

Exercitationes medicae, quae, tam morborum quam symptomatum in plerisque morbus rationem illustrant / [John Tabor].

Contributors

Tabor, John

Publication/Creation

Londini : Impensis Guilielmi & Johannis Innys, 1724.

Persistent URL

<https://wellcomecollection.org/works/xsa5saeg>

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>



Book
6

50586/B

L. 6707

A xxxiii. n

153

5 plates

(Purgon)

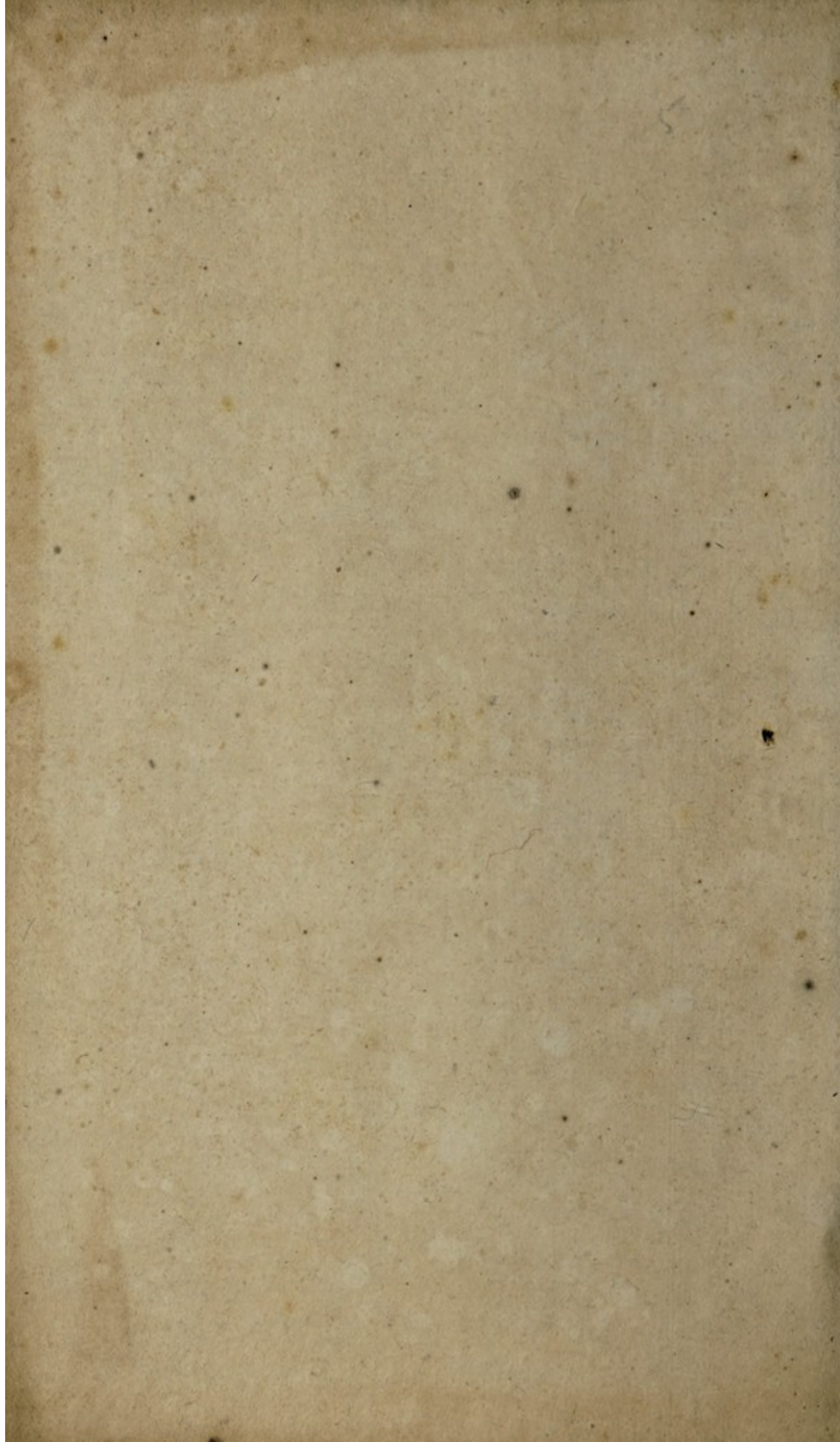
not for
Hacra

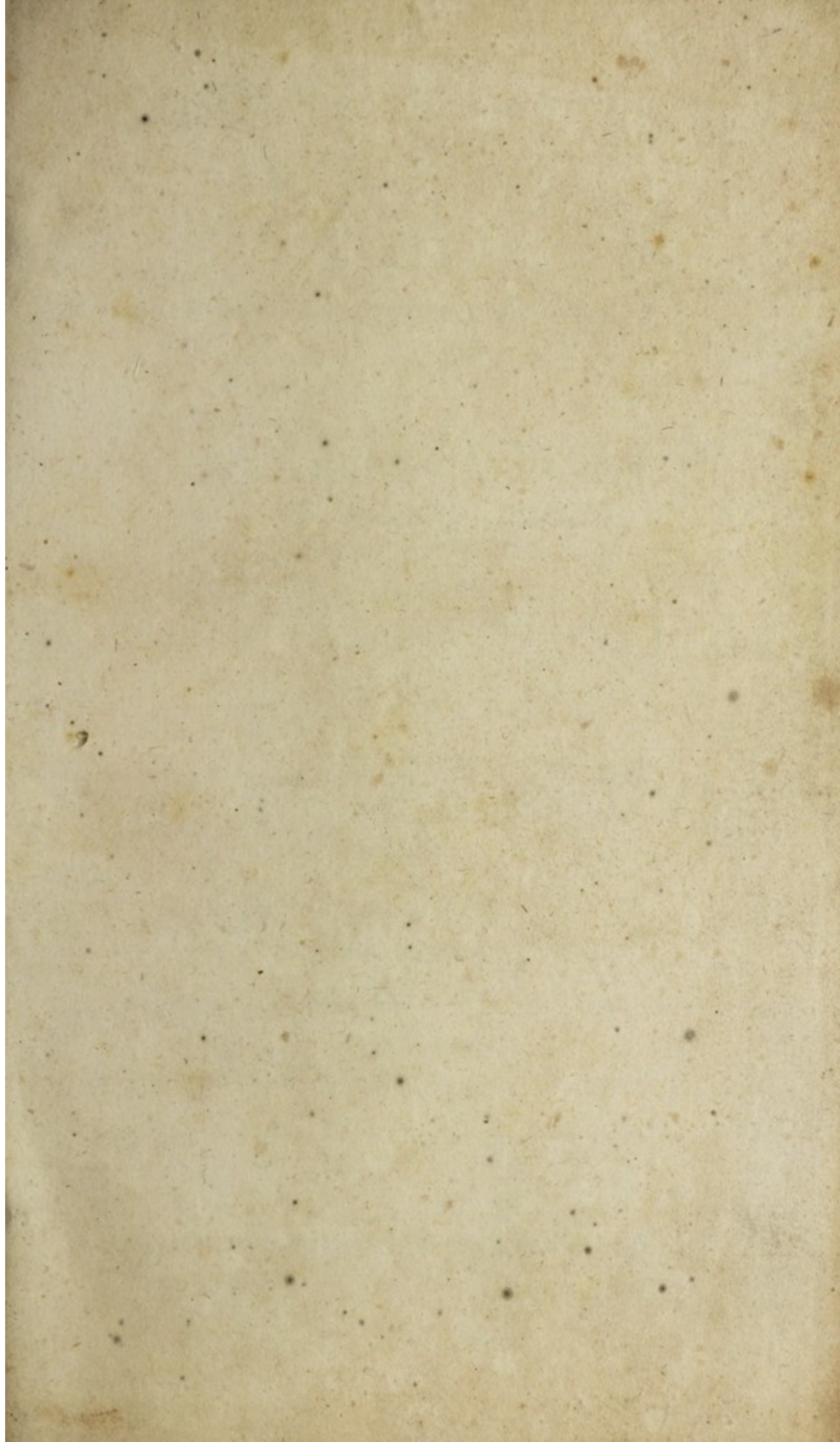
24 pp.
315 pp.
2 leaves

Fr. 24.

ay









LIBRARIUS

Librum hunc, cui Titulus, Exercitationes
Medicae, quae tam Morborum quam
Symptomatum in plethoricis Morbis
nonnulli illustrentur, &c. &c. &c.
qui impetravit

Dat. in Comitibus Cantuariis
Feb. 9. 17.

Carolus Gualtherus, Praeses,
Johannes Batemanus,
Guilielmus Turnerus,
Thos. Gill,
Geo. Colbrook,
Censores.

LIBRARIUS


~~~~~

*Librum hunc, cui Titulus, Exercitationes  
Medicæ, quæ tam Morborum quam  
Symptomatum in plerisque Morbis Ra-  
tionem illustrent, dignum judicamus,  
qui imprimatur.*

*Dat. in Comitibus Censoriis,  
Feb. 9<sup>o</sup>. 17<sup>11</sup>.*

*Carolus Goodall, Præses.  
Johannes Bateman,  
Guliel. Dawes,  
Tho. Gill,  
Geo. Colebrook,* } *Censores.*

~~~~~


50997
EXERCITATIONES

MEDICÆ,

QUÆ TAM

MORBORUM

QUAM

SYMPTOMATUM

IN PLERISQUE

MORBIS

RATIONEM ILLUSTRANT.

A JOHANNES TABOR, M. B.

LONDINI:

Impensis GUILLIELMI & JOHANNIS INNYS, ad
Insignia Principis juxta Porticum Occidentalem D. Pauli,

MDCCXXIV.

EXERCITATIONES

MEDICAE

QUESTUM

MORBORUM

SYMPTOMATUM

IN FEBRISQUE

MORBIS

RATIONEM ILLUSTRANT.

A JOHANNES TABOR, M.D.



Imperialis Universitatis Medicae et Chirurgicae Praefecturae
Imperialis Universitatis Medicae et Chirurgicae Praefecturae

MDCCLXIV



Viro valde Honorato
Spencero Compton,
Quæstori Militari,
In Senatu BRITANNICO Oratori,
Illustrissimi PRINCIPIS Præfecto
Thesauri,
Et Serenissimi REGIS è Secretioribus
Conciliis.



U M in Animo
decrevissem Ex-
ercitationes haf-
ce Medicas qua-
lescunque publicas facere,
non hæsi cui potiùs nomi-
ni Opus inscriberem :
A 3 quin

quin (veniâ prius impetratâ) Auctorem & Librum sub ejus Clientelâ abundè tutos fore confidi; quem Munia Regio Favore collata, non magis ornant, quam ab illo exornantur: Quem Comitatus Senatorem, Senatufque Oratorem denuò eligissent; & Plebs Britannica Patronum habuissent: Ortum Familiâ, tot viris & Pace & Bello præclaris, florente; ex quâ ille Anglicanæ Gentis *Deliciæ*, nuper quærebat undè *Sacvillianum* cresceret Nomen; unde sui similem propagaret Filium.

Cùm

Cùm verò inter Literatos Critici magis quam æqui Judices abundant: cùm plurimi Lectores primò inquirunt, Quis sit Auctor? Quo Patrono? & hinc legunt aut negligunt, probant aut improbant: Nemo miretur, si mihi & Fœtui huic, quos pro singulari Humanitate tuâ fovere dignaris, consuluisse videar. Hujus quidem aut sequentis Ætatis Judicium in nullius potestate est; sin autem hi Otii Partus, vel Inventis quicquam addant, vel Inventuris viam aperiant: fatis erit Labori meo iis

quorum interest profecisse ; & cùm Laudes tuas undique celebrabunt Posteri, fatis & Famæ meæ, si dicetur me tanto placuisse Viro.

Quod maximæ curæ erit Cultori tuo Humillimo,

Johanni Tabor.



P RÆ.



PRÆFATIO.



Quæ valetudines quidem leviores sine Arte Consilio vè levare solitum est; Morbi autem graviores, usum assiduum iudiciumque Severum postulant: ut in his itaque, quàm optimè consulatur Ægris; non solum Corporis structuram Symptomatum ordinem, Remediorumque vires, eos condiscere oportet, qui Medicinam faciunt; sed & ea dignoscere, quæ Humano generi communia, quæ unicuique propria sunt; insuper etiam, in singulis, Humorum conditiones scire, ipsasque Causas conquirere, ex quibus Humores mutari consuetum est.

Ab Hippocrate dicitur (a) ejusdem esse Scientiæ, & Morborum causas cognoscere, Morbosque ipsos sanare: Eumque rectè curaturum (b) quem prima origo Causæ non fefellerit; nimirum quia causâ Morbi inventâ, & curationem fuisse inventam putabatur. Vetustissimus itaque ille Auctor, in Morborum causis explicandis multus est: Posteris enim observandum præcipit, tum Locorum Situs; tum Aquarum (c) conditiones; tum etiam Aeris, Annique constitutiones; quæ Morborum popularium Libris plerumque præficit. Neque istiusmodi tantum generalia & magis remota Morborum principia explorasse, satis esse putavit;

(a) Hippoc. de Arte, Sect. XIX. (b) Ibid. Sect. XX.
It. Lib. de Flatib. Sect. II. Vid. etiam Cels. in Præfatione.
(c) Hippoc. de Aere Aq. & Locis, Sect. I.

verum etiam immediatas & continentes eorum Causas explicavit, atque ante Oculos expositas consideravit: ex optimo enim illo Libro de veteri Medicinâ accipiendum est; Hippocratem, tam ex Medicorum antiquissimorum, quàm ex sui ipsius Opinions dixisse; Morbos non è quibusvis Qualitatibus simplicibus oriri, sed è potestate cujusdam Humoris in Corpore redundantis; Hominemque (d) non lædi, ab eo, quod sit aut calidum aut frigidum simpliciter acceptum; sed à potentiâ Materiæ quæ calorem aut frigus induceret: multâque varietate hæc accidere, prout Humores fuerint, vel nimis acerbi, vel amari, vel acres, (e) vel acidi, vel salsi. Ex hujusmodi Causarum ratione Morborum ortus repetit; & ab hæc Doctrinâ, diuturnâ observatione comprobata, tradidit Præcepta de victu in Morbis acutis. Cum enim annotaverat (f) post siccas Anni Tempestates, Febres acutas potissimum grassari; istius etiam rei, hanc esse Rationem dicit; nempe, à Calore & Siccitate, Partem liquidissimam & maximè (g) aquosam, è Sanguine dissipari; acerrimam autem & densissimam relinqui. Eosdem etiam effectus (h) à Febre ipsâ provenire monstrat; nimirum, quod ex calidâ Ægri temperie, Humor aquosus Morbo insensus exhalaret; quod autem Febri nutrimento est in Sanguine perstaret: hoc etiam paulò infrâ Exemplo non obscuro ab eo illustratur; sc. Si Aqua & Oleum in eodem vase simul coquantur, omnem Aquam absumi, vix quicquam autem Olei disperdi. Hisce igitur causis adductus (i) victum humidum Febricitantibus præcipit; quoniam (k) ut in alio loco monet, quò ci-

(d) Hippoc. de Vet. Medicinâ, Sect. XXIV, XXX, XXXIII, & XLII. (e) Ibid. (f) Lib. I. Sect. III. Aphor. VII, XIV. It. Lib. de Aer. Aq. & Locis, Sect. XXIX. (g) Ibid. (h) Lib. IV. de Morbis, Sect. XXIII. (i) Lib. I. Sect. I. Aph. XVI. (k) Lib. de Vict. in Morb. Acut. Sect. VI.

tiùs & magis humectantur, eò celerius Crisin secuturam. Hujusmodi autem graves & stabiles Sententiæ, parùm valuerunt apud Hippocratis Successores: magno enim illo Sydere occumbente, haud multi transierant Anni; cùm, tam Medicinæ, quàm Philosophiæ Cultores, in plurimas Sectas diviserant; & mala ista consuetudo sensim inveterascebat; ut Hominum Dogmata, potius quàm ipsam Naturam contemplerentur; & in Definitionibus fabricandis, Appellationibusque statuendis, magis quàm Rebus intelligendis, Ingenii acumen exercerent.

Longum certè erit, Quæstiones olim habitas, de Partium divisione & temperaturâ vel recensere; de Facultatibus Vitalibus & Animalibus; de Calido innato & Humido primigenio; de Humoribus; de Sanitate & Morbo; de Morborum causâ; de Medicamentorum facultatibus; ne dicam, de Partium internarum structurâ & usu: quæ omnia peculiari ritu enodata, indicant quidem, acutum Dialecticorum Ingenium, ad Scientiam Nominalium fabricandam, Rem autem ipsam non explicant.

Multa dicebantur, pauca autem docebantur à Præceptoribus; qui, loco Artium omnium utilissimæ, quæ, ex principiis cognitis, penitus perspectis & à Naturâ proficiscentibus constaret; Disciplinam tantùm garrulam, barbaris Expositionibus, & Sophisticis Conclusiunculis tumentem Discipulis suis tradiderunt: adeo, ut verborum sonantium fictarumque Appellationum caligine, penè obteſta esset Medicina; & rationali ejus parti, per plurima Secula, nihil fere accederet; immò potiùs de eâ multum decederet.

Sanguinis autem itinere per venas patefacto, Philosophiæ experimentalis data est opera; novoque lumine inde porrecto, Sententiæ quamplurimæ commentitiæ perspectæ sunt; & Concertationes inutiles in Scholâ medicâ priùs habitæ, sponte quasi sua dis-

diffugerunt: Patres itaque nostri, infirma majorum fundamenta, facile summovebant; in suis autem novis constituendis, nec ea à Priscis primò jacta animadvertentes, nec communi Consilio utentes; in Medicinæ principiis ponendis defuisse dicendi sunt.

Unicuique Morbo certa est Natura, à certâ Causâ continente profluens; idem etiam Morbus, consimilem ferè Typum in singulis habet: sequitur itaque (quoniam effectibus naturalibus ejusdem generis eadem præsumunt Causæ) eundem Morbum, è similibus Causis continentibus orientem, similem curandi Rationem, seu medendi Methodum postulare. Medendi autem Methodus, ab Indicatione curatoria desumenda est; & Indicatio curatoria, à justâ Causæ continentis æstimatione fluit. Sin autem, Indicatio curatoria, caput bene medendi, (ex quo tanquàm ex unico Fonte, Methodus eruitur ad Morbum tollendum) ab incertis, ne dicam falsis desumitur Principiis; nonne etiam & Ars medicinalis erit incerta?

In ea quidem incidimus Tempera, cùm in Morborum naturâ statuendâ, eorumque Causis exponendis, quisquam ad libitum peculiari ratione philosophatur: Chymicis enim operibus exercitatiores contenderunt, Febrem fieri, aut à Sulphure, aut à Nitro, aut ab Alkali, aut ab Acido in Corpore abundante: Aliqui etiam, Humores quosdam à Sanguine secretos, ante Oculos proponentes; in Bilem, Succum pancreaticum, aut Pituitam, culpam contulerunt: Quidam, ad Corporis solùm temperiem respicientes; calorem quendam in Corde accensum, aut Fermentationem in Sanguine excitatam accusarunt: Alii tandem, hujusmodi sensuum Objecta quasi despicientes; de Rebus prorsus ignotis ratiocinari maluerunt; Spirituumque Animalium mirabilia Priscis inaudita decantarunt; finxerunt enim

enim, Spiritus illos, vel propria eorum labe depravatos; vel peregrino aliquo Fermento venenove infectos, Copulam (l) quandam irritativam, Spasmodicam, explosivam & elasticam adsciscere; Naturamque Siccam, inflammabilem, & Aquæ Stygiæ æmulam induere; ex iisque vario modo ita inquinatis (m) Morbos omnes universales, tam Chronicos, quàm Acutos ortum ducere.

Varia istiusmodi Sententiæ judicium perturbatum, Notionemque incertam, de Morborum Ratione pepererunt: mirum itaque non est, Tyronum Animos præjudiciis imbui, fictis Idæis impleri, falsisque Ratiociniis distrahi; eosque, qui non exiguum Tempus in Ægris curandis consumpserunt (cùm Morbus sit vel complicatus, vel Symptomatum pertinacium turbâ stipatus) si Præscriptorum eventus, Opinioni præconceptæ haud responderunt; Dubiis vexari, Confusione hæerere, & quo se vertant nescire: quippè, cùm inter exercitatissimos in Arte medicinali, vix constat, quid tenendum, cui auscultandum, aut à quibus Principiis praxin esse desumendam; dici etenim potest, eorum qui nupèr scripserunt (si Theoriæ perpendendæ essent) Plerosque, dilectæ cuidam Hypothesi serviendæ, magis quàm Morbis medendis studuisse; sibi que Gloriolæ aucupandæ, potiùs quàm Medicinæ locupletandæ ornandæque operam dedisse.

Diuturna quidem Observatio, plurimorum Remediorum edocuit usum: hinc itaque est, Medicos de Morborum Causis diversa sentientes, eâdem Methodo, iisdemque Medicamentis, ejusdem generis Morbos aliquando sanare: hinc etiam liquet, Morborum constitutiones esse definitas; Remediorum facultates certas; veramque medicandi viam sim-

(l) Willis de Morb. Conv. Appar. Pag. 28.

(m) Morton ΠΤΡΕΤ.

plicem esse & directam : præterea quoque, hæc omnia in Naturâ, non in Opinione fundari ; quorum Ratio, si à verâ aliquâ Hypothesi seu Systemate desumenda esset ; nec medendi Methodus amplius fuerit inconstans, nec Remediorum usus incertus.

Sanguinis circuitum tot Seculis fuisse ignotum, admirationem sanè movet : neque minùs miri in se habet, quòd in ejusdem Morbi ratione reddenda, Sententiæ adeò dissimiles proferrentur ; Causæque tam remotæ & imperfectæ exquirerentur ; cùm quidem proclive est, Causas propiores perfectioresque invenire : è Sanguinis nimirum statu, & è Retentorum Excretorumque conditionibus ; observatu haud difficilibus ; quorum accurata consideratio, Rationes magis certas & constantes de Morbis exhiberet ; quàm fictæ quævis Analogiæ seu Similitudines, è Peripateticorum Elementis, è Galenicorum Humoribus, aut è Chymicorum Principiis depromptæ. Diligenti enim Observatione compertum erit ; Primo, Sanguinem initio Febris eductum, parcius, tardiùsque Serum deponere, quàm alio quovis Morbi tempore : præterea, Serum istud, ad Gustum esse acrius, in Lance ponderatum gravius esse, & lentè evaporatum, plus crassamenti, quam Sanorum Serum relinquare. Deinde etiam, paulò ante Febris accessionem, & primo ejus insultu ; Urinas leviores esse, minusque coloris habere : postea autem, magis magisque coloratiores atque graviores prodire ; usque dum efferbuerit Sanguis, seu ab acredine & crassamento abundantibus liberatus fuerit. Denique, Sudores, qui Februm primordiis erumpunt tenuiores esse, parumque odoris emittere ; qui verò Critici sunt, Morbumque solvunt, magis viscidos esse & graveolentes. Ex quibus Phænomenis sequi videtur ; Primo, In Februm accessionibus, Sanguinem, Fermento quodam coagulativo (sive forinsecus adveniente, sive à propria ipsius labe exurgente) imbui ;
Secundo,

Secundo, Causam Februm continentem, à Materiâ salinâ, acri, crassaque in Sanguine redundantibus, pendere, ex iisque unicè existere. Colligi itaque potest, ex istiusmodi Sanguinis constitutione Febrem nasci; eoque magis, quòd si Materia ista in Sanguine restaret, manet Morbus; sin autem ab eo secerneretur & eliminaretur, Morbus solvitur. Deinde etiam, quod & olim Hippocrates innuit(n) ob infinitam penè varietatem, tam inter Salina, quàm inter alia crassiora corpuscula in Sanguine redundantia & efferata, Febres quas-cunque oriri; in iisque quævis Symptomata accidere posse: Denique, quòd ex huiusmodi Februm ratione, Intentiones curatoria apertissimè promptissimè-que ducendæ sunt.

De his itaque Rebus, ut Ratio constaret, sequentes Paginas complevimus: quoniam autem, quod in Corpore nostro solidissimum est, ex Humore prius fluitante cogitur: quoniam etiam, à Liquidis in vasis nostris contentis, Affectiones plerasque morbosas accipimus; haud nugatoriè exordiendum esse duximus, ostendendo; quòd Partium solidiorum fabrica, non à Potestatibus quibusvis Materiæ insitis, seu in-hærentibus; sed ab agente animato construatur. Deinde, quòd Liquida omnia motum habeant intestinum; quòd etiam Liquidorum Affectiones à Partium eorum minutarum constitutione oriantur: Denique, quòd Motus intestinalis Liquidorum in Corpore Animali, idem, non ab Agente animato, sed à Causâ quâdam universali (sicut & Motus intestinalis cunctis Liquidis communis) cieatur. De iis si non perspicuè, prolixè satis, in Introductione agitur.

Tractatu primo, simplices Sanguinis conditiones expenduntur; idque non Furni torturâ, sed Vitro

(n) Hip. Lib. de vet. Medicin. Sect. XXIV. & XXX.
optico,

optico, Gustu, Lance, lenique Igne perficitur : indeque ostenditur, tam Morborum Rationes, quàm ad eos tollendos Indicationes, ex istiusmodi Observationibus justissimè sumi posse. Tum etiam probatur, Sanguinem Respirationis munere, semper & uberimè Aere suppeditari. Deinde, tam quantitas Sanguinis in Corpore contenti ; quàm velocitas ejus in vasis Sanguiferis statuitur : quibus perquirendis, data erat occasio, ut Cordis structura accuratiùs designaretur ; Ventriculorum capacitates mensurarentur ; ejusque vires investigarentur : quæ quidem, licet ad rem primò propositam minùs attinere videantur ; ea tamen in illâ Exercitatione, locum haud malè meruisse putavimus.

Secundi Tractatûs institutum est, non solum ut conjecturæ quamplurimæ incertæ de Motu musculari, & de Instrumentis eidem ancillantibus passim habitæ, improbari possint ; sed etiam, ut magnifici illius Operis modus ostendatur : quibus exequendis, necesse erat, Aeris conditiones levitèr saltem perstringi ; ejusque munera, cum in Flammâ, tum præcipuè in vita Animalium sustentanda exhiberi : Deinde, Fibrarum carnearum conditiones statuere ; & denique, in Virtutis motivæ Rationem & Energiam inquirere. Quorum ob multiplicem materiem, res ita cogebat, illam Operis partem variis Disquisitionibus turgere ; quas, brevitate quâ potuimus concisâ perspicuâque expedivimus.

Expectandum quidem esset, nos in Opiniones à Dre. Johan. Bernuollio, (o) & post eum à Dre. Jacobo Keill, (p) prolatas differuisse : Istius autem nostri Tractatûs Argumenta confecta, immò & absoluta erant, priusquam Bernuollii Dissertatio, vel ad Manus nostras perveniebat, vel Londini edita

(o) Bernuoll. Dissert. de Mot. Musc.
Mot. Musc. Id. Anglic.

(p) Keill. de

erat. Præterea autem; in sequenti Disputatione illâ de Borelli (q) Doctrinâ; ea omnia quasi anticipata erant, quæ contra Sententias acutissimorum illorum virorum dici possent, sive de Fibræ carneæ seu motricis constitutione, sive de modo quo contractio in ea efficiatur; de quibus rebus vel Paginam inserere necesse non esset; præsertim, ne Opus præter modum cumulatum, nimis adhuc redundaret.

Quæ, tam à Bernuollio, quàm à Keill demonstrantur, de modo quo Fibræ carneæ contrahuntur; unum idemque sonant: Quæ autem ab iis supponuntur, de Ratione, quâ ultimus Actus virtutis moventis perficitur; inter se non consentiunt. Bernuolli (r) commentum hoc est; sc. quòd in Particulis Sanguineis Aura quædam elastica (Aere communi subtilior) tanquam in carceribus conditur; & quòd Succus nerveus Spiculorum quorundam subtilissimorum copiam habet: ideoque, cum ab imperio voluntatis, vel à consuetudine Naturæ, è Nervis ejicitur Succus nerveus; tunc quidem istius Succi Spicula, in particulas Sanguineas impingendo easdem diffringunt; Auraque illa prius conclusa, profilit; sui que Juris facta, subito expanditur, ebullitque; ita ut Fibrarum carnearum Sacculi distendantur, & latitudine acquirant quod in longitudine amittunt; eoque modo contrahitur Musculus: Deinde quòd Aura illa impetu facto, illicò ob summam particularum suarum exiguitatem; per Musculorum poros liberè erumpit, & in Aerem externum avolat; Musculusque relaxatur. Manente quidem Musculi contractione, Spiculorum copiam satis magnam à Cerebro promit; de subsidiis autem, à quibus & Aura suæ novus proventus comparandus sit, apud eum filetur.

(q) Traët. II. Cap. III. Seq. (r) Bernuoll. Dissert. Sect. III, IV, V.

A Dre. Keill, Fibrarum contractio hoc modo exponitur; nimirum quòd Globulus quisque Sanguineus ex pluribus Corpusculis componitur; quòd Corpuscula illa componentia, particulam Aeris circumcludunt; eorumque reciproca attractione, seu mutuo inter se nisu, particulam istam Aeris inclusam, validè comprimunt, & undique coercent: ab eo etiam dicitur, quòd Corpuscula Globuli Sanguinei, fortius attrahuntur à particulis Succi Nervei, quàm a se mutuò; ideoque (s) quotiescunque accidit, ut Succus Nerveus è Cerebro detruderetur in Fibras carneas; mutuum illud momentum Attractionis, inter Corpuscula Globulorum Sanguineorum extinctum esse & cessare: Corpuscula itaque illa, vetere eorum amicitia quasi spreta aut oblita, ad novum Hospitem accurrunt, cum eoque in mutuos amplexus ruunt; & Aeris Particulæ priùs constriictæ, Vinculis laxatis è Carceribus avolant, turgent, quaquaverfus se explicant, Sacculosque Fibrarum carnearum late pandendo, Musculum contrahunt. Succus autem nerveus, & Globulorum Sanguineorum Corpuscula, citò in unum colliguntur, & commiscebuntur. Deinde instinctu quodam concitabuntur, eo modo, ut Particulas Aeris profugas protinùs peterent, & circa eas cumularentur; & denique, mutua eorum Attractionis vi, arctè eas complicarent, atque in Spatium angustius iterum deducerent. Hinc esse dicit, Fibrarum carnearum Sacculos detumescere; Musculumque relaxari.

A mutuâ quidem Materiae Attractione, de Metallorum, Lapidum, Salium, aliarumque Rerum Solidarum cohesione, optimam rationem reddi concedendum est; præsertim, cum singula ea, è Corpusculis sibi ipsis consimilibus compingi supponantur: Sin autem, ad Nodos omnes solvendo, eodem At-

(s) *Fac. Keill de Mot. Muscul. Idiom. Ang. p. 163, 164, 165.*
tracticis

tractionis vocabulo utamur, seu potius abutamur; ambiguum habeatur; anne Scientiæ Physicæ, aut Rei Medicæ, plus lucis ab eo afferri possit, quàm olim iis allata erat, aut ab Elementorum, aut à Qualitatum, aut ab Humorum Doctrinâ in Scholis decantatâ.

Affectiões sanè, & Actiones illæ, quæ ab utroque supponuntur Motûs Muscularis esse effectrices; si ab Experimentis aliove modo quovis fierent evidentes; tum quidem utriusque Explicatio, mera alicui Machinæ satis aptè quadraret; & Epicuri, Cartesii, & Sectatoribus arrideret: utraque autem Expositiō Causis prorsus conjecturalibus nititur; neutri itaque assensus conciliari queat. Ille enim ait; Auram quandam condensatam, & valdè elasticam (Aere communi Subtiliorem) in Sanguinis Particulis hospitari; ait insuper, Succum nerveum, Spicula plurima subtilissima habere: ac etiam, quocunque tempore accidit; ut Succus ille nerveus super Sanguinem profundatur; quòd Spiculis suis in Sanguinis Particulas impetum facit, easdemque defringit aperitque; ita ut Aura illa conclusa exilire & expandi possit. Hic etiam (sicut ex sui ipsius sensu colligi necesse est) supponit; Particulam illam Aeris, intra Globulum quemque Sanguineum, reconditam; à Corpusculis Globulum illum componentibus, magis usque comprimi, atque in Spatium multò angustius adigi; quàm ab Atmosphæræ compressione adigi possit: Deinde, quoniam inter Corpuscula Materiæ analoga, mutuam Attractionem constitutam esse deprehenditur, idcirco supponit, illam Attractionis vim, magnoperè vigere, inter Particulas Succi nervei, & Corpuscula ex quibus Globuli Sanguinei conflantur; adeo, ut Corpuscula illa validius attrahantur, à Particulis Succi nervei, quàm à se mutuò. Hinc itaque, cum Succus nerveus defluat in Sanguinem, sive Fibris carneis, sive Vasis majoribus contentum; non potest abesse,

abesse, quin Globuli Sanguinei, tam formâ, quam constitutione destruantur: quippè, ex eâdem ipsius Hypothesi constat, Globulorum Sanguineorum constitutionem formamque oriri, à plurimis Corpusculis Particulam Aeris circumcludentibus, eandemque ex omni parte validè constringentibus; idque à mutuâ Attractione, quâ inter se alliciuntur; cui etiam & adjici potest, à nisu communi, quo, Centrum versùs cujusque Globuli tendunt. E quibus Principiis sequitur, ut si Sanguis perfunderetur Succo nerveo, Globulos suos dirui necesse esset; nimirum, ob fortio- rem Attractionem Particularum Succi nervei; undè, Globulorum Corpuscula, mutuis suis Attractionibus spolientur; neque ad Globulorum Centra amplius vergerent; cum ad Particulas Succi nervei validius ferantur. De mutatione quæ secundum hanc Opinionem Sanguini accederet, à magno assiduoque Corporis labore, haud arduum erit conceptu: de Ratione autem, quâ, Globuli diruti denuò reficerentur; Aerisque Particulæ solutæ & expansæ, rursus comprehendendi, in Carceresque contrudi possent; dictu æquè erit difficile, ac de Aquarum coacervatione in Mari Rubro (t) quam meminit ille Auctor.

Ambæ sanè hæ Opinionēs in eandem Lancem imponendæ sunt; cum in Motûs Muscularis re explicandâ parùm ponderis habeant; ex iis enim statuitur, proximas Causas magnifici illius Operis, non ab Agente animato, sed ab innatis Elementorum affectionibus proficisci; simili omnino modo ac ab aliis docetur, eundem Motum fieri, vel ab Humorū intra Musculum fermentatione, vel ab ebullitione inter Sanguinem & Succum nerveum; de quibus rebus satis superque dicitur infra.

Dicet aliquis quorsum spectant tot Experimenta, quorsum & tot Argumenta altè repetita; immò dicet, quòd haud pauci arbitrantur, Motûs animalis regu-

(t) Jac. Keill de Mot. Musc. Pag. 167. Edit. Ann. 1708.
laris,

laris, seu Motûs assueti Rationem demonstratam, Arti Medicæ, vel neutiquam prodesse, vel parum Fructûs afferre. Reputandum autem est; Motus irregulares, seu Motus convulsivos, in Morborum graviorum exordia se ingerere; in qualibet ferè eorum Scenâ, miscere & turbare omnia; tristemque Catastrophem ut plurimum agere: in istiusmodi itaque Ægrorum angustîis, studiosè inquirent Medici, ecquæ sit istorum Motuum ratio, ecquæ sedes, ecquod & subiectum; quibus diligenter perpensis perspectisque, eorum sanandorum haud inutile inirent Consilium. Ex Geometricorum Præceptis est; Lineam rectam, obliquæ Lineæ esse Indicem: æquo itaque jure, & ex Medicinæ Præceptis esse debet; Motûs Musculorum regularis certam rationem, Motûs eorundem irregularis naturam optimè ostendere.

Dudum non erat, cùm nostræ Gentis Medicis insignioribus, haud inutilis ille Labor videbatur, qui ad Motum Muscularem explicandum impensus erat; nimirum, ut Motuum morbosorum causa innotesceret. In eum itaque finem, haud parvâ Animi contentione, plurimos Naturæ recessus, mirâ Sagacitate patefecerunt; eamque penè totam, quasi Cortice denudarunt: quod autem in iis reprehensione dignum censeatur; cùm ad Nucleum intûs reconditum exponendum aggrediebantur; Primas, quas agenti animato detulissent; illas, more Epicureo, Fortunæ aut Casui detulerunt. Et ad Semen nata respondent: Eorum enim Auctoritas adeo valuit, ut in Morborum Ætiologiis edicendis, unaquæque fere Pagina, non solum Hypotheses ab iis fictas ad nauseam resonat; sed etiam, Conclusunculis inde ductis, cùm Philosophiæ indignis, tum à Naturâ alienis, turgēt. Quisnam est ille, si modo est aliquis; vel laudi ac aignitati Medicinæ favens, vel Ægrorum Sanitate frudens; quem insignis hujus dedecoris non pudebit? dedecus enim appellari debet; cùm inter Præcticos præstantiores, Posteris præcepta tradentes; tam Morbo-

rum

rum quàm eorum Symptomatum, istiusmodi Ætiologias, seu Indicationis Curatoriæ Radices finxerunt; quas ipsi prorsus ignorabant; quas alii nunquam invenient; quas Natura nunquam peperit, nec paritura est.

Argumenta igitur nimis multa excogitari, neque quidquam nimis subtilitè aut copiosè dici potest; cum in hâc præsertim re tanti momenti, consuetudo penè est, inconsultè & temerè philosophandi, Corioque humano impunè ludendi: Plurimum itaque operæ laborisque contulimus; & quantum in nobis fuit nihil prætermisimus ad hâc obscura illustranda.

Exercitatione tertiâ, consideravimus Causas effectrices Motûs voluntarii, Motûs involuntarii, & Motus convulsivi; quos omnes eidem efficienti acceptos referre monstravimus: deinde, Motûs convulsivi Causas materiales & excitativas investigari conati sumus; quibus perquirendis, multa incidebant, quæ tum ad Morborum, tum ad Symptomatum in plerisque Morbis, tum etiam ad ipsius Sensationis Rationem illustrandam haud ineptè inservirent. Denique ostensum est, quod Convulsiones, & plerique Morbi qui nervosi passim appellantur; à Sanguinis Humorumque, non à Spirituum animalium pravitate exoriantur; & quod ab hâc Doctrinâ, Indicationes certissimæ sumantur ad Affectiones nervosas curandas.

In Causarum dijudicatione, non tam Scriptorum Auctoritates spectandæ sunt, quam rerum, seu veritatis ipsius momenta ponderanda: quaproptèr, benevole Lector, te exoratum velimus, ut Medicorum Libros non multò ante editos evolveres: eorumque opiniones suis ponderibus perpenderes; & in Spe habebimus, à te existimatum iri; nos non alicui obtrectandi sed rei Medicæ serviendi Causâ, hæc Opuscula designasse.

In Animo insuper habeas, haud pauca nobis obsti-
tisse in hisce compingendis; plurimaque subsidia iis-
dem

dem perficiendis necessaria, procul à nobis abfuisse ; Primum quòd a Virorum in Scientia Medica exercitatorum consuetudine, haud paucis Annis, intervalloque haud exiguo fuimus determinati : Tum quòd in Machinis fabricandis, quæ ad Experimenta tentanda idoneæ essent, Artificum ope egimus : Tum etiam quòd ob Medicinam in rure factam, longis Itineribus, sæpius diutiusque Studiis vacare coacti fuimus. Si tibi itaque visum est, Argumentationes non esse expolitas, exitusque non habere perspicuos ; & Observationes atque Experimenta, ad ea quibus destinantur illustranda minùs esse accommodata : exoptemus in ea omnia Animo quam æquissimo esses ; tibi que persuadeas, licet defecimus, nos Morborum quàm accuratè & physicè explicandi Rationem quaesivisse. Quapropter etiam, Methodum quâ usi sumus minùs reprehendas ; quippè quòd pleraque Principia, ex quibus ostensum est Affectiones morbosas potissimum nasci ; aliquo modo priùs illustranda essent, quam vim obtinerent, ad ea de quibus agitur confirmanda : concinna itaque & ornata Rerum distributio in sequentibus non expectanda est ; eoque minùs, cum per singula horum Tractatum membra in despiciatis abjectisque efferendis, potiùs quàm antea concessis utendis desudavimus : non autem, quòd nova & inaudita prosequendo Studium posuimus ; sed ostendendo, quod à quibusdam familiaribus obviisque, minùs autem vel non rectè animadversis, præcipuæ Partes ad Morbos excitandos aguntur : & quòd ab iisdem, Indicationes ad Morbos solvendo optime invenire possunt.

Si arbitreris itaque horum Opusculorum Institutum non inutile fore ad Rem Medicam ; abs te impetrabimus ut tuæ sit curæ ; ut alios etiam cohorteris quotiescunque occasio se dederit, & Res ipsa tulerit ; plerisque Morbis, singulisque eorum Stadiis, stricte observare Sanguinis recentè educi statum, Serique ab eo secreti conditionem ; Sanguinis nempe concretio-

onem ;

onem; proportionem inter Serum & partem Sanguinis coagulata; & Pituitam super eum condensatam: tum etiam Seris Sapore, lentoris in eo gradum, gravitatem ejus Specificam, atque post lenem evaporationem Crassamenti residui quantitatem; sicut in Exercitatione prima indicabitur: deinde & Urinarum constitutionem notare: neque Sudores, aliaque Excreta præterire. Denique ea omnia diligentè advertere post Remedia bono malove auspicio adhibita: ex hujusmodi enim Observationibus undique collectis simulque comparatis; sponderi potest, brevi fore, Medicinam, non Artis conjecturalis, sed Scientiæ rationalis mereri Titulum.

Ultra nonum quidem Annum hæc inedita superfuere, interea autem temporis, occasio satis superque data fuit observandi, secundum Rationes infra habitas, quantum Morbi, & numero increbuerunt, & Symptomatum ferocia ingravescerunt, à nimis sicca Æstatum temperie.

Menda certè plurima se tibi offerant, tam in Verbis ipsis, quàm interpunctionum posuione; quæ omnia bono animo reprehendas; quandoquidem distantia à Prelo, nobis prohibuit corrigendi facultatem. Inter ea, præcipuum, quod Conus loco Colûs inseritur, quodcumque refert ad Figuras XXVIII, XXIX, & XXXVIII, idque frequenter à Paginâ 195 ad Pag. 206. — Alia Pag. 9. Lin. 28. lege numerum. 14, in Margine leg. conjuncti. 17. 17, leg. 1^o X 125. & 3^o X 27. Pag. 25. 17, inter potuisse & multo Colon deest. 28. 20, ditatum. 33. 35, mechanicum. 55. 32, irritatæ & læsæ. 67. 28, stipati. 73. 22, loco Epidemici, lege Contagiosi. 82. 36, validus. 89. 9, afficerent. 105. 22, ditatus. 109. 10, sed ab. 112. 4, & ad s. ibid. 15. & ad B. Pag. 133. 26, loco 75. 5. leg. 37 5. Pag. 152. 2, debent. 176. 10, inopiam. 190. 2, incuderentur. 218. 27, impervii. 233. 17, Motus. 235. 33, digniorem. 238. 29, Tenesmus. 242. 17, offerendas. 256. 34, duas. 263. 27, Allii. 282. 20, tentetur. 302. 11, utilive. Ibid. 26, inquo. Tute cætera facile corrigas.



A D
EXERCITATIONES
MEDICAS
INTRODUCTIO.

§. I.



NATURÆ Rerum contemplatio, quamvis non faciat Medicum, aptiorem tamen Medicinæ reddit; ut olim admonuit (a) Celsus: & propter hanc causam erat, quòd ipse arbitratus est, Hippocratem, Erasistratum aliosque in eâ re instructiores, non ideo Medicos fuisse, (b) verum ideo majores Medicos extitisse.

Naturæ contemplatio ad Medicinam utilis.

Animus eruditus semper aliquid ex se promet, quod aliis non solum oblectamento, sed etiam usui esse possit. Ad Artium itaque & Disciplinarum instituta quærenda, tanto Animi ardore, tantâ cupiditate rapiebantur Antiqui;

(a) Cels. in Præfat.

(b) Ibid.

ut valetudinis Reique familiaris ratione ipsaque Patriâ posthabitis, ultimas peragrent Terras: & quo magis ab iis Inventa, vel ad Hominum salutem vel ad usus vitæ necessarios cesserant, eo magis honoribus, eo magis omni laude cumulati fuerunt Inventores.

*Pietas Medicina mater: Libri-
que illam docen-
tes principio
erant Tabulae in
Templis suspensae.*

§. 2. Cæterarum omnium Artium origo petita est, vel à Necessitate vel à Casu; exque non nisi diutino labore & exercitatione, ad apicem suum pervenerunt. Neque statim adolevit Medicina, quæ à Pietate suscepit primordia: antiquis enim *Chaldæis* (c) in more erat, læsos & morbidos in Foro & compitis collocari; nempe ut Prætereuntes ea consulerent Medicamina, quæ in eodem similive affectu profecisse aut noverant aut didicerant: & quicquid sælicitèr cessisse animadverterant, Tabulis fidelitèr exarabant, quas Templis (d) in commune bonum voluntate beneficâ suspendebant.

§. 3. Cum igitur Primævi Homines observarent, Remedia primùm inconsultò tentata posteaque usu comprobata, miseris Ægrotantibus levamen mirum attulisse, non Empiricorum more segniter hic pedem stiterunt; sed ardore plusquam heroico progressum intendentes, abditas Rerum causas indagare manibus pedibusque maximoperè contenderunt.

*Æsculapius, ejus-
que posterì, initio
Artem Medicam
feliciter orna-
runt.*

§. 4. *Æsculapius* (e) primus omnium soluta & sparsa Medicinæ folia colligere, in formam redigere & in fasciculos compingere orsus est. Neque degenerarunt posterì: Quisque enim

(c) *Herodot.* ΚΑΕΙΩ, *sect.* CXCVII. (d) *Plin. Sec. Hist. Lib. XXIX. Cap. 1.* (e) *Hippoc. Epist. ad Democr. Cels. Præfat.*

suum contulit Symbolum: Quisque avita Secreta magis magisque aucta & polita, Natis suis commisit: Et hoc modo, ad novemdecim Hominum (f) ætates, paulo sc. minus octingentis Annis, in nobili illâ *Asclepiadeâ* Familiâ Res Medica florebat, & à Patre ad Filium tradebatur.

§. 5. Tunc magnus ille exortus est *Hippocrates*; cui tanta inerat Indolis, Eruditionis & Experientiæ vera & solida Gloria, ut omnes quotquot fuerunt Antecessores obumbraverit; tanta Sagacitas, Judicium & omnimoda in Medicina præstantia, ut omnibus huc usque Posteris mirum quantum præluxerit. Anatomes nequaquam nescius fuit; & probè calluit, quibus auxiliis Ars Medica amplius illustrari & locupletari posset: *Theffalo* enim Filio præcepit, (g) ad Arithmetices & Geometricas cognitionem, *καρπία ἐς δύναντιν ἀφικνεῖσθαι*; nempe ut earum ope, & facilius intelligeret & ornatius exerceret Artem: Majorum rudes indigestasque Observationes è tenebris extraxit, diligenter obvertit, accuratè recognovit, methodicè disposuit, atque suis novis comparavit ornavitque: hinc Diagnostica, Prognostica medicandique Intentiones tam scitè Literis suis sempiternis tradidit: nec Operi tam perfectò quicquam defuisset, si Arcana è Tabulis suspensis transcripsisset. Multa, eaque ferè divina fecit: omnia non potuit, quia vita brevis, Ars longa. Medicinam in tantum fastigium evexit Ille ter maximus *Hippocrates*!

Ad Culmen fere perduxit Medicinam Hippocrates.

§. 6. Temporis autem tractu, sicut omnes Res Humanæ solent, Medica illa Profapia de-

Per Secula multa post Hippocratem, parum aut nihil ferè Medicinam profecisse.

(f) *Pæt. Epist. ad Artaxerxem.* (g) *Hippoc. Epist. ad Theffal. Filium.*

fecit; & Medicina statim ipsa, quasi proprio caruisset solo, florere amplius desiit; nullamque ferè accessionem, per duo millia Annorum subsequen- tium, obtinuit; sed veterascente quasi Musco obsita & inutili Ramorum sylvâ impedita emarcuit; imò ad Mundi usque Catastrophen, inculta & imputata fuisset, nisi hujus nostri Ævi nunquam satis laudandi viri, excretiones nocivas abscindendo, Artem repurgassent, & ad Mentem *Hippocratis*, Experimentorum copiam Mathesin adjungentes, de novo exornassent.

*Harvæo faciem
preferente, ad
plurima inventa
acceptum erat
Lumen.*

§. 7. Immortalis noster *Harvæus*, Sanguinis circulationem demonstrans, novo vigore torpentes Eruditorum animos incitavit, & infinitis propemodum Inventionibus Choream duxit: hinc indefesso labore Microcosmi Geographiæ ejusque naturali Historiæ insudatum est. Cum itaque veteres Anatomici Partium situm & figuram crasse descripsissent, nostri non contenti eas quam exactissimè ostendisse, novas antè incognitas invenisse & ad oculum graphicè depinxisse; præterea earundem interiorem Structuram, mechanicas operationes, usum animale morbosasque Affectiones investigando plurimum insudarunt.

*Humana Ignorantia ingenue
confitenda est,
quod Corporum
naturalium primæ
concretiones
sensibus inaccessæ
sunt.*

§. 8. Sed altè adeo reconditum est Rerum naturalium opificium, adeoque cæcutimus nos Homines, ut quantumlibet perspicillis armati simus, quantumlibet Experimentis Communicationibusque aliorum adjuti, plura tamen, longe plura latere quàm patere confitendum est. Tam exiles sunt infimæ minutia in Materiâ, ut Hominis captum longè excedant; tam exiguæ etiam primariæ eæ concretiones, ex quibus Corporum naturalium componitur structura, ut omnium Sensuum notationes penitus eludant

dant. Non tantum Aquæ communis partes nullâ Arte investigari possunt; sed Sanguinis etiam crassius *Serum* ex tam minutis corpusculis conficitur, ut quæ sit vera ejus constitutio, vel conjecturâ assequi nequeamus. Quali texturâ nectantur *Particulæ*, ad *Membrarum*, *Fibrarum* carnearum tendinearumque *Villos* componendos, atque ad *Ossium* *Laminas* fabricandas, posteaque quomodo inter se coagmententur, adhuc detegendum restat. *Ossium* quidem *Figuram*, *situs* & *connexiones* satis habemus perspectos: *Musculorum* atque *Tendinum* *origines*, *terminos*, *vires* & *usus* abundè demonstratos habemus: quo autem modo *Momenta* agant, ad eorum motus concitandos, dubium adhuc fuit. Fluidum per *Nervos* delegatum, à perspicacissimis oculis nondum exploratum est: Qualis denique sit *Anima*, in *Specie Insectorum* infimâ, nemo adhuc declarare potuit.

§. 9. *Natura* secundum *Leges* simplicissimas easque paucissimas agit; & ad *Res* sine numero diversas compingendas, simili utitur *Materiâ*: non autem in solius *Naturæ* potestate videtur esse, ut à suoapte nutu, species *Rerum* tam multiplices infinitusque ferè individuorum numerus effingerentur.

Licet certis quibusdam Legibus agat Natura Divini tamen Motoris vi & incitatur & moderatur.

Qui *Naturam* puram putam aspicit, ejusque *Leges* verè *mechanicas* evolvit, nihil amplius comperiet, quam quid *Motûs* impressi gradus, unâ cum *Corporum* quantitate, mole, figura & soliditate, efficiant: & ille quidem haud secus ageret, ac si *Menstrum* *Tudiculari* adstans, *Rationem* solum exactam iniret, de celeritatis gradibus & directionum viis, de ictuum viribus & *Sphæularum* eburnearum elasticis resultationibus; nullo respectu habito ad pro-

positum & manum ludentis; quo pacto Clavam ita dirigat & impellat, ut Sphærulæ hunc vel illum ictûs modum, directionis viam atque motûs gradum in Tabulâ acciperent.

§. 10. Natura quidem nunquam otiiatur, penſumque ſuum ſemper accuratè conficit; elegantes autem illos cultus, quibus res naturales decorantur, à Naturâ ſolâ non indui facilèprehendamus. Præter Materiam enim & Motum, aliquo Agente opus erit, à quo Motus inciperet: deinde etiam, poſtquam Materiæ illatus ſit Motus, niſi dirigens aliquod præſideret, omnes Naturæ Motus, omnia ejus Opera, in turbam confuſam rudemque molem terminari neceſſe eſt. Ulterius igitur quàm ad iſta ſola, quæ Natura per ſe agere valet, proſpiciendum eſt; ſi de Rerum viribus & operationibus rectè dijudicare vellemus.

*Idque patet à
Cœlorum OEco-
nomia, & ab A-
nimalium ſtir-
piumque ſucceſ-
ſione.*

§. 11. Si Syſtematis cœleſtis rationem iniremus, calculis ſubductis, quantâ cum admiratione conſitendum eſſet, Planetarum ordines libratos, cûſus perpetuos revolutioneſque ſtatas, non à Naturâ ſolâ aut inſtrui aut regi aut conſervari unquam potuiſſe? Si Terraquei hujus Globi Res perpenderemus, elegantes Animalium ſtirpiumque apparatus ultrò ſe offerant, qui è ſinu Elementorum indefinenter propullularunt & in eundem reverterunt: porrò etiam, quotieſcunque (à Mundi primordiis) per ſingula Secula perierunt, toties denuò fuerunt inſtaurata; atque primævos ſingulorum Typos, aberratione ſine ullâ, imitari potuerunt. Hæc quidem tanta ſunt, quæ mirifici Artificis ſolertiam prorſus divinam eloquuntur & Numinis omnipotentis vim ſine intermiſſione auxiliantem oſtendunt.

§. 12. Neque tantummodo magni Opificis Opera hæc magis absoluta, sed inferiorum quoque Classium Res admirationem nostram ubique movent: Aer nimirum vitalem Spiritum omnibus præbens; Aqua omnia fœcundans; Terra demùm omnia sustinens, nec non Mineralibus, Salibus & multiplici Corporum ordine referta. Ad hæc omnia componenda, necesse est, ut Materiæ peculiare structuræ primo excogitentur, deinde compingantur, denique etiam in formas omnibus numeris elegantes & exquisitas redigantur: quæ quidem sapientissimi Artificis tam Mentem quàm Manum abundè indicant. Si in hisce solummodò, vera structura, opificium, modus operandi & ad se invicem affectiones detegi possent; quanta accessio Physicæ Scientiæ foret! Hic autem hæret aqua.

Idem illud Agens inferioribus Rerum ordinibus præsidere necesse est.

Uniuscujusque Rei unica aliqua certa sempiterna Ratio & Causa est; quam difficile autem est vel minimam cognoscere! Ad Rationes comminiscendas & ad Causas indagandas, quantoperè infudamus! Labore tamen peracto, pauca admodum ex nostris Inventis Rerum Naturæ aptari possunt.

Olim quidem dictum fuit, (h) *Nihil turpius Physico, quam aliquid dicere fieri sine Causâ*: è contrà tamen, cùm Causæ ad libidinem non sint fingendæ, nihil Scientiæ majus detrimentum affert, quàm ea pro Causis admittere, quæ nullam unquam existentiam vel habuerunt vel habere potuerunt.

§. 13. Animantes inter, notæ sunt Sympathiæ & Idiosyncrasiæ; istiusmodi etiam Passiones ad Animam informantem in promptu est referre:

Animalium Sympathiæ & Liquidorum lucitationes à diversis Causis profluunt.

(h) *Cicero's Lib. 1. de Finib.*

cùm verò miscentur liquida, Spiritus sc. Nitri cum Oleo Terebinthino, vel Spiritus Vitrioli cum liquore Salis Tartari deliquato, ingentes indè turbæ & luctationes citò orientes ab alio longè Principio petendæ sunt, quàm ab isto, unde perturbationes Animales cientur, vel de quo Chymici fabulantur.

Hujus Introductionis propositum est, ut Motus Liquidorum intestini exponantur.

§. 14. Plurimæ certè sunt Vires, Actiones & Appetitiones Animalibus ingenitæ; eæque pendentes ab Organorum Membrorumque peculiari Structurâ, atque à diversitate Idearum quibus prædita sunt. Motus Organici ab Animâ dirigente instituti non sine subsidio fluidorum in Tubis contentorum perficiuntur; ab eâdem quoque Animâ fluida illa progressivo impelluntur motu: quoad verò peculiare motus particularum ea fluida componentium, sc. Motus earum intestinos, (vel, ut dici solemne est, fermentationes) hi ab alio agente dependent, quàm quod motus Organicos excitat. Sub hâc igitur consideratione, Fluida Animalium ab Anima non reguntur; sed ab eodem Motore concitari, quo cætera Mundi Fluida, existimanda sunt.

Ut meliùs itaque procedamus ad Motus Animales intelligendos, non alienum foret, altiùs repetere Causas, unde corpora fluida Motus suos deducant: hisce enim aliquo saltem modo explicatis, faciliiori negotio ad illos detegendos accedendum erit. Quamobrem simplices Materiæ conditiones & nexus primum expendamus:

Quæ sint simplices Materiæ conditiones.

§. 15. Primo, *Quod Materia in Partes determinatas sit divisibilis; neque ultra certum quendam exilitatis gradum, ab Agente naturali queat dividi.*

Hinc

Hinc Partes Materiæ eo usque divisæ, Atomorum ad Mentem *Democriti*, aut minimorum Naturalium *Boylei*, appellationem fortiri debent. Argumenta quæ à Geometris afferuntur haud pauca sunt, quibus probare contendunt, Materiam in infinitum esse actu divisibilem; ea autem ultimâ trutinâ examinata, Paralogismi aut Entia tantum Rationis esse deprehenduntur. Entia certe realia, non Entia Rationis, hic considerata sunt; Quantitas enim in concreto, non in abstracto, Physicæ subijcitur.

§. 16. Horum Argumentorum duo commemorare sufficiet: Primum est; *Quod ab omnibus Punctis, in superficie Sphæræ quantavis magnitudinis, Lineæ ad Centrum ductæ non coincidunt.*

Argumenta Geometrarum de infinitâ Materiæ divisibilitate refelluntur.

*A quovis Puncto ad quodvis Punctum lineam ducere, primum est (i) ad Geometriam Postulatum. Prima quoque est Definitio, quod Punctum sit Signum (k) in magnitudine individuum. Si Punctum pro parte quantitatis non sit accipiendum; vel si velint, quòd Punctum nullam habeat extensionem, tum Punctum non realis est quantitas, sed quid in notione seu Mente tantum existens; & citò dirimerentur hæ lites; Si autem necesse est, Corpus seu Sphæram ex partibus quantis (non aliter quàm numerum ex unitatibus) componi, Punctumque esse partem quantam hujus Sphæræ; tum quidem supponendum erit, Punctum habere extensionem, videlicet minimam & (secundum Definitionem *Euclidean*) individuum: hoc modo, conceptio Puncti non amplius in Mente tantum existit, sed ad Materiam transferri*

(i) *Euc. Elem.*

(k) *Ibid.*

debet : ex talibus itaque Punctis materialibus in directum positis, efficiatur linea materialis ; quantitas nimirum Materiæ producta, five magnitudo longa sine latitudine aut profunditate divisibili : Lineas tales, ex suis terminis (sc. Punctis) productas, eandem habere extensionem, quoad latitudinem & crassitiem, ac ipsa Puncta, constat. Ex omnibus igitur Punctis indivisibilibus in corporis superficie, Lineæ Materiales productæ ad quamvis distantiam, in qualibet earum sectione, eandem habebunt extensionem ac ipsa Corporis superficies. Hinc est, quod omnes lineæ, à cujuscvis Sphæræ superficie ductæ, nullo modo centrum simul pertingant, nisi corporum detur penetratio. Dictum fuit, non de Lineis & Directionibus imaginariis hic agi : Directio quidem datur ab omnibus Punctis in superficie Sphæræ, ad ipsius Centrum, simul & semper ; si autem lineæ materiales omnes, à singulis individuis Punctis, in superficie productæ, unà & simul Centrum accedere possent ; necesse foret, unicuique individuum Punctum in Centro, tot habuisse Puncta individua super ejus superficiem, quot fuerint Puncta, in tota superficie Sphæræ quantævis magnitudinis ; vel quod idem est, minimam corporis partem toti esse æqualem : quod absurdum est & impossibile. Si itaque Lineæ omnes imaginariæ à superficie ductæ ad Centrum Sphæræ simul pertingerent, & inde concludatur, Lineas quoque omnes materiales à superficie Centrum simul pertingere, vitiosum est Argumentum, ex quatuor Terminis consistens. Porro, quia sit Directio à quovis Puncto materiali in Sphæræ superficie ad Centrum usque, & in eâdem directione linea materialis statui possit, ideoque lineæ Materiales

teriales ab omnibus in superficie Punctis Centrum simul attingant; Argumentum est à *bene divisis ad male conjuncta.*

§. 17. Ex eodem Fonte fluit secundum Argumentum, quò demonstrari velint, Materiam in infinitum esse divisibilem: Sc. *Quòd ab omnibus Punctis in Diagonali, ad quodvis latus Parallelogrammi, ductæ Lineæ non coincidunt.* (1) Fiat Parallelogrammum $ADCB$, cujus Latera AB & DC sint Mille partium seu Punctorum; AD & BC partium centum. Punctum ducatur Diagonalis AC ; fiat etiam BE parallela ad AC , & AE parallela & æqualis ad BC : fiat etiam fg parallela & æqualis ad AB ; patet AB esse Diagonalem in Parallelogrammo $EACB$. A singulis punctis in linea AB , densissimo ordine demittantur Filamenta Bombicina (ut ab ore Erucae eructantur) parallela ad latera AE , BC , usque ad lineam fg . Qui totam hanc Filamentorum seriem, sine coincidentia seu congestione, super latus BC transferre potest, materiam in infinitum esse divisibilem sine dubio demonstrabit. Sic etiam, secundum idem suppositum, in Isoscele rectangulo ABC , (vid. Fig. II.) à singulis individuis Punctis, in cruribus AB , AC , lineæ Hypotenusæ BC ad perpendicularum secantes, sc. $1p$, $2p$, $3p$, &c. non coincidunt; quare Hypotenusæ BC tot haberet Puncta individua, quot haberent crura AB & AC ; i. e. BC æqualis esset utrisque cruribus simul sumptis, quòd à definitione rectæ Lineæ alienum est, & Prop. xx. Lib. I. Elem. Euclid. contrarium.

§. 18. Corpus finitum infinitas habuisse Facultates aut Potestates, nemo unquam demon-

Geometrarum secundum Argumentum.

(1) Vid. Fig. I.

stravit. Geometris quidem semper fuit Potestas augendi vel dividendi ad libitum, quascunque magnitudines abstractas; Materiam autem ipsam istiusmodi conditionibus subijci, nullo modo probaverunt; ut è sequentibus Suppositionibus apparere possit. Sit Linea CZ , (vid. *Fig. III.*) ad infinitum producta; ab extremo C , erigatur Perpendicularum CA ; ducatur PM , parallela ad CZ ; & ab E ducatur EP quæ secat Perpendicularum AC in B ; à singulis deinde Punctis Lineæ CZ , ab E usque ad infinitum ducantur lineæ ad P . Patet ex hypothesi, partem Perpendiculari AC , nempe BA , in infinitum esse divisam.

Deinde ducatur, (vid. *Fig. IV.*) TZ ; atque ut in Figurâ præcedenti, TA , PM & PX ; & ab X usque ad infinitum producat XZ ; dividatur porrò XZ in partes æquales ad AB , in tertiâ Figurâ; sc. Xa , ab , bc , &c. Singulæ etiam istæ partes Xa , ab , &c. ita infinite dividantur, ut AB , in tertiâ Figurâ; tum etiam ab omnibus Punctis, in singulis iis lineolis, tali infinitate divisas, ducantur lineæ ad P ; habebit igitur AB , in quartâ Figurâ Infinitates infinitarum divisionum.

Sint denique Xa , ab , bc , &c. in quintâ Figurâ, ad infinitum productæ; & singulæ istæ lineolæ, in quintâ Figurâ, æquales ad AB , in quartâ Figurâ, tali subtilitate infinitatum dividantur ac AB , in quartâ Figurâ, fuerit divisa. Repetatur opus ad Figuras innumeras, quarum omnium subsequentes singulæ Xa , ab , bc , &c. eâdem Infinitate dividantur, ac AB præcedens fuerit divisa; ab infinitis etiam istis Infinitatibus, in singulis iis Xa , ab , bc , &c. dividantur omnes AB , ipsis annexæ. Quis autem de istiusmodi divisionibus concipiat; aut

aut ejusmodi fictis Prodigiiis aptas appellationes comminisci queat?

§. 19. Geometra considerat Punctum sine extensione, Lineam sine latitudine, & superficiem sine profunditate; & hæc quidem sensu abstracto & metaphysico: sensu autem Physico, necesse est Punctum habere extensionem; aliter enim Corpus fieret ex non extensis, quod idem esset ac si numerus componeretur ex Cyphris solis. Si itaque Atomum Area pro Puncto mathematico acciperetur, non alienum foret à definitione Puncti ab *Euclide* traditâ; neque à Lineæ definitione discreparet, si ad Lineam conficiendam series Atomorum in directum poneretur: denique etiam si conciperemus superficiem esse Aream Atomorum corpus ambientium, sive Aream externarum Atomorum aliqujus corporis; quid incommodi Demonstrationibus geometricis accederet, non liquet: *Euthymetria* certè opus satis accuratè perficeretur, si ad magnitudinem unius tantum Atomum computationes reducerentur. Physico sufficiant, unicum spatium infinitum, quod Deus complet; unica Materia infinita in illo spatio comprehensa; unicum Tempus infinitum, ab Æterno in Æternum durans.

*Quid sibi vult
Materia infinita.*

§. 20. Supponendum est, Materiam in primo suo ortu, certâ & determinatâ partium magnitudine fuisse donatam; ita ut idonea existeret ad omnes cultus induendos, quibus longissimâ Ævorum serie exornanda fuerit: si enim ab Agente naturali indefinitè potuisset dividi, alios Rerum ordines, plura diversaque Entium Schemata necesse fuisset exoriri, quàm quæ in principio crearentur. Præterea quia Rerum naturalium certa est vicissitudo, nempe quod ex unâ specie corrumpente alia renascitur,

Minima naturalia seu Atomum indivisibilia sunt & solida.

tur & unius statûs forma toto Cœlo differt ab alterius statûs formâ ; necesse videtur, inter illas mutationes, Materiam habere definitum aliquem terminum, qui ex aliâ Materiæ proprietate exoriri nequit, quàm è Partium minimarum determinatâ magnitudine. Necessariò hinc sequitur, minima illa naturalia esse indivisibilia & solida : quod enim ab Agente naturali dividi nequit, indivisibile est quoad nos ; quod indivisibile est, solidum est.

Secundæ Materiæ conditio.

§. 21. Secundo, *Præter determinatam magnitudinem, quantitatem & figuram, nullæ aliæ Proprietates minimis his naturalibus competunt.*

Gravitatio & mutua Attractio, simplices quidem & primariæ sunt Materiæ qualitates ; quæ autem non oriuntur à quâvis Materiæ Essentiâ : hi enim Characteres forinsecus advenientes ab aliquo Agente, & Materiæ imprimuntur & in eâ adservantur.

Atomi disjunctæ ad motum ineptæ : conjungi ergo, ut ab aliquo motore moveantur, necesse est.

§. 22. Tertio, *Quando numerus quivis Atomorum seu minimorum Naturalium coalescit, (aut quod idem est, quam proxime invicem applicatur) non alia Proprietas vel Qualitas ex ista uniõne exurgat, quàm quæ à compositi Figura & Quantitate atque à gradu cohæsionis dependet.*

Cùm verò Materia per se considerata, nullâ Motûs vi, sed potius (ut aiunt) vi Inertiæ prædita sit ; quodocunque Materiæ allatus sit Motus, necesse est ut ab aliquo Movente excitetur : cùmque Atomi discretæ ad quemvis Motum sint inertes, à pluribus Atomis conjunctis, illa Inertia potius sit augenda, quàm quævis Facultas motiva adsciscenda. Atomi ex supposito cavitates habere nequeunt : si quando igitur in concretiunculas ineant, quæcunque sit virtus vel Potentia activa quæ composito accedat, illam virtutem non omnino in ipsis

ipsis Atomis, sed in earum interstitiis residere, nulli dubium esse potest.

§. 23. Quod ad magnitudinem Atomorum earumque Figuram attinet, hæc nunquam discernendæ sunt: si autem Magnitudine, Figurâ & Pondere sint quàm proximè similes & æquales, à variatis earum positionibus ad Particulas compingendas, & à densatis aut dilatatis Particularum ordinibus ad corpora fabricanda, abundè satisfieri possit de variis speciebus gravitatis aut levitatis, quæ in corporum diversitate reperiendæ sunt.

A variis Atomorum positionibus fit compositum grave vel leve: & unde Gravitatis Specifica.

Gravitas corporum Specifica consistit ex Ratione, quam Materiæ quantitas habet ad Pororum vel Interstitiorum amplitudines, in eodem subiecto. Atomos densissimo ordine compactas, Particulam maximæ gravitatis efficere constat: quantò etiam major sit Cavitas vel Interstitium in quâvis Particulâ, tantò minor, pro mole Particulæ, erit Gravitas. Eadem quoque Ratio est, in Corporum constructione è Particulis primariis, ex Atomorum coalitione compactis: Particulæ enim ejusdem gravitatis densius contextæ efficiunt corpus, in quo sit plus soliditatis & ponderis, quàm si eæ ipsæ Particulæ rariori textura compingerentur.

§. 24. Hæc quidem satis scitè illustrari possunt, ex Ratione quam Cubi compositi excavati inter se habent. Cùm unicum Cubum indivisibilem consideremus, patet quòd per se est & Radix & Quadratum & Cubus, nullamque cavitatem habere potest. Bini Cubi indivisibiles sunt Radix primi Cubi compositi, cujus quantitas octo Cubis indivisibilibus æqualis est: hic quoque Cubus cavitatem habere nequit; propterea quòd omnes ejus partes

Specificæ Gravitatis Doctrinam Exempla è Cubis varie constructis illustrent.

tes superficiales sunt & contingentes, atque ad medium totius solidi pertingunt.

Cubus è Radice numeri ternarii, primus est, qui Cavitatem continere potest: hujus Cubi quantitas 27 Cubos indivisibiles æquat: partes superficiales sive continentes habet 26; Cubus inclusus seu spatium in eo contentum uni tantum æqualis est.

Ex quatuor Cubis indivisibilibus pro Radice, habemus Cubum 64; cujus Superficies totalis componitur ex 56 Partibus continentibus; Cavitatis autem intrà ab iis contenta æqualis est 8; sc. Cubo è Radice numeri binarii.

Cubus è Rad. 5 productus habet partium superficialium 98, & cavitatis inclusi spatium Cubo 27 æquatum. Sic quidem Cubi minores à Cubis alternis majoribus comprehenduntur; nempe Cubus 1 comprehenditur à Cubo Radicis 3; item Cubus è Rad. 2 continetur à Cubo è Rad. 4; 5^c continet 3^c; & 6^c comprehendit 4^c, &c.

§. 25. Sint duo Corpora ejusdem molis; unum è Cubis majoribus excavatis, alterum è Cubis minimis excavatis compositum: & inean-
tur Rationes, quas ad se invicem ferant; tam
quoad numerum partium includentium, quam
quoad amplitudines vacuitatum inclusarum.
Exemplum pri- Fiat Corpus cubicum compositum ex 64 Cu-
um. bis, quorum singulorum (v. Fig. VI.) Radices
sint 3; & à singulis iis Cubis auferantur Cubi
alternè minores inclusi, nempe Cubi è Rad. 1:
Contentum hujus Cubi, è Cubis excavatis com-
positi erit 1664 æquale. Sit quoque aliud
Corpus cubicum (vid. Fig. VII.) priori æquale,
ex Cubis autem 27 compositum, quorum singu-
lorum Rad. sint 4; & ex singulis illis Cubis
abjiciantur Cubi alterne minores inclusi, sc.
Cubi

Cubi è Rad. 2; nempe 8; contentum ejusmodi Cubi, è Cubis istis excavatis compositi, æquale erit 1512. constat enim, 3^6 (v. Fig. VI.) $X 64, = 4^6$ (v. Fig. VII.) $X 27$; sed $3^6 X 64 - 1^6 X 64, = 1664$: & $4^6 X 27, - 2^6 X 27, = 1512$: erit itaque, $3^6 X 64, - 1^6 X 64 : 4^6 X 27 - 2^6 X 27 :: 1,000,000 : 908,651$.

Ad eundem modum, sint duo Cubi compositi; unus sc. è 27 Cubis, quorum singuli habeant 5 pro Radice; alter Cubus componatur è Cubis 125, quorum singulorum Radices sint 3: duo hi Cubi compositi erunt æquales: ex cunctis autem iis Cubis componentibus abjiciantur Cubi alternè minores; & horum Cuborum æquatio hæc erit, sc. $3^6 X 125, - 1^6 + 125 : 5^6 X 27 - 3^6 + 27 :: 1,000,000 : 814,153$.

Exempl. secundum.

Patet etiam, $6^6 X 27, = 3^6 X 216$; sed $3^6 X 216, - 1^6 X 216 : 6^6 X 27 - 4^6 X 27, :: 1,000,000 : 730,769$; sive ut 19,636, gravitas Auri Specifica, ad 14,351, paulo plus Specifica gravitate Hydrargyri.

Exempl. tertium.

Simili Ratione, $9^6 X 27, = 3 X 729$; sed $3 X 729, - 729 : 9^6 X 27, - 7^6 X 27, :: 19,636 : 10,797$, :: Specifica gravitas Auri : Specifica gravitati Argenti.

Exempl. quartum.

§. 26. Hæ quidem Rationes, ad Corpora solidissima gravissima & opaca, accommodatè referri possunt; in quibus Latera Particularum densissimis Atomorum ordinibus compingantur: sin autem ex primariis his Cubis compositis (seu Particulis) non tantum Cubi alternè minores detraherentur, sed ex singulis etiam eorum Lateribus, quadrata alternè minora abjicerentur (ut in Fig. VIII. ostenditur), tum major esset Specifica gravitatis differentia;

ferentia: E. gr. Sint duo Corpora Cubica æqualia, unum è 27 Cubis, quorum singulorum Radices sint 3; & alterum ei æquale, sc. Cubus è Rad. 9; vel quod in eadem est Ratione, sit unum è 27 Cubis, quorum singulorum sint Radices 9, alterum è 729 Cubis, quorum singulorum Rad. sint 3: ex his minoribus auferantur, ut suprà, Cubi tantum indivisibiles inclusi: ex istis autem majoribus Cubis, non tantum detrahantur Cubi alternè minores, sed etiam ex singulis eorum Lateribus abjiciantur Quadrata alternè minora (prout in Fig. VIII. videre est); tum quidem hujusmodi erit æquatio; sc. $9' = 3' \times 27$; five $9' \times 27 = 3' \times 729$; sed $3' \times 729, - 729 : 9' \times 27, - 7' \times 27 + 7^q \times 27 \times 6$; vel $3' \times 27 - 27 : 9' - 7' + 7^q \times 6, :: 19,636$ (Specifica gravitas Auri): 2,573 paulo minus gravitate Specificâ Crystalli. An hæc de causâ sit, quod Adamanta, CrySTALLUM aut Vitrum, Species visibiles transluceant, hujus loci non est inquirere.

§. 27. Cubus quidem Mensura est, five Regula, cui Rationes omnium solidorum referendæ sint: nihilominus in primariis Atomorum concretionibus, infinita penè varietas supponenda est; quatenus non tantum Corpora quinque regularia ex iis effingi possint, sed etiam Sphæroïda, Cylindracea, Prismatica, Conica, Pyramidalia, cum multis aliis; in quibus omnibus, diversæ magnitudines, directæ aut obliquæ ordinum constructiones, Porri arcti aut dilatati, intervallorum majores aut minores distantia, si ad Calculum reducerentur, multiplici rerum varietati abundè possint satisfacere.

§. 28.

§. 28. De primariis hisce Corporum concre-
tionibus, Disputationem, futile aut nugatorium
opus esse, neutiquam putemus; idque non uni-
cā de causā; potissimum autem quod magis ex-
quisita est mirabilis Artificii præstantia, in pri-
mariis corporum concrectionibus componendis,
quàm in ipsis Corporibus fabricandis; quando-
quidem minimæ Corporum partes Vitris opti-
cis perspectæ, ad magis exactam Mechanices
Normam extructæ apparent, quàm ipforum
Corporum formæ externæ. Ex Animalibus,
vitro optico subjiciantur Membranarum, Ten-
dinum & Carnis musculosæ portiones, visce-
rum tubuli Ossiumque Frustulæ: E Vegeta-
bilibus, Cortex, Lignum, Medulla, Folia, Flo-
res (s) & Fructus: Inter Fossilia, Sales, Lapi-
des determinatæ texturæ & figuræ, atque Cor-
pora Metallina: his cunctis, partes minimæ
quæ perspicendæ sunt, solertissimè fabricari
apparerent; atque secundum perfectiores ac-
curatioresque Typos formari, quàm qui ab
acerrimo humano Ingenio imitari, vel à con-
summatissimâ humanâ Arte perfici potuissent.
Cum itaque, ex eādē Materiâ, Res in gravi-
tatis & soliditatis gradibus variè differentes,
mirabili Artificio extruantur; non è confusâ
coacervatione, sed à benè consultâ Providentiâ
in ordinibus minutissimorum componendis, pri-
ma Corporum Stamina oriri necesse est.

*De minimis Cor-
porum partibus,
disquisitio non
inutilis; quia
summum Artifi-
cis ingenium in
his maxime re-
splendet.*

§. 29. Quarto. Ut Particulæ ad hoc vel illud
Corpus componendum sint idoneæ, determinatam fi-
guram, magnitudinem certam, connexionem compa-
rem numerumque Atomorum quamproximè aqua-
lem postulari: quo etiam perfectiùs cohæreant, eò

*Ad diversa cor-
pora fabricanda,
determinatam
esse Atomorum
connexionem.*

(s) Vid. etiam Icones Malpigh. & Grew.

tenaciùs ab alteratione conservari; eò diutius Naturas suas retinere posse.

Antequam Corpus generetur, Materia ex quâ efficienda est, texturâ suâ alterationes subit.

§. 30. Solitâ Rerum vicissitudine, facile erit observare, antequam Corpus quodvis perfectum producat, Materiam ex qua effici debeat, à serie Causarum ordinatâ, præviis mutationibus. & præparationibus ita dispositam fuisse, ut uberiùs suppeditetur, & aptiùs corpori assimiletur. In Structurâ Animalium, Materia ex quâ fabricantur, ut plurimum è Vegetabilibus (si non ex Animalibus ipsis) desumitur; quibus omnibus, simplex Aquæ substantia, unâ cum Fluoribus terrenis, mutationes insignes atque admirandas obtinet à Plastico eorum Agente; ita ut Animalis Structuræ Pabulum inde analogum colligi possit. Sic etiam ad Mineralium accretionem, necesse est, ut antecedit Materiæ præparatio, in Terræ visceribus, prout Glebæ natura, Caloris subterranei, Solis & Aeris operationes ferant.

§. 31. Patebit certè, duorum Marmorum terforum exemplo, quòd præter Figuram, Magnitudinem & Structuram particularum, magni refert, quali cohæsionis gradu Atomum ad invicem adaptentur: ubi enim Latera Corporum solidorum tota inter se contingant, ibi cohæsiò erit validissima.

Quoad Atomorum Hamos & Uncos, verisimile est, eos in Natura non inveniri; quandoquidem mutua Materiæ sive Atomorum attractio, & inter sua Latera integer contactus, cohæsiònem efficiant validissimam.

Porro Particulæ quæ talem habeant Atomorum componentium Structuram, integramque inter se cohæsiònem, multò diutius Naturas suas, per omnes temporis & vicissitudinum mutationes retineant.

§. 32. Quoniam quidem Materia per se *Materia ex se nulla movendi Potestate prædita est. De excellentia operum naturalium, præ Artis operibus.* considerata, intentionali nullâ Virtute vel Potestate sese movendi prædita sit; non omnino absonum fuerit inquirere, à quali Virtute sive Agente, primarii Materiæ Motus, indeque ortæ elaboratæ concretiones, origines suas acceperint. Rerum naturalium viliores Structuræ, (si fas esset ita dicere) si cum Artis operibus conferrentur, multo accuratiùs ad Geometricas Leges componi, evidenter apparerent: habemus enim Salis communis cubum affabrè effectum; Nitri Latera opposita, parallela & æqualia; habemus Amianthi & Aluminis plumosi Fibras admirabili concinnitate instructas; Lapidis specularis & Talci Laminas æquatâ planitie levigatas. Infinitum esset, omnia in Mundo minerali recensere; quorum Structuræ, non solummodo ordinem & Artis similitudinem, sed Artis summam Divinamque perfectionem exhibent.

Hæc quidem ab Antiquis penitus intellecta fuisse, à magni Ciceronis Scriptis accipimus; de quibus verba faciens Sententiam suam dixit.

Naturæ (t) solertiam talem esse, ut nulla Ars, nulla Manus, nemo Opifex, consequi possit imitando: unde paulò infra in eodem Libro, gravem hanc & subtilem Clausulam afferebat; Si ergo meliora sunt ea, quæ Naturâ, quam illa, quæ Arte perfectæ sunt, nec Ars efficit quicquam sine Ratione, ne Natura quidem Rationis expers est habenda.

§. 33. Si Atomis ex seipsis motum habuissent, *Affirmatur contra Epicureos, Atomis a se non habere motum. Epicuri à Cicerone reprehensio.* à fortuito concursu, accuratam figuram aliquando exurrexisse credamus; quòd autem in

(t) Lib. II. de Natur. Deorum,

tam multiplici Rerum serie, exactos illos typorum ordines sine Instructore, toties repetissent atque renovassent, à nemine nisi à *Diagora*, aut ab *Epicuro* existimari potuisset; quasi Atomum tripudiis inter se concurrentes, & à communi quodam earum consensu, Methodis præstitutis & ordinibus solertè instructis, expeditè ac compositè procumberent, Figurasque tam affabrè absolutas effingerent. Hæ *Epicuri* delirationes olim à *Cicerone* castigatæ erant; cujus verba in medium proferre non pigebit. (u) *Quæ cum res tota ficta sit pueriliter, tum ne efficit quidem quod vult. nam & ipsa declinatio ad libidinem fingitur; (ait enim declinare Atomum sine causâ, quo nihil turpius Physico) & illum motum naturalem omnium ponderum, ut ipse constituit, è regione inferiorem locum petentium, sine causâ eripuit Atomis.* Ex alio etiam Libro, quo hujus Doctrinæ Authorem argutè subfannat. (x) *Ista enim à vobis quasi dictata redduntur, quæ Epicurus oscitans allucinatus est; cum quidem gloriaretur, ut videmus in scriptis, se Magistrum habuisse nullum; quod & non prædicanti tamen facile equidem credam; sicut Mali ædificii domino glorianti, se Architectum non habuisse: nihil enim olet ex Academia, nihil ex lyceo, nihil ne è puerilibus quidem disciplinis.* Auto-didactus tamen iste, è fontibus *Democriti* hortulos suos irrigavit (y). In *Physicis*, quibus (z) maxime gloriatur, primum, totus est alienus; in quibus sequitur *Democritum*, non fere labitur.—*Democriti sunt Atomum, Inane, Imagines, quæ Idola nominant (ἀπειρά (α) κόσμων).* *Democrito* adjicit, per pauca mutans, sed ita, ut ea quæ corrigere vult, mihi

(u) *Cicer. de finib. Bon. & Mal. Lib. I.* (x) *Cic. de Natur. Deor. Lib. I.* (y) *Ibid.* (z) *De finib. Lib. I.*
 (a) *Hippoc. Epist. ad Damagetum. Edit. vand. Lind.*

quidem depravare videatur.—Quæ mutat, ea corrumpit.

§. 34. Vires Atomorum innatæ, earumque facultas sese movendi, totius Physicæ Epicureanæ Epicuri Doctrina postliminio renata. basim instentarunt: Cùmque hæ vanæ & fictæ Opiniones, (b) olim tot gravissimis tamque firmissimis Argumentis evellebantur, temporis diuturnitate extabuisse æquum esset censeari; denuo tamen repullularunt, & Herbarum nocentium ad instar, semina latè sparserunt; & quam altè radices egerunt!

§. 35. Cum Atomis discretæ spatio infinito Ejusdem refutatio, & Divina potentia in Atomis ordinandis recognitio. existerent; unde oriri potuit, quod plaga aut superior aut inferior diceretur? quale fuisset earum consilium in Centris statuendis? unde fortes centripetæ fuissent tractæ, & cuilibet Atomato assignari potuissent? Si quoque Centrorum attractiones, seu vires Materiæ ad ea petenda iterum auferrentur, atque Orbium Materies per Expansum infinitum dissiparetur; à quali Potentiâ in tam innumeros Globos, tum magnitudine diversos, tum distantiam multiplici diffitos, denuo colligeretur? Hæc aliunde quam à viribus Materiæ processisse, ultrò se ostendunt; quæ autem tanquam primaria sunt requisita, ad Corporum Cœlestium & Terræ ortus; & haud ultra quam ad eorum molem & figuram attinent. Si autem consideremus eorum circuitus perpetuos, perennes, statos & inerrantes, ac denique admirabiles eorum ornatus, quomodo primitus instrui, atque ad seculorum seriem longissimam conservari possent, Divini Agentis Potentia semper opitulatura necesse & clarè apparebit.

(b) *Passim in Scriptis Ciceronis Philosophicis.*

Antiquorum (sc. Traditione & Ratione inductorum) in eadem agnoscenda consensu.

§. 36. Primævi Philosophi, sinceras Rationes fidis Traditionibus adjungentes, necessitatem Divinæ illius Potentiæ ad unum intelligebant & docebant. Quam verè & absolute de eâ re cecinit (c) Orpheus antiquus? Auctore Cicerone, (quo nullus plenius & clarius Antiquorum scripta intellexit, nobisque tradidit) compertum habemus, primum Philosophorum *Thaletem* docuisse; *Aquam* (d) esse initium Rerum; *Deum* autem eam *Mentem* quæ ex *Aqua* cuncta fingeret: *Anaxagoram* dixisse, *Materiæ infinitæ* (e) partes confusas in ordinem adductas à *Mente Divina*: *Democritum* tradidisse *Imagines Divinitate præditas* (*) inesse universitati Rerum; tum *Principia Mentisque, quæ sunt in eodem Universo, Deos* esse.

Platonis sententia pluribus explicata; sc. Mentem Divinam esse omnium primam, motuumque omni generum Auctorem.

§. 37. Quales erant verè sapientum sententiæ, Tempore illo quo *Plato* vixit, passim testantur ejus scripta; in quibus apertè indicatur, *Mentem Intelligentem & Divinam* *Materia* esse priorem; omni *Rei* indefinenter præsidere, omniumque motuum & mutationum *Auctorem* esse. Si omnia huc spectantia, quæ optimus ille Philosophus tradidit, in (f) *Phædone*, in (g) *Timæo*, in libris *Dialogorum* de (h) *Legibus*, & in *Epinomi*, huc transferrentur; integri pene ii

(c) Orph. Carm.

Εἷς δ' ἐς' αὐτογενῆς· ἐνὸς ἐκγονα πάντα τέλειται·
Ἐν δ' αὐτοῖς αὐτὸς περιναίεται. —

— Ἐσι δὲ πάντως

Ἀυτὸς ἐπουράνιος, καὶ ἐπὶ χθονὶ πάντα τελευτᾷ.

Ἀρχὴν αὐτὸς ἔχων ἅμα καὶ μέσον ἠδὲ τελευτήν.

(d) De Nat. Deor. Lib. I. (e) Quæst. Acad. Lib. IV.

* De Nat. Deor. Lib. II. (f) Plat. Phæd. ex Anaxa-

gora. Ὡς ἄρα νῦν ἐστὶ ὁ διακοσμῶν τε καὶ πάντων αἰτίος.

(g) In Timæo, Πᾶν δὲ αὐτὸ γιγνόμενον ὑπ' αἰτίης τινὸς ἐξ ἀνάγκης γίνεσθαι· (παντί γὰρ ἀδύνατον χωρὶς αἰτίης γενέσθαι). —

(h) Lib. X. de Legib. Ἀγε μὴ δὴ ψυχὴ πάντα τὰ κατ' ἐργὸν καὶ γῆν καὶ θάλατταν ταῖς αὐτῆς κινήσειν.

Tractatus

Tractatus inferendi essent & in medium proferendi: pauca tamen sufficiant, ad opiniones istas omnino sanas indicandas, quæ Priscis temporibus omnium Suffragio summam obtinuere fidem, tam de Numine, quàm de perpetuis adjuventis, quæ Rebus omnibus Creatis à Numine sunt allata. Materiam ex se, sine Divinæ Mentis ope, quidquam efficere, Opinio erat, quæ circa *Platonis* tempora primò irrepsit; quam Optimus ille Vir gravissimè castigavit; præsertim in Lib. X. Dial. de legibus. (i)

Antiquorum quidem sententias huc accersere, supervacaneum esse videtur; cum Res ipsa fateatur, longè suprà Materiæ potestatem esse, tantam diversitatem, talemque corporum conformationem, sine Mente admirabili solertiâ præditâ, unquam effici potuisse multò aliter, quam ut *Lucretius* (optimus licet *Epicureæ* Doctrinæ Interpres) tradidit; qui, postquam multis Argumentis totam Physicam *Epicureanam* mirificè explicavit, quasi de Cœlicolis triumphans Alis plaussit, & impiè hunc Pœana vociferavit. (Vid. *Lucret.* Lib. II.)

*Quæ bene cognita si teneas, Natura videtur
Libera, continuò Dominis privata superbis:
Ipsa sua, per se, sponte omnia Diis agere expers.*
Haud injustè igitur *Tullius* hanc sententiam de

αἷς ὀνόμαζά ὃτι βέλεσθαι, σκοπεῖσθαι, ἐπιμελεῖσθαι, &c. — καὶ πάσαις, ὅσαι τῶτων συγγενεῖς ἢ πρωτεργαὶ κινήσεις. Τὰς δευτερεργὰς αὖ παραλαμβάνουσαι κινήσεις σωμάτων, ἄγασσι πάντα εἰς αὐξησιν, καὶ φθίσιν, καὶ διάκεισιν, καὶ σύγκεισιν.

(i) Ibid. Ἡ δὲ σκεδὸν ἐκ εἰωθότα λόγον τινὰ τόνδε. — Ὅθεν ἡμαρτήκασι περὶ θεῶν τὸ ὄντως εἶσας. — Ὅθεν ἀσεβείαι τε ἀνθρώποις ἐμπίπτουσι νεοῖς, αἷς ἐκ ὄντων θεῶν, οἷος ὁ νόμος περὶ ἀτλήει διανοεῖσθαι δεῖν.

Epicuro ferebat; (k) sc. quòd re tollit, oratione reliquit Deos; & ex Animis Hominum extraxit radicem Religionem.

Epicureorum in Corpusculari Philosophiâ progressus. Eorum allucinatio, dum Corpusculorum Motus & formationem externo Auctori denegant, virtutem earum ingenita assignant.

§. 38. In Scholâ quidem *Epicureana* habemus simplices *Materiae* proprietates accuratè explicatas: exigebant enim istius *Doctrinae* fundamenta, ut *Argumentis* firmissimis & ab intimis *Naturae* recessibus depromptis, ultimâ curâ & providentiâ sustentarentur, atque ut illustrissimis *Explicationibus* exornarentur. A primis usque principiis, *Corporum* actiones repetiêrunt *Epicurei*; & ad summum ferè cacumen, *Philosophiae* corpuscularis *Ratio* ab iis evecta fuit: Si *Hamos* & *Uncos* exceperis, rectè sanè de *Atomis* & de earum coalitione censuerunt.

Ex Atomis varie irretitis, (l) primarum Molecularum figuras & Energias deduxerunt: Grandiores Moles ex his minoribus esse contextas docuerunt: Et Corpora Naturalia, ex iis tandem Molibus conflata, speciales habere Energias, seu agendi ac movendi vires distinctas, pro diversa Ratione compositionis & transpositionis Atomorum, pro varietate figurarum, pro amplitudine Pororum seu vacuitatum, atque pro gradu plenitudinum in istis Moleculis, quæ Corpora Naturalia constituerunt. Cuiuslibet tandem ordini Rerum Naturalium semina attribuerunt; quæ Moleculas esse seu concretionculas perexiles statuerunt, è perfectioribus & tenacioribus Atomorum coalitionibus; easque tam in generatione quam in corruptione corporum, suas retinere Naturas. Cum autem primi ordinis concretiones considerabant, eas scilicet quæ ex Atomis immediatè exurgerent; Causam Actûs Infor-

(k) *Cicer de Natur. Deor. Lib. I.* (l) *Passim in Lucretio, & in Gassend. Philosoph. Epicurean. Syntagmat.*

mantis, unde primariæ eæ concretiunculæ Formas aut Typos suos obtinerent, *non à Principio aut Auctore ullo extrinseco* (sicut est in Rebus artificialibus) *profluere vel dependere asserebant; sed Principiis intra se contentis effectiorem suam debere; à quibus interiùs, secundum omnes partes, digerantur & conformentur.*

§. 39. Corpora Naturalia effectiões suas ab Agente aliquo à Materiâ eorum distincto deducere, omnino necesse est: è Structurâ enim Mineralium supra notatâ (m), evidenter sequitur, ad ea fabricandâ Efficiens aliquod præesse, Sapientiâ, Providentiâ ac solerti Animo, Humanum Ingenium longe superans: quod ut facilius intelligatur, Plantarum & Animalium Origines, atque Accretiones considerandæ sunt.

Corpus Naturale suam effectiorem seu fabricatiōnem acceptam, debere Agenti à Materiâ suâ distincto.

E Vegetabili oritur Semen; in quo, Plantæ ab eo Orituræ imperfecta quasi Epitome delitescit. Tantus est in eo Organorum apparatus, tanta Partium consensio, tam aptè & concinnè, Formæ Archetypæ caractere insignitur, ut ad morem Fœtus viventis, à Plasticâ & Intelligente Animâ, quasque Partes effingi confitendum esset. Tantum enim abest, ut à Spontaneâ Elementorum permisione, ab Atomorum five Corpusculorum ultraneo congressu, talia effingi unquam potuissent; ut multo facilius credendum fuerit, Domum aut Urbem magnificam sine Architecto fuisse conditam; vel Horologium portabile, aut Sphæram Cœlestibus signis accuratè descriptam, sine periti Artificis ope perfici potuisse.

§. 40. Cum feminis granum terræ committitur, per Corticis poros permeat lymphæ, feminisque Parenchyma (Placentæ uterinæ ana-

Idque patet à generatione & incremento vegetabilium.

(m) Vid. sect. 32. supra.

logum) subit; unde per Pedunculos (n) (vasis Umbilicalibus, Animalium æmulos) Plantæ feminali impertitur; atque ita Foliculæ & Radiculæ inter lobos feminales reconditæ, usque eò succo nutritio suppeditantur & aluntur, donec in tantum convalescant, ut Plantula, suis viribus, nutrimentum è terrâ immediatè attrahat; deinde ad debitam molem perfectionemque accrescens, Plantæ parenti omnibus numeris fiat consimilis.

Plantarum femina, in Officinis unicuique destinatis, Aquam irriguam ita digerunt, concoquunt, aut aliquo modo præparant, ut (nullo interveniente impedimento) ex eâ excudantur Particulæ cunctis suis partibus analogæ; eæque Particulæ errore sine ullo istis partibus apponantur; suarumque specierum exemplaribus semper ad amussim imitatis, admirabile perficiatur Artificium, solertiâ & machinatione undique dilatatum: idque non modò tanquam à sensibili quodam Agente, sed quatenus à summâ instituitur Intelligentiâ.

Quod Planta substantiis distincta, & proprietatibus tantum non contraria, eodem imbrium humore aluntur, Divina adscribendum Providentiæ.

§. 41. Aquam in feminis poros se insinuare, ita ut quoad pororum conditiones, tota feminis moles aliquantillum augetur, nihil miri secum adfert; quandoquidem idem accideret in spongiis, pannis, funibus & lignis, cum humore irrigantur; & simplicibus Elementorum affectibus referri potest: Sed quòd Germen illud pene invisibile, inter feminis lobos reconditum, eo usque se explicare & ampliare valeret, donec ad præstitutam quandam perveniret magnitudinem, granulum feminis unde propullulaverit, immane quantum, excedentem; Hoc est quod

(n) Vid. Grew, & Malpighium de Plantarum vegetatione.

Materiæ vires facultatesque omnes simul sumptas, longè multumque superat.

Præterea; diversarum Plantarum seminibus, eidem Areolæ Glebæ commissis, Pluviæ suppetant humorem, qui singulis in nutrimentum & auctiorem cedit: dictu autem mirum est, in quot distinctas substantias, dissimiles proprietates habentes, simplex illa Aqua convertitur; quàm subito enim ab eodem Imbre, Absinthii amarities, Hyoscyami fœtor, Rosarum suavitas, Liliolorum nitor intenditur! Efficiuntur item Cortices, Caules, partes Lignosæ, Medullæ, Spinæ, Aculei, Lanugo, Folia, Flores, ac denique feminum mira constructio, quæ incredibili involucrorum varietate reconduntur & investiuntur; licet etiam singulæ illæ partes eodem humore alantur, attamen inter eas tanta est dissimilitudo in formâ, texturâ, colore, sapore & odore, ut infinita penè varietas ex iis præbeatur.

Quantopere admirari solemus, Telam ab Araneis, Favos ab Apibus & Nidulos ab Avibus constructos? Si autem recognoscere vellemus Opera ab Insignissimis Viris Doctoribus *Grew* & *Malphigio* peracta, sc. Si vitris Opticis explorata haberemus Stirpium Folia, Flores, Semina atque Segmina Lignorum, Radicum, & Fructuum; tot quasi curiosa Prodigia ubique observanda fuerint, ut non solum cum Pythagoreis, *ex numeris & Mathematicorum* (o) *initiiis proficisci voluerimus omnia*; sed etiam cum Platone exclamaverimus: (p) Θεοὶ πάντων ἐπιμελῆμενοι.—Θεῶν πάντα εἶναι πλέα.

(o) *Cicer. Quæst. Acad. Lib. IV.* (p) *Vid. Plat. in Epinomi.*

*Gravins adhuc
Argumentum à
generatione, in-
cremento & nu-
tritione Anima-
lium.*

§. 42. Haud absimili ferè processu, Ortus & Nutritio tam in Animalibus quam in Plantis absolvuntur: Sicut enim in his, ab inceptis Seminum rudimentis, percipi potest Corticula, Lymphâ mucosâ & lactescente turgida, quibus indies augescantibus, sub conspectum deinde Cicatricula cadit, unde sensim excutuntur Germen & Radiculæ feminales, inter Seminis Lobos conservandæ; eoque modo perficitur Semen, cui, postquam Terræ commissum est, Lympha à Pluviis suppeditata in Lobos seu Placentas feminales ingeritur, indeque in teneram Plantam eo usque impenditur Nutrimentum, donec quasi ablactetur, sui que juris sit; adeo ut Radicularum crescentium ope, sibimet è Terrâ pabulum attrahat:

Ad eundem ferè modum prima Fœtus flamina, (an in Ovario Fœminæ pubescentis, an in Utero post Maris congressum fabricata, hujus loci non est distinguere) cum primum in conspectum cadunt, Filamentis tantum mucosis ordine indiscreto volventibus, jure assimilandæ sunt; è Liquore autem in quo fluitant, & à Partibus ad quas appenduntur, sensim auctiorem accipiunt, roburque sumunt; donec perfectè absolutum, Partuique maturum sit Animal.

Quamvis autem Fœtus animales alantur & incrementum accipiant à blandis istis Fluidis, quæ in Ovis Ovipararum & intra Secundinas Vivipararum includuntur, eaque Fluida *Homogenea* esse videantur; ex iis tamen exurgunt Squammæ, Pili, Pennæ & Ungues; ex iis contextuntur Cutis, Membranarum, Musculorum, Tendinum Vasorumque Villi, atque Ossium Laminæ; ex iis educuntur Adeps insipida, Bili-

lis amara, in Oculis humores pellucidi, in Venis & Arteriis Sanguis opacus, Excrementa in Alvum amandata lenta & spissa; Spiritus Animales in Cerebro secreti, impervia penè permeantes.

§. 43. Licet ex eâdem (ad sensum) Materiâ, tam diversi Rerum ordines in Corpore animali effingantur; non tamen supponendum est, in Fluidis nutritiis *Homœomeriam* esse; ut olim ab *Anaxagorâ* (q) excogitabatur: sed potius in Officinis pubescentium Fœtuum, humorem alibilem eo modo conteri, digeri atque Plastics Agentis ab *energiâ* componi, ut Particulæ cui-libet parti idoneæ & analogæ adaptentur, ac modo & ratione peculiari in talem ordinem redigantur, qualis in distincti cujuslibet Organi ejusque Machinularum Structurâ expediri debeat, ut Operationes omnes animales facilè & perfectè absolvantur.

*In succo alibili
non esse Homœo-
meriam.*

§. 44. In Musculo, positio Fibrarum staminea; in Membranâ, reticularis Villorum connexio; in Osse, Laminarum (r) concinna appositio, tam admirabili ordine instruuntur, ut peritissimo ab Artifice nec imitari nec reprehendi possint: cum autem totius Corporis Structura perpendatur, infinitorum ferè Organorum tantus apparatus, talisque in eorum usu Harmonia, cunctaque tam incredibili Arte, Consilio, Intelligentiâ & Providentiâ ubique perfici comperienda sunt; ut ea esse Opera sublimis Artificis, tam Mente designata quàm Manu compacta, abunde demonstraretur.

*Corpus animale
Opifici supra-
naturalis opus
esse infertur.*

(q) *Lucret. Lib. 1.*

(r) *Vid. Doctoris Havers Osteolog.*

*Corpus animale
ab Anima sola
informantē fa-
bricari nequit.*

§. 45. Cumque plurimi ingeniosissimi atque eruditissimi Homines, ab ortu Mundi ad Tempora usque nostra, subsidiis Artium & Scientiarum omnium adjectis, in Fabricâ Corporis animalis lustrandâ ultimis viribus infudaverint; quæcunque autem vel Lectione vel conjecturâ assequi potuerint, si in unum colligerentur, imparem tamen & mancâ OEconomia animalis descriptionem exhiberent; fatendum est nobis, à longè digniori & nobiliori Principio Corpus animale efformari, quàm à torpidâ istâ & hebetè Animâ, quæ in Fœtu hospitat: atque tantum interesse inter Viventium Animas & sublime illud Agens, à quo Corporum animalium admirabilis Structura ordinatur; quantum inter istum Halitum, quem Vitrearius in Vitrum liquefactum efflat, & Peritiam, quâ Artifex ancillantibus Instrumentis Metallum in Opus elaboratum perficit.

§. 46. A Partu adolescimus; ab Appetitu & Consuetudine, Alimenta nobis congrua comparare edocemur; quæ postquam in Ventriculum ingesta sint, miris modis mutantur; & nobis non advertentibus, quas alterationes subeunt! Nos enim latet, quomodo Salivæ deglutitæ & Humorū in Ventriculo secretorum ope, unâ cum fotu & pressurâ Ventriculi, atque motu à Respiratione communicato, Alimenta solvantur & in Chylum abeant. Chyli porrò è Ventriculo in Intestina trajectio, Chyli in Intestinis depuratio, ex Intestinis per vasa lactea ad commune Receptaculum derivatio, è Receptaculo per Ductum Thoracicum ad venam subclaviâ Iter, ejusque tandem in Sanguinem transmutatio, Opera sunt à Sensibus nostris penitus remota; quæque nobis omninò inscientibus peraguntur. Cum tamen ad
hunc

hunc, sc. Sanguinis statum Alimenta perveni-
ant, Analogiam tantum ferunt, Plantarum
succis, è Radicibus in Truncum elatis; vel
haud alio respectu considerata sunt, quàm
ut Ædium Materies à Servis comportata, & in
usum Architecti dedolata: grande certè Opus
adhuc absolvendum restat; quod supra Inge-
nium est, supra Facultates humanas, summâ
arte, summâ diligentiam excultas; nempe, è
Fonte sanguineo, Spiritus animales, Liquorem
seminalem, Lympham, Salivam, Bilem, Uri-
nam, &c. haurire; ex eodem ad sensum Li-
quore, Ossâ, Tendines, Membranas, Muscu-
los & Vasa, cum multis aliis efficere, mirandâ
venustate, mirandâ elegantiam ubique absolutis.

§. 47. Rationes proculdubio omnino exactæ
adhibentur, Legesque verè mechanicæ servan-
tur, in Structurâ omnium naturalium: mul-
tumque debet Respublica literaria plurimis il-
lustribus Viris, qui hisce Diebus aut nuper
claruerunt; à quorum Industriâ, in explorandâ
Naturâ, Principiorum ope mechanicorum, Ar-
cana fere innumera, huc usque Tenebris im-
mersa, aperte fuerunt indicata. Istiusmodi
quidem est status Scientiæ Physicæ, quod mul-
tarum rerum Artificium detegitur admirabile;
& secundum Artes mechanicas ubique componi
videtur: viribus autem mechanicis fere omnia
referri volumus, & haud rectè inter Opus ef-
fectum & Effectorem distinguimus. Dispar
certè Ratio est, inter magnificentiam Edificii,
& solertiam Architecti, quâ singula Structuræ
membra designavit, elaboravit atque seriè re-
gulari aptavit ornâvitque; inter Rerum na-
turalium ordinem mechanicam, & sublimem il-
lam intelligentiam ordine mechanico omnia dis-
ponentem.

*Quorundam Mé-
chanicorum
in explorandâ
Naturâ prosperi
successus. Res
naturales per
summam Intelli-
gentiam ordine
mechanico in-
struuntur.*

Planetarum revolutiones, &c. Numini tribuet Astronomus: Anatomicus pariter ad Machinam animatam regendam, &c. Divino opus esse artificio juratus affirmabit.

§. 48. Astronomiæ peritus postquam Orbium errantium mensuras collegerit, Attractiones relativas accuratè dijudicaverit, Materiæ in quovis Orbe vim centripetam consideraverit, Distantias, Velocitates & statas Revolutiones computaverit, Circulos vel Ellipses ab iis decursos ad amussim delineaverit, atque Harmoniam admirabilem inter hæc omnia animadverterit; profiteri coactus erit, aliquod præter Materiam & Motum tali magnifico Rerum ordini imperitare; quod Orbium materies sua Centra dereliquisset, ni à Numine perpetuò jubente ad Centra adigeretur; quòd impossibile fuisset, Planetas in Expanso per suas Orbitas tantâ velocitate circumactas in directum non processisse, nisi à Manu Dei cohiberentur, in eisque quasi in Fundâ circumagerentur. Sic quidem in Anatomia versatissimo, qui Viscerum structuram habuit exploratam, qui Vascularum capacitates, flexuras viasque demonstravit, Pororum foramina inspexit, omnes motus & secretiones consideravit, atque Partium cunctarum verum usum & conformationem detexit, evidenter apparebit, Machinam hanc animatam non sine Divino Artificio excudi & perfici; neque etiam sine eadem similive Providentiâ & Curâ, Functiones suas admirabiles, vel ad brevissimum tantum Temporis spatium, absolvere potuisse.

Minuta Particulae cujusque Partis magis sunt regulares quam ipsum Corpus; ex iisque plus Divini operis quam ex toto elucet. Cum itaque Sanguis mirâ Arte præparetur, sensendum, par-

§. 49. Licet intimæ Particularum Structuræ, modi concretionum peculiare, Methodi quibus Materia ab unâ formâ in aliam transmutatur, determinatæ quoque Actiones Causæ effectricis ad hæc omnia peragenda, Mortalibus nunquam detegenda forent; non nobis ideo fas erit facultatem aut copiam assumere, unde quicquid ad libitum de hisce Rebus aut

com-

comminiscamur aut affirmemus. Nudis Oculis aspiciamus externam Corporis formam elegantem : sed cum Vitrorum ope cujusque Partis minutias contueamur, varietas incredibilis ; compositio tamen magis regularis, atque ordo magis constans quam in formâ totius apparebit ; ita ut credendum esset, quo magis à Sensibus nostris quid lateret, eo magis aliquid Divini in se habere. Supponendum itaque non est, postquam Penus sanguineus tot tantisque magnificis apparatus ad ultimam sui perfectionem evectus fuerit, partium Corporis ab eo exurgentium intimam structuram, Secretionumque ab eo manantium multiformem illam Materiam, (quæ opera non minus miranda sunt, quam Sanguinis compositio) à fortuito & cæco Particularum concursu absolvi unquam potuisse. Non enim, ut aliqui volunt, à Pororum figurâ aut amplitudine, aut à Tubulorum curvaturâ, aut à diversâ Sanguinis celeritate, aut ab iis omnibus simul sumptis ostendi possibile est, primaria corporis animalis constituenta ita subigi, ut à non ossea fiat Particula ossea, à non Pingui fiat Particula Pinguedinis.

tes Corporis non à fortuito Atomorum concursu conflatas & consummatas esse.

§. 50. Si à variatis solummodo Pororum & Ductuum conditionibus, Structuræ & Secretiones animales immediatè deducerentur ; non solum ad Homœomeriam confugiendum esset, (nimirum quòd supponamus, Particulas crinosas, ungulosas, cutaneas, membraneas, osseas, biliosas, spermaticas, &c. in Sanguine præexistere) sed etiam confitendum, has Particulas, quocunque modo ante factas, & jam ad augendas vel restaurandas Partes in promptu constitutas, vel quâdam Intelligentiâ imbui, ne fuscque deque sine ullo ordine, sed in locis debitis apponantur ;

Corporis animalis Partes minima ab Agente provido instruantur.

vel in Partibus ipsis quibus infigendæ sint, Peritiam sive Notitiam quandam residere; cujus ope & virtute, Particulæ illæ, prout Organæ natura & necessitas postularent, accuratè & consideratè vel repudièntur vel seligantur, atque absolutâ & perfectâ Peritiâ in Corporis usus impendantur.

§. 51. Quòd verò ad Homœomeriam attinet; supponendum est, si in tumultuante Sanguinis Amne, Particulæ, cunctis Animalium Partibus, Liquidisque in Glandulis secretis, analogæ excuderentur; opus illud, seu vim efficientem, unde Particula quævis peculiarem suam conformationem obtinet, intelligentè ab Agente instrui; quandoquidem vel minimæ Ossis, Membranæ, Carnis, &c. Particulæ compingi debent ex Atomis ordine regulari compactis, non indiscriminatim & confusè coacervatis: haud minùs ergo Sapientiæ, Solertiæ vel Artis foret, in effingendis Particulis cuilibet Parti analogis, cuilibet usui idoneis; quàm postquam efformatæ fuerint, in iis apponendis aut secernendis, prout Naturæ occasiones postulaverint; sicut in Rebus artificialibus patet: faciliùs enim est, quid ex Ligno effingere, vel è Ferro aut Auro quid efformare, quàm ipsam substantiam Ligni, Ferri vel Auri efficere.

*Ad Secretiones
Animales, Organorum
conformationem per se non
sufficere; sed
Agens etiam sensibile
nec. Varium
esse videtur.*

§. 52. Ut itaque in Corporibus animalibus fabricandis, Agens aliquod ab eorum Materiâ distinctum præsidere supponendum est; Sic etiam in Secretionibus perficiendis, nec Materiæ concursus fortuitos, nec Pororum figuram quamvis aptissimam, nec Canaliculorum curvaturam quovis modo variatam, sine Agente aliquo sensibili, totam rem absolvere censendum est. Aliud profectò præter ea omnia postulari videtur, ut semen masculinum Fæminam fecundam

dam reddat; ut Saliva fiat quasi Menstruum, seu Solvens universale, ita ut cum Hydrargyro, Resinis, Gummi, Sale & Oleo facile permisceatur; ut Bilis amaritiem & vim abstersivam obtineat; ut in Oculo Humores sint pellucidi, Tunica verò uvea sublivida. Licet ab eodem fonte Sanguineo deducantur Rivuli, sine ullo delectu cunctis Officinis inservientes, cunctas Corporis partes irrigantes; mira tamen varietas in Succis ab eodem Sanguine eductis existit; quæ quomodo à Legibus tantum Mechanicis profluat, quis ostendat; quandoquidem necesse est, ut sit quædam virtus, quæ vel in Sanguine Particulas istis Succis analogas effingat, vel quod Virtus quædam, seu Agens aliquod in Organo Secretorio hospitans, aptam Materiam colligere, ex eâque Particularum minimarum peculiarem Structuram fabricare possit; ita ut Succus in Secretorio Organo secretus Naturæ ritu præparetur, usuique animali inserviat?

Ulterius adhuc Secretionis Ratio ineatur; nempe è Bilis secretionem. Quoniam Bilis crassitudo major est, quàm eorum Fluidorum, quæ per Glandulas Cerebri, Faucium, Pancreatis aut Renum fecernuntur; necessario sequitur, Foramina emissaria sive Poros fecernentes, per quos percolatur Bilis, majores habere aperturas, seu latioribus inhiare Oribus, quàm ii per quos Spiritus Animales, Saliva aut Urina fecernuntur: Utrum igitur Pori Glandularum fecernentes determinatam habeant figuram, secundum (q) *Borellum*; an magnitudinè tantum differant, ut visum est (r) *Pitcarno*; à necessa-

(q) *Borell. de Mot. Anim. Part. Sec. Prop. 138, 140, 144, 148.*
 (r) *Pitcar. de Circ. Sang. per vasa minim.*

riis Mechanices Legibus sequitur ; quascunque Particulas, Foramina emissaria in Hepate aut in Renibus appellentes, quarum magnitudo minor est quàm magnitudo Particularum Bilis aut Urinæ, facilius in Foramina ista impelli, atque magis expeditè à Foraminibus istis accipi, quàm Particulæ ipsius Bilis aut Urinæ. Glandulæ itaque, quæ Poros fecernentes habent latiores, primò subtiliores Sanguinis Partes excipient, deinde crassiores, prout determinata Ductuum magnitudo ferat ; ex quo, fieret confusio omnigenum Particularum infra certam quandam magnitudinem, in quâlibet Glandulâ ; quod in sano Corpore nequaquam accidit. Argumenta quibus in prioribus (s) Sectionibus usi sumus, huc afferri possunt. Sed ex iis quæ dicta sunt, manifeste apparebit, quod in Accretionis, Nutritionis & Secretionis operibus absolvendis, Animatum aliquod Agens se admiscet.

E Sanguine ad Arterias Capillares appulso, particula aliqua ad Corporis Membra, &c. ab Agente Animato assimilantur & sumuntur.

§. 53. Itaque in hunc ferè modum, hæc opera expediri supponamus ; scilicet, quod Pabulum Animali analogum, debitis Digestionibus subactum, atque justis mictionibus & colaturis defœcatum depuratumque, sanguineum ingreditur Flumen ; ibique per Renes aliasque vias, ab inutili quovis humore ulteriùs adhuc liberatum, ad summum perfectionis suæ culmen perducitur, & ad usus Animales innumeros aptum redditur, perque Ductus Sanguiferos ad cunctas Corporis partes indiscriminatim circumagitur.

Dum Sanguis per ampliores Arterias cursu concitato adigitur, quantos motus in eo cieri necesse est, quanta sit confusio Globulorum sanguineorum cum Sero & recenti hoc nutritivo

(s) *Supra, Sect. 49, 50, 51.*

proventu, haud arduum erit concipere : quapropter audacter dici potest, quòd nullæ Concretiones animales in Tubis sanguiferis amplioribus compingi queunt. Sanguis autem in Tubos minores protrusus lentiùs procedit : velocitate inde imminutâ, Globuli sanguinei minore vi, tardiùsque se invicem petunt ; turbâ ita defæviente, quæ in canalibus majoribus concitabatur, usque & usque placatiùs, per Rivulos numero semper crescentes & amplitudine minuentes, unâ cum Sero nutritivo commigrat Sanguis ; donec Capillaria (ubi miranda Naturæ Arcana nectuntur) permeet. In Ductibus hisce minimis, dum Fluidorum rivuli, Secretoriorum ora vel Partium deperditarum aut accrescentium Hiatus lentè appellunt, Agens Animatum summâ Intelligentiâ adjutum, Particulas, pro Naturarum suarum aptitudine, & pro Partium Corporis inopiâ, adoptet, feligat, & assumat ; quas, si omnibus numeris ad Naturæ usus idoneæ non essent, à copulis ineptis liberet, sapienti consilio in Typos debitos modo ineffabili conjiciat, easque vel per Ductus destinatos dimittat secretas, vel acerrimâ Machinatione Partibus corporis adsimilet, apponat, confirmet.

§. 54. Quis monstraverit modum, quo Anima suis ipsius viribus hæc opera perficere queat ? Quibus Ansis Materiam præhendat ? Quali consilio Materiam aptam eligere ineptamve repudiare noverit ? Unde didicerit, legibus summè Mechanicis uti ; Formarum & Figurarum Ideas perpetuò retinere ; in componendis insuper, augendis & reficiendis Corporis Animati Membris, eorumque minimis Machinulis, quasi Memoria idem Exemplar semper prosequi, effectione semper imitari ? Magnifica proculdubio

Licet Anima sit causa immediata omnium operationum Animalium, attamen ipsa Anima quasi animatur, simulque nutu & virtute Dei dirigitur.

hæc Machina, Machinis undique circumtexta, non nisi à Numine jugitèr præfidente vel fabricari vel ad minimum temporis Spatium conservari potest. Ideoque licet Anima horum Operum magnificorum sit Causa immediata, haud alio pacto ita censenda sit, quàm quo monstretur, dirigatur & à Manu Dei quasi adjuvetur; quibus modis, inerrante Methodo, Leges ab illo cuilibet Speciei ab initio inditas, semper & ad amussim tenere, sequi & servare possit.

Singulis Individuis, non secus quam toti Universo prospicit Protoplasta. Sub Auspiciis & Moderamine summi Architectoris, Anima quodammodo Corpus Animale condit.

§. 55. Magnus Rerum Conditor & Omnipotens Protoplasta, nusquam errante suâ Providentiâ, propter immensam suam Bonitatem & Misericordiam, non minùs Individua cuncta, quàm totum Universum prospicit, dirigit, conservat & perpetuat: Manu quasi superimpositâ, Semina Rerum in Formas redigit; Animisque in istis Seminibus hospitantibus, quasi Digito commonstrat easdem operandi Rationes; quibus absolvendis, Leges Æternæ & Immutabiles ab Ipso præstitutæ sequendæ sunt: ex quo fiat, (ni à Causâ quâvis externâ vel internâ quid impedimenti superveniret) quòd Particulas nutritias singulis destinatas lenè exagitent, lustrent, à Copula quavis inutili detergant; modoque ineffabili multifariè ita alterent, ut juxta-positionis vel unionis conditionibus variatis, Corpuscula cunctis Individui usibus analogae idoneaeque aut sejungantur aut apponantur.

Eâ quidem Ratione Corpus Animale ab Anima extruitur; haud quatenus ipsa Anima vel designaret Opus, vel quidquam de Architectura admirabili intelligeret: Sed quatenus Materiam suppeditatam solummodo perpoliret, & in Ordinem à Summo Architecto destinatum redigeret.

redigeret. Nihil ideo elatè neque supra Operis naturam à Sancto Paulo Athenis (t) edicebatur :

Ἐν αὐτῷ γὰρ ζῶμεν καὶ κινέμεθα καὶ ἐσμέν.

§. 56. Qui Immensitate suâ omnia complet, qui uno Intuitu omnia videt, qui Omnipotentia suâ ubique agit; tam omnia Individua in Universo contenta, quàm totum Universum sine operoso Labore administrare potest. Longe tamen hinc absit, ut Causæ secundæ & Physicæ negligerentur, & sub Religionis scuto protegeretur Ignorantia: Creaturis quidem perfectissimæ quæque & absolutissimæ suæ Operationes concedantur: Creatori verò & suus sit Honos; qui Leges Æternas & Immutabiles universim posuit Materix; quas Materia transire nequit, & iis Legibus secundas Causas imposuit; sc. Principium aliquod Plasticum in Mineralibus & Plantis, in viventibus autem Animam: Hæc Omnipotens ita impellit, edocet & dirigit, ut Materiam ipsis subjectam facile & expeditè exagitent, subigant, instruant & in Typos destinatos conjiciant; adeo ut, Deum esse Causam Primam & Universalem omnium Rerum, sit confitendum; & quod nihil in Mundo liberum, nisi Homini Arbitrium, relinquit.

*Materia Leges
posuit Deus,
iisque Legibus
Causas secundas
imposuit.*

§. 57. Quæ Immortalis Harvæus de hisce Rebus censuit, congruentè sanè hic recitanda sunt. (u) *Quoniam igitur in Pulli fabrica Ars & Providentia non minus elucescunt, quam in Hominis ac totius Mundi creatione, necesse est fateamur, in generatione Hominis, Causam efficientem ipso Homine superiorem & præstantiorem dari; vel facultatem vegetativam, sive eam Animæ partem, quæ Hominem fabricat & conservat, multò excel-*

*Circa prædicta,
Harvæi Doctrina
proferitur.*

(t) Act. Apost. Cap. xvii. (u) Gul. Harv. de Animal. Generatione, Exercitat. I.

lentiozem & Diviniorem esse, magisque similitudinem Dei referre, quam partem ejus rationalem; cujus tamen excellentiam, miris laudibus, supra omnes omnium Animalium facultates, extollimus; tanquam quæ jus & imperium in illas obtineat, cuique cuncta creata famulentur; vel fatendum est, in Naturæ operibus, nec Prudentiam, nec Artificium neque Intellectum inesse. Et paulo infrà, postquam observavit quantum Naturalia Artificialibus anteferenda sint, hæc addit: Quapropter, rem rectè pieque (mea quidem sententia) reputaverit, qui rerum omnium generationes, ab eodem illo æterno atque omnipotente Numine deduxerit; à cujus nutu rerum ipsarum universitas dependet: Nec magnoperè litigandum censeo, quo nomine primum hoc Agens compellandum aut venerandum veniat, (cui nomen omne venerabile debetur) sive Deus, sive Natura naturans, sive Anima Mundi appellatur. Id enim omnes intelligunt, quod cunctarum Rerum Principium sit & Finis; quod æternum & Omnipotens existat, omniumque Autor & Creator, per varias generationum vicissitudines, caducas res mortalium conservet ac perpetuet; quod ubique præsens, singulis rerum Naturalium operibus, non minus adsit quam toti Universo; quod Numine suo, Arte ac Mente divina cuncta Animalia procreet.

Argumenti recapitulatio.

§. 58. A supra ideo demonstratis, (quòd iners Materia, vel per se vel cæco quocunque ab eventu, formari nequit in tot inque tam numero diversas Figuras, quot, in Mineralium, Vegetabilium, & Animalium substantiarum ordinibus inveniendæ sunt; quòd Principium, à quo horum omnium Causæ informantes dependeant & dirigantur, aliud nisi Divinum investigari nequit) ad Propositum revertamur.

§. 59. Quinto, *Quandocunque Primariae hæc & Simples Atomorum Concretiones motibus cieantur, Vis moventis effectus esse diversos; prout cujusque Concretionis figura & quantitas Materiae ex qua constituitur, sint diversæ.* Exempli gratiâ; è Ferro, Marmore & Ligno efformentur Sphæræ, Cylindri, Cubi, Parallelopipeda, Coni, Prismata, Tetraedra, &c. tam recta quam obliqua; sit Spatium à singulis his corporibus occupatum, æquale; eâdem vi projiciantur omnia: uniuscujusque Corporis, eâ Ratione fuerint, celeritatis & impetûs seu momenti gradus, prout Materiae quantitas, in unoquoque Corpore, se habuerit ad materiae quantitatem in Corporibus consimilibus: Singuli etiam Corporum ordines, inter movendum, peculiarem directionis viam, atque certum quendam circumactionis modum habuerint, prout figurati essent, vel quo propius accederent, aut longius abessent à Figura Sphærica.

Si concretiones Atomorum primariae moventur, vis moventis effectus variari, secundum singularem figuram & Materiae quantitatem.

§. 60. Sexto, *Ad Corporis Soliditatem sufficere videtur, si Particulæ se invicem mutuo contingant & reciproca attractione cohibeantur, ita ut inter se mutuam quietem conservent.*

Corporis soliditas pendet à mutuo contactu & reciproca attractione particularum.

§. 61. Septimo, *Ad Fluidi Rationem requiritur, ut Materia in minutissimas ferè Particulas dividatur, atque ut earum singulæ sint tersæ & politæ, gravitate æquales, & figura consimiles: quæque, licet se invicem contingant, Ordinibus tamen adeo densatis non constipentur, quin Motus liberos & distinctos semper obtineant.*

Corporum fluidorum Materia dividitur in Particulas minutissimas, easque tersas & politas.

§. 62. Quoniam Fluidorum Particulæ ab Oculo argutissimo, optimis auxiliis adjuto, percipi nequeunt, pro concessio habendum est, eas in partes admodum minutas esse divisas. Si Fluidorum Particulæ non essent tersæ & politæ, sed scabritie aut asperitatibus dentatæ, vel hamis

& uncis implicatæ, haud tam facilè undique fluitarent; neque tam cito ad Planitiem reduceretur turbatum Liquidum. Quod gravitate Æquales & Figura consimiles esse debent Particulæ, de Liquoribus Homogeneis dicendum est; in quibus omnibus observari potest, si quodvis Heterogeneum addatur, vel ob levitatem supernatare, vel ob gravitatem fundum petere, aut ob Particularum dissimilitudinem, totum Liquidum motibus intestinis conturbare & subigere; ac tandem ita cum Liquido admisceri, ut novum inde Compositum exurgat, sicut abundè è Chymicis Misturis pateat.

*Motus intestini
seu Fermentatio-
nes in Liquidis,
sine laxiori Par-
ticularum ordine,
fieri nequeunt;
quod experimen-
tis demonstratur.*

§. 63. Particularum laxus ordo & motus intestinalis quasi reciprocantur, & ad Liquidorum essentiam magnoperè pertinent. Lixivium quodvis ad *Crystallizationem* usque evaporatum in loco frigido stet, dum Sal in Cryсталlos secesserit; tum apparebit, Lixivium plus Spatii occupasse quàm Sale turgeret, quàm Sal & Lixivium effœtum simul occupant, postquam Sal in Cryсталlos abscesserit: constat etiam Metalla concreta minus Spatii occupare quàm liquefacta.

Experimenta etiam sequentia Liquidorum motus Intestinos & continuos demonstrant. In Aquam communem destillatam, lentè demittantur Sal commune, Nitrum aut Saccharum; in Aquam *Regiam* laminæ Auri; in Spiritum Nitri vel in Aq. Fortem, Argenti aut Cupri Laminæ; in Vini Spiritum quævis Resinosa demittantur: ea omnia, sine ullâ agitatione, in loco frigido reserventur: Brevi tempore, quilibet Liquor non exiguum quantitatem ex immerso corpore subiget, in minutias rediget, & in ipsius Substantiæ gremio suspensam tenebit.

Præterea,

Præterea, si Oleum Vitriolicum liquore Salis Tartari deliquato, aut Spiritus Salis Armoniaci cum Aquâ Forti, aut Spiritus Nitri *rectificatus* cum Oleo Terebinthinæ misceretur, quanta confusio seu ebullitio in istiusmodi Misturis derepentè exoriretur, cuique fere notum est. Hæc certè omnia à simili fonte profluunt; nempe à motionè illâ continuâ, quæ universim in Liquidis omnibus viget; quæque in modo & in viribus operandi variè intenditur, prout Rationes ferant, tam quoad Figuram & Texturam Particularum, quàm quoad Materiæ quantitatem in iis contentam. Illustrationis ergò, sint duæ Cymbæ omnino æquales, Rostris conicis in omni re æqualibus armatæ & simili pondere oneratæ: per Fluvii cursum æquali velocitate ferantur: si Tignis sub Ponte defixis Rostra impingerent, similes injicerent plagas. Sin autem pondera Cymbarum essent inæqualia, altitudo plagæ major aut minor foret, Ratione habitâ ad pondera: Sed si Cymbarum pondera manerent æqualia, Rostra autem essent dissimilia; tum verò plagæ altitudo fuerit, ut Rostrorum conicorum proceritates: altitudine enim unius Coni cum Diametro Basis suæ, & altitudine alterius Coni cum Diametro quoque suæ Basis, comparatis; eo altior fuerit Plaga, quo altitudo Coni magis excederet Basis Diametrum. Si Rostra æqualia è Materiâ dissimili efficerentur, unum nempe è Chalybe, alterum è Plumbo; tum Plaga à Chalybe inflictâ tanto fuerit altior, quanto Chalybis firmitudo Plumbi firmitudine major esset. Demum, si unum Rostrum fieret è Cerâ, alterum è Chalybe, quia firmitudo seu resistentia Tigni major esset quam Ceræ, nulla Plaga à Rostro Cereo inferretur. Ad hunc modum, Ratio concipi potest quod unius Liquid

quidi Particulæ, hoc vel illud corpus durum dissolvant, aliud autem intactum relinquant. Per omnia exempla tranare, supervacaneum erit.

Attractio Materialis & vis Centripeta ad Rerum Naturalium durationem conducunt: Motus vero Fluidorum Intestini ad alterationem sive novam generationem.

§. 64. Mutua Materiæ attractio, vis Centripeta seu Gravium descensus, & Fluidorum motus Intestinus, simplices sunt & primariæ Affectiones in Materiâ, à Mundi exordiis existentes; quæque ad ejus dissolutionem, si qua erit, duraturæ sunt: in binas priores has Affectiones, totius Naturæ cardines vertuntur, & à postremâ, omnes Naturæ vicissitudines pendunt: quanquam etiam Materiæ coævæ sint, ad eam tamen essentialitèr non pertinent; nulli enim Motus, nullæ Appetitiones essentialitèr insunt Materiæ, neque Affectiones ullæ ad eam per se consideratam pertinent, præter extensionem, quantitatem & particularum figuram; quandoquidem omnis Materia per se hebes sit, & ad quemvis Motum iners.

Causa Physica ab Efficiente supernaturali interminato & oriuntur & præservantur.

§. 65. Liquidorum Motus Intestinus est Affectio permanens, & ab Efficiente permanente conservari necesse est: ex quali itaque Causâ oriri & conservari possit, disquisitione non indignum existimemus.

Existentiæ Effectûs connotat existentiam aliqujus Causæ; Effectûs etiam continuatio Causæ continuationem connotat; nisi quidpiam supponi possit sui ipsius fuisse Causa. Actiones quidem à Causis Physicis procedentes, limitatæ & ferè momentaneæ sunt, neque sine termino concipi queunt: Motus autem Liquidorum Intestinus est Affectio permanens, quæ sine dubio viget, non modo per Globum Terraqueum, sed etiam per totum Expansum, & cunctas sphæras sphærarumque Orbes; eamque à Causâ aliquâ Universali, (longè supra quasvis Materiæ vires) Interminatâ, Perpetuâ, omnibusque

que numeris suo Effectu multò nobiliori, dependere & conservari necesse est.

Sicut enim omne Ens absolutam suam existentiam derivat ab illo Ente qui per seipsum existit; eâdem quoque Ratione, Motus omnis continuus durationem suam obtinet ab illo Agente qui semper movet; idque non permissivè tantum, sed etiam effectivè: aliter sanè si esset, Orbes Cœlestes & Vires eorum Motrices, Elementa, cum eâ generationum & corruptionum vicissitudine, quam olim & huc usque habuerunt, sine vi aliquâ conservativâ in æternum durare possint. Quæcunque etiam à Causis quibuscvis secundis, sc. Physicis, motu excitata fuissent, motus suos inde acceptos in perpetuum retinerent: quæ quidem absurda sunt, & Experientiæ omnino contraria. Nè ideo Causæ sine necessitate multiplicentur, & in infinitum detur progressus, ad Primam aliquam, ad Generalem & Universalem Causam confugiendum est; nimirum ad Infinitum, Imensum, Omnipotentem Deum; qui solus tam latè diffusos & incessantes Effectus causare potis est.

§. 66. Agentia creata non minus à Deo pendent, quatenus sunt Agentia, quàm quatenus sunt Entia. Conservatio igitur totius Creationis ab ipso dependet, quatenus concursu, Influxu & Auxilio Divino, Res Creatas in earum operationibus ciet, adjuvat, & sustinet; adeo ut nulla Actio sine Participatione illius Influentiæ fieri possit, neque quidpiam sit, quod minorem Dependenciam ab eo nunc habeat, quàm quolibet Puncto Temporis præteriti, vel in primis Fœturæ momentis, unquam habuisset.

Agentia omnia à Deo pendent, tam quatenus Agentia sunt, quàm quatenus Entia sunt; iisque non modò Motus impressit Deus, sed Providentiæ suæ auxiliis, perpetuò movere dedit.

Sicut

Sicut itaque Creator primò Materiam in diversas Classes ordinavit, & secundum Leges benè consultas & necessarias, unicuique suum *Esse* Movendi & Operandi dedit; sic etiam perpetuis Subsidiis Potentiæ suæ conservativæ earum omnium Operationes sustentavit, & sustentat. Vires igitur hæ movendi & operandi, unico tantum accepto impulsu, perpetuos inde motus exercere, nequaquam poterunt: non aliter quàm Lumen è Corpore luminoso semel emissum perpetuò non fulgebit, postquam Corpus luminosum fuit amotum aut extinctum. Eadem seu simili ferè Ratione, late iste diffusus & perpetuus Liquidorum motus, licet primò ab omnium Rerum Motore cieretur, ab illo tamen primitus suscepto impulsu, Liquida omnia vim sese movendi, huc usque, & in posterum nullo modo retinerent; quandoquidem vis, sive Actio illa sit *Ens per Participationem*; quod si à Causâ quiescente defereretur, citò in ipso etiam Instanti cessaret esse: jugi igitur influxu à Potentiâ conservativâ eget; sine cujusvis enim Moventis ope quiesceret; haud secus quam Tenebræ sequerentur inhibitionem Radium lucis, à Corpore luminante emissæ.

Materia inanimata virtute Divinâ movetur. Creaturæ à Creatore dependent, multo aliter quàm Res Creatæ à Rebus creatis; quia secundum Subsistentiam suam omni Rei adest, eique suum esse confert.

§. 67. Cum verò universalis & diuturnus sit Liquidorum Motus, idcirco supponamus quòd efficitur à Deo: aut *per contactum suppositi*, ut Ignis, quando Metalla liquefacit; vel ut Magnetis, quando Ferrum suspensum tenet: aut *per contactum virtutis*; sc. non absimili modo, quo sol Terram fovet per virtutem suam diffusam; vel ut Magnes Ferrum movet, licet aliquo spatio ab eo distet.

Confitendum autem est, Opera Creatoris multò aliter à Creatore, quàm Res Creatæ (ut subordinantur) à Rebus Creatis dependent: quia

quia ob id ipsum, quòd non modo per Virtutem aut Influentiam suam omnem Effectum attingit; ut Sol luce suâ sphæram circumfusam illuminat: verùm etiam, quòd ipse secundum *suppositum suum*, sc. subsistentiam, omni Rei intimè præsens est, illique *suum esse* confert. Divinus ille *Plato* causam motûs solis, Lunæ & Astrorum perquirens, acri certe iudicio (x) hanc Rem perpendit: & ex tribus iis Rationibus ab illo Philosopho statutis, secunda quidem videtur esse potissima, à quâ Motus in Res inanimatas inferri & conservari possit; nempe quòd sit Agens aliquod corporeum, per omnia (Caloris ad instar) viam inveniens; idque, impulsu corporali, Rebus omnibus inanimatis.

§. 68. Licet Deus per Immensitatem suam ubique sit, & per immediatum *contactum sui suppositi*, quascunque mutationes Rebus inferre possit; in solita tamen dispensatione, & in executione Decretorum suæ Providentiæ, non immediato sui impulsu agere, sed Causarum secundarum mediatione uti, dicendus est. Antediluvianis enim execratis omnibus, sine Aquarum ministerio, temporis Momento, vitam eripuisse; sine Pluviis etiam igneis, Civitates Planitie, cum nefariis Incolis, in Cineres vertisse potuit. Elementa certè in Manu Dei custo-

His non obstantibus, Deus secundarum Causarum mediatione quamplurimum utitur.

(x) Plat. Lib. X. Dialog. de Legib. "Ἡλιον ἔπερ ἄγει ψυχὴν, τειῶν αὐτὴν ἐν λέγοντες δεῖν χεδόν ἐκ ὑποτάξομεθα. — Ὡς ἡ ἐνῶσα ἐντὸς τοῦ περιφέρει τοῦτο φαίνεται σώματι πάντα διακομίζει τὸ τοιοῦτον, καθάπερ ἡμᾶς ἡ παρ' ἡμῖν ψυχὴ πάντα περιφέρει· ἡ ποθὲν ἐξώθεν σῶμα αὐτὴ ποιεσμένη πυρὸς ἢ τινὸς ἀέρος, ὡς λόγος ἐστὶ τινῶν, ὡθεὶ βία σώμασι σῶμα· ἡ τεῖτον αὐτὴ ψιλὴ σώματι ἔσσα, ἔχουσα δὲ δυνάμεις ἄλλας τινὰς ὑπερβαύσας θάυμασι ποδηγεῖ. — τὸτο μὲν ἀνάγκη τέτων ἐν γὰρ τι δρῶσαν ψυχὴν πάντα διάγειν.

diuntur ; eaque, certâ Serie subordinata, instrumenta sunt, ab ejus Nutu concitata, quandoque præstituta quævis sua Imperata exequi velit.

*Sc. Subtilem
quandam Materiam
delegat, viribusque instruit,
ad Motus generales
inchoandos
& absolvendos.*

§. 69. Immediatum itaque Dei impulsus, omnia Inanimata ad agendum concitare, Causarum secundarum mediatio credi prohibet : necessario proinde restat, ab ipso substitui subtilem aliquam Materiam, ab ipso dependentem, ab ipso delegatam, cunctorum interstitia permeantem, semper & ubique moventem ; quæ singula Inanimata, secundum peculiare eorum conformationes, eo modo incitet ; ut operationes suas indefinenter absolvant.

Talis quidem substantiæ productionem, Cartesius hypothetice (y) tradidit : istiusmodi autem substantiæ necessitatem, omnes penè Philosophi & credidere & edixere. Ab evolutâ quippe causarum secundarum serie, Agens aliquod efficax ad extremum semper suppetet ; à quo primariæ earum Actiones oriantur. Si enim quæreretur ; Unde Diei & Noctis, Hyemis & Æstatis vicissitudines, sine ulla aberratione, conservari potuerint ? *Resp.* Quòd hæc à revolutionibus diurnâ & annuali, vel Solis, vel Terræ, fierent. Sed unde immensa ea Corpora, cursu tam rapido, ordineque tam constanti, ingentes suas orbitas, Temporis ab initio huc usque, toties ad amussim lustraverint ; & Motu adeo æquabili revolutiones certas multoties repetiverint ?

Si quis etiam sciscitaretur ; Quomodo Tellus ad Fruges alendas humectari possit ? *Resp.* A Vaporibus in Aere coactis. Quo autem pacto,

(y) *Ren. Cartes. Princip. Philos. Part. III. Sect. XLVI. & infra.*

Aer Vaporibus saturari queat? Ab humidis corpusculis in minutias redactis, quæ è Fluidis fuscitantur. Unde fiat, quòd Fluida talem Materiam suppeditent? A peculiari structura, exilitate & motu Particularum. Unde structura ista, & Partium exilitas? Ab Efficiente mirifico. Unde earum Motus? Non ex seipsis certè, sed aut ab immediata Dei Manu, aut ab Agente aliquo ab ipso substituto & sustentato, ortus suos ducere necesse est.

§. 70. Supponendum est, hanc substantiam ex seipsâ quidquam peragere non posse; sed esse velut immediatum Instrumentum, quod à Potentiâ Omnipotentis dirigatur, atque ipsius concursûs ope ita adjuvetur, ut ab eâ omnia inanimata Motus suos accipiant; ut ab eâ, rudis Rerum Materies, apta, habilis, accommoda & comparata efficiatur conserveturque; ita ut Plasticæ Virtutes expeditè effingant fuorum Individuorum structuras & formas. Deus quidem liberè condidit Creaturas; iisque hunc vel illum *Essendi* modum sapienter indidit: liberè quoque decrevit, cuncta secundum peculiare eorum concursu suo sustentare. Quandocunque autem vult, Concursum suum detinere, intendere, aut præter solennem morem variare potest; si modò aliquid fieri velit, præter ordinem à Seipso ratum & institutum. Dicit ideo potest, Deum sufficientem concessisse potestatem Causis inferioribus, ut illæ ordinarii ipsius Concursûs ope, cum subtili hâc Substantiâ, secundum peculiare suas Virtutes, Materiam ordinatam subigant instruuntque, & multiplices Effectus omni varietate producant.

*Causa prædicta
suis viribus nihil
potest, sed a Deo,
qui liberè agit:
nonnunquam au-
tem ille, Leges
Naturæ, i.e. suas
vel transgredi-
tur vel mutat
vel abrogat;
aliquando con-
cursum suum co-
hibet.*

Substantia illa subtilis, quamvis sit causa Motus secundaria, ejus tamen influentia non determinatur ad Individua; quoniam vires ejus considerantur esse indifferentes ad plura Individua.

§. 71. Licet à subtili hâc Substantiâ, cum Dei concursu, vires agendi in inferioribus Causis inanimatis præserventur; hæc tamen Substantia non determinetur ad Effectus in Individuo aut Particulari producendos; quandoquidem Facultates ejus, seu vires, sive modus operandi, supponantur esse indifferentes ad plura Individua: constitutiones enim variæ, peculiareque Individuorum status, determinabunt ultimum Actum primæ hujus Causæ Deo subordinatæ. Quæ res paucis Exemplis illustrari potest: ventus nimirum, seu fluxus Aeris, unica est Causa; varii tamen Effectus ab eo producantur, prout objecta diversè modulentur: Naves enim in directum vel dextrorsum vel sinistrorsum aut penè retrorsum pellit, perindè ut Vela & Clavi respectivè adaptantur. Molas alas ventus circumagit; Aquam Fluctibus corrugat; Arenæ cumulos ad planitiem lævigat; Nubes colligit, dissipat, attollit, deprimit. Eâdem quoque solis actione durefcit Lutum, liquefcit Cera, maturefcunt Fruges, putrefcunt Cadavera, Flores suavitate perfunduntur, Undæ palustres gravitèr olent: vel, ut supra propositum est, Corpora ejusdem molis, è diversâ Materiâ effecta varièque figurata, si ab eadem vi (x) projiciantur, tam celeritatis impetusque gradus, quàm directionis vias circumactionisque modos, Ratione suæ figuræ & quantitatis, obtinebunt diversos.

Energia hujus materiæ subtilis, à Divina virtute impregnata, Materiam mirabili habitudine ad quascunque formas conservari, indeque Naturæ opera facilius perfici, ostenditur.

§. 72. Hoc denique modo de Motuum inanimatorum origine censeamus; sc. quod subtilis hæc Substantia, à Divinâ voluntate fuscitata, (velut Lumen à Corpore luminoso emanans) Materiam inertem variis Motibus ciet; quæ

(x) Sect. 59. supra.

cuique Orbi analoga est, Centrum versus de-
trudit; mutuam materiæ Attractionem ubique
tuetur; Poros omnium transit, & quod ad
Motum proclive est, in Motu conservat: Quod
à continuâ hac Materiæ subactione, Rerum
Elementa, ad quævis fabricanda, parata & in-
structa redduntur; Viribus Mineralium plasti-
cis, aptæ suppetunt particulæ, ut in mirabiles eo-
rum formas compingantur; à Vegetativâ Plan-
tarum Virtute magis adhuc mirifica extruun-
tur Opera: in Animalibus denique Anima,
Materiam plurimis præviis apparatus sub-
actam, in stupendas eorum structuras miris mo-
dis exaltat. A subtili itaque hâc substantiâ
Cœlo tactâ, sempiterna Materiæ habitudo, ad
cunctos Naturæ usus conservatur; à Plasticâ
demum Rerum Virtute, Cœlo itidem tactâ,
ultima Naturæ opera perficiuntur: illic *Alpha*,
hic *Omega* ultrò seipsum indicat. Quisquis
igitur, sine ipso Naturam contemplari aggre-
ditur, *sine Vento navigat, sine Scopo jaculatur,*
sine Fine agit.

§. 73. Longa hæc Argumentorum dispositio,
ad Rem Medicam inutilis videatur, nisi ab in-
timis Naturæ conditionibus, quoad fieri possit,
prius perspectis, vel Structuræ Animalis Ratio
vel Liquidorum affectiones essent explicandæ.
Causæ enim inferiores inter se, serie regulari,
Catenæ ad instar, nectuntur; cujus ordo à quo-
vis vel tractari vel exponi nequit, nisi extre-
mum ejus Annulum prius investigare molia-
tur.

§. 74. Cum itaque è supra dictis liqueat,
quemlibet Liquorem homogeneous ex Particu-
lis consimilibus esse constitutum; easque Par-
ticulas à Causâ aliquâ universali, in Motu per-

*Liquorum Fer-
mentationes ex-
plicantur.*

petuo esse conservatas; quia etiam quævis Corpora motu concitata, peculiare habent movendi conditiones, Ratione ad suas figuras habitâ; quoniam insuper, inter Corpora ejusdem molis æquali velocitate mota, momenti Ratio est, ut quantitas Materiæ in singulis contentæ; sequitur, Liquoribus discrepantibus unâ confusis, ob dissimilitudinem Particularum atque ob earum inæqualia Momenta, tum Motum Intestinum turbatum seu Ebullitionem, tum Calorem excitari; etiamque istiusmodi Misturis vel Motum turbatum vel calorem non deesse, donec inter Particulas conditionibus memoratis discrepantes vel concretio fiat vel à se invicem mutua separatio vel inter se alteratio.

*Tum sani tum
morbi di Sanguinis
Ratio.*

§. 75. Sanguis est Liquidum admodum compositum: consistit enim ex Globulis permultis æqualibus, & è Sero lubricanti viscido, Particulis variis terreis multiplicique salium genere referto: sequitur itaque, ex horum omnium debitâ misturâ, justam Sanguinis Crasin consistere; ex eorum deinde leniori & æquali intestino Motu, calorem ejus vitalem oriri; ob eorum denique proportionem minus justam, sanguinem varios status morbosos induere.

In Animali quidem, Animæ Energia à Divinâ Providentiâ sustentata speciemque Divinæ Potentiæ gerens, quoscunque Motus in suo Corpore instituit & dirigit; præterquam (ut supra dictum est) Motum istum Sanguinis Intestinum, qui, licet usui Animalis inserviat, Animæ tamen dominatu non teneatur. Animæ profecto Energia, in uno Membro vel viscere quovis modo intendi, ab alio verò cohiberi

hiberi vel distrahi potest; ex quo fiat, Sanguinem justâ Humorum misturâ, aut solenni for-
dium depuratione orbatum, quasunque mu-
tationes OEconomix Animalis infensas, accep-
tas debere: neque quidem ab hujusmodi so-
lummmodo Causis Sanguis inquinari potest; sed
à Vitio etiam Particularum discrepantium, quæ
usui Animalis alienæ, vel in Alimentis non benè
subactis generantur, vel cum Alimentis inge-
runtur, vel cum Aere inspirato excipiuntur,
vel in Poros Cutaneos se insinuant, vel vul-
nere aliâve quâvis vi in Sanguinem immediatè
intruduntur.

Sanguis igitur, quibuscunque de Causis, Par-
ticularum discrepantium turbâ refertus, aut
ex inæquabili Partium deuitarum proportionem
constitutus, pro singularum peculiari indole,
variis modis immutabitur, diversosque Tem-
peraturæ, Saporis & Crassitie gradus accipiet:
quorum omnium Rationes, à Partium minima-
rum habitudine & motu proprio, dependere
necesse erit. Quamdiu enim Sanguis in Vasis
suis ritè se habet, tandiu perpetua erit & pla-
cida Globulorum volutatio; & in *Sero* etiam
Motus partium Intestinalis constans erit & le-
nis: si autem vel Globulis Sanguineis aspe-
rum quid aut durum accedat, vel *Sero* salinum
& solidum plus æquo insit; fore videtur, ut
totus Intestinalis Sanguinis Motus asperior fu-
erit & durior, ejusque temperatura nimio in
Calorem vergerit, Partesque sensibiles variis
modis irritati fuerint & læsi: è contra etiam, si
ea constitutio Sanguini accederet, ut à Particu-
lis alienis in eo hospitantibus, Globulorum vo-
lutationi impedimentum inferretur, *Serive* Mo-
tui Intestino inducta esset mora; non solum

per vasa Capillaria Sanguinis trajectio cessaret, sed Truncis etiam amplioribus stagnatio, atque in totam Sanguinis Massam Frigus & concretio necessario inducta essent. Hæc autem ex iis quæ infra dicenda sunt, clariùs elucebunt.



TRACT.



TRACT. I.

~~~~~

## CAP. I.

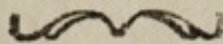
### *De SANGUINE.*

I.



UPRA in *Introductione* fusiùs tractatum fuit, de Causâ Motûs istius Intestini, qui omnibus Liquidis inest; ad hunc nempe finem, quòd in Morborum naturâ contemplandâ, Ratio haberi debeat de Motu sanguinis Intestino; quem, in Animale, à Principio vitali haudquaquam cieri aut conservari supponamus. Quoad Motum Sanguinis Progressivum, qui ab Agente vitali seu Animato excitatur; licet a tempore Inventoris *Harvæi* ad hunc usque diem, benè multa à Viris Dignissimis dicta fuerint, haud pauca tamen addenda restant; ex quibus, aliqua saltem proferre audeamus. Antequam autem id muneris suscipiamus, alienum haud videatur, si sanguinem ipsum paululum intueamur. Missis igitur iis, quæ multiplici Methodo ab experto Chymico obtinenda sunt, & non nisi sanguinis substantiâ priùs immutatâ consuetum est prolectari; ad ipsam sanguinis



TRACT. I.  guinis compositionem attendamus; tam ut in Vasis suis à Naturâ se habet, quàm ut è Vasis emissus, sine Artis ope, in partes secedit.

*Sanguinis partes  
visui subjectæ  
duæ sunt; Serum  
nempe & Glo-  
buli.*

II. *Serum* quidem & pars (ut aiunt) Grumosa totum efficiunt Sanguinis compositum: ita enim componi apparebit, si Vitris eum contueamur, dum in tenuissimis Viventium Membranis, per Vasa Capillaria permeat.

Grumosa Pars, unde Sanguis colorem suum obtinet, non è Fibris contexitur, ut aliqui volunt; sed è Globulis rubris, quos, in eodem Animali, æqualem habere magnitudinem constat: eorumque magnitudo determinata ita universalis esse videtur, ut *Lewenhochius* perspicacissimus (a) ad suspicandum ductus sit, Globulos Sanguineos in Ceto (omnium Animalium amplissimo) non majores esse quam in minimo Pisciculo: quæ quidem conjectura & nobis omnino probabilis esse videtur; Sanguine enim Hominis, Equi, Tauri, Muris, Giruli aut Funduli Pisciculi, Vitris inspecto, Globuli in omnibus quam proxime æquales esse apparuerunt; si qua autem inæqualitas inter eos conspicienda fuit, Globuli Pisciculorum aliorumque Animalium minorum, quorum Sanguis frigidus, majores esse visi sunt, quàm Animalium majorum & calidiorum.

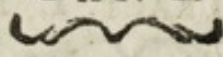
*Methodus, quæ  
Globulorum magnitudo in Sanguine Humano  
statui possit.*

III. De magnitudine horum Globulorum definitâ, mentione factâ; Rationem quâ determinata eorum Moles describi possit, hîc exhibere decrevimus. Vitri Optici ope, ex acervo Arenæ, feligantur Arenulæ, si fieri possit, quam proximè æquales & Cubicæ; ejus autem magnitudinis sint, ut Centum & viginti Digitum

---

(a) *Ad Soc. Reg. Lmdinens. Vol. XXII. N° 263. Anno Domini 1700.*



unum menfurent: ex quibus eligatur una, C A P. I.  
cum cæteris comparata, mediocris molis, &   
Cubo fimillima. Deinde Acûs cuspide in fan-  
guine recenti priûs immersâ, ducatur lineola  
recta, supra Laminam Vitream objectivam.  
Juxta hanc Lineolam Sanguineam, (Vitri quo-  
que Optici ope) ita collocetur selecta illa Are-  
nula, ut Latus ejus perfectius sit Lineolæ San-  
guineæ quam proximè parallelum, & apposi-  
tum, eamque tantum non tangat. Hâc Me-  
thodo Microscopius indicabit, Globulos circi-  
ter triginta in longitudinem porrectos (Sero  
etiam paucissimo inter singulos interjecto) la-  
tus illius Arenæ æquare; unde constat 3600  
eorum Globulorum Digitum unum mensurare;  
atque 12,960,000 Aream Digiti quadrati oc-  
cupare; neque pauciores quam 4,665,600,000  
Digitum Cubicum complere.

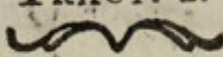
IV. Licet Globuli Sanguinei perparvam  
eam magnitudinem habeant; profitetur tamen  
*Lewenhochius*, seprehendisse (b) quemlibet  
Globulum è senis minoribus Globulis compin-  
gi; immò ultra adhuc progreditur; (c) nempe  
se investigasse, quemlibet horum senorum Glo-  
bulorum è triginta & sex insuper minoribus  
Globulis constare.

*Globuli Sanguinei è minoribus Globulis componuntur.*

Per vitra, quæ in hunc finem perfici cura-  
vimus, facillimè perspectum fuit, Globulos  
Sanguineos ex partibus minoribus esse compo-  
sitos: accuratissimâ autem observatione nullo  
modo assequi potuerimus, partes istas fuisse com-  
positas aut habuisse partes: neque in Humano  
Sanguine (licet sæpe & sæpius tentatum fuit)  
unquam aspeximus unum è Senis istis Globu-

(b) & (c) In eodem loco, quo (a) supra.



TRACT. I.  lis singulatim in Sero fluitantem; nostra tamen Vitra facilè spectandum præbebant Globum, cujus Diameter  $\frac{7}{8}$  minor erat Diametro Globi Sanguinei. Globulos Sanguineos sapientissimo aliquo Consilio constitutos usibusque apprimè necessariis destinatos esse credimus; quandoquidem cum Foetu primùm concepto penè coævi sunt: fluitantes enim circa Punctum in Ovo saliens deprehenduntur, antequam quid formatum esse contueri possimus. Quis conjecturâ augeretur, quali in Matrice compar ista moles talium Orbiculorum fundetur? An formari possint in Viis Chyliferis? in Corde? in Hepate? in Pulmonibus? in Sanguinis ipsius gremio? an in totius Corporis Vasis Capillariibus? Talia certè Corpuscula, tantâ multitudine & tam constanti magnitudine, in Vitali hoc Liquido semper necessaria, non inconsultò conflata nec fortuitò esse ficta, persuasum habeamus.

*De proportionem  
inter Globulos &  
Serum Sanguinis.*

V. In Opere ad Sanguinis Historiam à Nobili Boyleo conscripto, docemur, in Sanguine sanorum, Serum inter & Partes Globulares, proportionem ferè æqualem esse; quod experiendo, cuiquam probare facile fuerit, tam Lancis quam Vitri Optici ope. Sæpius observavimus, ex optimo Sanguine ad uncias duodecim è Venis extracto, vix ultra quinque Uncias Serî à Globulis secedere: cum etiam istiusmodi Sanguis Vitro conspicitur, Globuli vix ad quartam partem suarum Diametrorum ab invicem distare aspiciuntur.

Supponatur itaque Vas Cubicum, singula cujus Latera partes habeant Centum: Vasis hujus contentum 1,000,000 esse liquet: impleatur hoc Vas Sphæris, quarum singularum Diametri



metri sint = 10; uniuscujusque Sphæræ contentum erit = 523, 59882. Ordine ad invicem directo, in Vase collocentur hæ Sphæræ; uti *Fig. IX.* monstrabit: patet, Sphæras 1000 totum Vas, exceptis interstitiis, complere; earumque omnium contentum esse 523598, 82: quòd etiam Spatium reliquum interspersum æquale est 476401, 18.

Supponi autem nequit, quod Globuli gravitantes & in liquido compresso fluitantes, ejusmodi directo ordine supra indicato inter se confisterent; sed quòd ordine maximè compendiariorum densissimoque se invicem peterent, ordine nimirum Quincunciali; ita ut Globus seu Sphæra quisque Superior inter tres inferiores inniteret; sicut in *Fig. X.* delineatur: tum quidem Vas exciperet 1211 harum Sphærarum, quarum contentum 634077, 178. æquabit; spatiumque interspersum 365922, 822. erit.

Sin autem denso eo Quincunciali ordine, Globuli Sanguinei in Vasis Animalibus constiparentur, nullo quidem modo sine ingenti attritu fluitarent; immò potius eos stagnari seu coagumentari necesse est, eodem modo, ut in Catinis, postquam emissus sit: necesse itaque est, Globulos in Vasis Sanguiferis, à *Seri* intervallis, laxiori Acie ab invicem detineri.

Supra notavimus, Vitrum Opticum (\*) ostendere, ex optimo Sanguine Globulos ad quartam partem suarum Diametrorum ab invicem non distare; supponatur ideo, in Vase Cubico, Sphæras ordinem Quincuncialem servantes, ad quintam circiter suarum Diametrorum partem æquabiliter à *Sero* esse sejunctas; eâ sc. Ratione,

\* Vid. *supra*, N° V.



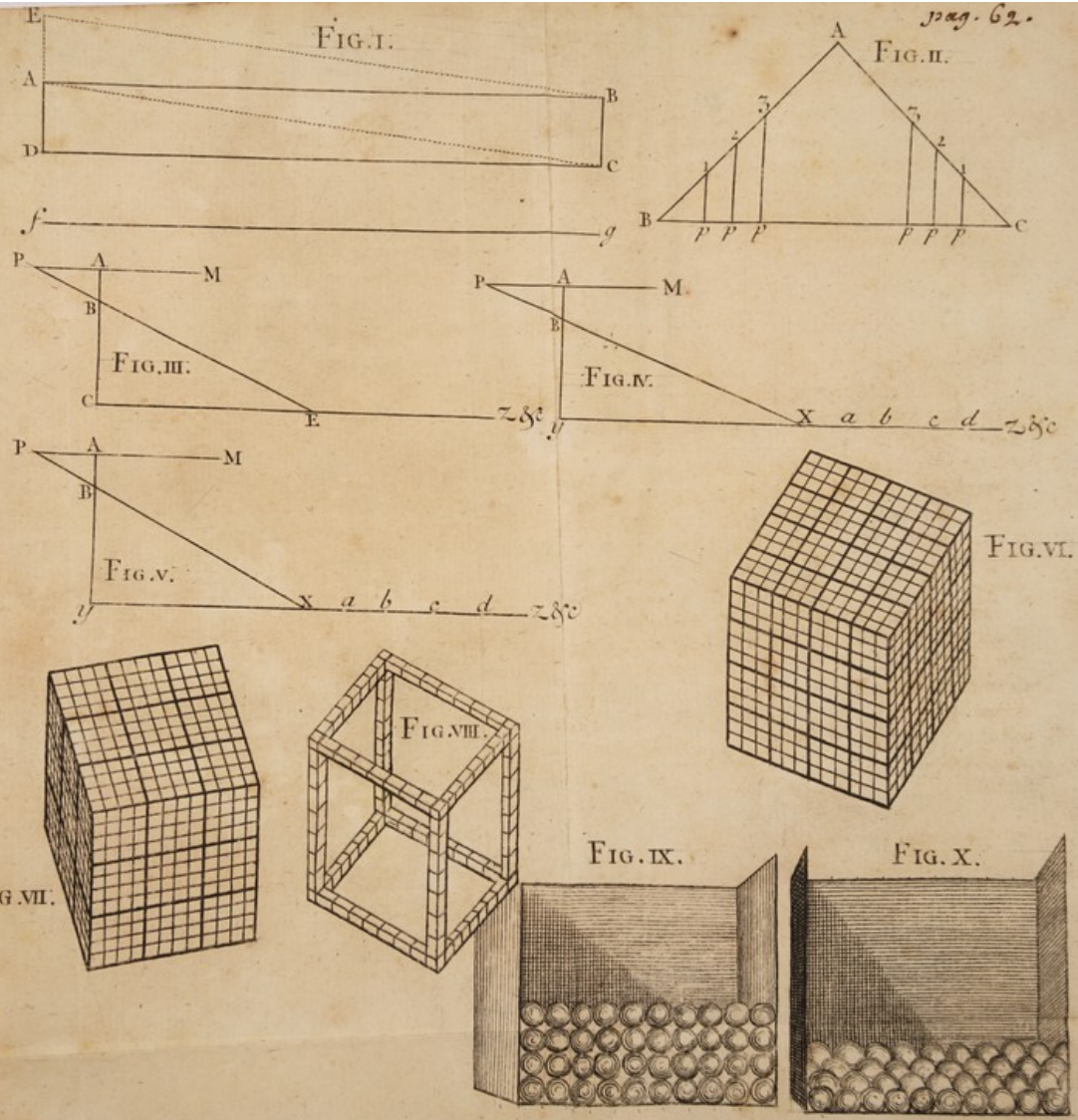
TRACT. I. ut octo Sphæræ & paulo plus, latus mensurent ;  
 & ultra decem Aciem claudant ; tunc quidem,  
 habitâ Ratione ad cuncta Sphærarum Frustra per  
 lingua Latera inferenda, numerus Globulorum  
 seu Sphærarum erit 890, quorum contentum  
 466100 æquiparabit ; *Serique* interspersi quan-  
 titas 533900.

Cùm Sanorum Sanguis Trutinâ pensitetur,  
 ex unciis duodecim è Venis eductis, vix ultrâ  
 quinque Unciæ *Seri* à parte Globulari secedere  
 inveniendæ sunt : annotetur autem computa-  
 tione antea actâ, quòd istæ Sphæræ supponuntur  
 esse rigidæ ; spatiumque inter Sphæras rigidas  
 comprehensum, cum densissimè instruuntur, esse  
 ad contentum Sphærarum, ut 365, &c. ad 634,  
 &c. seu ut 1 ad 2 ferè : cùm verò Globuli San-  
 guinei sint flexibiles, quandocunque Sanguis  
 coagmentatur, in Spatia interjecta ita se infi-  
 nuent, ut spatia inter eos comprehensa sint  
 ad eorum contentum, ut 1 ad 5 ; quare à sep-  
 tem unciis Sanguinis concreti, unâ illâ Unciâ  
 inter Globulorum interstitia restitante, ad Se-  
 rum in Catinâ fluidum adjectâ, *Serum* & pars  
 Globularis ferè erunt æqualia : tam regulari  
 proportionem, Liquidum hoc admirabile compo-  
 nentia inter se existere, observanda sunt.

*De sanguinis sero.*

VI. Sicut in aliis Liquidis Res se habet ; ita  
 etiam *Seri* Sanguinei Partes constituentes tam  
 exiles sunt, ut nullâ Arte inveniri, nullâ Spe-  
 culatione determinari queant : existimandum  
 autem est, in Sanguinis Sero unâ congeri par-  
 tium Corporis omnigenum apparatus & exu-  
 vias ; Chylum nempe è Ductu Thoracico no-  
 vitèr infusum, & in Sanguinem perfectum non-  
 dum subactum & mutatum ; vectigalia porrò in  
 omnia Vasa Secretoria impendenda, & ad Par-  
 tes vel augendas vel restaurandas apponenda ;  
 Partium











Partium quoque deperditarum emissitias; copiosum denique illud profluvium per Renum Cutisque Poros deponendum: Licet hæc omnia, suis sedibus Secreta, in Substantias valde dissimiles vel abeant vel commutentur; quousque tamen in *Seri* complexu tenentur, consimilem ubique liquorem conficiunt. Advertendum insuper est, Sanguinis *Serum*, ob sui dispendium quaquaversus factum, continua restauratione indigere; Globulos autem diutius intra Vasa perdurare; uti Sanguis Animalium inediâ peremptorum (qui pauciore fruitur *Sero*) testatur.

VII. Pabulum Animalibus consuetum, ex Animaliali aut è Vegetabili Substantiâ desumptum, Ventriculi Concoctione solvitur, & in Partes admodum minutas subigitur: Mirum itaque nullo modo sit, totum Sanguinis compositum è Materiâ humidâ non constare. De Globulis liquet, plurimum Substantiæ terrenæ ad eos conficiendos accedere: licet etiam *Serum* Liquoris speciem habeat, diligenter tamen examinato, vix dimidium quidem suarum Partium ex humido constitui apparuerit.

*Serum Humanum totum non est humidum: de specifica ejus gravitate.*

1. Sanorum *Sero* cum Aquâ pluviali aut fontanâ librato, erit gravitas *Seri* ad gravitatem Aquæ, ut 1032 ad 1000, seu ut 32 ad 31. Ampulla enim, quam gran. 551 Aquæ communis ad amissim complebant, ea ipsa gran. 568 *Seri* Sanguinei, ejusdem cum Aquâ temperaturæ, capax erat: cumque *Seri* frigidi gran. 568 Ampullam implebant; idem *Serum*, ad Sanguinis viventis temperaturam calefactum, mole ita auctum erat, ut in eodem Vase, non ultra gran. 559 contineri potuerint.

2. Balneo tepenti 3 xx *Seri* Sanorum sæpius collocavimus, ut lentè evaporetur: horis



**TRACT. I.** 24 exactis, aufugerant humidi 3 viii; quod autem in Vase relictum erat, ad Uncias duodecim, eam habebat crassitudinem, ut Casei Veteris, seu potius Gummi Ammoniaci speciem omnino gereret. *Serum* autem Scorbuticorum & Febrientium eodem modo evaporatum, postquam humidum ad 3 vi avolavit, Spissæ istiusmodi Substantiæ Uncias quatuordecim semper præbuisse didicimus.

3. Notandum autem est, quod Serum istud Febrientium & Scorbuticorum, ejus gravitatis esse solebat, ut cum Aquâ comparatum erat, ut 571, 572, 573 vel 574, ad 551.

*Serum Humanum non magis spissum est quam Brutorum.*

VIII. Constat quidem, Cibum Humanum diversum esse ab eo, quo vescuntur Pécudes; harum itaque *Serum*, nostri *Sero* fore dissimile, par esset suspicari; Serum autem, è Boum & è Ververcum Sanguine, haud paucis Experimentis probatum, easdem omnino conditiones ferre, ac Serum è Sanis Hominibus, sæpius experti sumus: immò, eo Anni tempore, (sc. Mense Maio) quo Gramina humore & succis lenissimis potissimum turgent, deprehendimus, *Seri* Bovini & Ververcini gravitatem Specificam, eâdem Ratione esse ad Aquam communem, ut *Serum* Humanum; nempe ut 569 ad 551.

2. Ex Unciis porro viginti *Seri* Bovini aut Ververcini, ad horas usque 24 leniter evaporati, crassam istam Substantiam in Sectione superiori memoratam, ad Uncias duodecim restitisse sæpius observavimus.

*Quanto minus humidi Serum Sanguineum habet, quam Lac; quanto autem plus Ovorum Albumine, indicatur quantula etiam sit aquea pars in Sanguine*

IX. Liquores inter, Lac quidem Sanguinis similitudinem proximè gerit; eâque præcipuè de causâ, quòd ex eodem Fonte derivantur, ex iisdemque Elementis componuntur utrique: hæc autem inter eos notanda est differentia, nimirum in Lacte Globulos esse albos, in æqua-

les



les & pauciores, serumque fluidum magis & copiosum; cùm quidem in Sanguine Globuli sunt rubri, æquales & plures, serumque parcius magisque viscidum. Lac in Lance ponderatum se habet ad Sanguinis Serum, ut 567 vel 568 ad 569.

*sincero ostenditur; Et de statu Sanguinis à Lactis cogulatione.*

2. Ex Unciis Viginti Lactis recentis, Mense Maio vel Junio emulcti, fiat lenis evaporatio, usque dùm residuo istiusmodi consistentia accedat, quam paulo ante de Sero Sanguineo evaporato memoravimus; quod quidem nisi post horas 70 ægrè absolvi queat; unde observemus, humidi seu aqueæ partis Uncias circiter 16 dissipari, & crassamenti Uncias tres cum semisse remanere; eique dimidium circiter Unciæ Butyri depurati supernatare.

3. Alio etiam modo Aquosa Lactis pars comperiri potest; sc. permiscendo gran. 20, vel quamvis aliam quantitatem, Coaguli Vitulini cum Unc. 20. Lactis recentis; deinde Laticem Serosum à Grumis abscedentem unà cum Grumis Balneo imponendo; unde, horis 24 exactis, Pinguedine nullâ supernatante, haud plus Unciis 4 Crassamenti restabit.

4. Ovorum Albumen proximè æquiparandum est Sanguinis Sero: utrumque enim Materia viscidâ & valdè nutritivâ dives est; hoc autem discrimine, quod in Sero plus aqueæ atque Salinæ substantiæ est, quam in Albumine. Albuminis gravitas Sero gravitate major est; spatium enim, quod Gran. 569 Sero implebitur, idem Gran. 575 Albuminis excipiet; cùmque exhalando supra scriptum crassitie gradum Albumen acquisierit, vix ultra Unc. 2, humidi avolasse experti sumus.

5. Ex Unciis viginti Sanguinis sinceri, Balnei ope ad offam penè friabilem redacti, Partis aquosæ minus Unciis tribus defuisse sæpius observavimus.



## TRACT. I.

6. Plurima hîc Exempla de Lactis coagulatione inferi possunt ; nempe lacti commiscendo solutiones è Vitriolo , Alumine, Nitro aut Sale communi, eorumve Spiritus Aquâ communi dilutos, vel Cerevisiam, Vinum aut Acetum, vel acidos Fructuum aut Plantarum succos, vel denique coagulum Vitulinum : indicari etiam potest, qualis è singulis his affusis secutura esset concretio ; quòd nec in eodem tempore nec cum eodem coagmentationis gradu aut duratione, absolveretur ; sed ex uno ferrius, ex altero ocyus ; ex uno durior, ex altero laxior concretio : quòd etiam Serum, variis qualitatibus & saporibus imbutum, citius vel tardius, secundum singulorum indolem, è Massâ concretâ secederet. Ostendi quoque potest, Lacte ad varios gradus evaporato, quanto minus Coaguli ad Lac coagmentandum sufficeret, cum ab eo partes quævis aqueæ dissipentur, quam in Lacte ex quo nihil humidi exhalatum fuerit. Hujusmodi autem expertu facillima, solum attigisse fatis sit.

*Exempla ad sanguinis morbos naturam explicandam certissima à Lactis constitutione & alterationibus pendenda sunt.*

X. Præter partes viscidas, pingues, nutritivas, terrestres & aquosas, quæ Sanguini æquæ ac Lacti conveniunt, inest Sanguini perpetuus Hospes, Sal quidam Urinosus seu Armoniacalis : notandum etiam est, cum Sanguis à debitâ suâ crasi deflectat, hunc Salem vel quantitate peccare vel alterius stirpis Sales ei admistos habere. Destillatio Lactis per Retortam ejusmodi etiam Sales Lacti inesse indicat ; ne dicam subsalsum saporem, in Sero Lactis suâ Sponte è Grumis secreto, vel muriaticum istum Saporem, in lacte è Pregnantium Mammis recter extracto, percipiendum.

Cum itaque tota Sanguinis compositio Analogiam tam propinquam ad partes Lactis constituta-



stituentès ferat, nulli non pateret, ad Sanguinis mutationes illustrandas, clarissima Exempla à Lactis alterationibus esse defumenda.

Optimus quidem Sanguis, è Venis extractus, è vestigio ferè concrefcit; & non multo post, eâ quantitate, de quâ supra dictum fuit, *Serum* è parte Globulari deponit: non paucis autem Morbis, vel in Vasis suis concrefcens reperiatur, vel ex iis eductus, parcam admodum aut nullam omnino *Seri* è Globulis secretionem præbere observandus est. Concludi itaque potest, si quicquid in Sanguine generetur, vel quovis modo ei admisceatur, quod vi seu facultate concrefcente præditum esset, hujus vis concrefcantis seu Coaguli effectus non omnino absimiles esse iis, à quibus fierent Lactis concrectiones omni varietate stipatæ. Utrum igitur Coagulum Veneficum, per Aerem diffusum Spiritu ducatur, vel ab Hominum erroribus in Sanguine gignatur, vel à Victu pravo oriatur, pro cujusque Individui Habitu; Temperamento, Ætate, Viribus, atque pro Ratione generalis cujusdam Constitutionis, quæ singulis Annis accidat, istiusmodi exurgere potest Sanguinis Humani compositio, ut Morbi vel popularitèr grassentur vel parciùs invadant; iique graviore aut leviori Symptomatum sodalitia stipari, atque tardiùs ocysvè solvi possint; prout in Sanguine, Salini & Solidi major aut minor esset quantitas; contactusque seu adhesionis gradus, inter Sanguinis partes & morbosam Materiam, solutior fieret vel stabilior.

XI. Proximè sequitur, ut conjecturam faciamus, de fine cui talis ordo & habitudo partium in Sanguine destinari possint.

*Super præfatam sanguinis constitutionem conjecturæ aliquæ præponuntur.*



## TRACT. I.

Primo. Supponamus Serum è tantâ viscidâ & crassâ Materiæ copiâ providè constitutum esse, ut ex eo, tanquam ex Horreo, Vectigalia omnia promptè suppeditentur, quæ ad Auctionis, Nutritionis, Restaurationis & Secretionis opera exigenda sint.

Secundo. Tenacis & Viscidæ Materiæ constitutionem eâ Ratione in Sero disponi, ne Sanguinis partes humidæ nimis citò per Poros Secretorios abscederent; sanguisque fluiditate suâ orbus concreveret.

Tertio. Globulos in Sanguine eâ de causâ esse constructos, ut Molarum ad instar, continuo attritu, quod in Sero sit crassum, Spissum aut glutinosum, comminuerent & ab omni concretionem liberarent; ita ut expedite per Ductus Secretorios & Vasa capillaria permearet, usibusque cunctis Animalibus promptè inserviret.

Schol. Globuli quidem Sanguinei, hoc munus exequi possint, non solum in majoribus sanguiferorum truncis, ubi pernici motu se invicem petentes, partes *Seri* congregantes frangant & comminuant; sed etiam per Vasa Capillaria adacti, quicquid crassi sit, aut concreti inter ipsos Globulos & Vasorum tunicas, conterant & ad summam tenuitatem subigant: Sanguinis quippe motu in Capillaribus per Vitra perspecto, Globuli tenuissimos illos Ductus ferè singulatim trajicientes, pernicipiter volutantes cernendi sunt; cum itaque Globuli Sanguinei per arctissimos eos tubulos seorsim adacti, celeriter circumaguntur, necesse est eorum volutationes plurimum intendi, quando amplioribus canalibus ob celeriores motum se invicem validius petunt; unde necesse est ut comminatur Serum.

Quarto.



Quarto. Globulos Sanguineos, Capillaria Vasa permeando, ad Vasorum eorum debitam aperturam tuendam infervire.

Quinto. Ab hac etiam Sanguinis constitutione fieri, quod perennis Calor in Corpore vigeat.

Schol. Constat enim, Corpora quævis dura, in partes quantumvis minutas divisa, celeri attritu plurimum incalescere; quod ostenditur levi tantum attritione Limaturæ Chalybis, Arenæ aut Grandinis Plumbeæ in Sacculo inclusæ. Hæc autem Res melius illustrari potest à motu Liquidorum Intestino; de quo in prioribus (d) ostensum est; sc. in omni Liquido Motum quendam Intestinum perennem inesse, eumque à Causâ generali & perpetuâ effici; Liquidum quodvis Homogeneum e Partibus consimilibus componi; Liquidorum etiam sive Fluidorum Particulas, modum & vim operandi seu movendi dissimili ritu perindè fervare, sicut in singulis, Figura, Textura & Matière si quantitas discriminentur. Hinc itaque patet, Liqueorum Homogeneorum Particulas, quantumvis Solidæ, duræ asperæque sint, ob earum tamen omnimodam similitudinem, sine luctâ, sine effervescentiâ in eodem Vase contineri; Cum verò commisceantur Liqueores, quorum Particulæ sint solidiores, duriores & asperæ, atque etiam dissimilis Figuræ, singuli Particularum ordines, ob propriam earum Figuram, peculiarem Motus Rationem vendicarent. Sequi itaque necesse est, istiusmodi Misturam effertum & tumultuosum habere Motum Intestinum; in eâque immanem incitari effervescentiam;

(d) Vid. Introd. Sect. 59. 61, 62, 63. 72, 74, 75.



## TRACT. I.

*De Ratione caloris, qui in Sanguine viget.*

tiam; uti constat ex Misturâ è Spiritu Vitrioli cum Liquore Salis Tartari deliquato; ex Aq. Forti cum Spiritu Salis Armoniaci, &c.

XII. Sanguinis quidem tepor utrisque his Exemplis explicari potest; quandoquidem ea est Sanguinis constitutio, ut cui Rerum Classi tribuendus sit, in ambiguo relinquatur; sc. utrum de Sanguine dici debeat, quòd sit collectio Sphærarum duriuscularum, viscidis, aqueis salinisque Partibus interjectis; an potius Fluidum viscidum vocaretur, pauco Sale & plurimis Globulis Solidioribus refertum: qualis qualis autem haberi debet, reputandum est, calorem Sanguinis innatum, tam è multijugum Liqueorum Intestinâ turbâ, quàm è Solidorum duriore attritu, ex æquo fore exponendum; his autem conditionibus datis, quòd à lubricante viscidaque *Seri* constitutione, Salium, aliorumque corporum discrepantium, efferi cohibeantur Motus; quòd etiam, ab ejusdem viscidis & lubricantis *Seri* interventu, Globuli volutantes ab immediato & duriori detineantur attritu; indeque fieri possit, calorem modicum perennemque ali atque conservari in Massâ Sanguineâ.

Hinc igitur sequi videtur, quòd si à paucitate *Seri*, Globuli ad se invicem propius accederent, vel si à nimia Salium aliorumque duriorum Corpusculorum quantitate, asperior acriorque fieret *Seri* constitutio, atque Globulorum textura magis rigida efficeretur & inflexibilis, nimium in Sanguine fervorem excitari: è contra etiam, si Serum in Sanguine plus æquo redundaret, justum ejus teporem deficere, nimiumque lentorem ei accedere.

XIII. E supra dictis, hæc Corollaria ultrò se offerunt.

*Ex præmissis, tum Morborum Rationem Medicamentis Intentiones desumi possunt.*

Primo,



Primo. Eorum Morborum Ratio invenitur, in quibus Sanguinis *Serum*, plus æquo Partes Globulares excedit: ex quo fit, quòd *Serum*, ob defectum debitæ attritionis, con-  
pescens, tam proclive erit, in Membris extremis, in Corporis superficie, inque Vasis Lymphaticis stagnare; eâque de Causâ, Constitutiones frigidaæ atque Valetudines Hydro-  
picaæ oriri videntur.

Secundo. Quod si pauca nimis sit *Seri* quantitas, Globuli à contactu distineri nequeant; ideoque ob defectum lubricantis istius Liquidi, densius constipentur, mutuoque eorum attritu  
Massam Sanguineam nimio calfaciant.

Tertio. Si etiam in Sanguine, solidi & salini nimium inesset, non tantum *Seri* constitutio acrior fieret & asperior, sed Globuli etiam magis essent rigidi; indeque sequeretur, totum Sanguinis Intestinum Motum (sc. tam Globulorum quàm *Seri*) plus solito turbatum esse, ac efferatum; Sanguinisque calorem intendi; atque Partes Corporis sensibiles irritari.

Schol. 1. Si quando igitur, intuendæ essent Causæ, unde Febres exordia sua ducant, è Fatali Tabulâ, jure meritoque delerentur haud paucæ Conclufiunculæ, ab Auctoribus Peregrina Phantasmata, non ipsam Naturam aucupantibus illatæ, quæ non modo Inficiorum Mentes confuderunt & fatigarunt, sed haud rarò etiam Ægrotantium Corpora, Febribus ipsis, gravius affligerunt.

Quarto. Cum Facultas Cordis contractiva, vireſque Arteriarum reſtitutivæ, vegetæ ſint & non debilitatæ; optimi Sanguinis Plethora (ob univerſum ſui curſum conſtipatum, & ob validiorem ejus niſum in Vaſorum latera)



TRACT. I. Motum in eo Intestinum duriores magisque efferatum efficit: unde sequatur, calorem in toto Corpore auctum iri, Sanguinisque detractionem unicè necessariam esse.

Quinto. Quoniam vel à Sanguinis Missione, vel Abstinencia, vel ab Evacuationibus per Cutis Poros, per Renes, per Oris Glandulas, aut per Alvum factis, minuenda sit Plethora; patet quòd, si *Serum* majori quantitate, quàm Rei natura exigat, supra partes Globulares redundaret, vitanda esset Sanguinis Missio: sin autem Globuli plus æquo excederent *Serum*, Phlebotomiam fore imperandam.

Schol. 2. Hisce igitur Rebus satis prospici debet, antequam vitalis hujus Cruoris dispendio perperam facto, malè mulcentur Ægrotautes: sc. ne vel *Sero* abundante, Sanguinis jacturæ *Kαχεξία* accedat Hydropica; vel à Globulis supra modum numerosis, *Sero* surrepto, Sanguis ad æstus jam proclivis, gravius adhuc incalascat.

Sexto. Cùm verò intra Vasa sua, nec nimium nec parum sit Sanguinis; neque *Serum* neque Globuli alterutrum superent; ob copiam tamen Salini & Solidi, vel cum Alimentis ingestorum vel in Sanguine ultra modum detentorum, Motus Sanguinis Intestinalis fiat inconcinnus, minusque lenis; unde sequatur, calorem in Sanguine augeri, Affectionesque febriles excitari.

Septimo. Tùm etiam nullâ existente *Plethora*, *Serum* quoque & Globulos inter, justâ proportionem manente, Salini porro & Solidi copia mediocri, ob tenacem tamen viscidamque (e) *Seri* constitutionem fieri potest, ut à Ma-

(e) Vid. Sect. VII. & VIII. supra.



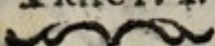
teriæ cujusvis coagulantis potentiâ, totum *Sy-  
stema* Serosum crassescat, (eo ferè modo, ac de  
Lactis coagulatione dictum (f) fuit) & in con-  
cretionibus duriusculas abeat, Massæque Sangui-  
næ exitiosa admodum accedat crasis; ita ut  
nec squalentes fordes ex eo eliminantur, nec  
utiliores Secretiones ab eo secedant vel sejun-  
gantur: unde non tantum calor auctus esse  
queat, sed sævissima quævis symptomata insu-  
per exacerbari, in promptu sit. Sin autem  
hujusmodi Fermento coagulanti, Sanguinis de-  
pravatio quævis antecedit, tanto ferociùs, pro  
cujusvis Ratione, morbosæ inde ortæ sævirent  
Affectiones.

Schol. 3. A sexto hoc Corollario, discenda est  
Ratio eorum Morborum, qui à generali ali-  
quâ causâ, Multos simul invadunt; venenatâ  
autem contagione (g) non propagantur. A  
septimo quidem, petenda est Ratio, ex quâ fit,  
Morbos ab Aurâ venenatâ nascentes, latè &  
popularitèr sparsos, funesto admodum exitu  
grassari. Morbi Epidemici, tam eos, quibus  
non abundat Sanguis, quàm Plethoricos ado-  
riuntur; Optimates enim opiparè epulantes,  
Misèramque & Jejunam Plebeculam ex æquo  
ferè invadunt. Plebis quidem victus insalu-  
brior; & arcta Contubernia, squalore, im-  
munditie gravibusque odoribus inquinata, in  
Causâ sint, ut Veneni contagiosi vires inten-  
dantur, atque longè latèque propagentur: ne-  
que quidem laute Viventium Opimus Sanguis  
restringat; immò potius ardorem incendat Pe-  
stilentem. Hujusmodi igitur Malis sævienti-  
bus, cautè agendum est Medico; & non nisi à

(f) *Sect. IX. sup. ad finem. It. Sect. X.*

(g) *Hippoc. Sect. III. Aph. XIX.*



TRACT. I.  probè examinatis perspectisque, tum Morbi tum Humorum tum Ægrotantium conditionibus, curativæ dirigendæ sunt Intentiones : utrum Morbi constitutio postulet, ut Vomitoriis & Purgantibus primæ viæ abstergendæ sint ; an Morbi Materia idoneis Antidotis subacta, per Cutis Poros ejiciatur ; an Sanguis è Venis sit detrahendus, vel Medicamentis attenuantibus, incidentibus & diluentibus, ejus Massa ita immutanda sit, ut, quò Natura, providâ suâ vi, trahat, dirigat impellatve, eò Venenum è Corpore expurgetur. *Hippocrates* quidem dixit, Prædictiones omnino certas (\*) de Morbis Acutis non esse statuendas. Neque Acutorum curatio, eâdem ubique Methodo, sit instituenda ; una enim Constitutio hanc, alia aliam medendi Rationem sibi vendicaret. Cùm itaque venenata Contagio, aut mitior Morbus Epidemicus, tam Plethoricos afficiat, quàm Eos, quorum Vasa Sanguifera vel non sint distenta, vel Sanguine deficient ; sequatur, in omni ferè Epidemicâ Constitutione, ex Aliquibus, sc. ex Athleticis Plethoricis, Sanguinis Missionem non tantùm utilem, sed etiam apprime necessariam esse ; (modò, ut monent Practicâ versatissimi, tempestivè fiat) ex aliis autem non solùm nullius usus esse, sed periculosa & ancipitis Aleæ.

Notatu fanè dignum est, quod à Doctissimo *Sennerto* traditur de Catarrho & Tussi Epidemicâ (b) malignâ, Anno Domini 1580, (circa Novilunium Æquinoctio Autumnali proximum) non modò totam *Europam*, sed omnes ferè Mundi Regiones pervagante, maximam-

(\*) *Hippoc. Sect. II. Aphor. XIX.*

(b) *Sennert. de Febris. Lib. IV. Cap. XVII.*



que Hominum partem corripiente : ex quibus vix Millesimus quisque moriebatur ; nisi Vitium aliquod latens prius occupasset Viscera ; vel è Venis eductus fuisset Sanguis : tunc enim temporis ab Experientiâ comprobatum fuisse ait, omnes ferè è vitâ cessisse, quibus Vena aperiebatur : proindeque se cum *Viero* suspicari, illam Multitudinem, quæ eâ tempestate *Romæ* interibat, plus sc. duobus Millibus Hominum, temerariæ potius Lanceolæ, quàm Morbi Maligni Genio, fuisse mactatam.

1.- Si Medicorum Præcepta, de Epidemicorum Malignorum curatione, huc accersenda essent, omnia propè ad unum traderent, non nisi ex Plethoricis robustis, idque ipsis Morbi initiis, detrahendum esse Sanguinem. *Leonardus* quidem *Botallius* putat, nullam esse Pestem, cui Venæ Sectio, supra omnia Remedia, non potest esse salutaris ; ideoque Sanguinem in Peste sæpius mittendum esse suadet. Hujusque Opinionis *Sydenhamius* noster optimus, Propugnator est acerrimus : Ille autem (k) curativam in Peste Methodum tradens, quam nunquam non proficuum omnibusque numeris absolutam expertus est, si Tumoris indicia se non offerant, pro *Ægrotantis* viribus ac temperamento, à moderatâ Sanguinis detractione ordiendam esse docet : eam autem, paulo post innuit, ut ut exigua esset, gravissimum incommodum (l) attulisse, ni Sudores copiosè è Vestigio prolicerentur.

Primariis quidem Civibus, aliisque Junioribus robustis, Gulæ Otioque nimis indulgentibus, Peste correptis, tempestivam Sanguinis Missionem non modò convenire, sed valdè ne-

(k) *Sydenb. Observ. de Morb. Acutis, Sect. II. Cap. II.*

(l) *Paulo infr. loc. citat.*



TRACT. I, cessariam esse credamus: Valetudinarios è contra, Abstemios, negotiis & exercitiis occupatos, atque Populares, quibus tenuis suppetit Victus, arduaue & assidua incumbunt opera, Sanguinis jacturam nullo modo ferre; nempe quia istiusmodi Hominibus, Sanguis ratam suam mensuram non excedat.

Liquores in Doliis fermentantes aliquid lucis huic Rei afferant. Cùm enim Liquoris despumatio instet, Fœcesque expurgandæ fursum tendant, perperam certè agetur, si quid è Vase detrahatur: tùm enim ob spatium in Dolio inane, Sordes à Liquoris consortio fursum extrusæ eliminari nequeant; sed Liquori adhuc supernatantes, quasunque mutationes subire, cum eo denuo commisceri, eumque inquinare atque novis motibus turbare possint. Hoc quidem Exemplum Analogiam saltèm aliquam ad Sanguinis depurationem ferat: cùm enim Vasa sanguifera, suo liquore nimio non replentur, ubique fit Sanguinis circulatio plena & æquabilis; & justus sufficiensque Sanguinis nifus in cuncta Vasorum secretiorum Ora conservabitur: tùm etiam Humorum utilium secretio, & Materiæ cujusvis vitiosæ prompta erit & expedita expulsio, per Ductus ipsis convenientes. E vasis itaque non turgentibus detracto Sanguine, in Organa Secretoria debitum Sanguinis nifum deficere necesse est; ideoque sequatur, non modò Humorum utilium secretionem, sed etiam Materiæ vitiosæ expulsionem remorari seu impediri: ob vacuitates porrò intra vasa sanguifera, Fœces à Sanguine desciscentes in ipsis canalibus amplioribus congregari, crassescere & in concretionibus inire; ita ut Sanguis ad circulandum reddatur ineptus, & dirissimorum quorumvis Symptomatum



matum catervâ opprimat *Ægrotantem*. Hæc quidem crebrò nimis observanda sunt, in istis Morbis, quibus Fæces à Sanguine despumandæ, per Corporis superficiem eliminari debent: in nullo autem frequentius quam in Variolis; quò, non tantum ob errores, vel ab ipsis *Ægrotantibus* vel à Ministris vel à Medentibus commissos, male cedat Pustularum eruptio; sed etiam à diuturnis & profusis Hæmorrhagiis, vel à Mensium aut Lochiorum fluxu immoderato & pertinaci: à sanguiferis enim eo modo intempestivè exinanitis, tam *Materiæ eliminandæ* demoretur expulsio, quàm *Materiæ* jam expulsæ alliciatur regressus: indeque Causâ Morbi in Sanguine detentâ, turbam malorum ingruere, certique interitûs periculum denuntiari, etiam Nutricibus notum est.

2. Hisce præterea rebus fidem faciat Febris cujusdam indoles, à nuperis Annis, inter harum Regionum Plebeios, admodum funesta; quæ nunc hâc nunc illâ Anni tempestate popularitèr grassari solita est. E genere erat Pleuritico; Horroribus & Rigoribus exordiebatur ingentibus; qui quò diutius erant protracti, eò infæliciores *Ægrotationis* prænunciabant exitum: his autem remittentibus, è vestigio excipiebant dextri Lateris dolor acerbus, & haud rarò spasmodicus, Virium prostratio insignis, Spiritusque difficilis: in Præcordiis porrò pondus grave cruciatufque obtusus sentiebatur. Ut plurimum nec acris erat calor, nec Pulsus celer aut durus, nec Tussis crebra, nec Sitis ingens, nec liquata, nec astricta erat Alvus. Urinæ crassæ sedimentum non deponentes, colorem habebant stramineum. Vigiliæ pertinaces totum ferè Morbi cursum comita-



**TRACT. I.** comitabantur : Mente tamen constabant *Ægro-*  
*ti.* Primò quidem sicca erat Tussis ; exactis  
autem præter propter 24 Horis, Pituita tenuis,  
non rarò & cruenta expuebatur : postea vero,  
Pituitâ tùm quantitate cùm duritie auctâ, fre-  
quentiores erant & diuturniores tussendi cona-  
tus ; usquedum vel à sputo admodum copioso  
solveretur Morbus, vel à Phlegmate glutinoso  
intra Pulmones restante strangularetur *Æger* :  
quod quidem plerùmque ante Diem nonum ac-  
cidebat ; rarò seriùs, sæpè ocyrus ; idque præci-  
puè si Sanguinis detractio intempestivè fuisset  
repetita.

Præter robustos & plethoricos Juvenes, haud  
quenquam Sanguinis jacturam sine incommodo  
pati observatum est : ex iis quidem bis, non-  
nunquam ter, primis Morbi Diebus, sangui-  
nem educi utile erat ; ex aliis autem vel non  
omnino vel paucis tantùm Horis ab Accessione,  
instituenda esset Phlebotomia ; quæ etiam exi-  
gua summo foret periculo, nisi citò datum es-  
set Medicamentum proritans Vomitus, eique  
validissimorum Expectorantium usus succederet  
assiduus. Ea enim erat Morbi conditio, ut  
totum Curationis opus à Phlegmate viscido co-  
piosè expectorato absolveretur ; quod (nisi in  
Plethoricis) faciliùs feliciùsque, à Sanguine  
non misso quàm ab ejus dispendio, procederet.  
Sanguine enim è non Plethoricis educto, Ex-  
puitionem supprimi, difficilemque admodum &  
strepitantem Respirationem exoriri, solenne  
erat : quò etiam sæpius secabatur Vena, eò  
magis omnia symptomata intendi, eò citiùs  
Mortem accelerari, observatum est.

3. Sanguinis insuper compagem, præsertim  
quoad Partem ejus Serosam, plus æquo spissam,  
ponderosam & salinam esse, observavimus. Eo-  
rum,



rum, quibus profuit Venæ Sectio, Sanguis immediate post Morbi insultum emissus floridam rubedinem in Catinis habuit: ad plures autem Horas, Gelatinæ Ribium ad instar, nullo omnino vel paucio admodum Sero ab eo secedente constitit. Horis circiter duodecim à primâ Venæ sectione exactis, Sanguis iterum eductus, colorem lividum primò exhibere, tum paucum Serum emittere, & denique tenui pituitosâ Pelliculâ obduci solitus est. Ægri porrò, Rebus ita postulantibus, Sanguis tertiâ vice detractus (quod vix ultra Diem à Decubitu tertium erat differendum) principiò variis coloribus tinctus est; deinde frigescens parcè deposuit Serum; & postremò Pelle pituitosâ crassâque, tanquam Corio Bovino probè cocto, remansit obtectus.

4. Dictum est, Serum in hoc Morbo ex partibus plus æquo salinis & solidis componi: saporem enim ejus, supra modum acrem salsumque deprehendimus; Gravitas etiam ejus Specifica, ad Aquæ communis gravitatem (m) erat, ut 572 vel 573 ad 551; atque ex partibus ejus viginti, ad memoratam (n) crassitudinem evaporatis, quindecim ferè partes restitisse sæpius experti sumus. Ab extracto itaque Sanguine, & à Symptomatibus intra primos Ægrotationis Dies accuratè animadversis, hujus Morbi natura sat scitè explicari potest. Cùm enim ab istiusmodi lentefcente Sanguine (o) primus exordietur Insultus, Cutis livorem, Oscitationem, Pandiculationem, Lassitudinem spontaneam, Virium dejectionem, Spiritum difficilem, Doloresque vagos ingruere, vel ex ante-dictis vel

(m) Vid. Sect. VII. supra n. 1. & 3. (n) It. n. 2.

(o) Tract III. Cap. I. Sect. XVI. XVII. XIX. Cap. II. Sect. XXVI.



TRACT. I. ex iis quæ infra (p) sunt dicenda, haud arduum fuerit intellectu. Sanguinis autem Lentore magis magisque aucto; Motum ejus Intestinum inhiberi, gelidum Frigus toti Corpori induci, præfata omnia Symptomata efferari, Horrores insuper, (q) Rigores & Tremores excitari necesse est. Quoniam enim Sanguis viscidus & lentus Vasa Capillaria ægrè permeet, Pulmones obstrui spiritumque difficilem oriri, in promptu est: à lentâ etiam istiusmodi Sanguinis constitutione, Spirituum in Cerebri cortice imminuatur secretio; unde habemus Lassitudinem spontaneam Viriumque dejectionem: à solo insuper Sanguinis lentore, minima Vasa Capillaria obstruantur & distendantur; & hinc Dolores vagi sequantur: si etiam Lentori adsit acrimonia, eos Dolores acrius intendi, facile esset. Tandem, à Sanguine lentefcente & in Vasis minoribus subsistente, provido Naturæ Consilio, Oscitationes & Pandiculationes institui, Rigores etiam & Horrores (r) excitari, alio loco demonstrabitur. Horum Motuum beneficio, Sanguis penè concretus iterum liquefit, eique Motus Intestinalis propè deperditus denuo restituitur: Frigore itaque decedente, renascitur Calor; sed ob *Seri* texturam duriores tenacemque, fomitemque propter Morbosam in eo adhuc inhærentem, mutabilis & inconstans fit Sanguinis status: nunc enim parum coagulatur; (sicut etiam in aliorum Februm principio accidit) unde Corpus frigore suffusum tremoribus concutitur; nunc etiam ab istis Motibus succusso Sanguine, recrudescit Calor; ex quibus fit, *Algores, Hor-*

---

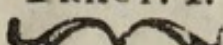
(p) (q) & (r) *Vid. loca proximè citata.*



rores, Tremores æstusque febriles alternè dominari; usque dum Sanguis probè subigatur, & Materia morbifica ad secernendum apta sit.

5. Hic quidem Fomitē morbosam inter & Humores in Sanguine contentos, abditas quasdam Relativas Affectiones, definitā Naturæ Legē, constitutas aspicere quimus; explicare autem nequimus: nempè quòd ab Humoribus non eodem modo constitutis, & à Materiā morbificā diversis Facultatibus imbutā efficiatur, ut Februm initio, concrescat & frigescat Sanguis; totumque Corpus Rigoribus & Tremoribus concutiatur; quòd eorum Motuum beneficio, Sanguis concrescens subigatur, frigori que succedat calor, qui aliquibus casibus, ob facilem Materiæ à Sanguine separationem & per Crisim Expulsionem, paucis Horis remittitur: in aliis autem ad multos Dies permanet, sc. usque dum inter Materiam istam & Sanguinem soluta sit connexio: Quòd etiam in Februm exordiis, Humores depravati, modò hanc, modò illam, modò unam, modò plures, cùm Partes Corporis tùm Facultates affligant & conturbent; adeo ut Cephalalgia, Delirium, Phrenetis, Vertigo, Affectiones comatosæ, Vigilæ, Spirituum languor, Virium prostratio, Angor in Præcordiis, Cardialgia, Sitis, Nausea, Vomitus, Ventris tormina & dejectiones, Tussis admodum molesta, Spiritus difficilis, Gutturis, Laterum, Lumborum & Artuum summus Dolor; Spasmi universales aut particulares excitentur: deinde etiam, quòd horum Symptomatum, vel unicum vel penè omnia, vel pauciora vel plura simul Ægrotantem crucient; atque pro Sanguinis & Materiæ morbificæ ad invicem Habitudine, magis minusve intendantur: Denique, in Febris Intermittentibus, continuisque



TRACT. I.  tinuisque benignis, postquam subacti sunt Humores, fordes à Sanguine separatas sudoribus, Urinâ crassâ & aliquando Alvi fluxu exterminari; in Anginâ, Phlegmate viscido è Faucium Glandulis excreato, aut Abscessu circa Fauces; in Affectionibus Pleuriticis, fordes istas, sputo è Bronchiis educto aut Empyemate, eliminari; in Morbillis, Maculis rubris supra Cutis superficiem parum elevatis; in Variolis, Pustulis altioribus Pure refertis, sæpè etiam & Sputo copioso; in Febribus demùm Pestilentialibus, Maculis purpureis, Abscessibusque circa Aures, sub Axillis, in Inguine aliisque in locis.

6. In Febre itaque, de quâ egimus, supponendum est, depravati Sanguinis depurationem, (ob fordium Indolem, quæ ex eo oriuntur) abditâ licet, optimâ tamen & exquisitâ Naturæ Ratione, per Pulmones institui; per Poros scilicet secernentes, qui è Capillaribus Arteriæ Pulmonalis in Ramulos Trachæales exonerantur. Propterea, cum ita se Res habet, ut, paulo post Morbi insultum, Venâ sectâ, nulla observanda sit separatio, sed intima mistura & pertinax cohæsiō inter Sanguinem & Phlegma istud viscidum copiosumque in eo contentum, mirandum non est, sputum cruentum eo tempore parcè excerni: secundo autem & tertio Morbi Die sputus increbescens, quantitas Materiæ excreatæ augescens, Sanguisque per id temporis extractus Phlegmate viscido & copioso obtectus, indicio sunt, cohæsiōnem partium magis esse solutam, & Materiæ morbosæ à Sanguine separationem uberiores magisque expeditam esse. Quoniam itaque, ut prompta & facilis fiat secretio in Vasorum secernentium Ora, nisus Sanguinis satis valida requiritur; quod quidem sine Canaliculorum Sanguiferorum debitâ



debitâ plenitudine fieri nequit; ideoque sequitur, è Sanguiferis præter ratum modum non impletis Sanguine detractò, Nisum illum deficere; eâque de causâ, Materiam quamvis tenacem è Sanguine separatam, vel in ipsis Ductibus secernentibus subsistere, ob debiti impulsûs defectum; vel ob spatia in amplioribus Canalibus inania, intra ipsos Canales congregari & in concretiunculas inire: unde liquet, quod etiam Experientia confirmat, in hoc Morbo, post Sanguinem præpostero Consilio missum, Sputum suppressi, Spiritûs difficultatem intendi, Pulmones obstrui, Sensus omnes extinguere, Cutem Livore suffundi & frigescere, sanguinesque motum funditus reprimi.

Octavo. Qualiscunque sit Febris, quæ ab Evacuatione hujusmodi sensibili, Abscessu nimirum, aut Pustulis in Cute, aut Sputo copioso solvi debet; Ægrotantibus, quibus non est plenitudo, Sanguinis Missio non convenit; immò potius nocet: Quibus vero convenit, nempe Plethoricis, ad Mentem Hippocratis, (s) Morbi initio aperienda est Vena; non postquam è Sanguine Materiæ morbificæ exterminatio sit incepta.

Cornelius Celsus, de Morborum curationibus (t) loquens, hoc Theorema in medium profert.

*Omne verò auxilium corporis, aut demit aliquam Materiam, aut adjicit, aut evocat, aut reprimit, aut refrigerat, aut calefacit, simulque aut durat, aut mollit.*

---

(s) Hippoc. Sect. II. Aph. 29. (t) Cels. Lib. II. Cap. IX.



## TRACT. I.

Hoc quidem unâ comprehensione complectitur tam ea, quæ ad Chirurgiam, quàm quæ ad Medicinam propriè dictam pertinent. Ex Præfatis autem discendum est, ni vitium aliquod in Partibus constituentibus subesset, medicandi intentiones tantum esse, vel ut Materia superans minuatur, vel ut depravati Humores immutentur.

Nono itaque; si tum Morbi tum ipsius Sanguinis, cum Humoribus in eo contentis, tum etiam Ægri conditiones diligentissimè perpendantur, patuerit, quænam & quanta evacuatio foret molienda; utrum Sanguine detracto, exhaurienda essent Vasa, an per Vias alias destinatas, pro certâ quadam & exquisitâ Naturæ Ratione, noxios aliquos Humores è Sanguine eliminari adnitendum esset.

Decimo. Ex iisdem etiam designari videntur eæ ipsæ Rationes, quibus medendi Intentiones inniti possunt; scilicet, utrum Potiones quam dilutissimæ ad Satietatem datæ tantum convenirent; nimirum ut Humidi quantitate intra Venas auctâ, crassiores & duriores Sanguinis partes irrigarentur atque diffluerent; ita ut per Cutis poros aliasve Vias fecernentes promptius extruderentur: ut in Febre Ardenti, pravo Symptomate non stipatâ, proclive esset observatu:

An potius Sanguinis Partes magis astrictæ, Medicamento efficaci essent laxandæ:

An Materia morbifica, per Sanguinis Massam diffusa, peculiari quâdam Ratione esset segreganda, ab ejusque consortio solvenda; modo ferè consimili, quo in Arte Chymicâ *Præcipitationes* absolvuntur; uti in quarumlibet Februm Criticâ evacuatione accidit:

An



An Corpora Salina aliena, in Sanguine hospitantia, essent vel immutanda vel mitiganda vel abluenda ; prout postulari videtur, ut Morbi chronici tollantur :

CAP. I.

An Motus Sanguinis Intestinalis nimius sedaretur ; vel idem fermè deperditus incitaretur :

An Sanguis nimis crassus fieret attenuatus ; vel nimis attenuatus fieret crassus.







## C A P. II.

### *Quod Aer in Pulmones inspiratus, Sanguini admisceatur.*

*Multum Aeris  
in Sanguine con-  
tinetur.*

I.



Nobili *Boylao* monstratum est, Sanguinem in Antliâ *Pneumaticâ* vexatum (a) plurimum Aeris emittere. In Actu exantlationis Aeris, Sanguinem internæ Bullæ Vitreæ illitum sæpè observavimus; atque nobis quidem visum est, Globulos Sanguineos intumuisse. Utrum verò Aer à Globulis Sanguineis gestetur, an à Sero solo, an ab utrisque simul excipiatur, nec facile nec necesse esset determinatu; quandoquidem extra omne dubium constat, multum Aeris in Sanguine recondi.

*An sit communio  
inter Sanguinem  
& Aerem. Pit-  
carni de hac re  
Sententia, & ad  
eam Responsa.*

II. Apud plurimos Scriptores in confesso est, Animalium Sanguinem, Respirationis ope, Commmercium quoddam cum Aere externo gerere: quâ autem de Re, haud pauci aliter sentiunt; inter quos, Doctissimus Medicus Dominus *Archib. Pitcarn*, (b) non sine gravissimis Argumentis, transitum Aeris in Sanguinem refellere aggressus est. Sententias, contra quas disputat, validissimè quidem confutavit: nul-

---

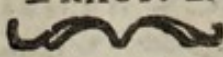
(a) Vid. Boyle ad Soc. Reg. Anno Domini 1670. n. 63. pag. 2036. (b) Pitcarn. Dissert. de Caus. diversæ molis, quâ fluit Sanguis per Pulmonem.



libi autem demonstrat, Aerem non posse, ab ultimis Capillaribus Asperæ Arteriæ, (è Vesiculis nempe Trachæalibus) in nascentes venæ Pulmonalis Capillares ingeri: memoravit quidem Sectione (c) XII. *quòd Aer in Pulmones admissus, patentiores minusque resistentes exitus, per Oscula Vesicularum ad Trachæam ducentia offendit, quàm per Vasorum latera, fluido aqueo & satis calido tenuique asservando apta*: indeque concludit, Quia Aer minore vi Fauces versus quàm in Oscula Venarum possit adigi, ideo Aer in Oscula Venarum non potest adigi. Eodem certè Ratiocinationis genere dicendum est, Chylum multo patentiorem minusque resistentem exitum habere, per amplam Intestinorum cavitatem, quam per exiles & invisibiles istos Poros, qui ad lactea Vasa tendunt; ideoque nulla unquam Chyli in Lactea Vasa fieri potest secretio; sed ob descensum & faciliorem transitum per Intestina, quàm per Poros ad Lactea ducentes, necesse erit, Chylum per Anum semper detrudi.

Hoc quidem argumentandi genus non sine limitatione proferendum est: innumeri quippe sunt Ductus in Viventibus, per quos, ab Animâ lustrante, patefiant aditus; eorumque Ora in Mortuis collabi & claudi possint. Monstrare quidem nequimus, quomodo in Vegetabilium Tubulos ingerendus sit Aer; eos tamen Aere repletos deprehendimus. Multò certè faciliùs sursum per Aquam ebulliret Aer, quàm in Poros, Sii, Cicutariæ aquaticæ vel Quercûs Marinæ intrudi posset; hanc tamen observemus, Vesiculis Aere turgidis densissimè obstructam; & in illis, Caules crassos excavatos Aere



TRACT. I.  plenos, qui aliundè quàm ex Aquâ non potuerit extrahi. Si hujusmodi effectus in Plantis fiant, quid dicendum esset, cum in Animalibus peragantur, ubi Actiones non determinantur à simplicis Materiæ dispositione, ut in Machinis Arte factis: sed ad eas efficiendas, Quid aliud à nobis incomprehensibile, ab Animâ dirigente & disponente, peti necesse est; uti in *Introductione* fusiùs demonstratur?

III. Inspicienti quidem non patent exitus, qui ab Arteriæ Pulmonicæ Capillaribus in Tubulos Trachæales aperiuntur; de eorum tamen Ductuum existentia, conjectura statuenda est certissima. Si enim interna Trachæalium Tunica esset impervia, unde proveniret ista humiditas, quæ Expiratione emittitur; quàm *Sanctorius* computat unico Die ad selibram affurgere? Unde etiam exoriretur ingens illa copia Pituitæ viscidæ, quæ post Asthmatis humorosi Paroxysmum, cum tanto Ægri levamine, è Trachæâ expui solet? Ex quibus Tubulis excludantur sanguinea Pleuriticorum, & saniosa ista Empyicorum expectorata? Hæc quidem indicarent, ab Arteriâ Pulmonali in Trachæam, patentem esse exitus; qui licet Visum effugiant, per eos tamen Corpuscula Particulis Aereis nihilo subtiliora transitum invenire.

*Argumenta pro  
transitu Aeris in  
Sanguinem, Re-  
spirationis ope.*

IV. Haud pauca sunt, quæ doceant, aditus esse è Trachæalibus Vasis in Venam Pulmonalem.

Primo. Subita ista propagatio Miasmatis venenati, ab iis qui Peste, Variolis, Morbillis aliisve contagiosis Morbis laborant: ad quam solvendam, alia non est Ratio, præter hanc, scilicet, quod Effluvia ab Ægrotantibus prodeuntia Aerem circumfusum implent & contaminant;



minant; unde sequatur, Aerem eo modo inquinatum, Inspirationis ope, in Vesiculas Pulmonum Trachæales duci; ab iisque in Capillaria Venæ Pulmonalis trajici; totamque Sanguinis massam, Miasmatis susceptibilem inficere.

V. Secundo. Quo modo fieret, quòd Paralysis, Spasmi, Tremores, Cachexiæ aut valedudines Hecticæ morte tam immaturâ eos efficerent, qui operas Metallicas moliuntur; istas præcipuè operas, quibus Plumbum aut Hydrargyrus è Mineris excoquitur aut depuratur; nisi Virus Metallicum, Respirationis viâ, totum Sanguinem inquinaret?

Quid dicendum esset ad ista mala in Chymicos illata, quando Fumos ab Antimonio aut Arsenico excitatos incautè subeant; vel in eos, qui Regiones incolunt, in quibus Terræ Viscera venenatis Mineralibus plurimum implentur; aut qui degunt propè Stagna putida? Labes, ab omnibus hisce Causis, Aeri aspersa, ejusmodi indolis sit, ut Humano generi non parum molestiæ & periculi communiter afferat: ne dicam Idiosyncrasias istas, quibus Effluvia à variis Corporibus Aeri impertita Dyspnæas, Leptothymias, Cordis Palpitationes, Cephalalgias, Tremores & Spasmos creare possint. Unde tandem eveniret, quòd Salivatio excitaretur, per suffimentum Mercuriale Spiritu ductum? Qui hæc exponere eniteretur, aliter quàm per usitatum & facilem istum in Pulmones aditum, difficiles valde ancipitesque vias indagaret.

VI. Tertio. Pro certo non affirmemus, Aerem inspiratum in Vesiculis Trachæalibus non posse constringi; atque ita in Venam Pulmonalem adigi: observemus enim, immediatè post inspirationem, Aerem haud actutum è Pulmonibus expelli,



TRACT. I. expelli, sed ad brevem morulam sistere, & constrictione quasi aliquâ obtrudi, priusquam expiretur.

VII. Quarto. Sanguinis ipsius constitutio edicit, facile aliquod & promptum esse commercium inter Sanguinem & Aerem; quandoquidem in Antliâ Pneumaticâ, multum Aeris ex eo emitti observatur; neque Sanguis tantum, verum etiam succi ab eo secreti, Lac nempe, Urina, Bilis, &c. ab Atmosphæræ pressurâ liberati, præ cæteris quibuscunque Liquoribus, Aere abundare deprehenduntur. Neque solummodo in Sanguine Animalium aperto Aere viventium, copia illa Aeris invenitur; sed etiam in Piscium Sanguine, qui cum Aquâ in qua vivunt comparatus, multo uberius Aerem præbere observatur. Pisces quidem Respiratione fruuntur, (paucis autem exceptis) admodum diversâ ab eo Respirationis modo, qui ab Animalibus in aperto Aere celebratur. Animalia quidem terrestria & amphibia Aerem sincerum in Vesicas Pulmonum Trachæales excipiunt; Pisces autem peculiari Providentiæ Instituto, ab Aquâ per Branchias cribratâ Aerem extricant; quocum non modò eorum Sanguis ditatur, sed etiam Vesicæ istæ, Piscibus ad Librammentum datæ, inflantur; Pori tamen in Branchiis, per quos Aer in hos usus fecernitur, haud magis patent, quàm Pori è Trachæalibus Vesiculis in Venas Pulmonales, aut ab Arteriis Pulmonalibus in Trachæam. Pori itaque in Piscium Branchiis, ad Aerem ab Aquâ separandum, nullo modo negandi sunt. Præterea autem, Argumento illo *Pitcarni* (Sect. XII. citato) parum mutato, & ad Aquam per Piscium Branchias cribrandam adhibito, probaretur, Aerem non posse ab Aquâ in Piscium Vasa fecerni;



cerni; nimirum quia multo facilius per Aquam ebulliret. CAP. II.

VIII. Quinto. Si Plantarum vis vegetativa infra Aquæ superficiem, non parum Aeris, qui intra earum Tubulos & cavitates reconditur, ex Aquâ segregaret; si etiam Pisces, peculiari Branchiarum Structurâ & operatione, Aerem ad suum Sanguinem ditandum, atque ad vesicas modo dictas distendendas ex Aquâ fecernerent; licet etiam in hisce subjectis, Pori per quos introeat Aer, aspectu non sentiendi sint; quid prohiberet, quin Animalia Terrestria, Aerem sincerum in Folliculos Pulmonales inspiratum, per tenuissimæ tantum Membranæ Poros, (quantumvis invisibiles) Sanguini immiscendum abducerent?

IX. Denique. Aeris inspirati in Sanguinem introitus non est negandus; idque præcipue, quia Aer occlusus, in quo Animal suffocatum fuit, (d) extensione suâ semper imminuitur. Phænomenon quidem octavum à Pitcarno propositum sic est; sc. Aerem, cui inclusus Canis extinguitur, esse paulo post mortem animalis, ejusdem gravitatis & elasticitatis, ac fuerat, cum Animal includeretur. (e) Utrum conclusus Aer, in quo Animal fuit suffocatum, sit ejusdem gravitatis post mortem ejus, ac erat antequam Animal in eo includeretur, à laudato Viro non ostenditur; neque quidem facile neque liquidò ostendi potest. Mayovii Tractatus Pitcarnum evolvisse, (f) credendum est: liquet autem, ab eo prætermissa consultòve relicta fuisse Ex-

---

(d) Vid. Mayov. Tract. I. Cap. VII. pag. 102. 103. 104, 5, 6, 7. (e) Pitcarn Dissert. de causis diversæ molis, &c. (f) Ibid. sect. 8, 10.



TRACT. I. perimenta *Mayovii* notatu non (g) indigna; (quibus summam fidem esse tribuendam, à tentaminibus (h) semel atque iterum ac sæpius comprobatis, spondeamus) unde didicimus, Aeris dimensionem seu extensionem, ab Animali respirante semper imminui; quæ Aeris alteratio à *Mayovio* nuncupatur, Imminutio Elaterii.

X. Serio igitur reputandum foret, quòd, si in Vesiculis Pulmonum trachæalibus, nullum interesset commercium inter Aerem & Sanguinem Animalium, vel si Aer inspiratus non ingrederetur in Sanguinem, ex necessitate sequeretur, ob copiam humiditatis è Corporis universi Poris atque è Pulmonibus, Expirationis ope, indefinenter erumpentis, (i) Aerem cum Animali respirante conclusum, in extensione suâ augeri, immò semper auctum iri; quod autem fieri nunquam contingit.

---

(g) *Mayov. Tract. I. Cap. VII. pag. 102, 103.*  
 (h) *Vid. infr. Tract. II. Cap. III. Sect. 4.* (i) *Sanct. Medic. Static. passim.*







## C A P. III.

### *De Cordis Structura.*

I. **P**Ræmissis iis quæ ad Sanguinis compositionem pertinent, sequitur, ut definita Sanguinis quantitas celeritatisque ejus gradus in Corpore humano statuantur. Supervacaneum esset, aureum illud magni *Harvæi* inventum pondere Authoritatum confirmare; cùm ab ipso monstrante, quivis suâ *Autopsia* sibi certum faciat, Sanguinem in Venis & Arteriis circulare. Quis inspexit Brutorum Corda; Quis unquam vidit Truncos Arteriæ & Venarum Cordi vicinos, & non agnoscet, portionem Sanguinis certam & ratam, ad amplas illas cavitates implendas dari? Quisve Arteriam aut Venam incisam aspexit unquam, & non confitebitur, Sanguinem per eas velocitèr promoveri? Ut de hisce autem Rebus magis certa fiat Ratio, considerata sunt, Ventriculorum Cordis capacitates, Arteriarum & Venarum amplitudines, Pulsuumque numerus in aliquo dato tempore.

Miraberis fortasse, Lector, quenquam de Corde aut de Sanguinis motu quidvis dicere nunc aggressurum esse: neque sine pudore hanc Provinciam nos suscepisse, fatebimur; quasi aut *Harvæum* aut *Lowerum* aut *Borellum*, vel incuriæ vel inscitæ insimularemus. *Harvæus* quidem



TRACT. I. dem Sanguinis circuitum demonstrans profite-  
 tur, in ipsius Animo fuisse, (a) *ex multis Ob-*  
*servationibus*, se aliquando ostensurum, *quantiti-*  
*tatem Sanguinis singulis Pulsationibus protrusam* :  
 ea autem Fata negarunt. *Lowerus* egregius  
 Symptomata à motu Cordis irregulari & tur-  
 bato profluentia aliaque multa apertissimè ex-  
 plicavit. *Borellus* præstantissimus, magno, uti-  
 nam etiam utili labore dici possit, plurimis  
 Propositionibus, Methodum indicavit, quâ, de  
 Cordis viribus statui (b) potest conjectura.  
 Una autem Res hunc, alia alium delectat.  
*Lowerum* Cordis structuram non exhibuisse ac-  
 curatam, neque *Borellum* ejus descriptionem  
 perfecisse, quivis Cor bovinum coctum non  
 festinantè retexens agnoscet : in suo cujusque  
 genere sit laus. Horum autem labores nobil-  
 lissimum hoc Viscus non ita aperuerunt, ut  
 quo progredi possimus, non detur ulterius. Na-  
 tura sanè immensos habet Thesauros ; quorum  
 licet plurimi fuerint prolati, in abjectis tamen  
 Ruderibus obvertendis, aliquid pretii inve-  
 niri possit. Adeo reconditum est naturalium  
 artificium, adeoque deficiunt tenues nostræ  
 Vires, ut Metam ultimam consequi omnino  
 desperemus : non languescit tamen industria ;  
 & siquid vel Inventis addere, vel Inventuris  
 viam aperire queamus, nos tædii non pœnite-  
 bit.

Quòd aliis forsitan leve & vulgare videatur,  
 nobis quidem maximè interesse habitum est ;  
 nempe in exquisitâ Ratione ineundâ, de San-  
 guinis motu & quantitate ; ut determinata Cor-  
 dis moles, Ventriculorum ejus capacitates, Va-

(a) Harv. de motu Cordis, Cap. IX.

(b) Vid. Borell. de mot. Animal. Part II.



forumque sanguiferorum ei appensorum am- CAP. III.  
plitudines definitè statuantur. De hisce qui-  
dem Rebus diu fuimus solliciti; quantum po-  
tuimus è nostris Observationibus notavimus :  
huiusmodi autem, ex aliorum potius quam è  
nostra Experientiâ fore statuenda, æquum esse  
duximus. Hæc itaque omnium peritissimo  
Doctori *Tyson* decernenda retulimus : sed pub-  
licæ Curæ & immaturus obitus egregii illius  
Anatomici consulta inhibuerunt. Chirurgos  
etiam aliquos celeberrimos consulimus : à  
nullo autem (quòd sine ullius contumeliâ dic-  
tum esse velimus) quidquam assequi potuimus,  
præterquam à perhumano, acutissimo, Anato-  
miæ peritissimo Domino *Gulielmo Chiselden* ;  
qui accuratas suas Observationes nobis com-  
municare haud gravatus est; nostroque hor-  
tatu, plurimis experimentis tentandis perliben-  
tè infudavit.

II. In Homine adulto, vegeto, mediocriſque *De Cordis pondere.*  
magnitudinis (Adipe, Auriculis, Vasiſque ſan-  
guiferis penitus ablatis) Cordis pondus non  
minus eſt Granis 4800, ſeu Unciis decem : Se-  
nio aut Macie conſectis, Cor minus habuiſſe  
ponderis ſemper deprehendimus ; Sinus autem  
ejuſ non anguſtiores, immò potius ampliores  
fuiſſe, quam eorum, quos Juventute acutus  
extinxerat Morbus.

III. Cor quidem ab *Hippocrate* dicitur eſſe *De Cordis ſtruc-  
turâ, quæ Hip-  
pocrati nota  
erat.*  
*Musculus* admodum fortis ; non è Nervo ſeu  
Tendine, ſed (c) *πιλήμασι σαρκός* conſtructus.  
*Græcarum* Literarum peritis referendum eſt,  
utrum Vocabulum *πιλήμα*, loco citato, non ſit  
metaphoricè ab *Hippocrate* uſurpatum ; à cuius  
ſignificatione denotari voluerit, mechanicam

(c) Hippoc. Lib de Corde, Sect. IV.



TRACT. I. Cordis structuram è carnosis Fasciculis complicatis esse confectam; ad eundem ferè modum ac efficiebatur Tiara, Indumentum illud Capitis, quo olim (d) *Persæ* utebantur, & adhuc etiam *Turcæ* aliique *Asiatici* utuntur. Cordis prætereà structuram aspicientem appellamus, an non sub unici illius Vocabulì potestate, vera Cordis compositio tam perspicuè fermè designetur, ac in omnibus Tractatibus de hoc Viscere huc usque conscriptis. *Diemerbroekius* (e) miserabiliter torquebatur, quòd Cor à *Nicol. Stenone* in Ordinem Muscularem ascriberetur: re verà autem, Cor non tantum videtur esse Musculus, sed etiam è plurimis Musculis esse compositum; de cuius Structura, hæc quæ sequuntur observatu digna judicavimus.

De Ventriculi  
Dextri Fibris  
Muscularibus, de  
earumque propor-  
tione, ad totum  
Cor habitâ.

IV. Primo, eo situ ponatur Cor, ut Ventriculi Dextri Regio visui objiciatur; uti videre est in *Fig. XI. XII. XIII. XIV.* Pelliculâ Cordis ablatâ, primo se offert Musculus perpendicularis externus; seu Fibræ perpendiculares anteriores Ventriculi Dextri; prout in *Fig. XI.* ostenditur: Hæ Fibræ oriuntur ab Oribus tendineis Aortæ *A*, Auriculi Dextri *B*, & Arteriæ Pulmonalis *C*; atque desinunt circa Marginem obliquum Ventriculi Dextri *HIKL*: pauciores in Homine quàm in Brutis, Ratione habitâ ad totius Cordis molem; earum enim pondus, ad totius Cordis pondus, majorem Rationem non habet, quam ut 10, ad 1000.

Secundo, aspiciendus est Musculus oblique descendens, seu Ordo Fibrarum oblique de-

(d) Herodot. *Thalia*, *Seç.* XII. *Polyhymn. Seç.* LXI.

(e) Isbrand. *Diemerbr. Anatom. Lib. II. Cap. VI. Lib. V. Cap. I.*



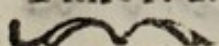
scendentium; sicut exhibetur in *Fig. XII.* Hujus Ordinis Fibræ Superiores *D D*, unam extremitatem habent prodeuntem ab Oribus tendineis Auriculi Dextri, Aortæ & Arteriæ Pulmonalis; alteram desinentem in partem superiorem Marginis obliqui, nempe circa *L*: Fibræ vero inferiores *E E*, exordia sua ducunt è Margine Ventriculi Dextri perpendiculari *FG*, & terminantur Margine obliquo *H I K*. Inter hoc Fibrarum stratum & totum Cor, proportio est, ut 80 ad 1000.

Tertio. Obliquis descendentibus avulsis, alii Fibrarum ordines conspectui se dant; sc. Fibræ obliquè ascendentes *M, M, M*; & Sphincteres seu constrictores oris Auriculi Dextri, *N, N*; uti in *Fig. XIII.* delineantur. Obliquis ascendentibus retexendis, aliorum Musculorum origines ostenduntur; nimirum *O*; *X, X, X*; & *Y*, omnino sanè distincti à cæteris Fibrarum ordinibus: ex quibus *O*, Musculus Fibularis vocari mereatur; nempe quia Fibulæ ad instar, supra ventriculi Dextri Basim, ab anteriori ad posticam partem reclinatur, ita ut contractione suâ, Ventriculi coarctationem obfirmare posset. *X, X, X*, designant origines Musculorum, unde Columnæ tendineæ robur & motum sumunt; ut Ventriculus Dexter se explicans, à Sanguine irruente suprâ modum non distrahatur; dein etiam contrahens ut validius coarctetur. Earum Columnarum nec situs, nec numerus, nec directio semper idem est; Regionem Marginis inferiorem propius quidem collocantur, ubi Ventriculi Paries tenuior est, minusque roboris habet, quàm Regione suâ mediâ aut circa Basim. *Y* exhibet originem Muscularem Papillæ, quæ à Pariete hoc exteriori in Ventriculi cavitatem exporrigitur, cuique affiguntur

H Funiculi



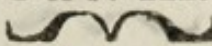
## TRACT. I.

 Funiculi tendinei valvularum Tricuspidum: harum omnium pondus (sine Musculo Fibulari O,) est ad totius Cordis pondus, ut 160 ad 1000.

Observandum est, intra Spatium *FGHIKL*, Obliquas descendentes & Obliquas ascendentes, inter evolendum, facile satis ab invicem desciscere; cum verò ad Margines *FG* & *HIKL* perveniant, expedita illa Fibrarum evolutio sistitur; ita ut in universo Margine *FGHIKL*, videatur esse plexus quidam Fibrarum; seu locus in quo, tam obliquæ Descendentes quàm Obliquæ Ascendentes terminantur. Si Obliquæ Descendentes validius abripiantur, aliquando Obliquas Descendentes quidem Ventriculi Sinistri elevari cernamus; quia autem bini ii Ordines arctius defiguntur in Margine Ventriculi, eoque etiam loci, plurimæ brevissimæ intercapedines Tendineæ, utriusque Ventriculi Fibras intercipiunt; jure & merito æstimemus, Obliquas Descendentes Ventriculi Dextri, prorsus esse distinctas ab Obliquis Descendentibus Ventriculi Sinistri; & quòd utrique hi Ordines sint *Antagonistæ*; seu quòd æquipondii vices inter se gerant.

Quarto. Musculo Fibulari elevato, Fibrisque obliquè ascendentibus, unà cum Membranâ quæ anticam Ventriculi Dextri Superficiem efformat, ad Marginem excisis, postica Superficies Ventriculi Dextri cernitur, cum Sulcis, Papillis & Columnis tendineis; prout in *Fig. XIV. n. 1.* apparet. Posticâ autem illâ Membranâ detractâ, Musculus denique perpendicularis posticus Ventriculi Dextri, & altera extremitas Musculi Fibularis aspiciendi sunt. Musculus seu Fibræ hæ perpendiculares principia sua ducunt à Ventriculi Dextri Basi *FM*  
*L,*



L, & circa inferiorem partem Marginis obliqui CAP. III.  
*HIK* terminantur; earumque pondus cum   
 Cordis pondere comparatum, eâ Ratione est,  
 ut 80 aut 90 ad 1000.

V. Converſo Corde, Siniftra ejus Regio ſub  
 aſpectum cadit; ſicut exprimitur in *Fig. XV*,  
*XVI*, *XVII* & *XVIII*.

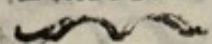
*De Siniftri Ven-*  
*triculi Fibris;*  
*Et de proportionē,*  
*quā ad totum*  
*Cor ſervant.*

*Fig. XV* exhibet Ordinem Fibrarum obli-  
 què deſcendentium ſupra Ventriculum Sinif-  
 trum; quarum Superiores *MM*, exoriuntur  
 ab Oris tendineis Aortæ *A*, & Auriculi Siniftri  
*D*, & terminantur ad Superiorem partem Mar-  
 ginis perpendicularis Ventriculi Dextri. Fi-  
 bræ mediæ *NN*, principia ducunt à Superiori  
 parte Marginis obliqui Ventriculi Dextri *KL*,  
 & fines habent circa inferiorem partem Margi-  
 nis perpendicularis: infimæ Fibræ *OO*, exor-  
 diuntur ab infima parte obliqui Marginis Ven-  
 triculi Dextri, (ſc. è Regione *HI*, in *Fig. XIV*.  
*n. 1.*) & circa Cordis Mucronem recurvatæ  
 obliquè aſcendunt: quâ de re infra agetur.  
 Proportio inter has Fibras Muſculares & totum  
 Cor, præter propter ſe habet, ut 200 ad 1000.

Secundo. Obliquis Deſcendentibus amotis,  
 Fibræ *Fasciales* apparebunt; quæ, *Fasciæ* ad  
 inſtar, Ventriculum Siniftrum devinciunt; uti  
 videndum eſt in *Fig. XVI*. Subſtantiâ Cordis  
 uſque eò evolutâ, ſicut in hâc Figurâ delineâ-  
 tur, per totam Cordis longitudinem, nimirum  
 ſubter Marginem perpendicularem Ventriculi  
 Dextri, Sutura tendinea aſpicienda eſt; ex quâ  
 Fibræ hæ *Fasciales* oriuntur, & in quam deſi-  
 nunt; exceptis autem Fibris Superioribus *MM*,  
 quæ exordia ſua habent ex Oribus tendineis  
 Aortæ & Auriculi Siniftri; exceptis etiam Fi-  
 bris inferioribus *PP*, quæ quidem oriuntur à  
 Sutura illâ tendineâ, ſed circa cordis Mucro-



## TRACT. I.

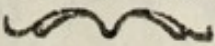


nem recurvantur, & supra Membranam Ventriculæ Sinistræ investientem, Basim versus ascendunt. Hic Fibrarum Ordo, ad totum Cor, eandem Rationem, ut plurimum habet, ut 100 ad 1000.

Tertio. Subter Fasciales, Obliquæ Ascendentes jacent; prout è *Fig. XVII* manifestum est: has Fibras sub duplicem denominationem cadere, trifariam vero originem habere, constat; sc. Obliquæ Ascendentes Simples, quæ oriuntur prope Cordis Mucronem, & in Ora tendineæ Aortæ & Auriculæ Sinistræ, infixi sunt; uti *Fig. XVII* indicat; tum etiam Obliquæ Ascendentes recurvatæ, (*vid. Fig. XVIII.*) nempe *OO*, *RSS*, & *PP*, *QQQ*; Fasciculus Fibrarum *OO*, initium ducit ab infimâ parte Marginis obliqui Ventriculæ Dextræ, nimirum ab *HI*, in *Fig. XIV*; & delineatur Literis *OO* in *Fig. XV*: deinde Fasciculus Fibrarum *PP*, qui originem habet ab infima parte Suture tendineæ, (de quâ modo dictum est) & in *Fig. XVI* designatur Literis *PP*; Hi duo Fasciculi principia in se continent plurium Musculorum, sc. *Q, Q, Q*; *R*; *S, S*; qui Musculi sunt, unde Columnæ tendineæ & Papillæ Sinistræ Ventriculæ motus suos habent: harum omnium proportio ad totum Cor hujusmodi est, sc. Obliquæ Ascendentes Simples, ut 170, & Recurvatæ, ut 190 ad 1000.

Agnosendum sanè est, nostram hanc Descriptionem minime adæquatam, sed imparem & rudem esse, præ verâ constructione omnium nobilissimi hujus visceris; Cui, ut grande ipsius Opus negotio quàm minimo expeditèque absolvatur, nihil deesse credamus. Insuper, ad ejus compositionem primitus statuendam, motusque Leges imponendas, Maximi Artificis Soler-



Solertiam admirabilem prorsusque Divinam, CAP. III.  
 tantum sufficere concipiamus. Quâ de Re,   
 hoc summæ admirationis, nostrumque Intellectum longè superans restat; immò & restabit; nimirum quod à primâ Animalium origine ad hoc usque tempus, tam in Brutis quàm in Homini-  
 bus, per innumeras Individuorum vicissitudines, admirandæ hujus Machinæ muscularis summum Artificium, à primævo Typo; usuf-  
 que animalis à primo omnium ortu, sine aberratione conservari potuissent. An in Brutis præfertim, Anima vegetativa, sui ipsius viribus, hujusmodi Opera perficeret, an afflatu egeret Divino ad ea efficienda, hic (f) non est ambigendi locus.

Utrum Cor unicus duntaxat esse Musculus, an, ob variam ejus ex carneis Fasciculis constructionem, è plurimis Musculis distinctis compositum dici deberet, hujus Instituti non est discernere: Sin autem Anatomici reputassent, principalem hanc in Corpore Animali Machinam, ex Musculis distinctis constituisse, structuram certè ejus magis dilucidè explicassent. Antea acta autem Partium designatio, qualis qualis est, indicare potest, Nobilissimi hujus visceris quemlibet Fibrarum Ordinem, à Providentiâ Divinâ, adeò concinnè ornatéque esse distributum, ut Systoles & Diastoles magna illa Munera promptissimè obirent.

---

(f) Vid. *Indrod. Sect.* 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66.






## C A P. IV.

### *De Ventriculorum Cordis, & de Vasorum Sanguiferorum capacitate.*

*De Ventriculo  
Cordis dextro.*

I.  N Dextro Ventriculo hæ proporti-  
ones observandæ sunt. Ad Basim  
*FML*, (uti *Fig. XIV. n. 1.* ex-  
hibet) Digiti tres mensurantur.  
Latus directius seu perpendiculare *FGH*, ha-  
bet *Dig. 3  $\frac{7}{10}$* ; Latus obliquum *HIKL*, æ-  
quale ut plurimum est *Dig. 4  $\frac{7}{10}$* ; & altitudo *H*  
*M*, *Dig. 3  $\frac{5}{10}$* . Esto autem, Ventriculi Dextri  
Aream posticam *FGHIKLM* æqualem esse  
Areæ Trianguli Rectanguli *ABC* (*vid. Fig.*  
*XIV. n. 2.*) comprehensi sub Cruribus *AB*  
*Digit. 3  $\frac{3}{10}$* , & *AC Digit. 3  $\frac{7}{10}$* ; patet, hujusmodi  
Aream æqualem esse *Dig. quadr. 5.94*. Ven-  
triculus Dexter impleatur Cerâ, non ingenti  
vi injectâ; & postquam refrigeratur, per me-  
dium secetur; sc. ab anteriori Ventriculi su-  
perficie, ad superficiem posticam, è Regione  
*SSS*; (*vid. Fig. XI.*) eritque Ceræ altitudo  
non minor *Dig. 2*. Notandum verò est, in  
vivente, Aream hujus ventriculi in Cordis Di-  
astole semper auctam esse; ejus autem altitudi-  
nem semper imminutam esse; idque ob expan-  
sionem Ventriculi Sinistri, quâ Paries carnosus  
Ventriculi Sinistri, in cavitatem Dextri Ven-  
triculi protruditur, eamque aliquo gradu adim-  
plet. Ponatur itaque in quâlibet Diaſtole, ven-  
triculi Dextri altitudinem è Regione *SSS*, esse  
*Digit.*



*Digit.*  $1\frac{1}{10}$ ; ex quâ altitudine auferantur  $\frac{4}{10}$ , ad *CAP. IV.*  
 Fimbrias implendas, eâ Ratione, ut cavitas  
 Ventriculi Dextri efficiatur æqualis Prismati  
 Rectangulo Triangulâri *ABCDEF*, (sicut  
 exprimitur in *Fig. XIV. n. 2.*) cujus altitudo *C*  
*D*, sit *Dig.*  $1\frac{1}{10}$ : contentum itaque Prismatis  
 æquale fuerit *Digit. Cubic.* 6. 534; quod mole  
 suâ æquat Aquæ communis frigidæ gran. 1672,  
 seu  $\text{ḡ} \text{iiii}$ ,  $\text{ḡ} \text{iii}$ ,  $\text{ḡ} \text{ii}$ , & gr. xii.

Supra dictum (g) est, *Serum Sanguinis* cale-  
 factum ad temperaturam Sanguinis in vivente,  
 quoad gravitatem Specificam, eâ Ratione esse  
 ad Aquam frigidam, ut 559 ad 554. Spati-  
 um igitur huic Prismati æquale, capax erit San-  
 guinis calentis gran. 1692, seu  $\text{ḡ} \text{iii} \beta$  & gr. xii:  
 quoniam autem aliquid Spatii intra Ventricu-  
 lum Dextrum, à Columnis & Papillis occupari  
 necesse est, quoniam etiam liquores præsertim  
 calidi, motu agitati, plus Spatii occupant quam  
 iidem quiescentes; supponamus, quantitatem  
 Sanguinis qualibet Diastole à Ventriculo Dex-  
 tro excepti, esse paulo plus unciiis tribus, sc.  
 gran. 1500.

II. Altitudo Ventriculi Sinistri *MN* (*vid. De Ventriculâ Sinistri capaci-  
 Fig. XVIII.*) præter propter est *Dig.*  $3\frac{1}{2}$ , *tate.*  
 aut 4.

Si Cera vel quodvis aliud liquidum in Ven-  
 triculum Sinistrum injiceretur, hunc minus ex-  
 cipere, quam Dexter, constat; propter hanc  
 causam, nempe quod multitudo Fibrarum ven-  
 triculum sinistrum ambientium duplo major est,  
 quam Fibrarum Ventriculum Dextrum am-  
 plectentium; proindeque ventriculus sinister  
 plus roboris habet, neque adeo facile ampliari  
 potest, ac Ventriculus Dexter: hinc itaque

(g) *Hujus Tract. Cap. I. Sect. VII. N. 1.*



TRACT. I. evenisse suspicamur, quod (b) ab Hippocrate aliisque post eum dictum esset, Ventriculum Dextrum capaciorem esse sinistro. Cor quidem exsectum motuque vitali exutum, distentione minus cedere, injectumque liquidum magis obfirmatè respuere liquet: in vivente autem, Fibræ omnes Cordis, quâlibet Diaſtole ſolutè ſe expedire magisque liberè quaquaverſus protendi poſſint, ad Sinus pandendos, ut Sanguis è venis & Auriculis intruſus, maximâ copiâ excipiat. Ut igitur de ventriculi ſiniftri capacitate rectam faciamus conjecturam, Ratio deſumenda eſt ab amplitudine Membranae ventriculum inveſtientis: è Regione itaque *LMF*, nempe à ventriculi Baſi (v. *Fig. XVIII.*) excidatur lorum, è Membranâ inveſtiente; quod, ſuper Regulam, ſine valida extenſione, menſurabit *Dig. 7*, & paulo plus. Inſpicienti patet, ventriculum ſiniſtrum ad ultimam ſuam amplitudinem diſtentum, indutum eſſe formâ *Conoidi* Parabolicæ quàm proximâ. Sit igitur Baſis Circularis *AICH*, (v. *Fig. XVIII. n. 2.*) Peripheria = 7, 0874. Super Baſim *AICH*, altitudine *OB*,  $3\frac{1}{2}$ , ſiant *Conoides* Parabolica *AFBGC*; *Conus ABC*, & *Cylindrus AKLC*. Ex Calculis Geometricis diſcendum eſt, proportionem inter *Cylindrum* & *Conoidem* Parabolicam, ſuper eandem Baſim & ſub eâdem altitudine, eſſe, ut 6 ad 3; & proportionem inter *Cylindrum* & *Conum*, ſuper eandem Baſim & ſub eâdem altitudine, eſſe, ut 6 ad 2: proportio itaque inter *Conoidem* Parabolicam & *Conum*, ſuper eandem Baſim & ſub eadem altitudine,

---

(b) *Hippoc. Lib. de Corde, Sect. IV.*



erit, ut 3 ad 2. Si igitur altitudo  $OB$  sit  $\text{Dig. } 3\frac{1}{2}$ , & Peripheria  $AICH$   $\text{Dig. } 7.$   $0874$ ; fuerit Diameter  $AC$   $\text{Dig. } 2.$   $256$ , & Area Basis  $AIC$   $H = \text{Dig. quadr. } 4$ ; fuerit etiam contentum Cylindri  $AKLC = \text{Dig. cub. } 14$ , & contentum Conoidis Parabolici  $AFBGC = \text{Dig. cub. } 7$ : & Coni  $ABC$ ,  $\text{Dig. cub. } 4.$   $666\frac{2}{3}$ . Sub altitudine infuper  $OB$ , fiat Conus, æqualis Conoidi Parabolici,  $AFBGC$ ; fuerit Diameter  $DE = \text{Dig. } 2.$   $764$  ferè, & Area  $DMEN = \text{Dig. quadr. } 6$ ; & Conus  $DBE = \text{Dig. cub. } 7$ ; unde constat, Ventriculum Sinistrum æqualem esse Cono, cujus altitudo est  $3\frac{1}{2}$   $\text{Dig.}$  & cujus Basis Peripheria æqualis est  $\text{Dig. } 8.$   $683$ ; Nempe in Homine adulto Mediocris Staturæ, Ventriculum Cordis Sinistrum, qualibet Diastole, à Sanguine irruente, eâ Ratione distentum esse, ut ejus cavitas sit capax Digitorum cubicorum 7: quoniam autem Ventriculus Sinister majores habet Columnas, quam Dexter; quia etiam Sanguis è Pulmone redux, & Aere novitè dilatus magis spumofus est, quam Sanguis per Venam Cavam advectus; unicus Digitus cubicus subducatur pro mole Sanguinis auctâ, & pro Spatio à Columnis occupato; unde restat, quâlibet Diastole, Ventriculum Cordis Sinistrum excipere paulò plus tribus unciiis Sanguinis; seu capacitatem Ventriculi Sinistri æqualem esse capacitati Dextri Ventriculi.

III. *Harvæus* testatur, (i) plus quam Uncias duas Sanguinis in Vuntriculo Cordis Sinistro à se repertum fuisse. *Lowerus* autem ait, seipsum sæpè observâsse, Ventriculum Sinistrum in ali-

(i) *Exerc. Anatom. de Mot. Cord. cap. IX.*

quibus



## TRACT. I.

De vasorum San-  
guiferorum ca-  
pacitate.

De quantitate  
Sanguinis in Ho-  
mine robusto, sa-  
no, & mediocri  
magnitudinis.

quibus multo (k) capaciores esse. A Borello (l) fumitur pro concessio, quòd ventriculus cordis sinister, quâlibet Diaftole, uncias tres Sanguinis excipiat.

IV. Aortam valde expansivam esse constat; ex eâ itaque, quàm proximè ad Cordis Basim, excidatur Annulus; quod supra Coronarias Arterias fieri nequit; Annulo illo secto, efficiatur Lorum, quod supra Regulam extendatur; nullâ vi adhibitâ, erit ejus longitudo trium circuitur Digitorum; validâ tensione, *Digit. 4  $\frac{1}{2}$*  mensurabit; & moderatâ tensione, ultra *Dig. 3  $\frac{1}{2}$*  extendi potest. Aortam eâ vi, à Sanguine è Corde adactò, extensam esse supponamus, ut cavitas ejus in circuitu plus *Dig. 3  $\frac{1}{2}$*  habeat: Cùm Circuli Peripheria sit 3. 5449 &c. Proportiones Geometricæ docent, Diametrum esse 1. 128379 &c. ejusque Aream = 1,0000: unde constat, Aream Aortæ æqualem esse Areæ Digiti quadrati, nempe = 1. 0000. E multis observationibus comperimus, Areas Ascendentis & Descendentis venæ Cavæ simul sumptas, esse ad Aream Aortæ, ut 2 ad 1, seu æquales esse *Digit. quadr. 2.*

V. Cuius patet, numerum Pulsuum medio-crem in Homine Sano non minorem esse quam 70 vel 75 in unico Temporis *Minuto*; ideoque unâ Horâ, Cor 4200 vel 4500 vicibus Systolem suam agere. Ex Supposito itaque, quòd quantitas Sanguinis è Ventriculo Sinistro quâlibet Systole emissi, sit gran. 1500, seu  $\text{℥} \text{iii}$ ,  $\text{ʒ} \text{i}$ ; constat, quantitatem Sanguinis unâ Horâ è Sinistro Cordis Ventriculo in Arterias injecti, æ-

(k) *Lib. de Corde, cap. III.*

(l) *Lib. de Mot. Anim. Part. II. Prop. 68. & passim in sequent. qualem*



qualem esse gran. 6300,000; seu libris 1093 & CAP. IV.  
 Unciis 9.

*Borellus* supponit, (m) quòd Sanguis quolibet Pulsu emissus è Ventriculo Sinistro, Aortam implet ad Semipedem: patet autem *Borellum*, in hisce Rebus, minùs fuisse accuratum. In Propositionibus 68 & 69 Libri citati, rectè quidem opinatus est, Ventriculum Cordis Sinistrum trium unciarum esse capacem; & quod in omnibus Arteriis, Sanguinis quantitas vigesies major sit, quam Sinistri Ventriculi contentum: hoc tamen suppositum habet, in Prop. 71, sc. quod ab omnibus Arteriis in unum truncum collectis componatur unica Fistula Cylindrica Arteriosa; ideoque etiam putat, Aortam à Sanguine è Corde unâ Systole emissò, ad Semipedem impleri; ex quo Supposito, hæc duo sequuntur; primum, quòd in homine mediocri, cunctæ Arteriæ Capillares decem pedes à Corde distant; Secundum, velocitatem Sanguinis in Capillaribus Arteriis æqualem esse velocitati Sanguinis in trunco Aortæ maximo, cordi proximo; quorum neutrum vel Ratione vel Experientiâ constat.

A *Borello* insuper æstimatur, (Prop. 68.) quantitatem Sanguinis in Venis, quadruplam esse Sanguinis in Arteriis: ab omnibus itaque Venis in unum Truncum collectis, componatur unica Fistula cylindrica venosa; unde sequitur, si Venarum maximarum Areæ, duplo tantum majores essent Areâ maximæ Arteriæ, contentum Venarum duplo tantum majus esse contento Arteriarum.

---

(m) Lib. II. de Mot. Animal. Prop. 68, 69, 71.



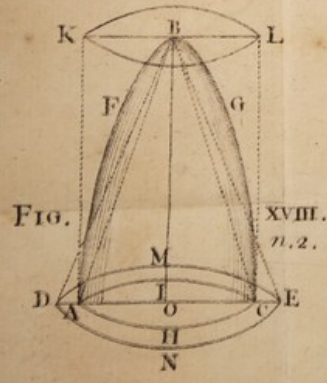
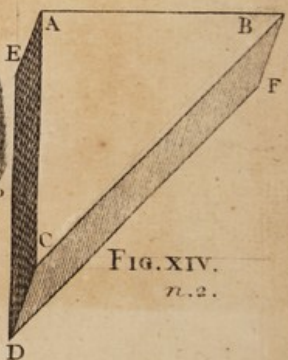
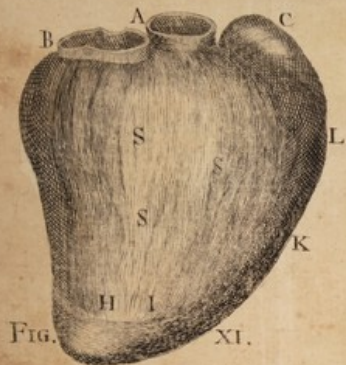
TRACT. I.

Non defuerunt Auctores, qui vellent, Arterias esse conicas; eo autem respectu, ut Basis coni Arteriosi esset ad exitum è Corde. *Bellinus* (n) *Florentinus* super hanc opinionem Theoriam suam de Febribus extruxit; eique non pauci assenserunt. Hariolari nequimus, cui bono aut in quem finem, quisquam excogitaverit talem Arteriarum figuram; nisi Sanguinis circuitum refellere conatus fuerit, vel nullas unquam obstructions in Arteriis Capillaribus referari posse, persuasum iërit.

VI. Velocitatis Rivuli diminutionem, & capacitatis Alvei autionem, esse reciprocas, nullique Fossori ignotas, pro certis & concessis habeantur. Si Sanguinis itaque motus in Capillaribus Arteriis sit tardior, quàm in Aortæ trunco Cordi vicinæ; necessariò sequitur, Aream omnium Capillarium simul sumptarum majorem esse Areâ Aortæ è Corde exeuntis: præterea, si Sanguinis motus in Ramulis Arterialibus, qui in Capillaria exonerantur, sit tardior quàm in Aortâ prope Cor, velocior autem quàm in Capillaribus; sequitur, Aream eorum omnium Ramulorum, majorem esse Areâ Aortæ; minorem verò Areâ omnium Capillarium: deinde, si in Ramis Arterialibus, unde Sanguis in Ramulos modo dictos derivatur, Sanguinis motus sit tardior quam in Aortâ, velocior autem quam in Ramulis modò dictis; sequitur etiam, totum ordinem Ramorum, Aream habere minorem, toto ordine Ramulorum Capillaribus proximorum, majorem autem Areâ A-

(n) *Opuscul. de Motu Bilis, Prop. XVI. XVII. XVIII. It. libr. de Urinis & Pulsibus, Francofurt. & Lips. Edit. A. D. 1685. in operis limine, Titul. IV. Ex iis quæ ad &c. & pag. 67. & 382.*







2



ortæ è Corde exeuntis. Ad eundem modum dicendum est, de Sanguinis cursu in singulis sectionibus sive ordinibus Canaliculorum Arterialium, qui usque & usque velocior est, donec pervenitur ad Aortæ è Corde exitum; quo, ob minimam cavitatis Aream, maxima est Sanguinis velocitas. Hinc itaque colligi potest, Sanguinis velocitatem in quolibet Ramo Arteriali, non esse determinandam ab Arteriæ propinquitate ad ipsum Cor; sed ad Arteriæ propinquitatem ad ultima Capillaria. In Corde quidem ipso, inque Musculis & Visceribus Cordi vicinis, spatium à Sanguine per Capillaria decursum, possit esse longius spatio decurso eodem tempore, per Capillaria in Manuum Pedumque Digitis: in quibuscunque itaque Capillaribus, spatium à Sanguine decursum in eodem tempore, longius vel brevius esse possit, Ratione aliquo modo habitâ ad Capillarium à Corde distantiam: idem dici potest de spatio à Sanguine decurso in eodem tempore per minimos Ramulos Capillaribus proximis; & de cursu Sanguinis per Ramos, minimis Ramulis proximis; & per Ramos adhuc majores; & per Arterias suis gradibus ampliores; donec accedimus ad amplissimum Aortæ truncum.

Capillaria itaque omnia colligi supponamus in unicum Fasciculum *ABCD*, (uti delineatur in *Fig. XIX. n. 1.*) cujus altitudo *ZY* sit medium spatium à Sanguine per Capillaria decursum tempore unius Pulsûs seu unius Systoles Cordis; tum etiam cuncti minimi Ramuli Arteriales, Capillaribus proximi, in unicum fasciculum *DCFE*, colligantur; eorumque altitudo *YX* sit medium spatium quod Sanguis per eos decurrit tempore unius Pulsûs; deinde reliquos Arteriarum ordines *EFHG*, *GHI*, *IKML*,



TRACT. I. *IKML*, &c. usque dum ad Aortæ unicum maximum Truncum perventum est, ad eundem modum in Fasciculos colligantur; quibus singulis, cavitatum amplitudines & Sanguinis velocitas sint quàm proximè æquales: hæc Ratione construi potest Frustum Conicum *ABCD*, prout in *Fig. XIX. n. 2.* exhibetur, quâ, *AD* exprimit Basim minorem Apicem versus, nimirum Aream Aortæ è Corde exeuntis; & *BC* designat Basim majorem, sc. Aream omnium Capillarium.

VII. Sit Hominis adulti pondus mediocre = gr. 1,174,680. = Libr. commun. 168, seu Libr. Troj. 204 fere; sit etiam media Hominis altitudo = Digit. 66, seu Ped. 5  $\frac{1}{2}$ . Si circa Umbilici Regionem situm esset Cor, (quâ totius Corporis centrum est gravitatis) & ex eo, una Sanguinis Medietas fursùm, altera deorsùm emitteretur; tum profectò Aortæ Truncus fuerit divisus in partes duas æquales, quarum utraque, pro Basi suâ, habuerit Aream, semissi Aortæ è Corde exeuntis æqualem; itaque, si secundum *Borellum*, Arteriæ essent Cylindraceæ, & ejus insuper capacitatis, Ratione habitâ ad Ventriculi sinistri contentum, ut à Sanguine unâ systole emisso, ad semi-pedem implerentur; si etiam earum omnium capacitas *Vigecuplo* (o) major esset capacitate Ventriculi sinistri; necesse fuerit, tum cunctas Capillares decem Pedibus à Corde distare, tum Capillares fursùm positas à Capillaribus deorsùm positis viginti Pedibus esse remotas; tum etiam Sanguinis velocitatem, in quibusvis extremis Capillaribus, æqualem esse

(o) *Borell. de Mot. Anim. Lib. II. Prop. LXVIII.*



maximæ Sanguinis velocitati propè Aortæ ex-  
ortum: quæ omnia tam Rationi quàm Rei  
ipfi repugnant. In Corpore autem Humano,  
Cordis situs non constituitur ubi gravitatis  
centrum est, vel loco inter extrema medio;  
sed Capiti propinquior, (uti à *Lowero* (p) an-  
notatur) ut Sanguis in Cerebrum validiùs im-  
pellatur.

VIII. E suprà dictis liquet, (q) quod syste-  
matis Arterialis totum aggregatum magis aptè  
exprimi nequit, quàm à Frusto Conico, cujus  
minor Basis sit Area Aortæ è Corde exeuntis,  
& Basis major Area omnium Capillarium.  
Axis sive altitudo hujus Frusti Conici, à dimi-  
diâ Hominis altitudine desumenda est: ob Ar-  
teriarum autem flexuras & divaricationes, erit  
Axis, major semi-altitudine Hominis. Frusti  
itaque Conici *ABCD*, (v. *Fig. XIX. n. 2.*) sit  
Axis  $a\Omega$ , = Digit. 36, seu 3600: fiat *AB* Ba-  
sis minoris Diameter, æqualis Diametro Aortæ,  
(r) sc. = Dig. 1. 1283792, seu 112. 83792;  
erit itaque Area Basis minoris æqualis Area  
Digit. quadr. sc. 10,000: sit Frusti contentum,  
quinque & viginti vicibus majus contento Ven-  
triculi Cordis sinistri: ostensum est, (s) Ven-  
triculi sinistri contentum æquale esse Digitis  
Cubicis 6; seu quod idem est, 6,000,000: erit  
itaque contentum Frusti æquale Digitis Cubi-  
cis 150, seu 150,000,000: denique erit Basis  
majoris *BC* Diameter = Dig. 3. 303685, seu  
330. 3685; & Basis majoris Area = Dig.  
quadr. 8. 5721, seu 85721: erit itaque Basis  
major seu Area omnium Capillarium, ad Ba-  
sim minorem seu Aream Aortæ, ut  $8\frac{1}{2}$  ad 1.

(p) *Lower. de Cord. Cap. I.* (q) *sect. VI. hujus Capit.*  
(r) *sect. IV. hujus.* (s) *sect. III. hujus.*



## TRACT. I.

IX. Cùm vero motus Sanguinis in Arteriis fit ab Apice Basim versus; quo propius Sanguis accedit ad Basim, eo tardius promovetur: sectionibus igitur ad Bases parallelis, dividatur hic Conus truncatus (t) in partes 25 æquipo-  
 ponderantes; singulæ sectiones super Axim indicabunt medium spatium à Sanguine intra Arterias, in iisdem temporibus decursum; sive Sanguinis velocitatem, quâlibet à Corde distantia, in unius Pulsûs intervallo. Sanguis itaque, unâ Cordis Systole, è Ventriculo sinistro in Aortam AD injectus, (u) haud Truncum ejus maximosque Ramos ab eâ discedentes, ad sex Digitos implebit; nempe ab *a* ad *s*; sed tantum ab *a* ad *B*, sc. Dig. 4. 711322; quæ quidem Sanguinis quantitas à Sanguine succedentis Systoles, Basim versus promovebitur, à  $\beta$  ad  $\gamma$ , nimirum Dig. 3. 329415. Deinde etiam, idem Sanguis per Ramos Arteriales, numero & capacitate semper crescentes, ab ictibus Cordis subsequenter, usque & usque tardius impelletur; donec ab extremis Capillaribus in Venas deflexerit; scilicet  $\gamma$   $\delta$ , Dig. 2. 658395;  $\delta$   $\epsilon$ , Dig. 2. 2485 &c.  $\epsilon$   $\zeta$ , Dig. 1. 96, &c.;  $\zeta$   $\eta$ , 1. 76;  $\eta$   $\theta$ , Dig. 987945;  $\theta$   $\omega$ , 727357; denique  $\omega$   $\Omega$ , sectione postremâ, quâ medius Sanguinis motus in Capillaribus exprimitur, unius Pulsûs intervallo Sanguis decurrit 709047 partes unius Digiti.

X. Eâdem Ratione, quæ fit quantitas, aut velocitas Sanguinis in Venis contenti, discere haud fuerit difficile. Quoniam enim ab Arteriâ terminante exorditur Vena, cunctarum Vena-

(t) Vid. Fig. XIX. n. 2.

(u) Fig. XIX. n. 2.



rum Capillarium Area æqualis erit Area cunc-  
tarum Arteriarum Capillarium, sc. 85721 (x.)

Quoniam etiam Venarum longitudo, quàm  
minimè differat ab Arteriarum longitudine;  
erit Axis in Fruſto Venoso, æqualis Axi in  
Fruſto Arteriali. Dictum (y) est, Areas af-  
cendentis & descendentis Venæ Cavæ simul  
sumptas, esse ad Aream Aortæ, ut 2 ad 1;  
seu æquales esse Dig. quad. 2, five 20000:  
Diameter itaque Basis minoris *FG*, in Fruſto  
Conico Venoso *FBCG*, (vid. *Fig. XIX. n. 2.*)  
æqualis erit 159. 57721: erit etiam contentum  
totius Fruſti venosi *FBCG*, = 176,354,915;  
seu ad contentum Ventriculi Cordis sinistri, ut  
29½ ferè ad 1.

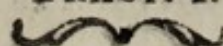
Hinc constat, quantitatem Sanguinis in Ve-  
nis, non quadruplo majorem esse, quàm (z)  
in Arteriis; sed quòd Sanguis Venosus, ad  
Sanguinem Arterialem eâ Ratione sit, ut  
29. 426 ad 25. Constat etiam, si Fruſtum Ve-  
nosum *FBCG*, in partes 29. 392 secandum  
esset, Sectionem *ar*, Cordi proximam habere  
altitudinis Dig. 2. 801754; & Sectionem ulti-  
mam Basi maximæ proximam, quâ *medius* San-  
guinis motus in Venis capillaribus exprimitur,  
unius Digiti partes circiter .707 continere.

XI. A Methodo quam *Harvæus* monstravit,  
(a) quam etiam graphicè delineari curavit, cui-  
quam suis ipsius Venis facile erit experiri,  
quo celeritatis gradu Sanguis promovetur per  
Vasa à Corde procul distantia. Inveniatur

*Sanguinis velo-  
citas non minor  
est, itaque nec  
quantitas San-  
guinis in Venis  
& Arteriis ma-  
jor esse potest,  
quàm quæ in  
anteactâ compa-  
ratione statuitur.*

(x) *Sett. VIII. supra.* (y) *Sett. IV. supra.*  
(z) *Borell. de Mot. Animal. Part II. Prop. 68.*  
(a) *Harv. Lib. de Motu Cordis, Cap. XIII.*



TRACT. I.  nimirum Valvula in Venis, super *Dorsum* Manûs, vel super Brachium inter Carpum & Cubiti flexuram, vel in Venâ Saphænâ inter Talum & Genu: *Digiti Indicis* apice prematur Vena, duorum circiter Digitorum spatio, infra Valvulam repertam; deinde Sanguis inter *Digiti* apicem & Valvulam contentus, Pollice illidatur supra Valvulam; eaque Venæ pars manebit vacua: *Digito* comprimente ablato, Sanguinis celeritas perspicui potest: patebit enim, Sanguinem in Venis supra *Dorsum* Manûs, (septem & viginti præter propter *Digitos* à Corde remotis) unius *Pulsûs* intervallo, haud minus quàm ad *Digitum* unius spatium promoveri. Frusti Conici Arterialis *ABCD*, (*Fig. XIX. n. 2.*) Sectione *o a*, paulo plus 27 *Digitis* à Basi minori distante, spatium à Sanguine unius *Pulsûs* tempore decursum, exhibetur ab unius *Digitum* partibus 987945. Sequitur ideò, si per Venas, 27 *Digitis* à Corde distantes, Sanguis eâ velocitate adigatur, ut unius *Pulsûs* tempore, unius *Digitum* spatium mensuret; majori adhuc velocitate per Arterias, ad eandem distantiam à Corde positas, in eodem tempore promoveri necesse est. Hinc liquet, velocitatem Sanguinis in Arteriis, non esse minorem; seu quod idem est, sectiones in Frusto Conico Arteriali, non debere esse plures quàm in Frusto supra designato. Hinc etiam liquet, Sectiones in Frusto venoso plures esse non debere, quàm supra statutum fuit.

XII. Capillaria Arteriæ Pulmonalis remotissima, haud magis decem *Digitis* à Valvulis semilunaribus ejusdem Arteriæ distant. Arteriæ Pulmonalis Capillaria Cordi proxima, quinque circiter Digitorum à Corde distantia, in Capillaria Venæ Pulmonalis exonerantur. Altitudo



titudo itaque Fruſti Conici, ex Arteria Pulmonali conſtructi, non excedit Dig. 7. Obſervandum porro eſt, Aream Arteriæ Pulmonalis è Ventriculo Dextro exeuntis, quàm proximè æqualem eſſe Areæ Aortæ. Supponamus itaque Fruſtum Conicum, quod Arteriæ Pulmonalis contentum exprimat, in tres tantum ſectiones eſſe dividendum; quarum ſingulæ, Sanguinis unâ ſyſtole emiſſi, ſint capaces: quoniam, etiam Areæ Truncorum maximorum Venæ Pulmonalis, quàm proximè æquales ſunt Areæ Arteriæ Pulmonalis, ſupponamus, totius Venæ Pulmonalis capacitatem æqualem eſſe capacitati totius Arteriæ Pulmonalis: quantitas itaque Sanguinis in Vena & Arteria Pulmonalibus contenti, ſuperare nequit quantitatem ſex vicibus è Ventriculo Dextro aut Sinistro emiſſam: Sanguis denique in Auriculis vel Ventriculis Cordis ſemper contentus, Sanguini duorum Pulſuum erit æqualis.

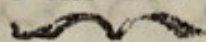
XIII. Hiſce conſtitutis, definitè ſatis de Sanguinis quantitate in Corpore Humano pronunciandum eſt. Sit igitur contentum Ventriculi ſiniſtri vel dextri æquale Dig. Cubicis ſex, ſeu gr. 1500; (b) quantitas Sanguinis in Arteriis non major erit, contento Ventriculi Cordis ſiniſtri, 25 vicibus, ſeu gran. 37500: Sanguis in Venis contentus haud ſuperabit contentum Ventriculi ſiniſtri, 29 vicibus; ſeu quantitas Sanguinis intra Venas contenti æqualis erit gr. 43500: denique, Sanguis, qui in Pulmonibus & Auriculis aut Ventriculis ſemper continetur, non excedet Sanguinem octo Pulſibus è Ventriculo ſinistro emiſſum, ſeu gr. 12000: hiſce omnibus in unum collectis, patet, quòd in Homine ſano, robuſto,

*Que ſit Sanguinis quantitas in Homine.*

(b) Vid. ſect. I. & II. *biſ*.



## TRACT. I.



mediocris magnitudinis, Sanguis haud excedat gran. 93000 ; seu Libr. XVI, 3j & 3vj. Qui Cadaveribus lustrandis versatus est, à paucis Sanguine in Truncis Sanguiferis maximis semper invento, agnoscat, definitam hanc Sanguinis quantitatem adeo exiguam non esse, ut Homini majoris potius quam mediocris staturæ assignari non mereatur.

XIV. In computatione istâ, à Doctore *Moulin* (c) Societati Reg. communicatâ, supponitur, pondus Sanguinis ad totius Corporis pondus, eam habere Rationem, ut 1 ad 20 : quod proculdubio verum esse nequit, nisi in valde obesis ; aut in iis, quibus sanguiferorum Systema admodum est angustum. Calculum certè, à quantitate solâ, quæ è Vasis exhauriri possit, credamus non esse accuratum ; quandoquidem à Venarum & Arteriarum majoribus Tubulis Sanguis penitus abstergi nequit : immò licet summâ curâ sit Laniis, ut Carnes venales à Sanguine liberentur ; minora tamen Vasa & totam substantiam muscularem, Sanguine perquam saturatas esse videmus.

Ad nostram autem computationem respiciamus : in Homine, cujus Pondus non minus est gr. 1,174,680, Pondus Sanguinis haud superat gr. 93,000 ; Sanguinis Pondus à Corporis Pondere dematur ; Reliquum per Pondus Sanguinis divisum, dabit 11.5868 : Corporis itaque Pondus, ad Pondus Sanguinis, majorem proportionem non habet, quam ut 12 ad 1.

*De tempore, quo Sanguinis quantitas, æqualis Sanguini in universo corpore contento, per Cordis sinus trajiciatur.*

XV. E supra dictis patebit, quoties Sanguinis quantitas, toti Sanguini intra Corpus contento æqualis, in aliquo dato tempore, è Ventriculo Cordis sinistro ejiciatur. Notatum est,



Pulsuum numerum, intra unum Horæ minutum, esse septuaginta : in Febris autem Intermittentis Paroxyfmo urente, & in Febre Ardente, unius minuti spatio, sæpius numeravimus Arteriam centum & viginti ictibus pulsatam. Cordis systoles 70, in uno minuto, dant 4200 in Horâ : toties igitur in Horâ unâ, gran. 1500 Sanguinis è Ventriculo Cordis sinistro ejici necesse est ; nempe in Horâ unâ, gr. 6,300,000, = lb 1093 & unc. 9 ; quæ quantitas, per Sanguinis quantitatem in toto Corpore contentam divisa, efficiet 67. 74 : in Homine itaque adulto, sano, quantitatem, Sanguini in toto Corpore æqualem, intra Horæ unius spatium, plus sexaginta & septem vicibus, per Cordis Ventriculum sinistrum trajici necesse est : Eadem etiam Ratione, in Febrientibus modo dictis, eandem quantitatem 116 vicibus, in eodem tempore, è Ventriculo sinistro ejici. Sequitur itaque in Homine sano, tempus, quo Sanguinis quantitas, toti Sanguini in Corpore æqualis, per Ventriculum Cordis sinistrum trajiciatur, haud excedere 53 secundas unius minuti.








## C A P. V.

### *De Cordis Viribus, & de Sanguinis è Corde expulsi resistantia.*

§. I.  Exturâ Cordis Musculari, Ventriculorum ejus amplitudine, Sanguiferorum capacitate, Sanguinisque velocitate ita ostensis; considerandum sequitur, quanta sit Resistentia, Sanguinis circuitui obsistens, quæ à contractivâ Cordis vi superatur. Resistentia, contra quam Sanguis è Corde expulsus nititur, multiplex est: componitur enim è Sanguinis ipsius Pondere, ex Arteriarum & Venarum plenitudine, è Canaliû contactu & è Partium undique ambientium pressurâ.

Magna certè est vis, quâ Sanguis è Corde in Arterias ejiciatur; quoad autem Resistentiarum magnitudinem, contra quas nititur, certa Ratio vix iniri potest; præterquam à vi Cordis prius cognitâ. Calculis à *Borello* subductis statuitur, Resistentias, quæ à vi Cordis superantur, majores esse (a) momento 180,000 Librarum. De *Borelli* computationibus plus æquo statutis (præsertim quæ ad Musculorum vires pertinent) infrâ agetur. In Cordis viribus statuendis peculiare hoc commentum ha-

---

(a) *Borell. de Mot. An. Part. II. Prop. 71, 72, 73.*



bet, (b) nimirum, quod Fibræ externæ Cordis maximam vim faciunt, non se decurtando, sed resistendo distractioni; (ut circuli ferrei dolii) scilicet, ut perimenter cordis non ampliatur; & interim eadem fibræ inflantur in parte earum cavâ; (ut de glomo filorum dictum est) pariterque fibræ internæ, dum inflantur incrassanturque, maximam vim faciunt, constituendo plicas & rugas turgidas, adeo tensas & duras, ut officium cuneorum exerceant, à quibus nedum cavitas Cordis repleatur, sed prætereà vehemēti compressione Sanguinem ibidem contentum exprimant, motu consimili ei, quo nuclei à digitis posticè compressi expelluntur. (c) Unde cortex cordis comparari potest tormento bellico minori, Sclopeto nuncupato, & in illo Fibræ internæ inflatæ usum pulveris nitrati accensi & rarefacti præstant; Sanguis verò è Ventriculis expulsus, comparari potest glandulæ plumbeæ, à Sclopeto ejaculatæ. Si Borellus explicaturus esset Vesicæ munus in Urinâ egerendâ, aut Musculorum Abdominis in Intestinis comprimendis, ut Fæces per Anum detruderentur, vel si modum, quo Sphincteres omnes agant, recitaturus esset, annè hâc etiam Ratione rem enodaverit, & hujusmodi Exemplis eas Actiones illustraverit? Sine Pennis volare æque facile est, ac de Naturalibus Corporis Actionibus accuratè disserere; cum justam Partium Structuram non cognoverimus: id itaque Causæ fuisse suspicemur, quod præfatus Auctor, (d) ut vis Cordis contractiva indagetur, Carnem ejus Muscularem constringentem, cum Carne tantum Musculari Temporalis & Masseteris Musculorum unius lateris,

(b) Ibid. Prop. 52. (c) Borell. de Mor. Anim. Part. II. Prop. 67. (d) Prop. 66, 67.



TRACT. I. comparari præceperit; idque hujus Regulæ Ratione, sc. (e) *Omnes fibras minimas, seu Machinulas ejusdem, vel diversorum Musculorum in eodem animali, æquè robustas esse, & æqualem vim motivam exercere, eodem tempore, in statu sanitatis. Et quia moles æquales duorum musculorum continent æquales multitudines fibrarum minimarum, sequitur, quòd, si unius æqualium musculorum vim motivam totalem præcognitam habuerimus, alterius quoque potentiam totalem conjicere potuerimus.*

Haud alitèr in hanc Regulam disputabimus, quam animadvertendo, in eodem Homine, Ratione muneris aut consueti laboris, Musculos ad officia magis usitata inservientes, aliis minùs assuetis, multò esse robustiores; ut in Gladiatore, Musculi Femorum; in Bajulo, Musculi Cervicis, Dorfi & Scapularum; in Fabro Lignario aut Ferrario, Musculi Brachiorum; & Musculi Digitorum in Nautâ: è diversis quoque Hominibus, æquè forti & toroso Corporis habitu præditis, qui durioribus laboribus frequentius dediti sunt, illos Musculis usquequaque fortioribus & validioribus frui, quam ii, qui desidiâ vitam agunt. Cor verò, in omni vivente, brevissimis tantum intervallis, ab ingenti suo nisu contractivo otatur: Nocte enim Dieque, dum vita suppetit, muneri suo sedulò atque omnibus viribus incumbit. Optimo igitur jure supponendum est, Cor viribus superare quemcunque Musculum æqualis molis, seu æqualem Fibrarum numerum habentem, in eodem Animali.



C A P. V.

II. *Borellum*, Cordis Structuram parùm diligenter habuisse perspectam, cuivis, si non descriptionem nostram antea actum intuenti, at saltem ipsius Cordis contextum introspectanti patebit: unde primo aspectu videre est, Cor ad intima usque, ex Fibris Muscularibus esse constructum; quarum unusquisque ordo Mirificâ eâ Providentiâ constituitur, ut à singulorum contractione Sinus Cordis coarctentur. Ex *Borelli* autem Sententiâ, hæc actio multò fecius se habere statuitur. Ille enim docet, (f) *Fibras externas Cordis quamvis vim non facere se decurtando, sed distractioni resistendo; atque quòd* (g) *Fibræ interiores vice cuneorum sint, quatenus agant, non contractione sed inflatione; ex quo fit, quòd cavitates Cordis nedum impleantur, sed etiam Sanguis vehementi compressione ex iis exprimatur.* Hujusmodi Actionis enarratio satis scite exhibet singulare illud Naturæ Artificium, quo Penis virilis erigatur, aut Papillæ Mammarum exporrigantur: Motum autem quemvis Muscularem nullo pacto illustrat; neque quidem consentire potest, cum eo, quod ab eodem Auctore alio loco affirmatur; (h) nempe, *Cor esse Musculum ejusdem omnino Naturæ, ac sunt cæteri Musculi Artuum.*

*Fibræ omnes Cordis, suâ contractione, Sanguinem ejiciunt.*

III. Quoad resistantiam, à pondere Sanguinis intra Arterias contenti factam, supponendum est, quia Cordis Situs sit in superiore Corporis Regione, totam Sanguinis quantitatem in Arteriis contentam, sive pondus totius Sanguinis in Arteriis, expulsionem Sanguinis è Corde non obsistere; nempe, quia totus Sanguis in Arteriis contentus fursum non attollitur, sed

*De Resistentiâ, contra quas vis Cordis contractiva nititur.*

(f) *Borell. Part. 11. Prop. 52.*

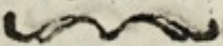
(g) *Prop. 52 & 67.* (h) *Prop. 32.*



**TRACT. I.** una pars fursùm fertur, alia deorsùm, alia directione ad Horizontem parallelâ ; adeo ut quocunque situ maneat Corpus, sive stans, sive sedens, sive cubitis innitens, sive supinè cubans, vix tertiam Sanguinis partem fursùm elevari concipiamus : Resistentia ergo à solo pondere Sanguinis intra Arterias contenti, ad momentum trium Librarum assurgere nequit.

Si ad ipsarum Arteriarum resistentiam spectemus ; ex Cadaveribus patet, Arteriarum truncos Sanguine vacuos nec collabi neque complicari ; sed formas suas fistulares retinere : ideoque, ut Sanguis in Arterias impelli possit (nisi aliæ Resistentiæ obstarent) ad mediocrem earum plenitudinem, ingens vis requiri non videtur ; propterea quòd Arteriarum tunicæ eâ firmitudine & crassitie donantur, ut Fornicum ad instar, cavitates suas fistulares tueantur ; idque sine humore intùs sustinente. Deinde etiam Arteriæ, per totum penè earum cursum, Sulcos inter partes corporis efformatos implent ; adeo ut de Sanguinis per Arterias itinere haud censendum fuerit, tanquam de liquido Partes densas & non preforatas premeante, atque totam earum Partium molem sustinente & elevante. In Arteriarum igitur Truncis Ramisque amplioribus, non multum impedimenti contra vim Cordis expulsivam infertur : in Capillaribus autem, Ramulisque angustioribus atque tenuioribus, qui à Partibus undique cingentibus & prementibus coangustantur, ut Sanguis per arctissimos illos Ductus in Venas Capillares expeditè trajiciatur, hic Cordis Labor, hoc Cordis Opus. Cùm vero Sanguis in Arterias, ad mediocrem earum plenitudinem, impulsus fuerit, Potentia adhuc validior postuletur, ad Arterias ita dilatandas, ut suorum Parietum cessione,

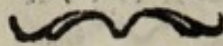


cessione, ea Sanguinis quantitas, quæ unâ Sy-  
stole è Corde ejicitur, in eas intrudi possit:   
contra autem vim hanc Arteriarum resis-  
tem, repentinus acceleratusque Cordis Impetus  
sufficit; qui velut Percussio habeatur, atque  
separatim à vi Cordis absolutâ considerari de-  
beat; eodem omnino modo, ac Ponderis de-  
scendentis vis acquisita, ab istius Ponderis ab-  
solutâ gravitate abstracta; quæ etiam vis acqui-  
sita augetur, secundum gradus velocitatis, qui-  
bus gravia deorsum feruntur. Quoniam igitur  
Cor non lentè sed motu concitato constringi-  
tur, celer ista Cordis constrictio, ratione Per-  
cussionis habenda est, vel sicut momentum Pon-  
deris, gradu aliquo celeritatis percutientis, non  
absolutâ tantum suâ gravitate prementis. Per-  
cussionis quidem energia ejusmodi est, ut quæ-  
libet minima Percussio, quamlibet ingentem  
Resistentiam quiescentem superare possit: uti  
luculenter explicatum est à Borello, in præclaro  
illo Libro, *De vi Percussionis*, ab Eo conscripto.  
Percussio igitur illa, à concitatâ Cordis con-  
tractione, Sanguini communicata, earum viri-  
um esse potest, ut quascunque elasticas Arteri-  
arum restrictiones, atque Resistentias Partium  
omnium Arterias undique prementium facile  
superarit. Manebunt ergò ad Sanguinis cir-  
culationem absolvendam, vis Cordis absoluta  
& Arteriarum vis restitutiva.

Suprà innuimus, difficillimum esse, ut certa  
ineatur Ratio de Summâ Resistentiâ, contra  
quam, vis Cordis contractiva nititur: idque  
verum esse agnoscamus oportet; quoniam qui-  
dè haud parùm istius resistentiæ à Cordis per-  
cussione superatur; cujus percussione Momentum  
à celeritate tantum ejus æstimandum est;  
quod, unquamne investigari possit, hariola i-  
nequeo.

*Quibus modis vis  
Cordis Mediocris  
indagari possit.*



TRACT. I.  nequeo. Nobis ideoque fat esse putabimus, si vis Cordis absoluta & mediocris statui possit; vim Cordis mediocrem dicimus; quia supponi nullo modo debet, Cor maximas suas vires in qualibet Systole exerere; nimirum ne tædio afficeretur, & ob vires debilitatas à suo desisteret opere. *Leve enim Onus è longinquo advectam aut diu sustentatum Cervicibus ingravescit.* Iniquum itaque, immò maximi periculi discriminisque foret, in gravissimo hoc summèque necessario Officio fungendo, à Fœtus primordiis ad longissimæ vitæ terminum usque duraturo, tantum Laboris impositum fuisse, quantum non sine lassitudine subire potuisset.

Statuendum itaque est, vim Cordis assuetam in Systole agendâ quadruplo minorem esse summâ suâ vi. Si quando autem adeo crassescat Sanguis, ut ægrè admodum per Capillaria addigi queat; tum quidem Cor omni ope, omnibus viribus eniti, æquum fuerit: & haud paucis in Morbis, Angor in Præcordiis, atque Pulsus ad tactum valdè durus, huic Rei fidem faciunt: Iis autem, quibus integra est valetudo; ad Sanguinem è Ventriculis Cordis in Arterias exprimendum, multo minus virium infumi debere supponimus.

Quia Valvulæ Semilunares (tanquàm Januæ ad Cordis limina positæ) Sanguinem ab Habitu Corporis repercussum sustinent, ejusque recursum in Cordis Ventriculos inhibent; vires Cordis absolutæ potissimè æstimandæ sunt, à Valvularum Semilunarium robore: aliqua enim pars illius Resistentiæ, contra quam Sanguis vi Cordis in Arterias adactus nititur, Systole peractâ, ab his Valvulis sustinetur. Sit ergo Conus truncatus *ABCD*, (*Fig. XIX. n. 2.*) Liquidi gravitantis plenus; ejusque Liquidi descensum



scensum Valvula in fundo  $AD$  sustineat: Patet ex *Hydrostaticis*, Valvulam seu Fundum  $AD$  non sustinere pressuram seu gravitatem totius Liquidi, in Frusto Conico  $ABCD$  contenti; sed eam tantum Liquidi quantitatem, quæ in Cylindro  $AEDH$  contineri potest; sc. Cylindro, cujus altitudo eadem est ac altitudo Frusti Conici  $ABCD$ , & cujus Basis Area eadem est, ac Area Fundi seu Valvulæ  $AD$ . Si Frusti Conici Basis  $BC$  & tota ejus Superficies, à quâlibet Potentiâ undique æquabilitèr premerentur, pressio deorsum tendens in Valvulam  $AD$ , augeretur; idque eâ Ratione, ut Momentum pressuræ in Valvulam  $AD$  nitentis, fuerit ad totam Potentiam comprimentem, (ad Basim & Superficiem Frusti Conici) ut contentum Cylindri  $AEDH$ , ad contentum totius Frusti conici  $ABCD$ . Si ergo Arteriæ essent Cylindraceæ, secundum *Borellum*, & summa Resistentiarum Sanguinis ingressum in Arterias re-percutientium, æqualis esset 180000 Libris; tum necesse fuerit, Valvulas Semilunares ad initium Aortæ sitas, quâlibet Cordis Systole peractâ, Momentum 180000 Librarum sustinere.

Quoad autem Frustum Conicum Arteriale  $ABCD$ , (*Fig. XIX. n. 2.*) si Momenta Resistentiarum, quæ contra ampliationem istius Frusti niterentur, Lib. 180,000 æquarent; tum pressura in minorem Basim sive Valvulas Semilunares  $AD$  innitens, non æqualis esset Resistentiæ totius Frusti  $ABCD$ ; sed eâ Ratione fuerit ad Vim, quæ totum Frustum comprimeret, ut contentum Cylindri  $AEDH$ , ad contentum totius Frusti  $ABCD$ . In Frusto autem Arteriali, maxima Resistentia contra Potentias comprimentes, sit in ipso Temporis puncto, quo primùm augetur à Sanguine vi Cordis in



TRACT. I. in Frustum intruso; nempe Systoles peractâ ipso Instante, quando intra Arterias Sanguis 26 vicibus è Corde emissus, (i) sive gr. 39000 Sanguinis continetur: in Cylindro autem *AEHD* contineri tantum possunt 9000 gran. Sanguinis: proinde, ut gr. 39000: Libr. 180000 :: gr. 9000: Libr. 44,125, = Ponderi sive Resistentiæ, quâ Fundus *AD*, Cylindri *AEHD* comprimitur: Si igitur Momentum 44,125 Librarum, à Valvulis Semilunaribus foret sustinendum, necesse fuerit, eas è Laminis Ferri densis, non è Pelliculis tenuibus effingi.

*De Valvularum  
Semilunarium  
robore.*

V. Valvula Semilunaris extendatur super Osculum *B* Tubi *AB*; (Fig. XX.) fimbriæque religetur, uti in Figurâ ostenditur; demittatur Tubus per foramen in Tabulâ aut Assere factum, curâ adhibitâ, ne Tubus per foramen illabatur totus: In Tubum immittatur portio Intestini Vervecini *E*, Aquâ vel Flatu distenta, ita ut Tubus impleatur usque ad semidigitum infra Osculum *A*; deinde in Tubi Osculum *A* immittatur Epistomium *F*: Ponderibus Epistomio impositis, Valvulæ robur ostendetur. Plurimis tentaminibus experti sumus, Epistomium Pondere circiter octo Librarum compressum, Valvulam è Juvene robusto perfringere.

Quia in Tubo *AB*, (Fig. XX.) cavitatis Cylindraceæ Diameter non major erat Dig.  $\frac{7}{8}$ , seu 40 centessimis unius Digiti; Area orificii *B* erit = .12566368 Digiti quadrati. Suprà (k) dictum est, Aream Aortæ, eo loco quo Valvulæ Semilunares panduntur, æqualem esse Digito quadrato, seu 1.00000000: Si portio

(i) Vid. Sect. XIII. Cap. præced.

(k) Cap. IV. hujus, Sect. IV.



itaque Valvulæ Semilunaris, orificio hujus Tubi æqualis, sc. = .12566368, earum tantum virium sit, ut majus pondus sustinere nequeat, quam 8 librarum Troj. seu gr. 46080; sequitur, omnium sc. trium Valvularum robur non majus esse, quàm quod pondus Librarum 63 & 3viii ferè, seu gr. 366693 sustineat: Nam .12566368: gr. 46080 :: 1,00000000: gr. 366693.

Observandum est, Valvulas Semilunares in Aortæ limine eo artificio esse constructas atque constitutas, ut Sanguini ad earum Tergum, seu ad superficiem earum convexam appellenti promptissimè cedant; & Aortæ parieti interno quàm proximè applicentur; atque adeò, ut Sanguis minimo negotio è Ventriculo sinistro adigi possit; nimirum, ejusmodi esse Valvularum constructionem, ut circa earum fimbrias, Aortæ Axim versus, protensas sint tenuissimæ; eâ vero parte, quâ ab Aortæ pariete oriuntur, crassiores sint; ex quâ etiam parte ad fimbriam usque, sensim decrescit crassities. Deinde etiam, quia Valvularum Semilunarium in Aortam insertio est obliqua, cum à Sanguine retrò pulso pandantur, tres sacculos efformant, quorum fimbriæ inter se contingunt, & à se mutuo sustententur; uti cuivis *autopsiâ*, ex Corde Bovino, Vitulino, Verveicino, &c. videre est.

Præterea notatu dignum est, has Semilunares à Sanguine percusso, velorum ad instar, expansas, non esse exporrectas directione ad Aortæ Axim perpendiculari, sed obliquâ; ex quo fit, quòd crassiores & fortiores tantum cujusque Valvulæ partes Sanguinis pondus sustinent, tenuiores vero & debiliores nihil oneris ferunt; nimirum quia Sanguis concavas Valvularum partes



TRACT. I. partes ubique (ut Fluidorum ratio est) ad Perpendiculum premens, tenuiores & debiliores cujusque Valvulæ partes, non Ventriculum Cordis sinistrum versus trudit, sed versus oppositum Aortæ latus; contra quam directionem, tam omnium Valvularum fimbriæ, quam Sanguis supra unamquamque Valvulam insistens, sint ad se invicem Antagonistæ; adeo ut, Systole peractâ, Sanguinis refluxus aptissime opiletur, usque dum Ventriculus sinister Sanguine iterum impleatur. En quàm tenues infirmique sunt Parietes, qui Viventem à Mortuo distinguunt! Eccè etiam summam Providentiam, tam in harum Membranarum formâ fabricandâ, quàm in earum situ constituendo; quarum officia haud minus præsidio sunt vitæ Animalium præservandæ, quàm sunt Clavorum usus ad Navium cursus dirigendos.

Notandum denique est, quòd in Valvulâ super Tubum religandâ, quo propius Valvulæ fimbria seu pars ejus tenuior Tubi orificio accedat, eo minùs Ponderis sustinet; sc. haud ultra Lib. 4  $\frac{1}{2}$ , vel 5; si verò, quantum fieri posset, Orificium Tubi à crassiore Valvulæ parte tegeretur; tum quidem non nisi à Lib. 11 aut 12 foret perfracta. Postremo itaque, concedamus licet, has Valvulas in vivente, cum singulæ earum Fibræ motu vitali cieantur, plus roboris habere quàm eæ, quæ à Cadavere eximantur; haud supponendum tamen est, Sanguinem, post quamlibet Systolem, repercussum tanti esse momenti, ut ejus pressura ad maximum Valvularum robur assurgat. Antea acta igitur computatio, summam Sanguinis pressuram in Valvulas Semilunares indicare satis sit.

Diu-



Diuturna, validissima universalisque omnium Musculorum contractio, Sanguinis permeationem per Capillaria remoratur, eumque versus Cor summoperè retundit. An autem subitæ mortes, ingentibus Luctationibus aut Oneribus nimis gravibus portandis supervenientes, à Valvulis hisce perfractis aliquando inferantur, ex Observationibus anatomicis nondum constat.

VI. *Borellus*, ad vires Cordis indagandas, hoc Lemma (sc. Propositionem LVI Lib. II, de Mot. Anim.) præficit. *Si Funis Globo aut Cylindro compressibili circumvolutus, uniformitèr per totam ejus longitudinem contrahatur, erit Potentia funem contrahens, ad Resistentiam Globi aut Cylindri, ut semidiameter ejus, ad Funis circumferentiam.* Hanc Propositionem hujusmodi explicatione illustrat; nimirum, sit *BCDER* (v. Fig. XXI. n. 1.) Globus vel Cylindrus compressibilis, circa quem circumvolvatur Funis *FGHIKL*; una Funis extremitas, ad terminum immobilem *O* defigatur, extremitate ejus altera *IKL* manente liberâ. Fune à Potentiâ *P* tracto, Corpus compressibile *BCDER* æqualitèr & uniformitèr coarctabitur. Observandum quidem est, cum à Potentiâ *P* trahente, Corpus hoc compressibile coangustatur, distantiam *KL*, seu *RFM* augeri, distantiamque *RA* minui; idque eâ Ratione, quam Circuli Periferia, ad ejusdem Circuli Radium fert; sc. ut 6.283, &c. ad 1. Hinc igitur erat, quòd à *Borello* statuebatur, Potentiam resistentem inclusam *BCDER*, ad Potentiam coarctantem *P*, esse ut 6, &c. ad 1: quæ quidem conclusio, quantumvis geometrica, Legibusque Mechanicis consentanea videatur, fallax tamen & omnino inanis est. Imperfecta certè Partium enu-

*De Cordis viribus, fallax Borelli computatio.*



TRACT. I.

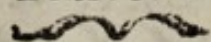
meratio, aut minùs accurata hujus rei confideratio, *Borello* peperit fallaciam: Ille enim distantiam  $RFM$  auctam, & distantiam  $RA$  diminutam, sub eodem respectu habens, quo longitudo depressionis Manubrii in vecte cum Hypomoclio se habet ad altitudinem Ponderis elevati super alteram vectis extremitatem, viciosam hanc conclusiunculam inferrebat; nimirum quod Resistentia Cylindri vel Globi  $BCDER$ , ad Momentum Potentiæ  $P$ , sub eodem respectu esset, ut distantia aucta ab  $R$  versus  $M$ , ad distantiam imminutam ab  $R$  versus  $A$ ; seu ut 6. 283, &c. ad 1. Si verò harum Potentiarum Momenta Experimento periclitatus fuisset, vel si reputasset intervallum circulare  $BCDER$  inter Cylindrum & Funem, tam Funi quam Cylindro aut Sphæræ compressæ esse commune, atque quòd Radius  $RA$  tùm Funi tùm Cylindro semper esset communis; proindeque sub hisce Rationibus, Cylindri Peripheriam semper eadem proportionem minui necesse fuerit, quâ distantia  $RFM$  augetur; similiter etiam quòd Radiorum imminutio, tàm Cylindri vel Sphæræ inclusæ, quàm Funis circumlatim ambientis, esset eadem; ab eo certè pronunciatum fuisset, Momenta Potentiæ constringentis  $P$ , & Resistentiæ  $BCDER$ , esse æqualia: quod quidem non ex opinione dubium, sed à periculo certum esse, sequens Experimentum ostendet. Sint duæ Tabulæ constitutæ, sicut in *Fig. XXI. n. 2.* designatur: utræque Tabulæ perforentur, foraminibus inter se perpendicularibus: in Tabulâ verò  $GHI$ , sit foramen minusculum, ejus tamen capacitatis, ut Vesicam Bovinam  $V$  sursum tractam excipiat, non autem Globulum  $g$  in Vesicæ fundo jacentem: Globulo itaque  $g$ , in foramine Tabulæ  $GHI$ , hærente,



hærente, Vesica etiam per foramen in Tabulâ *STU* tracta usque ad *D*, flatu vel Aquâ modicè distendatur, & cervix *D* religetur. Primò itaque, Vesicæ pars inter Tabulas interceptæ Pergamenâ ritè accomodatâ circumdetur; una autem Pergamenæ extremitas Columnæ immobili *O* affigatur; & altera ejus extremitas obvolvatur Bacillo *r*: tum etiam filis *e e* Bacillo adaptatis connectatur Funiculus *FFFF*, per Trochleas *tt*, in sustentaculum *Y* decurrens: deinde pars Vesicæ super Tabulam *STU* eminentis circumsepiatur cavo Cylindro cujusvis magnitudinis; qui ex Vitro, Ligno aut Metallo efficiatur: denique super Cylindrum imponatur Operculum *L*, cum Pondere *B*; & Funiculo *FFFF* appendatur Ponderus *C*. Ex hoc Experimento discendum est, quod si, Cylindro *QR* ablato, Vesica circumsepiatur Cylindro *MN*, tum *B* & *C* Pondera æqualia in æquilibrio erunt; nimirum quia Area Cylindri *MN*, æqualis erat Areae Spatii cylindræci à Pergamena *A* comprehensi; seu quod idem est, quia Diameter Cylindri *MN* æqualis erat Diametro Spatii cylindræci *A*. Si verò Ponderus *B* minor esset Pondere *C*, tum Ponderus *B* à momento Ponderis *C* foret elevatum. Deinde auferatur Cylindrus *MN*, & ponatur Cylindrus *XZ*: quia Area Cylindri *XZ* major est Area Cylindri *A*, ut inter Pondera *B* & *C* fiat æquilibrium, necesse erit Ponderus *B* eâ Ratione esse ad Ponderus *C*, ut Area *XZ* ad Aream Cylindri *A*. Denique, si pars Vesicæ *D* includeretur à Cylindro *QR*, eodem circulari ambitu Pergamenæ *A* manente, ut inter Pondera *B* & *C* fieret æquilibrium, Ponderus *B* ad Ponderus *C* eadem proportionè erit, ut Area Cylindri *QR* ad Aream Cylindri *A*.



## TRACT. I.



Sive sit *Altitudo A*, vel distantia inter duas Tabulas comprehensa major vel minor, sive sit etiam *Altitudo cylindrorum* super Tabulam *STU* major vel minor, ut inter Pondera *B* & *C* fiat æquilibrium, supra dictas Rationes semper postulare, sæpius experti sumus : & hoc quidem idem est, quod in Machinis *Hydraulicis* notum est ; nempè, cùm in Tubo ampliori *Embolus* agitatus Aquam per Fistulam minorem expellit, necesse est ut vis *Embolum* adigens sit ad resistantiam Aquæ per Fistulam expulsæ, ut quadratum Diametri in *Embolo* ad quadratum Diametri in Fistulâ ; seu ut Area *Emboli* ad Aream Fistulæ.

*De Vi Cordis ordinaria, in Ventriculo sinistro constringendo.*

VII. E supra dictis constat, quòd si Sanguis in Aortâ, ab omnibus Resistentiis contra quas nititur, versus Cor retroactus sit momento 63 Librarum, Valvulas (1) semilunares perfringet. In statu itaque Sanitatis, cùm Sanguis ita attenuatus sit, ut quam minimo negotio Capillaria permeet, supponendum est, Systole peractâ, Valvulas semilunares nullo modo ad summum earum robur à Sanguine repercussio premi ; sed quòd Momentum assuetum istius pressuræ, quæ in Semilunares nititur, non est majus pondere 30 Librarum.

Ventriculus Cordis sinister Utri contractili assimilari debet : qui à Fibris ambientibus constringitur ; ad eundem ferè modum, quo Vesica in Cylindro *A* (vid. Fig. XXI. n. 2.) constringitur : Aorta etiam comparari potest Cylindro *QR*. Ostensum est, (m) sinistrum Cordis Ventriculum distentum habere Basim 4 Dig. quadr. æqualem ; Areamque Aortæ (n) uno

(1) *Hujus Cap. Sect. V.* (m) *Cap. IV. Sect. II.*  
(n) *Cap. IV. Sect. IV.*

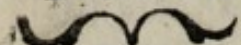


Dig. quadr. æquari. Ut inter Sanguinem itaque, à Corporis Habitu in Semilunares percussum, & Sanguinem è Ventriculo Cordis sinistro egredientem, fiat æquilibrium; necesse erit, Vim Cordis constringentem esse ad Resistentiam in Semilunares, ut Area Basis in Ventriculo sinistro distento ad Aream Aortæ: proinde ut Area Aortæ = 100: 30 Lib.: Area Ventriculi sinistri distenti = 400: 120 Lib. Sanguis autem intra Arterias stagnaret, si æquilibrium tantum esset inter Sanguinem è Ventriculo sinistro expellendum, & Sanguinem super Semilunares insistentem: necesse itaque est, Vim quâ Sanguis è Corde ejicitur, multum superare resistantiam Sanguinis in Semilunares percussi. Sit ergo Momentum Sanguinis è Ventriculo sinistro egredientis, ad resistantiam Sanguinis in Aortâ, ut 5 ad 4: inde, si resistantia Sanguinis in Aortâ æqualis sit Momento 30 Librarum, erit Momentum Sanguinis è Ventriculo sinistro egredientis æquale Momento 37½ Librarum. In Cylindro itaque *Q R*, (Fig. XXI. n. 2.) si Area sit = 100; & in Cylindro *A*, Area æqualis sit 400; si etiam Pondus *B* sit = 37½; ut fiat æquilibrium, erit Pondus *C* = 150: nam 100: 75.5 :: 400: 150.

VIII. Hic quidem admirandum subest, quam sapienter consideratæque summi Artificis solertia prorsus Divina, Cordis seu Machinæ hujus *Hydraulicæ* Animalis structuram operationemque constituit. Hæc enim quantum præstat Machinis ejus generis Arte fictis! Quibus, inter Potentiam, quâ *Embolus* adigitur, & Liquidi ejecti resistantiam, eadem saltem manet Ratio, si non augefcit Resistentia: in Corde au-

*Ventriculi sinistri constrictione terminante, Vis Cordis vicem gerit validissimæ percussoris,*



TRACT. I.  tem, inter Vim contrahentem & resistantiam Sanguinis in Arteriis, mirum quantum Virium præponderantium *Fluxu* proportio crescit. Cujusque enim Systoles principio, Area Ventriculi sinistri quadrupla est Areæ in Arteriæ magnæ limine: ideoque, ob Rationes modo allatas, Ventriculus sinister constringi debet à Potentia, quæ sit ad resistantiam Sanguinis in Semilunares innitens, ut 4 ad 1, seu quadrupla. Hujus autem Potentiæ Momentum, ratione ad Resistentiam habitâ, quanto propius Ventriculus sinister ad sui exinanitionem adigitur, celeri eo Potestatis *Fluxu* supra Resistentiam augefcit, quo, Ventriculi sinistri Area, unius Systoles tempore, à 400 vel 40000, ad nihil ferè imminuitur. Et hoc ex constructione & operatione Machinæ, *Fig. XXI. n. 2.* delineatæ, conceptu haud erit difficile. Sicut enim, proportionem inter Aream Cylindri  $A = 40000$ , & Aream Cylindri  $R = 10000$ , ut Potentia contrahens in  $A$  facile superet Resistentiam in  $D$ , requiritur, Momentum ponderis contrahentis  $C$  esse ad Momentum ponderis resistantis  $B$ , non ut 4 ad 1, sed ut 5 ad 1. Licet itaque ascensus Ponderis  $B$  primò satis lentus sit, Cylindro tamen  $A$  paulum contracto seu imminuto, Ratio inter Potentiam  $C$  & Resistentiam  $B$  velocitèr exauefcit; donec Cylindro  $A$  penitus contracto, ejusque Areâ omnino evanefcente, Pondus  $C$  ingenti proportionem Ponderi  $B$  præpolleat. Sic etiam, Ventriculo Cordis sinistro Sanguine distento, Basis suæ Area quadrupla est Areæ in Aortâ. Quapropter (o) necesse erit, Potentiam Cordis constringentem haud minori Ratione esse ad

(o) *Vid. Sect. præced.*



Resistentiam Sanguinis in Aortâ, quàm ut 5 ad 1 : unde, primo Systoles instanti, Sanguis è Corde cursu satis lento egreditur; capacitate autem Ventriculi decrecente, Potentia Cordis, celeri virium incremento, Sanguinem in Arteriis resistentem, mirum in modum exuperat; adeo ut Sanguinis partes postremò è Corde expulsæ, validissimæ Percussionis Momento ejiciantur. Post omnia itaque, summam Providentiam in Corde fabricando mirari satis nequimus; nimirum quòd in Percussionibus Arte institutis, Ictûs *energia* primo insultu viget, deinde languescit: Hic autem à Vi primò languidiori usque intenditur Impetus; eâque virium *Fluxione* crescente, ut finiente Impetu, vis Cordis contractiva, quamcunque Resistentiam Sanguini in Aortâ injectam impensè superet: atque hoc quidem ex optimo consilio profectum fuisse existimemus; sc. ne Vasorum Sanguiferorum fieret disruptio. Cum enim ab anteaactæ Systoles impetu evanescente pene subsistat Sanguis, vix sine tenuium Vasorum rupturâ fieri poterit, ut cursus ejus feroci impetu denuò incitetur. Melius itaque provisum est, ut motus Sanguinis penè deperditus leviori instauretur impulsu; quo incepto, ab augescente Cordis impetu, ingenti vi ultimò propelli possit.

IX. Modò ostensum fuit, (p) vim assuetam, ad Ventriculum Cordis sinistrum constringendum adhibitam, proximè æqualem esse momento 150 Librarum: quam quidem potentiam, ob rationes paulo ante allatas, (q) ad summam Cordis vim haudquaquam assurgere, credendum est. Supponamus itaque, vim assuetam ad

*Cordis Viros, à Carne ejus musculari etiam sunt æstimanda.*

(p) Sect. VII. hujus.

(q) Sect. IV. hujus.



TRACT. I. Sanguinem è Ventriculis exprimendum, quatuor vicibus minorem esse summâ Cordis vi. Secundum *Borelli* Præceptum, (r) collatio Fibrarum carnearum Cordis, cum aliorum Musculorum Fibris carneis, huic supposito Auctoritatem Fidemque afferat. Cor brevissimis Tendinibus instructum esse constat. Adeps itaque, Vasa Sanguifera & Auriculi à Corde auferantur: Elevatores etiam Humeri, sc. Musculi Deltoides, Supraspinatus & Coracobrachialis, quantum fieri possit, à Tendinibus suis liberentur: unde è plurimis accuratissimis Observationibus, à Domino *Cheselden* factis, habemus comprobatum, pondus Cordis esse ad illorum Musculorum pondus, ut 2 ad 3 circiter. Infra (s) patebit, vires summas Musculorum Deltoidis, Coracobrachialis & Supraspinati, in Brachio erigendo, plerumque æquales esse Momento 650 Librarum.

Ex Suppositio constat, vim Cordis assuetam Sanguini per Vasa sua adigendo, haud minorem esse, quàm quæ 150 Libris æquiparari possit.

Monstratum est, tum ob muneris (t) assuetudinem Vim Cordis absolutam, cujuscunque Carnis muscularis æqualis molis vim absolutam superare; tum etiam, vim Cordis summam, vi suâ assiduè exercitatâ, quadruplo majorem esse debere.

Quoniam itaque in omni Systole, labor Cordis assiduus est æquiparandus potestati 150 Librarum, summa Cordis vis 600 Librarum potestati æquiparanda erit. Quoniam etiam, eorum Musculorum, (sc. Deltoidis, Coracobra-

(r) *Borell. de Mot. Animal. Part II. Prop. 66, 67.*

(s) *Infr. Tr. II. Cap. III. Sect. XVI.* (t) *Hujus Sect. I. IV.*



chialis & Supraspinati) qui Humerum erigunt, Fibrarum carnearum pondus se habet ad pondus Fibrarum carnearum Cordis, ut 3 ad 2; sequitur, summas Cordis vires esse ad summas vires Musculorum, qui Humerum erigunt, (ad utrorumque pondera Ratione habitâ) ut 3 ad 2 ferè.

X. Ex antea ctâ Cordis descriptione liquet, Fibras, quæ anteriorem Dextri Ventriculi Regionem obducunt, eumque præcipuè constringunt, etiam (u) Ventriculi sinistri constrictionem adjuvare; nimirum quia Fibræ penè omnes Ventriculo dextro propriæ, æquipondio tantum sunt primo ordini Fibrarum supra Ventriculum sinistrum; sc. Obliquis descendentibus *MM*, *NN*, (v. *Fig. XV.*) & recurvatis *OO*; (v. *Fig. XV.* & *Fig. XVIII. n. 1.*) prout in Cordis structurâ retexendâ facilius patuerit.

De vi, quâ Sanguis è Dextro Cordis Ventriculo adigitur.

Constat porro, Fibras Ventriculo sinistro proprias, ad Ventriculi dextri constrictionem adjumento non esse. Quoniam itaque (ut è superioribus (x) colligi potest) pondus Fibrarum Ventriculo dextro propriarum, sit ad pondus Fibrarum Ventriculo sinistro propriarum, ut 1 ad 2; cum etiam ostensum sit, (y) plerasque Fibras Ventriculo dextro proprias, æquipondio esse Fibris exterioribus Ventriculi sinistri; sequitur, vim, quâ Sanguis è Ventriculo dextro expellitur triplo minorem esse eâ vi, quâ Sanguis è Ventriculo sinistro expellitur; sc. vim assiduam ad Ventriculum dextrum constringendum, majorem haud esse Momento 50 Librarum: & hoc quidem ex *Autopsiâ* solâ

(u) *Sup. Cap. III. sect. IV.* (x) *Hujus Tr. Cap. III. sect. IV. & V.* (y) *Supra in hac Sectione.*



**TRACT. I.** fermè perdiscendum esset; si inter Aortæ & Arteriæ Pulmonalis tunicas, tam quoad earum erassitiem quàm quoad earum firmitatem & robur, facienda foret comparatio.

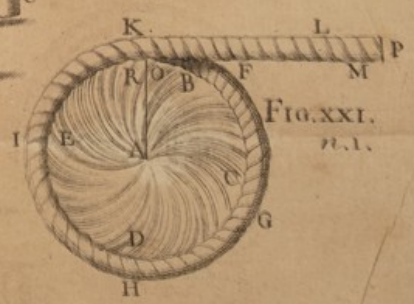
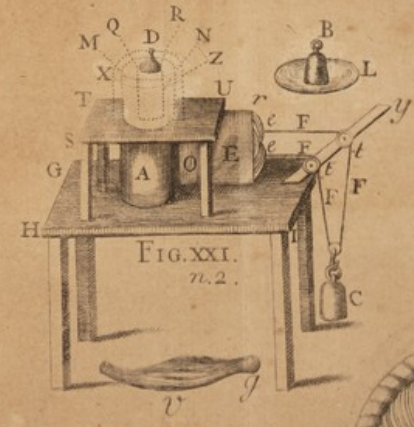
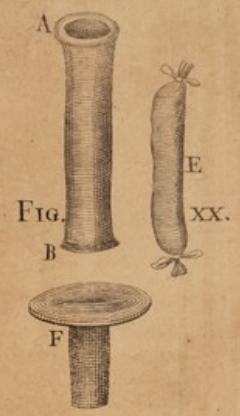
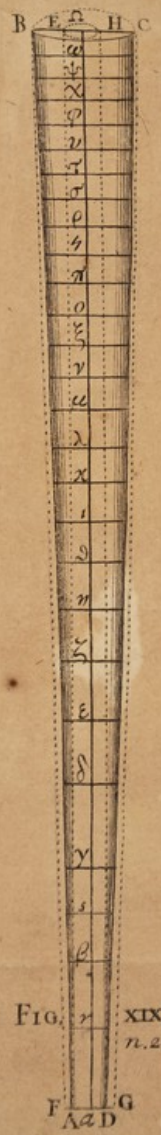
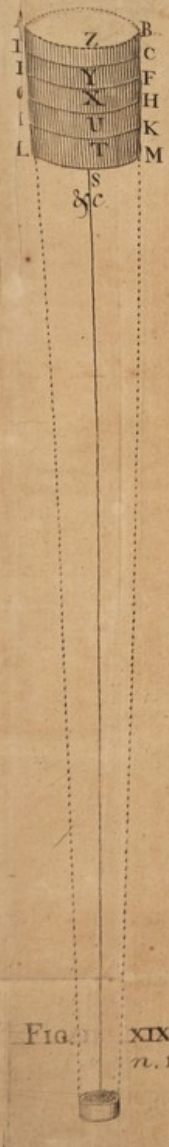
Ex hisce discendum est, quâ de causâ fit, post Morbos graviores diuturnosque, Pulsus languidum esse ac debilem: nimirum quòd, propter malum Morbi Genium à pravâ Humorum dispositione oriundum, Actiones naturales penè obruuntur: Appetitus enim Cibum non poscit; deinde pauca illa, quæ ingesta sunt, Stomachus malè digerit: Somnus denique, in quo (2) nutrimur, fit paucus atque inquietus: unde habemus fibras musculares cunctas valdè macras & extenuatas: cùmque eodem tempore, Sanguis tam despumatione quàm inediâ plurimum diminutus sit, mirum non est, Fibras flaccidas & penè vacuas fortitèr non posse contrahi: & hoc modo Cor factum invalidum, Pulsus fortem efficere nequit.

(2) Tr. III. Cap. III. Sect. VIII.



TRACT.





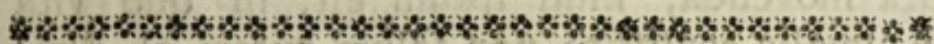


3





# TRACT. II.



## CAP. I.

### *De Respirationis usu primario.*

*Theorema.*



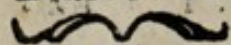
**I**N Corpore Animali, per cunctas suas partes, ap-  
tissimè constructo, omnia  
sint Liquida rectè con-  
stituta : ad universum  
quoque Corpus imperitandum, insit Anima,  
summâ potestate prædita : his tamen datis, op-  
primerentur Potentiæ, & admirarentur omnes  
Facultates Divini hujus Opificii, nisi Aeris  
etiam ope perfrueretur ; neque istiusmodi so-  
lùm Aere indigeret, qui expansionis, contrac-  
tionis, gravitandi & refrigerandi Muneribus  
fungatur ; sed jugi etiam accessione Aeris re-  
centis egeret ; qua denegata, æquè certò peri-  
ret vivens, ac si in loco Aere destituto colloca-  
retur.

Quæ primas in hoc Theoremate obtinere vi-  
dentur, fusiùs hîc tractanda sunt ; nempe qua-  
lis sit Aer, & quid opis ad vitam Animalium  
adferat.

Procul



## TRACT. II.



Procul quidem absit, ut existimemus, hæc levitèr fuisse præstriccta à viris doctissimis, qui tam de Rebus Physicis quàm de Respiratione scribentes maxima meruere: hoc tamen dici potest, Phænomenon memoratum ultimo scrutinio haud fuisse profecutos; prout ex sequentibus apparebit.

*De Subsidiis,  
quorum ope Ani-  
ma Actus vitales  
peragit.*

I. Potentia activa Animæ sensitivæ ad Membra movenda, illud ipsum est, in quo vita Animalis consistit: non solum autem ab Animæ imperio vel mandato in Membra immediate exercitato, Actus vitales peragi, sed Spirituum etiam, Sanguinis Aerisque subsidia Animæ substerni, sine quibus nihil vitale unquam moliri potest, censendum est.

*Spiritus Anima-  
les sensuum dis-  
quisitiones elu-  
dunt: de iis ita-  
que quidlibet non  
est statuendum.*

II. Per Spiritus, intelligendi sunt illi Animales, in Cerebri Officina præparati; & Nervorum ope, è Cerebro manantes, singulis Corporis partibus impensi.

Licet vel Nervorum Canales, vel Fluidum, quod trajiciunt, nec injectis Ligaturis comperiri, neque optimis Vitris perlustrari à quovis adhuc contigit; non ideò Spirituum existentia, vel eorum per Nervos trajectiones sunt negandæ. Hæc recensere supervacaneum erit; quæ multis de causis sese ostendunt. Præter Spiritus Animales, alia perquam multa sunt, tantâ partium subtilitate donata, ut ad eorum Naturam perscrutandam, sensuum Testimonia omninò denegentur: istiusmodi igitur Rerum affectiones, iustissimis tantum conjecturis consequendæ sunt; neque quidlibet, sed quod magis probabile tantum sit, de iis statuendum. Conjecturis freti, tutò huc accedere permittamur; nempe, si supponamus Spiritus Animales immediata esse Instrumenta, quorum ope Anima Corporis administrationem gerat; quod sint mediæ quasi Naturæ, tam quoad subtilita-  
tem



tem quàm quoad agilitatem, inter ipsam Animam & cætera auxilia, quæ Motûs Animalis actui famulantur: & si ex Cortice de Nucleo sententia fuerit ferenda, nullibi constaret earum Opinionum Ratio, quæ, tam Nutrimenti in totum Corpus impensi, quam succorum in Visceribus inferioribus secretorum, maximam partem è Nervis depromi statuerunt.

III. Si Sanguinis influxus, ligatâ aut abscissâ Arteriâ, ad quodvis Membrum prohibeatur, ab eo ipso Membro Actiones omnes vitales deficere constat: adeo ut ad Actus vitales efficiendos, Sanguinis decursus, Spirituumque per totum Corpus influxus ex æquo exigendi sint.

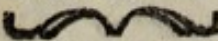
*De Sanguine ab operibus Chymicis non dijudicandum.*

De Sanguinis constitutione, quatenus a Virtris Opticis aliisque Methodis disci potest, in superiori Tractatu dictum est. Utrum autem in optimo Sanguine, quid Acidi aut Alcalini continetur, cum multis aliis, quæ tractatione Chymicâ ab eo obtineri consuetum, dubitationi locus datur; idque etiam, an istiusmodi partes in Sanguine verè præextiterunt; seu potius, ab Ignis torturâ effici & elici potuissent, quæ prius in ejus constitutione, non omnino existerent. Sanguis è Chylo exaugetur & reficitur; Caloris & Nutrimenti Vectigalia Corpori universo impendit; atque ex eo, tanquam è Promptuario, succi omnes in Corpore secreti exhauriuntur: quoad cæteros Sanguinis usus, Vitæ Animalium subservientes, quatenus Respirationis ope Aere saturetur, in sequentibus agetur.

IV. Invisibile illud Fluidum, quod Pulmonibus inspiramus & expiramus, proximè considerandum sequitur. Antiqui quidem statuerunt, Elementorum levissimum esse Ignem: proximumque levitatis gradum Aeri tribuerunt; sed de Vi ejus Elasticâ, pressurâ & gravitate

*Boyleus, eximio suo Ingenio singularique Industria, ad Aeris naturam illustrandam plurimum contulit.*



TRACT. II.  vitate absolutâ, altum ferè est inter eos silentium; quæ omnia, nuperi Philosophi (in Naturâ explicandâ felices) palam ostenderunt; & plurimarum novarum veritatum copioso proventu ditârunt. Hisce quidem rebus, Illustrissimus *Boyleus* omni Laude major primas egit. Ille enim *Machinam Pneumaticam*, à *Guericho Magdeburgensi* inventam, commodissime auxit, atque perfectam expletamque omnibus suis numeris partibusque reddidit; deinde, solerti Animo, alias novas excogitavit & perfecit; tandemque, Mente sagaci laboreque indefesso, Experimenta sua operosa, sumptuosa & penè innumera adinvenit, absolvitque; ut vix quidquam, de Aeris Naturâ aut Affectionibus, ulteriùs excolendum, quod ipse non invenit; vel tentandum, quod ipse non tentavit; adeo ut, vel brevissime tantum, ea hic percurrere necesse haud videretur, nisi Opiniones perquam dubiæ, nè dicam omnino praviæ, de Aeris Naturâ, deque ejus, in Respiratione, usu, popularitèr percrebuisent. Nostri igitur Instituti Ratio, præcipuas Aeris Affectiones ob Oculos collocari, postulabit; ut magis perspicuè de ejus Naturâ, deque iis Muneribus, quæ in Respiratione ei assignanda sunt, concipiamus.

*Aerem habere  
vim Elasticam.*

V. *Vis Elastica*, seu ad comprimendum & dilatandum aptitudo, primaria est Affectio, quæ ad hoc Fluidum pertinet, eique tantum non peculiaris est. Vis enim *Elastica*, quæ in ullis aliis Materiæ ordinibus invenitur, ad eos solummodo pertinet, Ratione Interstitiorum & Pororum, qui à portionibus Aereis possidentur. Corpora enim compressioni cedunt, ob Aerem insitum, compressum aut expulsum. Corpora etiam intumescunt; quia aut Aeris inclusi *Elasticum* intenditur, aut Aeris recentis novus fit pro-



proventus. Vis adhibenda est, ad Aerem comprimendum, ratâ proportionem ad ea spatia, in quæ coarctandus (a) est: licet etiam in statu compresso diu detineretur, nihil tamen inde deperiret; propterea quod nisu continuo ageret, ut in amplius spatium explicaretur.

Ab Experimentis *Boyleanis* edocemur, quod (b) ope Machinarum, Aer ad Spatium 13000 vicibus majus, quam juxta Terræ superficiem occupat, cum vi sensibili, se explicare potest. In accuratâ autem illâ Computatione, Reg. Societ. communicatâ ab Insignissimo *Hallæo*, Professore *Savill.* in Acad. *Oxonienfi*, demonstratum est, in parte suprêmâ Sphæræ Aereæ, (sc. ad altitudinem 53 Milliarium) Aeris eandem quantitatem occupare spatium, (c) 30000 vicibus, amplius quàm juxta ordinariam Terræ superficiem.

VI. Præter insitam hanc vim expansivam, quam à statu compresso habet, & quæ, pro compressionis gradu, major est aut minor; Nisus hic, ab extra agentibus Causis, intendi aut minui potest. Eandem enim Aeris portionem, à diverso tantum caloris & frigoris gradu, dilatari vel coarctari posse, *Æolipili*, *Vesicæ inflatæ* & *Thermometri* ostendent: Cum ob diversos Caloris aut Frigoris gradus, quibus afficiantur, Aerem in iis inclusum, variè expansum habuerint. Prætereà, Aerem occlusum, in quo vel Animalia respirârunt, vel Mistræ explosivæ efferbuerunt, vel Flamma deflagavit, (d) haud parum coarctatum esse, infra apparebit.

*Aer sine ablata pressurâ ampliari, & sine pondere imposito coarctari potest.*

(a) *V. Boyl. contra Lthum.* (b) *Exp. Boyl. de mirâ Aeris rarefactione.* (c) *N. 181. Pag. 104.* (d) *Infra Cap. II. Sect. IX. XI. Cap III. Sect. IV.*



## TRACT. II.

*De Aeris gravitate.*

VII. Altera Affectio, in Aere notabilis, est Gravitatio; quam accipit ab Aere, à parte suæ Sphæræ altissimâ, incumbente. Certissimis Experimentis, à suspensione Mercurii in Barometro, (e) ab ascensu Aquæ in Antlias, & à cohæsione Marmorum lævigatorum, deprehenditur; Aeris gravitatem tanti esse Momenti, ut juxta ordinariam Terræ superficiem, pressura ejus super Digitum quadratum, sit æqualis octodecim Librarum Ponderi. Immanis itaque, ea est Aeris pressura, quam nos omniaque Terrestria circumquaque sustinemus; Ratione ad singulorum molem habitâ. Si enim partes superficiales Hominis mediocris æquarent Superficies Cylindri, cujus Diameter esset = Dig. 10, & altitudo = Dig. 66, (quæ computatio à veritate non multum abesse inveniri potest) tunc Corporis Humani Superficies constaret ex Digit, quadratis 2339, 6.&c. ad quorum singulos, Aeris pressura, vel deorsum, vel ad Latera, vel fursùm, pondere 18 Librarum appelleret: summaque totius pressuræ æquipolleret Libr. 42113, 5.&c. ad quam quidem sustinendam, non Hominis, neque Elephantis Vires sufficere crederentur; nisi reputandum foret, soliditatem sive gravitatem Materiæ, ex quâ Corpora Animalia conficiuntur, & soliditatem Liquidorum in iis contentorum, Mille vicibus superare soliditatem seu gravitatem Aeris: præterea quòd Renisus Particularum Aerearum, quæ in interstitiis, cavitatibus & in Humoribus Corporum Animalium reconduntur, (quoad Spatia ab iis completa) eâdem vi æquipolleret, Aeris externi seu ambientis pressuræ, ac si cum Aere externo essent commixtæ.

(e) *Passim in Boyleo.*



VIII. Ab ingenti igitur hoc Aeris pondere, nequaquam læduntur tenera Vegetabilium Germina; nullo pacto opprimuntur infirmi Animalium Fœtus: licet enim Nifu hoc adeo ingenti semper comprimantur, eorum tamen Materia, Aeris densitate milliès compressior, assiduam istam immanemque Gravitationis vim, nullo negotio eludet. Tantùm profectò abest, ut teneræ quævis concreciones, ad Naturæ Plasticæ nutum appositæ, ab Aeris compressione pessundentur; quòd ab illo pondere, magis confirmantur, ac Vinculis etiam arctioribus intimè adhærent.

*Aer, Elaterio  
suo & pondere,  
plurimis Effecti-  
bus subvenit.*

Dici itaque potest, Vim Aeris Elasticam, omnibus Naturæ Motibus subsidia afferre; & vim compressivam omnia ejus opera confirmare: à supremâ enim suâ Regione, ad ima usque Terræ viscera, protensus Aer omnia incolit, omnia premit; cùm pondere, tùm *Elatere*, infinito-  
rum penè effectuum causa est: Ventos susci-  
tat; Mare turbat; Tellurem quatit: in Ve-  
getabilium seminibus, intra Lympham alibi-  
lem hospitans, exilia Plantæ primordia expan-  
dit; cavitates exauget; Poros penè impervios  
dilatat: à diurno nimirùm Solis calore expan-  
sus Foliculas explicat; Radiculas detrudit;  
Tubulorum anfractus quaquaversus protendit  
ampliatque: & sic fit, ut, cùm à nocturno fri-  
gore denuo complicitur ~~Plantis~~, in Ductus  
penè inanitos, succis appellentibus, alliciatur  
aditus. Infinitum erit, omnia Aeris munera  
huc spectantia percurrere; quomodo in mo-  
vendis, quomodo in augendis Rebus, Naturæ  
subveniat & opituletur: adeo enim generalitèr,  
omnium sublunarium operationes, ab Aeris  
affectionibus incitantur & flectuntur; ut si  
eorum series apparatusque unica Machina ha-  
berentur,



TRACT. II. berentur, Aer dici mereatur Momentum proximum, unde singula totius Membra motus suos susciperent.

*Quæ ex manifestis his Aeris proprietatibus colligi possunt.*

IX. A memoratis Aeris Qualitatibus, conclusiones sequentes sunt deducendæ.

Primo. *Quoniam Aer Telluris centrum versus gravitat, proinde sub hac Ratione, eandem substantiæ identitatem videtur habere, cum reliquâ Mundi Materiâ.*

Secundo. *Aeris Qualitates à peculiari suarum Particularum Structurâ exoriri necesse est.*

Tertio. *Particulas Aeris non esse solidas, scilicet nec Sphæricas, nec Tetraedras, nec Cubicas, &c. patet.*

Quarto. *Sunt Specie eadem, & sibi ipsis similes: aliusmodi enim si essent, variè nimirum & dissimiliter constructæ, vix unquam definita eadem Phænomena suppeditare possent.*

*De forma Particularum Aerearum, conjectura.*

X. A Normâ Rerum visibilium, de Figurâ Particularum invisibilis hujus substantiæ, hariolari saltem licebit. Plerique de hac re scribentes, uno Animo consenserunt, Particulas Aereas, Lanæ aut Gossipii ad instar, esse plicatiles; iisque, Spiræ, Helicis aut Glomi elastici convoluti speciem satis aptè convenire. Helix, Spira, vel potius Glomus *elasticus*, tam summæ extensioni quam compressioni optimè accommodari potest: Qui, si talem curvandi inclinationem semper retineret, ut nunquam Lineam rectam efficeret, licet summam evolutionem iniret, attamen, cum ab onere premente coarctetur, nulla oriretur confusio, sed compositè ad ordinem crispatum se subduceret.

Sequitur itaque, Quinto, *Quòd Aer alienigenis Corpusculis onerari vel implicari possit.*

Sexto.



Sexto. *Sicut Machinula hæ Aerea, in earum statu compresso, insitâ vi elasticâ, sese explicare nitantur; ita Potentia aliqua, sive Vis iis adjici possit, cujus influentiâ, Nisus earum elasticus intendatur.* CAP. I.

Septimo. *Aeris Particulas non esse salinas.*

XI. Corpora salina sunt angulata, rigida, solida & ponderosa; quæ Corporis constitutiones, ampliationem omnem & compressionem prorsus recusant. Opinio autem non ita dudum obtinuit, Sal aliquod Nitrosum esse de Essentiâ Aeris; ab ejusque Virtute, præcipuas operationes ab Aere profluentes perfici. Mirifici hujus Salis Præconia, à nullo vel plenius vel magis ex professo celebrantur, quàm à Nostrate Mayovio; (f) è cujus Scriptis, tanquam è promptuario, haud pauca Argumenta fuere desumpta, Nitro-Aereo plurimum referta; quæ, in ostendendis Aeris muneribus, ad Ignis accensionem, Vegetabilium productionem, atque ad Animalium Motus omnes vitales edendos, totam Rem confecisse credita sunt.

*De Nitro Aereo, Popularis, nugatoria tamen & futilis, percrebuit Opinio.*

XII. Memoratus Auctor, in Operis sui Limine, Sal Nitrum definit; sc. (g) è Sale acido maximè Igneo, & insuper Alkali, seu Salis Alkali vicem subeunte, Sale Volatili purè salso constare. Nitri Definitione sic constructâ, unde partes ejus oriantur, indicare aggreditur. Primo, supponit, non ipsum Nitrum totale, (h) sed partem ejus magis volatilem subtilemque ab Aere provenire: deinde reputat, non dicendum, Nitrum Aereum indolis magis volatilis esse, quam Nitrum

*Mayovii hallucinationes de Nitro-Aereo.*

(f) Mayov. quinque Tractat. Med. Physic. edit. Oxon. Anno 1674. (g) Pag. 2. (h) Cap. II. Pag. 5.



TRACT. II. *vulgare*; nempe quia in Terrâ Nitrosâ elixi-  
viata Aerique expositâ, Sal Nitrum, non Vo-  
latile, sed fixum & vulgare, non longo post  
tempore, nascetur. Vix autem concipiendum  
esse dicit, undè *Spiritus acidus Nitri*, nisi ab *Aere*  
proveniret; (i) quippe in Terrâ neutiquam Sale  
acido impregnatâ Sal-Nitrum generatur. Ad rem  
autem ferio attendens dicit, quod *Spiritus Ni-  
tri acidus*, humidus summèque corrosivus, flammæ  
*Animaliumque vitæ* potius extinguendis quam susti-  
nendis idoneus est. (k) Infra etiam ostendere co-  
natur, in Spiritu Nitri, *Particulas flexiles*, (l)  
*humidas*, indolis crassioris esse, & à Terra procedere;  
*Particulas verò rigidas*, siccas, maximèque subtiles,  
*agiles*, æthereasque & revera igneas, — ab *Aere*  
profapiam ducere: immò Spiritum Nitri Natu-  
ram suam causticam & ignipotentiorē, à *Particu-  
lis Nitro-Aereis igneisque ei insitis*, sortiri; ita ut  
(m) idem haud immeritò ignis potentialis vulgo  
nuncupetur. Licet etiam, in Pagin. 10, tradi-  
tum sit ab eo, quod *Spiritus acidus Nitri* nimis  
ponderosus, fixusque visus est, quàm qui totus tenu-  
issimum Aerem circumvolitaret; Præterea, Sal Ni-  
tro-Aereum quicquid sit, Ignibus accensis in pabu-  
lum cedit; & insuper in *Animalium Sanguinem*,  
respirationis ope, transit: In Pag. tamen 19, hæc  
verba profert; Et utique nescio, an quicquam in  
rerum naturâ propius ad Ignem accedat, quam  
*Spiritus Nitri rubicundus*, qui in ejus destillatione,  
rutilanti colore in receptaculum prodit: Rutilantia  
autem ea, Spiritus Nitrosi flammæ æmula, à *Par-  
ticulis Igneo-Aereis Spiritus istius*, motu penè igneo  
concoctis, provenire videtur. Et paulo post: Et-  
enim verisimile est, formam Ignis à *particulis Nitro-*

(i) Cap. II. Pag. 10. (k) Pag. 10. (l) Pag. 18.  
(m) Pag. 19.



*Aereis, quales in Spiritu Nitri continentur, præcipue, si non unicè, dependere. Capite etiam III, Pag. 24, hæc habet; Enimverò, siue flammam, quatenus acrem, causticam summèque corrosivam, siue eandem, ut maximè penetrantem & resolventem, seu denique ut rutilantem lucidamque consideremus; in quibus vera ignis essentia consistit; hæc omnia, inquam, à Spiritu ejus Nitro-Aereo procedere videntur: utpotè cujus particulae maximè subtiles, acres & causticæ sunt.*

C A P. I.

Quoad æutem partem Nitri terrestrem & magis fixam, quæ etiam pars (n) acida ab eo nuncupatur; idem Auctor sentit, è Terra provenire: (o) utpote quòd ob indolem suam maximè fixam, in aere tenuissimo hospitari nequeat; propterea quòd, ob naturam suam summè corrosivam, tam flammæ deflagrationi, quam vitæ Animalium (p) obesset. Sed Calamus hîc sistitur. Ingentem fane hanc verborum sylvam, ex isto Libro, in his Paginis inferere neutiquam aggressi essemus, ni sat superque nutantem Auctoris sensum, & vacillantem ejus notitiam, de vanâ & dubia hâc Hypothesi, describerent.

XIII. Huic certe Opinioni, & Ansam & Fidem dedit restauratio illa Nitri in Glebis, ex quibus antea Sal istud elotum fuerit; sed pari immò & eâdem Ratione, Aer à Vitriolo aut Alumine confici diceretur; Terra quippe post elotum Alumen aut Vitriolum residua, Aeris aspirationi in acervo diu exposita, eorundem quoque Salium denuo prægnans erit: in Fodinis etiam Plumbariis & Stannariis, rudera se-

*De hujus Hypothesi Origine & quibus Argumentis refellâ potest.*

(n) Mayov. Tr. I. Cap. IV. Pag. 31. (o) Cap. I. Pag. 6. Cap. II. Pag. 11. (p) Pag. 6. & 10.



TRACT. II. posita, post aliquod tempus, Metalla reddent : fide denique *Linscoteno* aliisque Testibus concessâ, docemur, in Mineris Adamanteis, ex acervis Terræ cribratæ, intra quadraginta Annos, ipsum Adamantem accrescere ; à nullo tamen horum, Aer cognomentum unquam accepit.

*Omnia, quæ ab Aere suscipiuntur, ad Aerem non pertinent.*

XIV. Salina, Sulphurea, Metallina & innumera alia peregrina Corpuscula, in Aere volitare, extra dubium est ; ibique hospitari, quamdiu cum Aere sint æquilibria : ea verò, aut congenerum Particularum concursione, aut humidorum Corporum adjectione, aut Aeris densitate imminutâ, præponderare & subsidere necesse erit : unde conceptu haud erit difficile, quæ partes ab Aere aguntur, ad diversas res reficiendas. Nihilò minùs igitur ineptum erit dicere, Nitrum, Vitriolum, Alumen, aut Metallina aut Lapidea aliave multa, quæ in Aere concursum celebrant, ullo respectu ad Aerem pertinere ; quam affirmare, Auri, Argenti, Salis aut Sacchari particulas, ejusdem esse indolis, ac eorum Liquidorum Materia, quæ dura illa Corpora solvere, & soluta detinere possint.

XV. Evaporationum Ratio huic Rei fidem faciat : è solutionibus enim Salium fixorum, partem aquosam, sub fumi sive Vaporis Specie, vi caloris, exhalari ; Salinam verò restare constat : si quid autem Salini abriperetur, id effici ob arctiorem nexum cum copulâ Aquosâ ; quæ unâ secum in Auras subveheret Corpora Salina. Ex eâ quoque Materiâ, quæ Arte Chymicâ tractari solet, (fermentatis & volatilibus exceptis) facile erit observatu, primò partes Aqueas, deinde subtiliores & sulphureas in Auras



Auras avolare ; Salinas autem ab istis fluidioribus, infundo vasis, unâ cum *Capite Mortuo*, deferi, ultimamque penè Ignis torturam eludere. Præterea, si sine Artis regimine hæ Evaporationes efficerentur, nempe, si solis æstui aut Caloribus subterraneis, ascensum suum deberent, Res ad idem recideret. Hæc quidem non proferuntur, ad ea refutanda, quæ omnium consensu tenentur, & paulo supra concedebantur. Minimè enim supponi vellemus, Aerem nihil nisi Aquosa suscipere ; sed quod Salina, aliaque multa corpuscula è Terra in Aerem sublimantur ; ea verò ad Aerem nullo modo pertinere, neque suâ indole in Aerem ascendere.

XVI. Ad Nitrum autem respiciamus. Nitrum vulgare multum Salis fixi continere notum est, quod nullo modo de verâ Nitri naturâ participat : si enim Nitrum à Sale Gemmâ aut Marino penitus depuratum, cautè per Retortam destilletur, aut in Igne convenienti, diu liquidum fervetur, totum ferè in Spiritum aut in Auras abibit ; vix quoquam Salis fixi in Retortâ aut Crucibulo manente. Hinc igitur observemus, primò, istam Nitri partem, quæ præcipuè Volatilis esse videtur, & principio destillationis prodit, Phlegmati insipido naturâ & viribus proximè accedere, nulloque respectu Igni Aerive comparari ; deinde, quod isti Phlegmati succedit, *Acidum nempe Rigidum, Siccum, Penetrans, Resolvens, Rutilans & reverâ Igneum*, ultimo è Retortâ expulsum, tam Naturâ quam operatione, Aeri valde esse dissimile, ex Auctoris sententiâ patet.

Vires profectò Causticæ & Ignipotentes, in istiusmodi Spiritibus Mineralibus, qui non nisi



TRACT. II. forti & protracto Igne obtinendi sunt, vix æstimari debet vera & genuina Materiæ destillatæ proles : Sed è contrà, potius oriri videntur ab unione Particularum ignearum, Retortam pervadentium, cum Materiæ destillantibus partibus magis fixis, torridis & terrestribus ; quæ à calore attenuatæ, vaporis speciem induunt ; à Recipiente autem perfrigeratæ & condensatæ, in Liquorem Causticum & Igni-potentem coeunt : quod ita esse, Nitri, Aluminis & Vitrioli destillationes, persuasum efficerent.

XVII. Si quodvis Sal, ad Aeris compositionem constituendam, essentialiter ingrederetur, Sal istud obtinendum certè esset ex Imbribus, qui Aerem perluunt : cumque Aer Nitrosus esset, Aqua etiam pluvialis Nitro foret saturata : à nemine autem hætenus observatum fuit, quidquam Nitri in Aquâ Pluviali contineri ; licet in eum finem evaporatio ejus, aliæque Experimenta sæpius fuerint tentata. Prætereà, in hisce saltem Regionibus, certum est, Aquam Pluvialem minus cujusvis Salis præbere, quam ea, quæ è Fontibus scaturit ; ut negotio quam minimo facile fuerit cuiquam experiri. Ad hæc ; si à quantitate Salium in Universo existentium, Aeris Salini Ratio foret desumenda, sal potius communi sive Marino ferendum esset suffragium ; quandoquidem immensum Pelagus ab eo saturatur ; ne dicam Montes Salinos Fontesque innumeros plurimis in Regionibus à Maris Littore longissimè distitis : cum autem Nitrum sparsim tantum inveniatur, & paucâ admodum quantitate, ratione ad Sallem communem habitâ, colligi queat. Quoad denique generationem istam Salium, in Glebis elotis, seu *Capite Mortuo*, (de quâ supra dictum est)



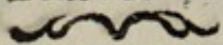
est) silentio quidem non est prætereundum, quod egregius ille Vir Dominus *Lemery*, Chymicæ Artis Peritissimus (in Curfu suo Chymico, Cap. de Sale Communi) tradidit, de Sale quodam Marino, a Præstantissimo Domino *Seignette* Pharmacopœo *Rupellensi*, eo modo præparato, ut sine cujusvis alterius Materiæ additione, Destillatione leni, plusquam dimidium ejus substantiæ in optimum Spiritum abiret; Capiti deinde *Mortuo* in Retortâ relicto, postquam ad quindecim circiter Dies Aeri expositum fuerit, novum Salis proventum tam ubertim accederet, ut, si iterum destillaretur, quantitas ejus dimidia in Spiritum transfiret. Hoc opus, ex eâdem Materiâ, se cum Domino *Seignette* sæpius repetivisse testatur; dimidium tamen Materiæ destillatæ in optimum Spiritum Salis toties abiisse, compertum habuit.

XVIII. Octavo. *Licet Salina, Sulphurea, ali-  
usve cujuscunque generis Corpuscula, ab Aere infe-  
riore communiter suscipiantur, eumque pererrent,  
eorum tamen nulla, quovis modo ad Aerem perti-  
nere.*

Denique. *Quanto magis Salinis ullisve aliis  
Effluviis turgeret Aer, tanto minùs usui Animal  
foret idoneus: quinetiam, talis Aer, qui ab omni-  
bus alienigenis Particulis vacaret, (non secùs ac  
Aqua, ab omni misturâ sincera) usui Animal  
maxime esset idoneus.*

XIX. Inter enim & prope Tropicos, locis præsertim Maritimis, Aer Effluviis adeo cor-  
rosivis & acribus abundat, ut Ferrea quævis  
perpolita nullâ ferè Arte à rubigine tueri pos-  
sint: & in nonnullis Plagis, sub præfatis Cli-  
matibus, Rores nocturni & Imbres subitanei  
Materiâ tam erodente saturantur, ut, qui in-  
cautè



TRACT. II.  cautè aut intempestivè iis subeunt, Cutem fœdari & vestimenta putrescere experiantur. Eæ quidem Oræ Nitro maximè abundare feruntur; & præ cæteris quibuscunque, insalutares & morbiferæ ab omnibus habentur. Hæc quidem incommoda à gravi solis ardore oriuntur; cui adjicienda sint Spiracula à caloribus subterraneis emissâ; unde ingens Exhalationum copia, à Mari, è Terrâ, ex Mineralibus & è Plantis suscitentur; quarum partes Aqueæ, secum abripientes Salina aliisque generis Corpuscula, & ad Nubes componendas altius tendentes, ista graviora in Regione Aeris infimâ deferunt; quæ interdium valde sunt penetrantia, Noctu verò unâ cum Roribus uberrimè decidentia, tantam malignitatem Auræ ferotinæ impertiunt. In nostris hisce Regionibus ad septentrionem propioribus observemus, post longas Siccitates Æstivas, ob copiam Exhalationum Salinarum, Sulphurearum, &c. à solis ardore suscitatarum, Aerem caligare, & squalere: tum verò, quantam molestiam ab impeditâ quasi Respiratione sentimus? quomodo torpescunt nostra Membra, & vacillant omnes vires? Plantæ omnes quomodo syderatæ, & quasi ambustæ apparent? Æthere autem à Pluviis decidentibus expurgato & eluto, quam perlucens ex improvviso est Aer? quantum respirando reficimur? quam citò virescunt Plantæ, omniaque novo vigore & gaudio perfunduntur?

XX. Aeris quidem vitia, sub Zonis torridis, non omnino dependent à Calore Solis diurno; nec à variis gradibus caloris & frigoris, quos, meridianas inter & nocturnas horas Homines subeunt; (Septentrionales enim Euro-

pei,



pei, tempestate Hyemali, majores temperaturæ differentias persentiunt, inter fatus Hypocaustorum & rigores Nocturnos) sed ab acribus & maleficis Effluviis, quæ è Mari, è Terrâ, &c. in Aerem evehuntur; quandoquidem in calidissimis ipsis Climatibus, Regiones à Mari dissitæ, Montibus editæ, ubi minor est exhalationum copia, Auram præbent salutarem, suisque Incolis longævam conferunt sanitatem.







## C A P. II.

### *De Aeris usu ad Flammam sustentandam.*

**Q**Uoniam continuata Aeris renovatio æquè necessaria est ad Flammam, ac ad Animalium Vitam conservandam, extra Callem non aberremus, si antequam Propositum assequamur, examini subiciatur istud munus, quod Aer ad Flammam conservandam confert: de eâ enim re, paulo exploratiùs habitâ Ratione, haud parum lucis ad nostrum Quæsitum accedet.

I. Hujus loci non est perpendere, an sint corpuscula in suâ naturâ verè ignea, ut Aliqui volunt; vel, ut Aliis visum est, an Ignis fiat, ob Motum tantùm peculiarem Particulis Sulphureis inditum; vel, utrùm subtilis Materia, (ut placuit *Cartesio*) Motu suo pernici, Inflammabilia abripiens, Flammam concitet. Agnoscamus autem, nullam Flammam accendi, nisi ex exhalatione Sulphureâ Resinosâ aut pingui, à Materiâ inflammabili, suscitâtâ; quòd Rerum inflammabilium Materia, nisi valde sit subtilis & defæcata, prævium requireret calorem, ut probe subigatur, evehatur, & ad Flammam concipiendam reddatur idonea; quem statum simulatque attigerit, illicò in Flammam converti potis erit.

II. Proclive est speculari Ligna ad Ignem concitandum super Focum disposita: quòd si ad Prunas subjectas Aer non affletur, eorum Ma-

teriam



teriam diu Fumum, sine Flammâ, suppeditare; primò scilicet Fumum copiosum, crassum & nigricantem; qui, postquam humiditas dissipari cœperit, & Materia magis magisque incaluerit, albescere, minus spatii occupare, atque densâ, sed gracilioris Columnæ Specie ascendere aspi- ciatur: cùm verò ad hunc statum pervenerit Fumus, non solummodo levissimo Aeris in Car- bones ignitos afflatu, incendi aptus erit; sed, si Fumo ascendenti longe supra Focum, Lam- padis flamma admoveatur, sine morâ accende- tur; atque Flamma in altiori Columnæ parte concitata, rapido Motu per ascendentem Fu- mum, deorsum serpet, & Ligna subjecta Flam- mis inficiet.

III. Sed quid istis advertendis immoremur; quandoquidem à Candelâ solâ, omnia Phæno- mena ad hanc disquisitionis partem requisita, facili negotio exhibeantur?

1. *Ut primùm Candela accenditur, debili tantum Splendore ardescit; cùm autem ambiens Flammula Myxum sive Elychnium penitus incalfecerit, Ceram- que sive Sebum desuper liquaverit, tunc plenâ & vi- vida luce effulgere incipiet.*

2. *Flammâ Candelæ diffatâ, è Myxo exoritur Columna gracilis crassi & albescentis Fumi.*

3. *Si Fumo huic ascendenti ita admoveatur Can- delæ accensæ Flamma, ut Fumum attingat, duos aut tres circiter digitos supra Myxum extinctum, Flammam confestim in eâ parte Fumi concipi, atque pernici motu deorsum serpere, extinctamque Cande- lam denuò accendere aspiciamus.*

4. *Candelâ accensâ, in loco Pulvisculò volitante plurimum referto, positâ, à motu Pulvisculi motus Aeris circa Flammam observari potest: patebit enim, Aerem in partem Flammæ tantum inferiorem, juxta Myxum denudatum, irruere, Pulveremque secum*



TRACT. II. *secum usque ad Myxum & in Flammam abripere; eam autem Aeris partem, quæ latera & apicem Coni flammei includit, motu celeri à Flammâ abigi.*

5. Collocetur Candela accensa paulò supra Aquæ superficiem, eique imponatur Recipiens seu Cucurbita Vitrea: ubi primum Recipientis Labra Aquam attingunt, Aerem inclusum à calore Flammæ expandi, è Collo Recipientis per Aquam prorumpere, posteaque brevi tempore Candelam extinguere, & denique Aquam in Recipientis collum ascendere advertamus.

IV. Ultimum quidem hoc Phænomenon à Mayovio (q) exhibitum invenimus: sed haud cautè satis ab eo provisum est, ut ad nostrum Propositum adhibeatur; si enim Recipiens perforationem nullam haberet, præter illam, quâ Colli orificium patet, cum primum Candela à Recipiente cooperiretur, Aer inclusus à Flammæ calore expansus haud paucâ quantitate per Aquam exsiliret; unde nihil certi concludi possit, quoad diminutionem tum *Elaterii* tum extensionis, in Aere à Flammâ depaſto. Alia quoque res est, quæ accuratè perpendi debet, antequam quid certi ab hoc Experimento statui poterit; nempe, Sphæra seu potius Conus iste caloris, qui à Flammâ undique se diffundit, Aeremque Flammæ proximum valdè rarefactum efficit. Sphæra hujus caloris extensionem, & Aeris ambientis rarefactionem semper esse proportionatas, ad magnitudinem seu contentum Flammæ, multis tentaminibus experti sumus; quod etiam Res ipsa loquitur.

V. Candelæ, quibus in sequentibus Experimentis usi sumus, è Sebo erant; & ut magis



accuratè exigeretur Calculus, minoris etiam erant magnitudinis; Diametrum scil. habebant circiter  $\frac{4}{10}$  unius Digiti: Quando amplissimè deflagrabant, Coni flammei Diameter  $\frac{4}{10}$  Digiti mensurabat; & Flammæ altitudo non ultra  $\frac{1}{10}$  Digit. pertingebat; tota itaque moles Coni flammei, unà cum Myxo incluso, non multum superabat  $\frac{1}{10}$  seu  $\frac{3}{10}$  Digiti unius Cubici: Latitudo tamen Sphæræ, quæ incalescebat, quâque Aer circumambiens expandebat, non minor erat, quam 4 aut 5 Digit. & altitudo circiter 8 Digit.

VI. Paratum erat *Recipiens* Vitreum, Collo, ad aliquot Digitos ab Ore, quam proximè Cylindræo; (v. Fig. XXII.) *Recipientis* autem Collum eam habebat aperturam, ut dimidium Sphæræ caloris è Candelâ emissi circumambire nequiret; ejus enim Diameter erat Dig.  $2\frac{5}{10}$ : ab ore, fundum versus, agglutinata erat Chartula, Sectionibus Digitorum decimalibus accuratè insignita: totius *Recipientis* capacitas erat 75672 Granorum Aquæ communis, seu, quod idem est, = 295.  $\overline{59}$  Digitorum Cubicorum: atque singulæ sectiones Decimales, in Collo *Recipientis*, deprehendebantur continere 125 grana Aquæ communis.

VII. Candela minuscule præfata, super idoneum sustentaculum defixa, ita deprimebatur, ut Sebi fimbria supra Aquæ superficiem quàm minimè extaret; *Recipiente* deindè non tarde demisso cooperiebatur Candela: eoque ipso temporis puncto, quo *Recipientis* Labra Aquam attingebant, Candela submersa extinguebatur. Duobus Minutis exactis, sc. postquam Aer inclusus perfrigeratus esset, Aqua in *Recipientis* Collum ascendebat ad  $\overline{7}$  unius Digiti: si *Recipiens* habuisset Collum majoris Diametri, multo majus



## TRACT. II.

maius sine dubio fuisset spatium ab Aquâ occupatum; quale id cunque autem esset, attamen advertamus, circa tam exiguam Candelam, intimiorem Sphæræ caloris partem, semper esse ita rarefactam, ut cum extincta esset Candela, Aerque perfrigeratus ad pristinam densitatem restitueretur; Aeris vel Aquæ quantitatem sufficientem, ad spatium istud rarefactum replendum, non minorem fuisse, quam quæ Digit. cubicos  $3.41$  occuparet: nam  $125 \times 7 = 857 \div 256$  (sc. numero granorum Aquæ communis Digitum Cubicum occupantis)  $= 3.41$ , Spatio quidem, plus 22 vicibus majori contento Flammæ. Sicum majori Candelâ fieret Experimentum, expansio Aeris in majori esset Ratione ad contentum Flammæ.

VIII. Hisce datis, faciliùs accedamus ad perquirendas Aeris inclusi mutationes, post Flammam in eo deflagratam. Notandum est, quòd *Recipiens* in fundo perforari debet, & circa Foramen, Fibulam Æneam aut Vitream agglutinari; ut Vesica Fibulæ alligata in se recipiat Aerem à Candelâ expansum; uti exhibetur in Fig. XXII; ubi *C* denotat Fibulam Recipienti agglutinatam, & *D* Vesicam Fibulæ alligatam. Paretur quoque Fulcrum ad *Recipiens* sustinendum; uti Fig. XXIII designat. Fulcro itaque *A B C D* in Aquam imposito, ita ut Aquæ superficies, uno circiter Digito infra Basim *E* pertingat, super Basim *E* defigatur Candela accensa: omni Aere è Vesica *D* extruso, imponatur *Recipiens*; eoque instanti quo *Recipientis* Labra Aquam attingant, Fundus Vesicæ vacuæ *D* leviter attollatur, ut in eam Aer à Candela expansus proliceatur, nè foras defiliat; deinde, Fulcrum unà cum Recipiente paulò elevetur, ut Aer è Vesica in *Recipiens* denuo recedat, & super



super Scabellum sistetur Fulcrum, Ore Recipientis ad duos Digitos infra Aquæ Superficiem demerso: immota maneat. CAP. II.

IX. Candelâ modo dicto in Recipiente inclusâ, advertamus, Minuto temporis uno & Secundis 30, Candelam extingui: & post Minuta 45, sc. quum Recipiens & Aer inclusus penitus essent perfrigerati, Aquam in Recipientis Collum ascendere ad Digit. circiter  $2\frac{1}{10}$ : Horis autem 24, à Candelæ extinctione peractis, Aquam denuo subsidere ad Digit.  $1\frac{6}{10}$ . Ex quibus observandum est, in Recipiente præfatâ conformationis, maximam diminutionem, tum quoad Elaterium tum quoad extensionem, quam Aer à Candelâ deflagratâ accipiat, esse  $\frac{1}{3}$ ; seu ad extensionem Aeris in eodem Recipiente, priusquam Candela includebatur, ut 42 ad 43. Totius quidem ascensûs altitudo erat ad Digit.  $2\frac{1}{10}$ : ab ista autem altitudine subducendum est  $\frac{7}{10}$ , pro continuâ Aeris rarefactione, circa Candelam præfatâ magnitudinis; sicut in Sect. VII monstratum est: reliquum igitur  $1\frac{4}{10}$ , sive 14,  $X\ 125 = 1750$ : contentum itaque totius Recipientis, sc.  $75672 \div 1750. = 43.2411$ . Deinde, post 24 horas, Aer inclusus ad pristinam extensionem eo gradu restituebatur, ut diminutio extensionis ad capacitatem Recipientis tantum esset, ut 1 ad 67: Aqua enim, illo tempore exacto, à Digit.  $2\frac{1}{10}$  ad Digit.  $1\frac{6}{10}$  subsidebat.  $1\frac{6}{10}$  itaque, seu 16,  $- 7 = 9$ ; &  $9\ X\ 125 = 1125$ ; denique  $75672, \div 1125, = 67.26 \&c.$

X. Candelæ sæpiùs ponderatæ erant, antequam Recipiente tegebantur; easque nunquam Grana duo, plus autem quam Granum unum cum semisse, inter deflagrandum, de earum Substantiâ perdidisse semperprehendimus: M neque

*De extinctione  
Flammæ in Aere  
occluso; & de  
Aeris contrac-  
tione, post Flam-  
mam in eo defla-  
gratam.*

*Candela in Re-  
cipiente defla-  
grans, vix gra-  
na duo Sebi ha-  
bebat consumpta.*



TRACT. II. neque à Candelâ majori inclusâ, plus Materiæ absumi notatum fuit; quanto quippe major fuit Candela, tanto citius exinguebatur.

*Mistura explosiva easdem alterationes efficiunt in Aerem occlusum, ac Candela accensa.*

XI. A misturâ Rerum *explosivarum* intra *Recipiens*, mutationes in omni ferè respectu similes, Aeri incluso fuere inductæ, ac à Candelâ deflagratâ. Mistura, quâcum sæpius Experimentum fecimus, hæc erat; nimirum, Limaturæ Chalybis 3ß, & Spiritûs Nitri 3j; sed, ne Nitri defectu, modo dicta Aeris extenuatio fieret, Sal Nitrum ad 3ß additum erat. Sal Nitrum & Chalybis Limaturæ in Ollâ miscbantur, quam Litera O, in Fig. XXIII, designat: Spiritus autem Nitri seorsim in Phialâ deponebatur; eaque Literâ P depingitur. *Recipiente* super Fulcrum imposito, Collo in Aquam immerso, ope Fili F, Phiala invertebatur; unde Nitri Spiritus, Misturæ in Ollâ affusus erat; Lucta ingens sequebatur, atque expansio Vesicæ ad fundum alligatæ, non aliter quam si Candela intra *Recipiens* fuisset inclusa.

Minuto uno exacto, omnino cessabat Lucta, & Vesica detumere incipiebat: horâ tertiâ post Explosionem, Vesicâ penitus evacuatâ, Aqua in Collum *Recipientis* ascendit ad Digit. 1  $\frac{7}{10}$ ; horâ sextâ, ad Digit. 2  $\frac{1}{10}$ ; horis autem viginti elapsis, Aqua ad 2<sup>o</sup> Digitum subsidere, & circa eum locum ad plures Dies sistere solita est.

*Quæ accidebant Assulæ Sulphuratæ, in Aere clauso combustis.*

XII. Assulæ Sulphuratæ sub *Recipiente* accendebantur; Aer primò valde erat expansus, & Vesica D turgens erat; horis sex, Vesica prorsus collabebatur; Aerisque extensio, duobus exactis Diebus, ita imminuta erat, ut Aqua in *Recipientis* Collum ad Digit. 1.  $\frac{4}{10}$  pertingeret; quæ post horas alias 24, ad  $\frac{2}{10}$  unius Digitum desideret. Assulæ paulò longiores fieri debent,



& paulò altius in Sulphur liquefactum immergi, quam eâ, quibus solitum est, ad Ignem accendendos, uti; aliàs enim, sub *Recipiente* extinguerentur, antequam omne Sulphur esset absumptum. Nulla hîc accurata computatio fieri potuit, de Flammæ duratione; sed tantum de Sulphuris quantitate inter deflagrandum absumpti: compertum enim erat, Grana circiter duo cum Semisse, ab Assulæ exustione disperdi.

C A P. II.

XIII. Post plurima tentamina, inventum erat, paulò minus Grano uno Pulveris *Pyrii*, maximam fuisse quantitatem, quæ in dicto *Recipiente* accendi potuit, sine Aeris eruptione, per Collum submersum. Pulvis autem *Pyrius* & Funiculus è Gossypio, Pulvere levigato aspersus, quo accendebatur, simul habuerint Pondus Grani unius & Semissis ferè. Pulvere sub *Recipiente* accenso, duo propè Dies transire solebant, priusquam, Vesicam tumidam subsedisse, notari posset: Die tertio, ita minuebatur Aeris extensio, ut Aqua attolleretur ad  $\frac{8}{7}$  Digiti: non nisi sexto Die elapso, summam altitudinem attingebat, Digitum nempe unum & quinque Decimas: post id temporis, Aer extensionem suam recuperare incipiebat; Die quippè octavo, ad  $\frac{8}{7}$  Digiti, detrusa erat Aqua.

De Pulvere Pyrio, in Aere clauso, accenso.

Pulvis *Pyrius* ter accendebatur, in eodem *Recipiente* à Fumis non repurgato; in eum nempe finem, ut in *Recipiente* major esset quantitas istius Fumi, à Pulvere accenso suscitati: post horas sex, detumebat Vesica; horis 48, Aqua ad Dig. 1  $\frac{4}{7}$  ascendebat: horis 72 elapsis, ad  $\frac{8}{7}$  unius Digiti subsidebat Aqua.

XIV. In his experiendis, adhibenda est cura, ut ante singula Tentamina, probè expurgetur *Recipiens* ab Halitibus, à Candelâ, ab Assulâ,

Ad hos Processus recte instituendos, quæ nōianda sunt.



TRACT. II. à Misturis explosis aut Pulvere accenso, relictis  
 aliter enim, vel Candela vel Assulæ, perbreve  
 tempore extinguerentur: si enim immediatè  
 post Candelam extinctam, sub *Recipiente* non  
 expurgato, alia tegetetur Candela, non ultra  
 decem, vel ad summum quindecim *Secundas*, du-  
 ratura esset Flamma: horâ unâ post priorem  
 extinctam, viginti *Secundis* flagraret; horis 12  
 à priore restincta, ad *Secundas* 45 arderet; ho-  
 ris demùm 24 exactis, (cùm inclusus Aer pri-  
 stinam expansionem, eo gradu, de quo in Sect.  
 IX dictum est, recuperaverit) *Secundis* 50;  
 rarò *Minuto* uno, lumen suum retineret. Eo-  
 dem ferè modo accideret Candelæ, in *Recipiente*  
 inclusa, quo, vel crematæ essent Assulæ, vel  
 Mistura explosa, vel Pulvis incensus. Similitèr  
 etiam eveniret Assulis conclusis, cum *Recipiens*  
 impletum esset effluviis, aut à Candela fla-  
 grante aut à Misturis explosis, aut Pulvere  
*Pyrio* incenso, aut ab Assulâ crematâ, prodeun-  
 tibus; præterquam quòd à diminutione tantùm  
 substantiæ, deducenda erat æstimatio: Assula  
 enim, in *Recipiente* expurgato accensa, grana  
 fermè tria de Materiâ suâ deperderet; in *Re-*  
*cipiente* autem à præfatis effluviis inquinato, vix  
 granum unum à Flamma haberet depastum.

XV. Nobis quidem defuit otium, ad ex-  
 pectandum, an Aer conclusus, & à vaporibus  
 è Materiâ deflagrante suscitatis, oneratus con-  
 tractusque, integram sui extensionem iterùm  
 redemerit: satis sit monstrassee, quòd non mul-  
 tis diebus vincula ista contractiva exuere, & ex-  
 tensionem suam aliquo gradu restitutam habere  
 potuerit; quòd etiam post præfatam illam ex-  
 tensionis restitutionem, multo foret aptior, ad  
 Flammæ deflagrationem sustentandam, quàm  
 ubi primò vaporibus istis fuerit saturatus;  
 prout



prout è Sect. præcedente patet. A præmissis, C A P. II.  
Observationes sequentes notandæ sunt.

Primo. Vaporem istum crassum, qui à Materia inflammabili, actione caloris suscitari solet, eandem esse substantiam, ac ipsa Flamma: (r) Vapor quidem iste cum accenditur, perniciosiori Motu sursum tendit, spatiumque majus occupat, quàm cum sub fumi Specie apparebat; simili ferè Ratione ac Aqua, quæ summo ebullitionis gradu tumens, spumæ Specie, totum Lebetem complet; Igne autem subducto, subsidens, ad Aquæ formam revertit.

Secundo. Præter mutationem istam, & novam formam, à Charactere Flammæ, in Vaporem Sulphureum inductam, perpetuam & non impeditam Aeris recentis accessionem necesse esse, ut nova ista forma conservetur; nempe quia, Aer ita immisceatur Flammæ, ut ex aliqua parte ad Flammæ molem componendam inservire (s) videatur; quod etiam Follium usus in Ignibus accendendis indicat.

Tertio. Quòd duplici ratione Aer ad Candelam accendendam, confert; unâ sc. ab intimâ sui Mixturâ cum Vapore ignito, ita ut ejus extensionem augeat; alterâ, quatenus motu rapida ad imam Flammæ irruens, concavum Sebi liquati allambat, atque in Myxum, quod liquatum est, (t) proleſcet. Simili ferè ritu, Aer, vel proprio motu irruens, vel Follium Vi adactus, ad quoscunque alios Ignes incendendos, subvenit.

Quarto. Quod conclusus Aer, in quo Flamma deflagravit, (præcipuè dum Aer Flammam transferet) saturari, onerari vel implicari potuit Particulis à Flamma exustis; quæ eo modo constrin-

(r) Supra Sect. II. & Sect. III. n. 2, 3. (s) Sect. III. n. 4. supra. (t) Vid. hujus Cap. Sect. III. Num. 4.



TRACT. II. *gant (u) Particulas Aereas, ut in præsens, extensio & Elaterium Aeris minui possint.*

Quinto. *Vix ullam Aeris partem, à Flammæ deflagratione absumi aut disperdi; sed diminutionem istam extensionis & Elaterii, potius fieri ab implicatione aliquâ (x) Particulis Aereis allatâ, ita ut Evolutiones suas liberè vibrare nequeant; Aerem porro, haud longum post temporis intervallum, Vincula hæc constringentia exuere, Copulamque irretientem deponere posse; unde denuo explicatus, ad assueta Munera (y) obeunda fit accommodatus. Censendum quidem est, Aeris Particulas eâ ratione cum corpusculis alienigenis implicatas, imperfectam tantum defæcationem in clauso capefcere; cum autem è Carceribus liberentur, & in gremium sui Elementi abripiantur, tum quidem multifariis Motibus agitari, & ob varios gradus altitudinis, ad quos efferantur, facile sese explicare, Copulamque irretientem & inutilem deponere, atque absolutam depurationem obtinere posse.*

Sexto. *Easdem mutationes, in extensione & Elaterio, Aeri clauso accidere, à Mistura explosa, ac à Flammâ deflagratâ. Misturæ tamen explosivæ Aere non egent ad motus suos edendos, quandoquidem nihilo minore, immò majori impetu, in Recipiente exhausto, quam in Aere libero cientur. In Experimento supra dicto, dum à Spiritu Nitri cum Chalybe effervescente, Vapores suscitabantur, inclusus Aer expansus, deinde contractus erat; simili fere ratione, ac a Candelâ inclusâ; tandemque etiam Aer, aliquo gradu, ad pristinam extensionem, restitutus erat.*

---

(u) *Ibid. & Sect. IX, XII, XIII, XIV.* (x) *Consult. Sect. IX, X, XI, XII, XIII, XIV.* (y) *Vid. Sect. XIV.*



Septimo. *Nihil veri Aeris, à Misturis Nitro-  
fis effervescentibus, aut à Pulvere Pyrio incenso,  
generari; & horum atque Sulphuris combusti Sa-  
les attenuatos, multo diutius expansiones suas reti-  
nere, quam lenes isti Vapores, à Cerâ, Sebo, Oleo  
aut lignis crematis suscitati.* A differentia itaque  
Temporum, quibus Aer maximam constrictionem  
accipit, sc. sex diebus (z) a Pulvere Pyrio  
deflagrato, duobus diebus à Sulphure (a) ac-  
censo, sex horis à Misturâ (b) explosâ, Minutis  
denique 45 ab extincta Candela, (c) ad creden-  
dum ducimur, corpuscula Metallina, Nitrosa  
aliave Salina, Flammæ vel effervescentiæ actio-  
ne summè attenuata, diutius strictum confor-  
tium cum Aere repudiare; tandem vero arc-  
tius cum ejus Particulis se contexere; eaque  
ratione Elaterium ejus debilitare, extensionem-  
que imminuere, haud secus ac Vapores à Mi-  
tiori Materiâ ignitâ excitati.

Denique, *utrum Pulvis Pyrius, Candela vel  
Assula accendantur, ab eâdem ferè Materiæ quan-  
titate, inter deflagrandum dissipatâ, eosdem pene  
effectus produci: Sulphuri quidem flagranti pecu-  
liare est, Spiritum humidum è Flamma deponere;  
quod præparatio Spiritûs Sulphuris per Campanam  
testatur; eaque sit ratio, cur plus fomitis ignei, à  
Sulphuris quàm aliarum rerum deflagratione in Re-  
cipiente clauso deperiat; nempe quia partes Sulphu-  
ris igniti haud pauca, in Spiritum seu potius li-  
quorem acidum secedunt; unde Aer haud tam  
cito saturetur, ac si tota Sulphuris substantia in*

(z) Vid. Sect. XIII. supr. (a) Sect. XII. (b) Sect.  
XI. (c) Sect. IX.



TRACT. II. *Auras abiisset; ideoque extinctio Sulphuris tardius succedet, majusque dispendium ejus Substantiæ fiet.*

XVI. Concludendum itaque est,

Primo; Quòd, si eadem Materiæ quantitas è Candela vel è Sulphure, eodem Temporis spatio, vi Ignis in Auras dissolvi posset, ac è Pulvere Pyrio; eorum flagrantès impetus, haud minorum essent virium, quàm iste impetus, à Pulvere exploso factus. Pulveris quidem Pyrii ea est partium constitutio, ut incensus, temporis puncto, totus dissipetur; quia autem cæteris incendiis, Fomes igneus sensim tantum absumitur, ob magis lentam deflagrationem, minus virium habent.

Secundo. Aerem, Menstrui tantum ad instar, Flammæ inservire. E supra dictis enim patet, quòd simulac Aer Particulis, à Flammâ deflagratione vel Salium luctâ suscitatis, sit satiat, Flammam diutius sustentare nequit. Duplici quidem respectu, ad Flammâ deflagrationem adjuvandam, Menstrui vice fungi dicendus est Aer; uno, quatenus amovet, evehitque partes aquosas & minus Combustibiles, à Calore attenuatas, ut Materia inflammabilis facilius Flammam præbeat: (hoc dicendum est de Materiâ, quâ in Focis uti solitum est) his enim cohibitis & detentis, Flamma non arderet, sed restingeretur; uti in Chymicis & Carbonariis operibus liquet, quando Ligna, clauso Vase, vel Tumulis pulverulentis contacta, sine Flammâ dispendio calcinantur; Altero, quatenus Flammâ ipsi immiscetur, Particulisque effectis & à Flammâ exustis impletur & coagmentatur, & cum iis tam strictum consortium init, ut, nisi depuretur, Flammâ deflagrationi iterum inservire nequeat.

XVII.



XVII. Hinc extat Ratio, cur in Puteis & in Fodinarum Cuniculis, ubi Aer Mephiticus viget, Lucernæ tam cito restinguuntur; cur Tædæ flagrare nequeunt in parte infimâ Speculnæ istius notabilis, prope *Puteolos*, ab Italis *GROTTO DEL CANI* nominatæ; cur calores subterranei non semper Flammas per Montes ignivomos jaculantur; nempe quod in istiusmodi locis, Particulæ vel à Mineralium succorum aut Salium luctatione, vel ab Ignium subterraneorum fervore fuscitatæ, Aerem inibi stabulantem explent & saturant. Sed de his satis multa.







### C A P. III.

#### *De potissimo Aeris Munere, ad Vitam Animalium sustentandam : seu de usu Respirationis primario.*



Atione itaque exploratâ, quomodo Aer ad Flammæ deflagrationem infervit ; differendum sequitur, quale sit præcipuum & magis principale subsidium, quod Animalibus, ad eorum Vitam sustentandam ab Aere præbetur. Rectè certè ab Insignissimo *Borello* observabatur, quòd Solenne est *Naturæ*, (a) unicâ actione & eodem instrumento plura commoda acquirere. Hoc præcipue in Respiratione observatur. Et quia maxima utilitas, quæ à Respiratione affertur, est Vitæ conservatio, ideo meritò hæc primaria appellari potest. Non itaque, ut quivis, sed ut maximè necessarius Aeris usus ostendatur, à nobis susceptum est.

I. De hac re, nimis multæ Auctorum opiniones extant ; quas singulas, si longo Sermone hîc recensere aggrediamur, *Orestis somnium* narrare videamur : magis autem receptas, quàm brevissimè perscrutari, & cum proposito comparare decrevimus. *Hippocrates* quidem annotavit, Hominem, (b) duos, tres & plures Dies,

(a) *De Mot. Anim. Part. II. Proæm. ad Cap. VIII.*

(b) *Hippoc. Lib. de Flatib. Sect. VI.*



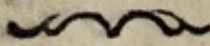
sine Victu, sed non brevem Diei partem, sine Aere vivere posse. Quod autem ad nostram Quæstionem propius attinet, in Libro de Corde extat; sc. (c) 'Ο γὰρ πλεύμων φύσει ψυχρός ἀτὰρ καὶ ψυχρόμενος τῇ εἰσπνοῇ: Et illius Auctoritate ducti *Aristoteles* (d) & *Galenus* (e) censuerunt, Cordis Sanguinisque calorem causam esse necessarium Respirationis, ad eosque ventilandos & refrigerandos, Respirationem institui: Quæ Opinio, ad magni usque *Harvæi* tempora permansit; ut illustrissimi Auctores paulò ante *Harvæum* scribentes testantur: (f) Neque, postquam Scientiæ Medicæ fundamenta magis vera à Memorabili illo Viro detegebantur, è Mentibus non infimæ sortis Medicorum (g) statim deleta fuit; præterquàm quòd, alium usum non minùs necessarium, refrigerationi adjungi putabant; Fuliginum nempè è Pulmonibus ablationem.

II. Sanguinis autem motu penitus demonstrato; de usu primario Aeris inspirati, variè inter Eruditos disceptabatur: Hi putabant, (h) primarium Aeris usum esse, ad circularem Sanguinis Motum conservandum; quatenùs à Vesicularum Trachæalium expansione & contrac-

*Recentum Opinionones, de usu Respirationis primario.*

(c) *Señt. V.* (d) *Aristot. Lib. de Respiratione.* (e) *Galen. de utilit. Respirat.* (f) *Fernel. de Functionib. & Humorib. Lib. VI. Cap. XVI.* *Joh. Heurn. Instit. Medic. Lib. X. Cap. V.* *Sennert. Instit. Medic. Lib. I. Cap. XI.* *River. Instit. Medic. Lib. I. Señt. VI. Cap. VI.* (g) *Franc. de le Boe Sylv. Disput. Medic. VII. Señt. LXXVIII.* *Isbrand. de Diemerb. Anat. Lib. II. Cap. XIII.* *Zyppæus, Medicin. fundam. reformat. Part. II. Cap. VII. Artic. XI. §. XI.* (h) *Malach. Thruston. de Respirat. usu, edit. Lond. 1670. Pag. 73.* *Ettmuller de Abstrus. Respirat. negot. Cap. X. §. IX.* *Georg Bagliv, edit. Ultraj. de Sang. & Respir. Pag. 255.*



TRACT. II.  tione reciprocis, Sanguinis per Pulmones permeatio facilis efficeretur & expedita: Illi (i) huic usui annecti statuebant, Sanguineæ Massæ intimam miscelam & subactionem, in Sanguiferis Pulmonicis; eâ Ratione, ut in Vasa Secretoria promptius faciliusque secederet, & ad cunctos usus Animales melius inserviret. Nonnullorum erat Opinio, (k) Aerem inspiratum, non solum ad Sanguinem subigendum attenuandumque destinari, sed etiam ad Spiritus Animales accendendos, atque ad Sanguinem Spiritu quodam Aereo saturandum: Aliorum etiam, ad debitam Sanguinis fermentationem (l) conservandam, caloremque in eo excitandum, à Sale ejus Nitroso Aereo. Denique, J. Alphonsus Borellus, postquam omnes has Opinioniones accuratè pensitasset, (m) validissimisque Argumentis refellisset, earum loco, ipse suam, nec minùs obscuram, nec magis stabilem substituit: excogitavit enim Magnus ille Vir, aliquid esse Motûs tremuli & vibrantis, in Sanguine Viventium, (*Motûs istius oscillatorii ad instar, qui in Horologiis à Pondere vibrante fit, & rotarum revolutiones moderatur*) à Particulis Aeris elasticis cum Sanguine commistis factum; quòd, à Motu hoc conservato, (n) Animalium Vita dependet, ab eoque suppresso sequitur Mors.

---

(i) Malphig. *Epist. ad Borellum.* Archib. Pitcairn *Dissert. de causis diversæ molis, &c.* §. XVI, XVII, XVIII.  
 (k) Gualt. Charlton *OEcon. Anim. Cap. de Respirat.* §. XIII.  
 Th. Willis *de Respirat. Sect. I. Cap. II. It. Tract. de Sang. accensione.* Steph. Blanchard, *de Circul. Sang. per Tubulos;* edit. Amstelod. 1688. (l) Lowerus *Lib. de Corde, Cap. III. Pag. 168, 169.* Mayov. *Tract. II. de Respirat. Pag. 301.* (m) Borell. *de Mot. Anim. Part. II. Prop. 96, 97, 104, 108, 109, 110, 111.* (n) *Ib. Prop. 115, 116, 119.*



III. Hæ Controversiæ aliquatenus dirimi possunt è sequentibus Experimentis, quæ sæpius repetita vidimus. Sustentaculo (o) defigatur Felis vegeta, quinquaginta circiter Dies nata, *Recipiente* cooperiatur; *Recipientis* ore, 3 vel 4 Digitis, infra Aquæ superficiem immerso; supra quoque, vel infra Animalculum, eidem Sustentaculo alligatur Vasculum apertum, in quo sit quævis volatilis & mitissima Nitri præparatio: *Recipienti* insuper, tanta Nivis aut aliûs refrigerii quantitas externè adhibeatur, ut Aeris cum Animalculo conclusi temperamentum, Aeri externo sit æquale. Denique, ne fiat Aeris stagnatio in *Recipiente*, Aer ventiletur, frequenti compressione Vesicæ, ad *Recipientis* fundum alligatæ. Hisce tamen omnibus summâ curâ dilligentiâque administratis, Animal rarò ad quartam Horam, vitam perduxisse constat: ut plurimum quidem, circa tertiæ Horæ finem, Spiritum extremum effudisse observatum est. Sin autem in *Recipiente* non expurgato, inclusa esset Felis; in quo, paulò ante, vel Animal expirarat, vel flagrarat Candela, vel efferbuerat Mistura, vel Assula sulphurata aut Pulvis Pyrius fuerat accensus; tunc quidem rarò ultra Horam unam respiraret Animal. Sic etiam, cùm Aer in *Recipiente* contentus, halitu ab Animali expirato saturatus esset, nec Candelæ nec Assulæ flamma ad dimidium consueti temporis (de quo in præcedente Capite dictum est) perduraret. Denique, ut à *Mayovio* monstratum est, (p) Animali & Lucernâ simul in *Recipiente* conclusis,

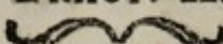
C A P. III.

Quid de his Opinionibus sit statuendum, ab Animalibus, in Vitro super Aquam immerso, conclusis, ostenditur.

(o) Vid. Fig. XXII. VII. Pag. 108.

(p) Vid. Mayov. Tract. I. Cap.



TRACT. II. utrumque, dimidio circiter consueti temporis,  extingui observavimus.

*De Aeris contractione, cum Animal in eo concluso, fuerit suffocatum.*

IV. Cum primum Felis in *Recipiente* concluditur, ab intumescentiâ Vesicæ ad fundum alligatæ, constat Aerem expandi, haud multo minus, quam si inclusa esset Lucerna: post Horæ autem quadrantem, minui solet ista expansio: extincta tandem Fele, & coarctatâ Vesicâ, atque in Fibulam adactâ, omnibusque penitus refrigeratis; ita coarctatus erat Aer inclusus, ut Aqua in Collo *Recipientis* Digitos tres occuparet: neque ibi sistebat; Aeris enim contractio, non nisi 48 Horis exactis, cessabat; quo tempore, Aqua ad Digitos Sex ascendebat: dein, Aeris extensio paulatim augescebat, ad Diem nonum usque; post id tempus, Aqua, trium Digitorum altitudine, ad multos Dies in Collo *Recipientis* permanebat. Catulum quidem, ad Secundum Diem finitum, in *Recipiente* manere permissimus; Horis etiam 5 aut 6 exactis, è *Recipiente* subduximus: in utroque autem casu, easdem Aeris mutationes notavimus, Ratione habitâ ad Catuli subducti molem. *Mayovius* testatur, (q) se deprehendisse, Aerem conclusum, in Spatium  $\frac{1}{4}$  minus, ab Animalibus respirantibus redigi. E nostris autem Experimentis liquet, Aerem ab Animale expirante, ex parte ferè  $\frac{1}{5}$ , coangustari: sex enim Digiti, seu partes Decimales 60 X 125, (r) = 7500; ideoque 75672, ÷ 7500, = 10.088.

*Quæ pro recensitis Opinionibus, de primario Respirationis usu dici possint, ex Argumentis & Experimentis præmissis, citò possunt consutari.*

V. A nullo unquam demonstratum fuit, Fulgines nocivas aut Halitus deleterios, è sani Viventis Pulmone expirari. *Sanctorius* quidem computavit, (s) perspirationem per Os factam,

(q) *Mayov. Traët. I. Cap. VII. Pag. 105.* (r) *Vid. hujus Cap. II. Sect. VI.* (s) *Sanctor. de Static. Medicin. Sect. I. Aph. 5.*



*unicâ Die ad felibram ascendere.* Ex optimis autem Commentariolis, à Doctore *Mart. Lister*, in eum Librum scriptis, æstimatur, nostris Regionibus, humiditatis quantitatem, uno Die expiratum, plus esse quam felibram. Inter omnia excreta è Corpore prodeuntia, hoc certè è Pulmonibus expiratum minimè est noxium: Humor enim ille expiratus, Speculo frigido condensatus, nec colorem nec odorem nec saporem, alium quàm Aquæ admodum sinceræ, habet. Ponatur itaque pondus Hominis adulti, Libr. Troj. 200, seu Gr. 1,152,000: Sit etiam quantitas humidi, uno Die expirati, Unc. 10, seu Gr. 4,800. Pondus Catulorum, quos supra meminimus, solebat esse, præter propter, Unc. 10, seu Gr. 4,800: Si ergo quantitas humidi è Catulo expirati, proportionem eandem habeat ad Catuli pondus, ac humidum ex Homine expiratum ad Hominis pondus; sequitur, humidum intra 24 Horas è Catulo expiratum, haud excedere Gran. 20. Nam 1,152,000: 4,800:: 4,800: 20: quantitas itaque humidi, quatuor Horis (t) è Catulo expirati, Gr. 3. 33 &c. tantum æquaret. Observandum insuper est, dum Catuli in *Recipiente* refrigerato includebantur, internam *Recipientis* superficiem, guttulis roscidis esse obsitam; quæ aliundè oriri censendæ non sunt, quàm è Pulmonibus & è Poris cutaneis Animalculi inclusi. Feles, ut solenne est, Tussi laborantes, non semel vivas secumimus; è quarum Bronchiis, Phlegma viscidum, ad aliquot *Scrupulos*, extraximus: Si itaque tenax istiusmodi Materia, intra Ductus Trachæales, ad plures Dies sine gravi incommodo perferri queat; minimè censen-

(t) Vid. Sect. III. *supra*.



## TRACT. II.

dum est, limpidi mitisque Humoris minorem quantitatem, tribus vel quatuor Horis intra eos detenti, mortem afferre.

De Spiritu Nitroso Aereo, five Sale Aereo, quod nusquam nisi in conjecturis est invenendum, præterquam quæ supra dicta sunt, satis animadvertitur ab Ettmullero; (u) adeo ut nihil ulterius addendum conseamus. Ab Experimentis etiam memoratis, & modo dicto administratis, ob Refrigerationis inopiam, Animal in *Recipiente* inclusum interfici, probabile non est.

Licet Animalia, in *Recipiente* super Aquam inverso, tam citò interimantur; cuius tamen constet, inibi satis esse Aeris, ut Vesiculæ Trachæales, in reciprocis suis extensionibus variandis conserventur. Vesicæ enim ad fundum alligatæ ope, Aeris conclusi densitas & gravitatio, æquales omnino fierent densitati & gravitationi in Aère externo vigentibus. Quoniam insuper Aer occlusus, in quo Animalia respirant, in dimensione sua non adaugetur, sed è contra semper (x) extenuatur; sequitur, Particulas Aereas contrahi & in spatium angustius adduci, ita ut in ductus quosvis tenues, & exilissimas Trachæales Vesiculas, facilius se infnuent: in hoc itaque Casu, ad quævis Munera, Sanguinis circulationi, aut Motûs ejus per Pulmones conservationi requisita, Aer conclusus sufficiat.

Aer quoque iste conclusus non fieret ineptus, ad quamcunque Particularum Sanguinearum, in Vasculis Pulmonicis, Missionem, subtractionem aut attritionem efficiendam; ita ut

(u) Ettmuller. in *abstruso Respirat. negotio.*

(x) *Scd. III, & IV. supra.*



Sanguinis transitus per ampliores Tubos, aut CAP. III.  
permeatio ejus per angustiora Capillaria, fieret  
expedita. Talis etiam Aer, in minimis Vascu-  
lis Trachæalibus, renifu suo elastico, ad Ca-  
pillaria Sanguifera (ubique per raram Pulmo-  
nis texturam distributa) suffulcienda, inservi-  
ret; ne à Sanguine rumperentur, cum à vio-  
lento Cordis impetu impellatur, quando validi  
Membrorum Motus ab Animale concitantur.

Quoad Fermentationis cujusvis nativæ in  
Sanguine excitationem, aut Caloris vitalis sus-  
citationem, aut Motionis tremulæ aut vibrantis  
in Sanguine propagationem & continuationem;  
ea omnia, quatenus ad Vitam sustinendam ullo  
modo inserviunt, ab Aere, quolibet fermè  
Temporis puncto, renovando, nequaquam de-  
pendere, è supra dictis (y) haud arduum erit  
intellectu.

Quod de Spirituum accensione dici potest,  
cum Auctoribus maneat, usque dum ea Res  
clariùs illucescat; & deinde indagata sit Ratio,  
quâ de Causâ fieret, quod istiusmodi Actiones  
aut Operationes, intra breve tempus, ab Aere  
non renovato deleri & extinguì possent.

Constat itaque, Aerem nostrum conclusum,  
ad primaria omnia recensita Respirationis Mu-  
nera, aptum esse & accommodum; neque ad-  
minus principales Respirationis usus deficere;  
ad Liquidorum nempe sorbitionem, & Olfac-  
tum; ad Excretiones adjuvandas, è Pulmone,  
ab Ore, Naribus, Alvo, Vesicâ Urinariâ &  
ab Utero faciendas; ad promovendos Motus  
Contentorum in Ventriculo, in Intestinis, in  
Ductibus Felleis Lacteisque, iisque Canalibus,

---

(y) Introd. Sect. LXXI, LXXII, LXXIII. It. Tract. I.  
Cap. I. Sect. XII, XIII.



TRACT. II. qui Corporis Nutrimentum è Lacteis in Flumen Sanguineum deferunt; ad promovendum deinde Sanguinis cursum, per Tubos majores, minores, Capillares, perque Vasa secretoria, Capillaribus appensa; motum porro Materiæ secretæ, per Vasa deferentia à Secretoriis coeuntia: constat denique, hujusmodi Aerem inservire ad loquelam, aut ad Vocem quoquo modo articulatam proferendam.

*Primarius Respirationis usus est, ut Aer inspiratus vitales Actiones sustineat.*

VI. Cum itaque non liquet, ullum è Muneribus enumeratis, ob Aerem non renovatum, vacare; restat, Respirationem esse principalem & necessariam Vitæ Causam, ab eâque Animalia *causativè* dependere; nempe illud *esse* Vitæ ab Aere inspirato manare; quatenus sc. Aer est Instrumentum proximum inanimatum, sine quo Actiones Vitales fieri nequeunt; adeo ut Facultates Animæ, seu Vires Potentiæ illius in Corpore Animalis existentis, sine Aeris subsidio Motus Vitales ciere non possint. Constat etiam, non quemvis Aerem ad hoc Munus exequendum sufficere; neque solummodo talent, qui Particulis alienigenis prius non sit inquinatus & implicatus, sed (ut Naturæ usus exigunt) qui continuò mutatus sit; & jugi accessione recentis Aeris renovatus; ad similem prorsus modum, ac ad Flammæ deflagrationem sustentandam, supra monstratum est.

VII. *Actus* quidem Vitales, seu Motiones Organicæ internæ, cum Vita Animalium recipiuntur. Hoc autem non dicendum est, de quibusvis Membrorum aut Partium externarum Motibus; quandoquidem sine horum quorundam ullo Motu, Animal diu potest vivere: sed de Motibus principalibus, quibus impeditis & suppressis, ex improvviso adest Mors. Hujusmodi Motus, sunt Respiratio, Motus Cordis



dis earumque Partium, quæ à Cordis motu incitantur; Arteriarum nempe motus reſtitutus, & Sanguinis etiam circuitus. Ceſſante Cordis motu, binos hos motus ceſſare, extra dubium eſt: Sanguine etiam propriâ ſuâ labe increſſato & concreto, cunctas Actiones vitales ſupprimi, ab Apoplecticis conſtat. Iſtiusmodi autem Sanguinis mutatio, nec alia quævis notabilis Humorum converſio, ab hoc Experimento fit; quandoquidem Sanguis in Animalibus, ab Aere claſſo peremptis, æque fluidus, nec aliter mutatus invenitur, quàm ſi ullo alio Mortis genere extinguerentur. Ad Motus denique organicos efficiendos, imprimis neceſſe eſt, ut Spiritus animales è Cerebro in Muſculos liberè decurrant: quo autem modo Aer concludus, aut Spirituum in Cerebro ſecretionem, aut eorum per Nervos derivationem impediret, certè non liquet.

VIII. Quòd Anima Agens eſt principale, à quo Motus Animalium vitales procedunt, nemo inficias ibit; quòd etiam Potentiæ ſuæ Radios, omnibus Membris per Nervos impertit, Nervorum Ligaturæ aut abſciſſiones demonſtrant. Licet autem Anima quaſcunque ſuas operationes, ſine ullâ impeditiõne facilè exercere poſſit; atque totum Nervorum Systema, cum Spiritibus animalibus rectè ſit conſtitutum; Sanguisque (ſine quo, Motiones fieri nequeunt) unicuique Uſui animali aptè accommodatus ſit; ab Aeris tamen inſpirati renovatione denegatâ, Reſpiratio omniſque alius Motus muſcularis brevi ceſſabunt. Reſtat itaque, Animalia in Aere Claſſo extingui, à Reſpiratione & Cordis motu impeditis; quòd etiam Aer ſit principale Inſtrumentum ad Motus Muſculorum efficiendos.

*Aer inſpiratus  
principale In-  
ſtrumentum eſt  
in muſculis me-  
dendis.*



## TRACT. II.

IX. Præter Animæ imperium in efficiendis Musculorum Motibus, necesse est, ut Spiritus per Nervos, Sanguisque per Arterias, liberè in eos influant; uti infinitis penè exemplis è Chirurgiâ, & ab Experimentis in eum finem institutis colligi potest.

Cor quidem inter Musculos Principatum obtinet, iisdem etiam Momentis agitur, ac cæteri Musculi. Sin autem neque Animæ operationes, neque Spirituum Motus, neque Sanguinis constitutio, intra tam breve tempus, ab Aere clauso, eo modo deleri, opprimi destrui possint, ut ad Cordis Motum inservire nequeant; necesse est, Aerem perpetuâ accessione renovatum, haud parum opis ferre, ad Cordis Motum concitandum. Quod ut melius illucescat, ulterius spectare, penitiùsque in Causas Motûs muscularis inquirere oportet.

Varia admodum est Musculorum Figura, prout Motûs ratio, Membri forma, utilitas aut decus postulant. In hac autem re, Musculi omnes similitudinem inter se habent; nempe, quòd ex innumeris componuntur Fibris motricibus, quarum singulæ distinctam repræsentant Machinam tres partes habentem; Caput nimirum, Tubum carneum interpositum, & Caudam. Caput & Cauda sunt Tendines macri, tensi & duriore; qui nec elongari nec abbreviari debent: Pars carnea, quæ Fibræ ventrem efficit, crassior est, & minus dura; eaque abbreviatur, suæ Cavitationis ampliacione. In eodem Musculo, carneæ Fibrarum partes æqualis sunt longitudinis; ut contractionis opus æquabiliter suscipiant: Fibrarum autem Tendines in eodem Musculo, ut plurimum sibi invicem sunt inæquales; (z) sc. ne unico in loco, Musculi con-

(z) Vid. Icones à Willis. & Borello exhibit.



tracti venter, mole suâ nimis accrescat, Mem- CAP. III.  
brique utilitati & commodo obfit.

X. Insignissimus *Alphonsus Borellus* (a) opinatus est, carneam Fibræ muscularis partem non esse Cylindrum cavum, *Fistulæ arundineæ similem*; sed *Virgultarum Sambucinarum ad instar, plurimis Cellulis* (b) *interstinctam, eisque Substantiâ aut Medullâ quâdam Spongiosâ plenâ.*

Æquum est, ut censeamus, Fibras (quas ipse (c) meminit) elixatas, Microscopio inspectas, talem Speciem magno illi Viro præbuisse: videamus enim, Demonstrationes suas, de Musculorum contractione, super hæc conjecturas, eum fundasse; quæ quidem, nec facili isti utique compendio, quod tam antecellenti modo, in Naturæ operibus ubique perspicuum est, aptè quadrant; nec Cylindro cavo contractili, congruenter adhiberi queunt.

In Fibris certè non elixis, optima Vitra, nec Poros nec Cellulas interstinctas ullasve eorum notas produnt: sed, si Fibra è Musculo Sanguinis copiâ Saturato extrahatur, Cylindrum tersum, tanquam Tubum vitreum, ostendunt; cujus Superficies sine Foraminulis lævis est, & cujus cavitas nullis parietibus aut dissepimentis interclusa, per totam ejus longitudinem, Sero & Globulis Sanguineis impletur. Si etiam Fibrarum Fasciculus vitro aspiciatur, Nervorum, Arteriarum & Venarum plurimos Surculos, Fasciculum perreptantes contueamur; sed nullæ crebræ inosculationes, Fibras inter & Arterias, unde Cellulæ quævis suppositæ Sanguine suppedientur, detegi possunt; neque

---

(a) Borell. de Mot. Anim. Lib. I. Prop. 1. (b) Borell. de Mot. Anim. Part. I. Prop. 1. § 114. (c) Part. I. Pr. 1.



TRACT. II. Vincula quævis (quæ certis intervallis Fibras constringunt) sub conspectum cadunt.

*De Fibrarum  
carnearum struc-  
turâ, quæ suppo-  
nenda sunt.*

XI. Quali particularum ordine, exiles hi Tubuli nectuntur, describi nequit: Subtilia enim eorum Stamina, Mentis aciei ne vix quidem subjiciuntur; Oculis itaque quoquo modo adjutis, multo minùs patent. Cùm verò, in minimis Naturæ operibus, haud minùs Artificii enitet, (d) quam in majoribus; cense-ri nequit, Particulas ad ea componenda ap-  
tatas, vel confusè coacervari vel infcitè congeri: existimandum itaque non est, eximia hæc & exilissima Vitæ Motusque Instrumenta, Fibras nempe Carneas, Maximi Artificis mirificam latuisse Curam; quin potius, quòd ab ipso di-  
rigente, aptissimè erant compositæ simplici, bene consultâ, atque adeo verè Mechanica Structurâ, ut ab Agente earum cavitates disten-  
dente, facillimo negotio & quàm minimâ morâ promptissimè abbrevientur, Musculique contra-  
ctionem efficiant.

*Demonstrationes  
è Borello, de Fi-  
brarum contrac-  
tione, & de mo-  
mentis Potenti-  
arum Fibras di-  
latantium, per-  
siringuntur.*

XII. Insignissimus *Borellus*, in præclaro suo Opere de Motu Animalium, Musculorum vi-  
res magnificè explicavit: & ad Potentias osten-  
dendas, unde Musculi vires suas acciperent, hujusmodi demonstrationibus utitur. Funes *BAE*, & *DCF*, (vid. *Fig. XXIV.*) super Tro-  
chleas volubiles *t, t, t, t*, retrò conversi, dilata-  
tionis omnis & contractionis sint expertes. Ap-  
pendantur Pondera *X*, *Y* & *Z*: Sit Pondus *Z*  
mille librarum; & Pondus *X* Quingentarum  
Librarum, eique æquale Pondus *Y*; eritque  $Z = X, Y$ . Sit etiam distantia *AB*, Mille Partium  
seu Digitorum. Dividatur Pondus *Z* in duas

(d) *Intr. Sect. XXVIII, XXIX, XLI.*



partes æquales,  $O$  &  $P$ ; eritque una medietas Ponderis  $Z$ , nempe  $O=X$ ; & altera medietas  $P=Y$ . Patet, quòd Trochlearum ope, Pondus  $X$  æquali vi fursùm trahet Funem  $AB$ , ac idem Funis  $AB$  deorsùm trahetur à Pondere  $O$ ; quòd etiam Funis  $CD$  æquali vi deorsùm trahetur à Pondere  $P$ , ac idem Funis  $CD$  fursùm trahetur à Pondere  $Y$ . Idem etiam dici potest de Funium partibus,  $E$  &  $F$ : Pondera igitur  $X, Y$  &  $Z$ , æquilibrata manebunt, & Funes  $EAB, DCF$ , quiescent.

Quoniam igitur Funis  $AB$  sustinet vim Ponderis  $O$ , deorsùm trahentis, eodem tempore, quo sustinet vim Ponderis  $X$ , fursùm trahentis; Potentia sive Resistentia Funis  $AB$ , æqualis est Momentis amborum Ponderum  $X$  &  $O$ ; nempe Potentia resistens in Fune  $AB$ , æqualis est Mille Libris: eadem quoque Ratio est inter Momenta Ponderum  $P, Y$  & Potentiam resistentem in Fune  $CD$ . Pondera  $X$  &  $Y$ , nihil aliud agent, quàm ab eorum æquipondio prohibere descensum Ponderis  $Z$ . Eadem res efficietur, si Trochleæ  $t, t, t, t$ , sint immobiles, Funesque  $AB, CD$ , circa eas religantur, vel affixi sint Clavo, ut in *Fig. XXV*.

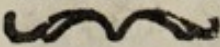
Hoc Theorema fusè explicatur à *Borello*; (e) ut ostendatur, cujusque Musculi vim duplo majorem esse, quam communi Hominum Sententiâ existimatur. Scholio itaque annexo, Regula hæc generalis ab eo traditur.

Quod (f) quotiescunque Funis, aut qualibet Machina, habuerit terminum fixum, semper vis, quâ Machina tractioni resistit, scilicet ea, quam exercet sustinendo resistentiam, dupla sit, ejus po-

(e) *Borell. Part. I. Cap. X. Prop. 30, 31, 32, 33, 34.*

(f) *Schol. ad Prop. 34.*



TRACT. II.  tentia quam sustinet; & cujuslibet Columnæ, aut alterius corporis Basis, aut cujuslibet obstaculo firmiter innixæ, semper vis, quâ compressioni resistit, dupla sit ejus, quâ comprimitur ab aliquâ Potentiâ.

Hanc quidem Regulam, Fibris motricibus adhiberi, maximè æquum est; quia Tendines, Caput scilicet & Cauda, utrisque extremitatibus Tubuli Carnei affixi, æquè prohibent ejus contractionem.

XIII. Sit Funium longitudo eadem, ut, in Figurâ XXIV. Defigantur Clavo, in *A*; (vid. Fig. XXV.) & appendatur Pondus *Z*, Mille Librarum: æqualitèr dividantur Funes, in *B* & *C*; Punctis *B* & *C* connectantur duo alii Funes, super Trochleas *t, t*, percurrentes; iisque appendantur Pondera *E, F*, sibi invicem æqualia; ejus autem Ponderis sint *E, F*, ut distrahant Funes *ABD*, & *ACD*; sicut in Figura depingitur; nempe, ut Pondus *Z* elevetur à Digitis 1000, ad Digitos 990, sc. ad  $\frac{1}{100}$  minus totâ altitudine, quam habuit, antequam affixæ erant Potentiæ distrahentes, in *B* & *C*: punctim ducantur Lineæ *AD* & *BC*, quæ mutuo se secabunt ad Perpendicularum in *S*. Patet è priori Sectione, Potentiam resistentem Clavi *A*, æqualem esse Potentiæ, qua Pondus *Z* deorsum trahit Funes *ABD*, *ACD*; sequitur itaque, quod Pondera *E, F*, agunt contra duas Potentias æquales; nempe contra Pondus *Z*, & Resistentiam Clavi *A*. Sit ergo Potentia Ponderis *E*, quâ diducit Funem *ABD* à Perpendiculo, æqualis uni medietati Momenti Ponderis *Z*, & uni medietati Momenti Resistentiæ in *A*, simul sumptis; quibus, Funis *ABD* impellatur ad Perpendicularum: sit etiam Potentia Ponderis *F* æqualis alteri medietati, Momenti Ponderis *Z*, & Resistentiæ Clavi *A*, simul



mulsumptis. Eritque Momentum Ponderis  $E$ , ad  $CAP. III.$   
Momenta dimidii  $Z$ , & dimidii Resistentiæ in  $A$ ,  
(seu, quod idem est, ad totum  $Z$ , vel ad to-  
tum  $A$ ) ut Sinus Anguli  $BAS$ , ad Sinum Ang.  
 $ABS$ : Scilicet Potentia, quâ Pondus  $E$  distra-  
hit Latera Rhombi  $AB$ ,  $DB$ , à Perpendiculo  
 $ASD$ , erit ad Potentias  $\frac{1}{2} Z$ , &  $\frac{1}{2} A$ , vel to-  
tius  $Z$ , aut totius Resistentiæ in  $A$ , ut Sin.  $\frac{1}{2}$   
Anguli  $A$ , seu  $BAS$ , ad Sin.  $\frac{1}{2}$  Ang.  $B$ , seu  
 $ABS$ .

Idem etiam dicendum est, de Ratione inter  
Momentum Ponderis  $F$ , quo Latera Rhombi  
 $AC$ ,  $DC$ , distrahuntur à Perpendiculo  $ASD$ ,  
& Momenta alterius  $\frac{1}{2} Z$ , & alterius  $\frac{1}{2}$  Resisten-  
tiæ Clavi  $A$ , quibus Latera  $AC$ ,  $DC$  impel-  
luntur ad Perpendicularum  $ASD$ .

Denique, quia similium Triangulorum (g)  
latera sunt, ut Angulorum oppositorum Sinus;  
Pondera  $E$  &  $F$  erunt ad Pondus  $Z$  & Resi-  
sistentiam Clavi  $A$ , ut Quadrata Laterum  $SB$   
&  $SC$ , ad Quad. Laterum  $SA$  &  $SD$ ; nempe  
ut Quad. Lineæ  $BC$ , ad Quad. Lin.  $AD$ . Sed  
ex Supposito, Latera  $AB$ ,  $BD$ ,  $DC$ ,  $CA$ , sunt  
inter se mutuò æqualia; nimirum singulorum  
longitudo = 500 Digit. Ex Supposito etiam pa-  
tet, Lineam  $AD$  (sc. Latera  $AS$ ,  $SD$  simul  
sumpta) esse = 990: unde etiam è Pythagori-  
co Theoremate (h) facile deducitur, Lineam  
 $BC$  (sc. Latera  $BS$ ,  $SC$ , simul sumpta) æqua-  
lem esse 141. Patet itaque, Pondera  $E$ ,  $F$ , si-  
mul sumpta, æqualia esse Libris 284. Nam  
 $AD = 990 : BC = 141 ::$  Pondus  $Z$ , & Re-  
sistentia Clavi  $A$ , = 2000, lb: Ponderibus  $E$   
&  $F = 284 \frac{84}{100}$ . Quæcunque igitur fuerit  
proportio inter Quadrata Linearum  $AD$ , &

(g) Elem. Euclid. Lib. VI. (h) Euc. El. Lib. I. Prop. 47.



TRACT. II. *BC*, eadem erit proportio inter Potentias *Z*, *A*, & Potentias *E*, *F*.

XIV. 1. Sit Pondus *Z*, idem ut supra; fiat autem talis dilatatio Rhombi *ABCD*, (vid. Fig. XXVI.) à Ponderibus *N*, *N*, ut Pondus *Z* elevetur ad *AC*, 750 Dig. sc. ad  $\frac{1}{4}$  totius altitudinis *AE*, quæ est 1000 Digit. erit summa Ponderum *N*, *N*, = 1763 lb. Sicut enim *AC*, = 750 : *BD* = 66.436 : : Pondus *Z*, & Resistentia Clavi *A*, = 2000 lb : Pond. *N*, *N*, = 1763 lb.

2. Ita autem distrahatur Rhombus *AGQH* (vid. Fig. XXVI.) à Ponderibus *M*, *M*, ut *Z* elevetur ex *AE*, 1000, ad *AQ*, 707.1066; erit *AGQH*, Quadratum Rectangulum æquilaterum; quia *LGA*, *LAG*, *LAH*, *LHA*, &c. sunt æquales: erunt & Lineæ *GH*, & *AQ*, æquales: erunt etiam Pondera *M*, *M*, & Pondus *Z* unà cum Resistentia Clavi *A*, æqualia.

3. Diducantur tandem Funes à Ponderibus *O*, *O*, ut Pondus *Z* attollatur ex *AE*, 1000, ad *AP*, 500; & fiat Rhombus *AIPK*: (vid. Fig. XXVI.) hoc casu, erunt Pondera *O*, *O*, = 3464 lbs. Sicut enim Sin. *JAR* : Sin. *AIR* : : Quad. *IR* : Quad. *AR* : : Quad. *IK* : Quad. *AP* : : *O*, *O* : *Z*, & Resist. *A*.

*E multis Paleis  
parum Fructus  
colligitur.*

XV. Supponamus, Funes non esse contiguos sicut delineantur in Fig. XXIV: sit itaque distantia inter Funes *AB*, *CD*, = 1, fueritque Spatium inter *AB*, & *CD*, comprehensum = 1000.

1. In Figura autem XXV, ita diducuntur Funes à Ponderibus *E*, *F*, ut Pondus *Z* elevetur tantum à Dig. 1000, ad Dig. 990. sc.  $\frac{1}{10}$  totius longitudinis *AB*, *BD*: Spatium tamen inter Funes auctum, sc. contentum seu Area Rhombi *ABDC*, erit = 69795, fere septuagies



agiens majus quam Spatium inter Funes inclusum, C A P. III.  
antequam deducti erant.

2. Licet etiam gradus, ad quem Pondus  $Z$  attollatur à Ponderibus  $E, F$ , sit tantum ad unam centessimam partem totius Altitudinis, quam habuit antequam diducti erant Funes: Proportio tamen inter Potentias elevantes seu distrahentes, & Resistentiam veram  $Z$  &  $A$ , fuerit ut 1 ad 7; & Proportio inter easdem Potentias distrahentes  $E, F$ , & resistentiam communiter acceptam, nempe  $Z$  tantum, fuerit ut 1, ad  $3\frac{5}{7}$ , seu  $\frac{26}{7}$ .

3. In Rhombo autem  $ABCD$ , Fig. XXVI, ubi Pondus  $Z$  elevatur à Potentiis distrahentibus  $N, N$ , ad  $\frac{1}{4}$  totius altitudinis  $AE$ , nempe ad  $AC$ , (ad quem gradum, Fibras Carneas, in Musculis contrahendis, decurtari necesse est; uti infra patebit) tunc quidem Area Rhombi  $ABCD$  aucta erit, à 1000 ad 248038; sc. ducentis quadraginta & octo vicibus plùs, quam in Fig. XXIV. Quanquam etiam altitudo, ad quam elevatur Pondus  $Z$ , sit tantum  $\frac{1}{4}$  totius altitudinis  $AE$ , Ratio tamen inter Potentias elevantes seu distrahentes  $N, N$ , & Potentias resistentes veras  $Z$  &  $A$ , fuerit, ut 1763 ad 2000: Ratio autem inter Potentias elevantes seu distrahentes  $N, N$ , & Resistentiam elevatam, seu communiter acceptam, sc.  $Z$ , solùm fuerit, ut 1763 ad 1000.

4. Cùm verò ita distrahantur Funes, (vid. Fig. XXVI.) ut efficiant Quadratum Rectangulum æquilaterum,  $AGQH$ , fuerit Area Quadranguli æquilateri  $AGQH$ , = 250000; nempe 250 vicibus major, quam Spatium inter Funes interceptum, in Fig. XXIV; fuerintque Potentiæ distrahentes  $M, M$ , & Resistentiæ veræ  $Z, A$ , æquales; sed vires dilatantes  
ad



TRACT. II. ad vim Resistentem vulgo habitam fuerint, ut  
 2 ad 1.

5. In Rhombo denique *AIPK*, *Fig. XXVI*, ubi *Z* attollitur ad  $\frac{1}{2}$  altitudinis *AE*; crescunt quidem Vires distrahentes *O, O*, quæ duplò ferè superant Resistentias veras, & quadruplò ferè Resistentiam vulgo acceptam *Z*; sed extenuatur Area Rhombi. Infra monstrabitur, abbreviationem Fibrarum Carnearum, in Motu Musculari, esse plus quam ad dimidium suæ longitudinis; quod hujusmodi fabricæ non est aptandum.

6. Ex hujusmodi Fibrarum Structurâ, Motum Muscularem demonstravit *Borellus*: nimirum quòd Fibra Carnea ex plurimis poris Rhomboidibus conflatur; uti *Fig. XXX* exhibet: quòd etiam quilibet porus sibi peculiarem habet Potentiam, ad latera ejus distrahenda (i): Fasciculumque Fibrarum contractarum constitutum esse, uti videre est in *Fig. XXXI*.

7. Præter ea, quæ in Sect. X dicta sunt, duo alia contra hanc conjecturam faciunt; immensæ nempe vires in Musculis contrahendis insumptæ, & Musculorum contractorum immodicæ magnitudines.

Si secundum *Borelli* Sententiam, Fibre Musculorum Carneæ ex plurimis Rhombis constructæ essent & non aliter abbreviari possent, nisi à Potentiis istos Rhombos instantibus, patet (è Sect. XIII, & N<sup>o</sup> 1 hujus Sectionis) Musculum ad  $\frac{1}{15}$  partem suæ longitudinis abbreviatum, mole suâ auctâ, Spatium ferè septuagies majus occupare, quam antequam abbreviatus

(i) *De Mot. Anim. Part. I, Prop. 104, 120.*



erat; quòd etiam ad exiguum admodum hunc CAP. III.  
contractionis gradum obtinendum, Pondus inter elevandum & vires elevantes, ratio sit, ut  
35 ad 10, numero secundo hujus Sectionis indicatur.

8. Constat etiam, (k) cum Musculus contrahitur, eâ ratione, ut non assurgat ad unam tertiam suæ longitudinis, molem ejus majorem esse, ducentis & quinquaginta vicibus; & ad hujus modi abbreviationem efficiendam, Potentiam distrahentem duplo majorem esse Pondere elevato: neque hic sistendum est in viribus Potentiarum æstimandis; hæc quippe dicenda sunt de unica tantum Pororum serie, scilicet *a, a, a, a*, Fig. XXXI.

9. *Borellus* quidem supponit, in Fibrâ unum Digitum longâ, horum Rhomboidalium (l) Pororum non pauciores esse Viginti: quicumque autem Fibrâ Carneam vitro contempletur, confiteri coactus erit, totam ejus crassitiam, scilicet unius Fibræ Carneæ Cylindraceæ Diametrum, non majorem esse decem Diametris Globuli Sanguinei: videbit etiam, Aream Cylindraceæ cavitatis, in hac Fibrâ contentæ, non ampliorem esse, quam quæ simul excipiat tres Globulos Sanguineos; ut plurimum autem Globulos singulatim tantum, per Tubuli cavitatem, porrectos aspiciemus. Ex iis itaque, quæ notata sunt de Globulis Sanguineis, (m) constat, fibras Carneas ejus esse tenuitatis, ut plures trecentis & sexaginta juxta positæ, Digitum unum haud excederent. Si exiles hæc Machinulæ Poris seu cavitatibus Rhomboida-

(k) *Señt. XIV. 2. XV. 4.* (l) *Part. I. prop. 115. II. Pr. 67.* (m) *Vid. Tract. I. Cap. I. Señt. 3.*



TRACT. II. libus interpunctæ essent, Naturæ commodo fieri debuerit, ut quam densissimè includerentur. Ne itaque à nimia Rhomborum longitudine, inter dilatandum, eorum latera nimis rareficerent, seu dehiscerent; supponendum est, cujuslibet Rhombi longitudinem, quadruplam tantum esse Fibræ Diametri, & pro intervallis inter Rhombos, Fibræ Semidiametrum sufficere; sc. quod cujuslibet Rhombi & intervalli sui longitudo æqualis sit 45 Diametris Globuli Sanguinei: unde sequetur, in Fibrâ unum Digitum longâ, non pauciores esse octoginta Rhombis:  $3600 (n) \text{ enim } \div 45 = 80.$

*Præfati Auctoris  
Commenta, ad  
motum Membro-  
rum adhibentur.*

XVI. Caput Ossis Humeri, quod cum Scapulæ Acetabulo articulatur, in Diametro suâ, Digitos duos &  $\frac{4}{5}$  mensurat: (vid. Fig. XXXII & XXXIII) dimidium hujus longitudinis, sive Semidiameter Orbis Ossei AC, paulo plus est Dig.  $1 \frac{2}{5}$ : sit autem 1. 20 Radius, seu distantia à Puncto immobili A, circa quod Humeri rotatio fit. Distantia à Puncto A, ad Digitorum extremitates D, plus quatuor & viginti vicibus major est Distantiâ AC: erit igitur longitudo AD, 29.00 ferè; sit autem distantia AO (Fig. XXXIII) = Dig. 28, seu 28.00; hinc habemus proportionem Statera Romanæ, cui, in uno Radio AC, sunt partes 120, in altero Radio AO, partes 2800. Extendatur Brachium, erigatur etiam Humerus, situ ad Horizontem parallelo: (uti in Fig. XXXIII ostenditur) Digitis deinde in O, appendatur Pondus H, 24 Librarum communium, quæ efficiunt Gran. 168,000, vel Pond. Troj. lb XXIX & 3ij. Borellus quidem supponit,

(n) Vid. Sect. præfat.



Libr.  $9\frac{1}{2}$  maximum esse Pondus, (o) quod à Juvene robusto, prope Digitorum extremitates, Brachio hoc modo erecto, sustineri potest. Ejus autem roboris sunt Britanni, ut, eo situ, Lib. 24. haud rarò sustineant; quòd & egomet sustinui; & haud paucos duplo plus ibidem sustinentes vidi. Sed ad rem. Hinc patebit, quanta sit Potentia, quæ à Musculis Deltoidi, Coracobrachiali & Supraspinato exercetur, ut Brachium cum isto Pondere detineatur erectum. Præter Pondus autem *H*, Manus quoque & Brachii gravitas, quæ non minor est octo Libris, ab iisdem Musculis sustinetur; cujus dimidium, sc. Lib. 4, Ponderi *H* adjiciendum est. In loco itaque *O*, Momentum Ponderis *H*, Brachii &c. gravitate adjectâ, æquale erit Libris 28. Sequitur ergo; ut Distantia *AC* ad Distantiam *AO*, ita Momentum *H*, ad Deltoidis, Coracobrachialis & Supraspinati Momentum; nempe ut  $120 : 2800 :: 28 \text{ Lib.} : 653 \text{ Libr.} = \text{Momento Musculorum Deltoidis, \&c.}$  quod, ob Rationes in Sect. XII allatas, geminandum est: totum itaque Momentum Muscul. Deltoid. &c. in isto Pondere, eo modo, sustinendo, æquale est Mille Trecentis & Sex Libris.

XVII. Hominibus mediocris magnitudinis, demisso Brachio, situ ad Horizontem perpendiculari, (v. Fig. XXXII) distantia à posticâ Scapulæ parte, sc. à Base suâ Superiori *F*, ad Acetabuli marginem, præter propter est Digitorum quatuor; à loco etiam *C*, quo, Musculi Supraspinati Cauda, in Ossis Humeri Cervicem inferitur, ad Scapulæ Basim *F*, ubi illius Musculi caput habet originem, sc. *CEF*,

*De gradu contractionis, in Musculo supra-spinato, quando Humerus erigitur.*



## TRACT. II.

plerumque mensuratur Digitis Sex: quod ex Observationibus accuratissimi Domini *Cheselden* confirmatum habemus. Patet itaque, totius Musculi Supraspinati longitudinem, nempe  $FEC$ , esse circiter Digitos Sex. E longitudine  $FEC$ , Spatium à Musculi Caudâ occupatum, nimirum pars Tendinosa  $oC$  demendum est; & hoc nunquam excedit Digiti unius longitudinem; deinde etiam, è regione  $F$ , è distantia  $FE$ , aliquod subducendum est, pro Musculi Capite Tendinoso: sit ergo longitudo Tendinis in Supraspinati Capite  $= \frac{2}{10}$  unius Digiti; unde restat, quod Fibræ Carneæ in Musculo Supraspinato, longiores esse nequeunt, quatuor Digitis & octo Decimis unius Digiti: nam  $60 - 12 = 48$ .

Cum verò, à Musculo contrahente, erigitur Humerus, (v. *Fig. XXXIII*) evanescit longitudo  $EC$ ; & fit Musculi longitudo  $FC$ : quia autem Radius  $AC$  major est Dig.  $1 \frac{2}{10}$ , sc.  $1.2732$  &c. erit Circuli Quadrans  $CE$ ,  $= 2.00$  &c. ab evanescente ergo Circuli Quadrante  $EC$ , erit  $FC =$  Digitis quatuor: Quia autem in Tendinibus nulla fit contractio, Capitis & Caudæ, totæ proceritates detrahendæ sunt ex  $FC$ , scilicet proceritas Capitis  $\frac{2}{10}$ , & Caudæ proceritas Dig.  $1$ , quæ simul efficiunt Dig.  $1 \frac{2}{10}$ ; itaque  $4 - 1 \frac{2}{10}$  (sive  $1.2$ )  $= 2 \frac{8}{10}$  (seu  $2.8$ ): ex quibus constat, Musculi Supraspinati Fibras Carneas relaxatas Dig.  $4 \frac{8}{10}$  non excedere; easque ad Humerum erigendum contractas Dig.  $2$ . fieri breviores; proportionem denique, inter hujus Musculi Fibras relaxatas easque contractas, eandem esse, ut  $100,000$  ad  $58,333$ .


XVIII. Respiciamus itaque ad Fibrarum Carnearum constructionem, secundum *Borellum*: ex illius Auctoris Doctrina patet, in integrâ & validâ



validâ Musculi contractione, cunctas Fibrarum CAP. III.  
 Carnearum Machinulas Rhomboidales, nihilo  
 minori gradu contrahi, quam ipse Musculus;  
 Musculo itaque à partibus 100,000 ad partes  
 58,333 contracto, quælibet etiam Machinula  
 in isto Musculo, à Partibus 1000 &c. ad partes  
 583 &c. erit contracta. Rhombus  $ASTU$ , (Fig.  
 XXVI.) à Potentiis in  $S$  &  $U$ , ea Ratione di-  
 strahatur, ut Resistentia  $Z$  elevetur, ex  $AE$   
 1000, ad  $AT$  583. $\overline{33}$ , &c. contentum Rhombi  
 $ASTU$  erit æquale Rectangulo, sub dimidio  
 $AT$  & toto  $SU$ , sc.  $291.\overline{666}$ .  $\times 812.\overline{22} =$   
 $236896$ ; differentia ergo inter Spatium in  
 Rhombo  $ASTU$  distracto, & in eodem re-  
 laxato (v. Fig. XXIV) contentum, erit, ut  
 $236$ , &c. ad 1. Ne ulli quidem persuasum esse  
 potest, Musculum quemvis contractum, mole  
 suâ auctâ, eundem Musculum relaxatum Du-  
 centis triginta & sex vicibus superare: Fibræ  
 igitur Musculorum Carneæ non contexantur  
 ex Machinulis istiusmodi Rhomboidalibus.

Fibræ Carneæ in Deltoide, & Coracobrachia-  
 li, haud breviores sint quam in Supraspinato;  
 in Humero itaque erigendo, Deltoides & Cora-  
 cobrachialis, non minùs contrahuntur quam  
 Supraspinatus. Ostensum fuit, in Fibrâ unum  
 Digitum longâ, quod Rhomborum numerus  
 non debet esse paucior quàm octoginta; osten-  
 sum quoque fuit, Supraspinati Fibras Carneas  
 esse Dig.  $4\frac{8}{17}$  longas: Machinularum itaque  
 Rhomboidalium numerus, in singulis Supra-  
 spinati Fibris, non minor erit 384: nam  $80 \times$   
 $4.\overline{8} = 384$ : idem etiam dicendum est, de Ma-  
 chinularum istarum numero, in Fibris Carneis  
 Musculorum Delt. & Coracob. ordines itaque  
 Machinularum in Supraspinati Deltoide &c. Fi-  
 bris, (quorum unicus ordo exhibetur ab  $a, a, a, a,$



TRACT. II. *Fig. XXXI.*) pauciores esse nequeunt quàm  
 384.

E *Borello* constat, in quolibet Musculo contracto, Potentiæ contrahentis momentum, toties esse multiplicandum, quoties sint Machinularum ordines in eodem Musculo. (*p*)

Demonstratum est, (*q*) Momentum simplex Supraspinati, Deltoid. &c. in Brachio erigendo, (uti in *Fig. XXXIII.* ostenditur) æquale esse Momento 653 librarum. Potentiarum autem distrahentium Momenta, eâ Ratione sint ad Resistentiam, seu ad vim Ponderis *H*, ut Machinularum distractiones, ad quantitatem decurtationis in Machinulis; nempe, ut Linea *SU*, ad Lineam *AT*: (*Fig. XXVI.*) toties etiam multiplicandum est hoc Potentiarum distrahentium Momentum, quoties sint Machinularum ordines in iis Musculis; e. gr. Rhombo *ASTU*; à Potentiis distrahentibus in *S* & *U* positis, Pondus *Z* elevatur, ex altitudine *AE*, ad altitudinem *AT*; scilicet, Lin.  $AT = 583.\overline{33}$ : Potentiis in *A* & *Z*, = Lib. 2000 :: Lin.  $SU = 812.\overline{22}$ , : Potentiis in *S* & *U*, = lib. 2784. $\overline{77}$ : abjiciatur autem Potentia Resistens in *A*; tunc Potentiæ distrahentes in *S* & *U*, fuerint ad Resistentiam in *Z*, ut Linea *SU* bis sumpta, ad Lineam *AT*; seu ut dimidium lineæ *AT*, ad totam lineam *SU*; sc.  $291.\overline{66} = \frac{1}{2}$  lin. *AT*: Potent. *Z*, = lib. 1000 :: tota linea *SU*, =  $812.\overline{22}$ : Potentiis distrahentibus in *S* & *U*, = 2784. $\overline{77}$ : hinc sequitur, Potentias distrahentes in Musculis Supraspinato, Deltoid. &c. esse ad eorum Musculorum simplex momentum, ut 2784 ad 1000.

(*p*) *De Mot. An. Part I. Prop. 120. Part. II. Prop. 67.*

(*q*) *sect. XVI. hujus.*




Sit itaque Pondus  $Z$ , (vid. Fig. XXXI.) æquipondio Potentiæ simplici Musculorum Deltoidis, Coracobrachialis & Supraspinati; nempe sit  $Z$  æquale 653 Libris. Unicus tantum Machinularum ordo, ratione modo dicta contrahatur, reliquis Machinularum ordinibus relaxatis; scilicet, contrahatur Machinularum ordo  $a, a, a, a$ , eodem gradu, ac Rhombus  $A S T U$  (Fig. XXVI.) contractus est; erit itaque proportio inter unius ordinis Potentias distrahentes & momentum Ponderis  $Z$ , ut 2784.77, ad 1000; nimirum Momenta Potentiarum distrahentium in ordine Machinularum  $a, a, a, a$ , erunt æqualia Libr. 1818, .45 &c.; nam 1000 : 2784.77 :: 653 : 1818, .4548. Monstratum fuit, Machinularum ordines, in Fibris Carneis Supraspinati, Deltoidis, &c. non esse pauciores 384: toties igitur in Humero erigendo, (Pondere  $H$ , Digitis appenso) harum Potentiarum vires sint multiplicandæ: unde sequitur, Vires absolutas in Supraspinato, Delt. &c. (nullâ Ratione ad obliquas Fibrarum directiones habitâ) æquales esse Momento Libr. 698,286: nam 1818, .45 &c. X 384, = 698,286. Immane quantum!

XIX. Si Fibrarum Carnearum Tubuli in plurimas distinctas cellulas essent divisi, non à Rhombis distractis, sed à Vesicis aut à Sacculis inflatis desumpta exempla, earum contractiones verius explicassent. Sit  $AB$  Fibræ pars, (v. Fig. XXVII.) eâ Ratione fabricata, ut ab ampliatione suæ cavitatis minuatur longitudo: sit cavitatis Diameter = 1; sit etiam ejus longitudo = 20: Extremitates  $A$ , &  $B$ , arcte ligentur: Una Extremitas suspendatur Clavo  $I$ ; alteri appendatur Pondus  $Z$ : (v. Fig. XXVIII.) à Potentiâ inflante eo modo distendatur, ut

*Fibrarum Carnearum contractiones, a Sacculis potius quam a Rhombis contractilibus explicari possunt.*



TRACT. II.  Pondus  $Z$ , ex altitudine  $20$ , ad altitudinem  $19$  elevetur; Fibra sc. inflata unâ viceſſimâ parte totius ſuæ longitudinis abbreviatur. Quia Fibra ſit flexibilis, & Potentia diſtrahens in cavitate ejus ubique agat; in cavitate diſtendendâ, vires Potentiæ diſtendentis, contra omnia Puncta ſuperficiæ internæ, ad perpendicularum nitantur: Potentiæ autem partes, à ligaturis ſeu Polis  $A$ , &  $B$ , longiſſimè diſſitæ, plus habeant virium ad Latera diſtrahenda, quam eæ, quæ prope ligaturas ſeu Polos agant; eadem omnino Ratione, ut in Veſte dicendum eſt, de Manubrii diſtantia à Fulcimento: ex quibus ſequitur, Partes ſacculi a ligaturis remotiores, maximè intumeſcere. A Viribus itaque diſtrahentibus, in omnia Puncta ſuperficiæ internæ, ad perpendicularum agentibus, non efficiatur Rhombus ſolidus, ſeu Conus geminatus, ut in *Fig. XXXVII*; nec Conus circularis, prout *Fig. XXXVIII* exhibet; ſed Conus parabolica, uti è *Fig. XXVIII* oſtenditur. Quoniam enim Virium efficacitas prope Diametrum  $CO D$ , plus habet Momenti, quam juxta ligaturas ſeu Polos  $A$ , &  $B$ , Coni Latera quo propius ſunt ad  $A$ , &  $B$ , eo magis ad lineam rectam accedunt; quo autem remotius ab  $A$ , &  $B$ , eo magis directionem induunt curvam; uti quiſquam tam Mente concipiat, quam Experientiâ diſcat.

XX. Niſi ejusmodi Fibrarum conſtitutio Rem totam conficeret, minùs neceſſe fuerit, de *geneſi* & affectionibus Curvi-lineæ hujus Figuræ plura addere: pauca indicabunt, qualis erit mutatio in Muſculis contractis, à Fibris eo modo compositis. Supponatur itaque, in Cono Parabolica  $ACBDA$ , *Fig. XXVIII*. Rationem inter Curvam  $ACB$ , & Axim  $AOB$ , eſſe ut  $20$  ad



ad 19; eademque sit Ratio inter Latera  $AI$ ,  $BI$ , (r) & Axim  $APB$ ; & inter Arcum  $ALB$ , (s) & Chordam  $AQB$ . Quia Curva  $ACB$  propius (t) accedit ad Lineam rectam, quàm Arcus (u)  $ALB$ , erit Diameter  $COD$ , major Diametro (x)  $LQM$ ; minor autem Diametro (y)  $IPK$ : fit ergo Diameter  $COD$ , media proportionalis inter Diametros  $IPK$ , &  $LQM$ : quia  $AIB$  sit 20, &  $APB$  19, erit  $IPK$  6.24: quia etiam Arcus  $ALB$  sit 20, & Corda  $AQB$  19, erit Sin. Vers.  $LQ$  2.66, &  $LQM$  5.32: media itaque proportionalis inter 5.32 & 6.24, erit 5.76 =  $COD$ , Fig. XXVIII.

2. Demonstratum est ab Eximio Wallisio, (z) Conum Parabolicam non esse minorem dimidio Cylindri includentis. Cylindri  $EGHF$ , (v. Fig. XXVIII) cujus altitudo  $EG$ , = 19, Diameter  $EF$ , =  $COD$ , = 5.76, contentum erit = 494.945567; ejusque dimidium, nempe 247.472783, = Cono Parabolicæ inclusæ  $ACBD$ . Patet ex supposito, Fibræ Cylindræ non contractæ  $AB$ , (vid. Fig. XXVII.) longitudinem esse = 20, & cavitatis suæ Diametrum = 1: erit itaque ejusmodi Cylindri contentum = 15.71876: unde constat, molem Fibræ modo dicto inflatæ, & ad  $\frac{1}{20}$  tantum suæ longitudinis contractæ, sexdecim ferè vicibus majorem esse, Fibræ relaxatæ mole; nempe  $247.472783 \div 15.718760 = 15.74$ .

3. Contrahatur autem Fibra, unâ quartâ totius suæ longitudinis; sc. à 20, ad 15; uti ostenditur è Fig. XXIX: quâ,  $AB$  mensuret

(r) Fig. XXXVII. (s) Fig. XXXVIII. (t) Fig. XXVIII. (u) Fig. XXXVIII. (x) Fig. XXXVIII. (y) Fig. XXXVII. (z) Wallis in *Mechan. Part II.* Cap. V Prob. 12.



TRACT. II. partes 15, manentibus  $ACB, = ADB, = 20$ . Si  $ACB$  esset circularis, habuerit Grad. circiter 146; eritque Sin. Vers. bis sumptus, nempe  $CD, = 11.100$ . Si  $AC, CB, BD, \& DA$  rectæ essent Lineæ, erit Diameter  $CD = 13.228$ ; medium proportionale inter  $13.228$ , &  $11.100$ , est  $12.117. = CD$ : contentum itaque Cylindri  $EGHF$ , cujus Diameter  $EF, = CD, = 12.117$ , & altitudo  $EG = AB = 15$ : dico, contentum esse  $1629.7019134$ , ejusque dimidium  $814.8509517$ , non superare Conum Parabolicam (*a*) inclusam  $ACBDA$ ; quæ  $51.84$  vicibus major est, contento Fibræ  $AB$ , (vid. *Fig. XXVII*) non inflatæ & non contractæ. Si in Polis  $A \& B$ , resistentiæ non essent positæ, tunc quidem Sacculus istiusmodi dilatabilis formam induerit Sphæricam; quam tamen, ob rationes nuper memoratas, habere nequit; quod & Autopsia docebit.

XXI. Hactenus tantum de mole aucta hujus Fibræ contrahibilis; nunc ad vim Potentiæ Distendentis aspiciendum est; cujus ratio, tum calculo Geometrico tum Experimentis disci potest: quia autem Exempla magis illustrent, ea quæ sequuntur, usui esse possint. Fiat Capsula  $F$ , ita perforata, ut Vesicæ Cervicem excipiat: (*b*) sat amplum sit Capsulæ foramen, ut postquam inducta sit Vesicæ Cervix, Aer liberè exire & intrare possit: fiat Fimbria in *a*. Vesicæ immittatur globulus ligneus, supra quem ligetur Vesicæ fundus  $B$ , (uti videre est in *Fig. XXXV.*) Cervix Vesicæ  $A$ , inducatur per tubum Capsulæ  $F$ ; & arctè circumligetur infra Fimbriam *a*; eodemque loco altera Vesica  $C$ , fundo priùs perforata, circum-



ligetur. Tabula *HIKL*, eo modo perterebretur, (ut è *Fig. XXXVI.* percipi potest) ut Capsulæ truncum excipiat, non autem Fimbriam: demittatur Vesica *A*: appendatur Ponderus *B*. Vesica *C* circumdetur Cylindro *DFGE*, qui è Vitro, Metallo aliâve Materiâ fieri possit; modò interna superficies æquata sit, tersa & polita. Adhibenda est cura, Vesicam *A*, eam habere conformationem, ex quâ, siquando flatu turgescat, nullo pondere appenso, formam præbeat Sphæricam; cujusmodi erat Vesica nostra *A*, quæ à Capsulæ imo ad ligaturam supra Globulum *O*, Digitos  $10\frac{1}{2}$  metiebatur: eâque à flatu prorsus distentâ, Globulus *O* à Digitis  $10\frac{1}{2}$  ad Dig. 7 elevari solebat: erat itaque Digit. 3 & Semiss. sc. 350, mensura ultimæ abbreviationis, quâ Vesica *A* contrahi possit. Ut Vesica *C* sit admodum flexilis, & promptè per Cylindrum *DFGE* ascendat & descendat, Oleo illinatur. Super Vesicam *C*, flatu distentam, imponantur Pondera in *N*.

Pluribus tentaminibus hæc Experimenta exploravimus, cum Pondere 4 librarum, tum Pondere 8 libr. Vesicæ *A*, appensis; quorum elevationes à Ponderibus impositis, sequentes Tabellæ ostendent.

Columna prima indicat pondera Vesicæ *A*, suspensa. Columnâ secundâ exhibentur Pondera Vesicæ *C*, imposita in *N*. Columna tertia denotat gradus abbreviationis Vesicæ *A*, sive elevationes Ponderis *B*. Columnâ quartâ ostenditur, quam ad partem totius abbreviationis 350, Ponderus *B* elevetur à Ponderibus super Vesicam *C* impositis.



| T A B. I.                   |                              |                                           |                                      |  |
|-----------------------------|------------------------------|-------------------------------------------|--------------------------------------|--|
| Pondus ad<br>O<br>appensum. | Pondus ad<br>N<br>impositum. | Grad.<br>elevatio-<br>nis.<br>Digit. dec. | Partes to-<br>tius eleva-<br>tionis. |  |
| Lib. IV.                    | ℥i.                          | 002                                       | $\frac{1}{175}$                      |  |
| Lib. IV.                    | ℥ii.                         | 004                                       | $\frac{1}{87}$                       |  |
| Lib. IV.                    | ℥iv.                         | 008                                       | $\frac{1}{43}$                       |  |
| Lib. IV.                    | ℥viii.                       | 014                                       | $\frac{1}{25}$                       |  |
| Lib. IV.                    | Lib. I.                      | 029                                       | $\frac{1}{12}$                       |  |
| Lib. IV.                    | Lib. I½.                     | 087                                       | $\frac{1}{4}$ min.                   |  |
| Lib. IV.                    | Lib. II.                     | 1.55                                      | $\frac{4428}{10000}$                 |  |
| Lib. IV.                    | Lib. III.                    | 1.88                                      | $\frac{5371}{10000}$                 |  |
| Lib. IV.                    | Lib. IV.                     | 2.33                                      | $\frac{6657}{10000}$                 |  |
| Lib. IV.                    | Lib. VI.                     | 2.50                                      | $\frac{7142}{10000}$                 |  |
| Lib. IV.                    | L. VIII.                     | 2.65                                      | $\frac{7571}{10000}$                 |  |

I 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11

| T A B. II.                  |                              |                                         |                                      |  |
|-----------------------------|------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------------------|--|
| Pondus ad<br>O<br>appensum. | Pondus ad<br>N<br>impositum. | Grad.<br>elevatio-<br>nis.<br>Dig. Dec. | Partes to-<br>tius eleva-<br>tionis. |  |
| L. VIII.                    | ℥ii.                         | 002                                     | $\frac{1}{175}$                      |  |
| L. VIII.                    | ℥iv.                         | 004                                     | $\frac{1}{87}$                       |  |
| L. VIII.                    | ℥viii.                       | 008                                     | $\frac{1}{43}$                       |  |
| L. VIII.                    | Lib. I.                      | 014                                     | $\frac{1}{25}$                       |  |
| L. VIII.                    | Lib. II.                     | 029                                     | $\frac{1}{12}$                       |  |
| L. VIII.                    | Lib. III.                    | 091                                     | $\frac{1}{4}$ maj.                   |  |
| L. VIII.                    | Lib. IV.                     | 1.51                                    | $\frac{4317}{10000}$                 |  |
| L. VIII.                    | Lib. V.                      | 1.72                                    | $\frac{49}{100}$                     |  |
| L. VIII.                    | Lib. VI.                     | 1.87                                    | $\frac{5342}{10000}$                 |  |
| L. VIII.                    | L. VII.                      | 2.21                                    | $\frac{6314}{10000}$                 |  |
| L. VIII.                    | L. VIII.                     | 2.34                                    | $\frac{6685}{10000}$                 |  |
| L. VIII.                    | L. XII.                      | 2.51                                    | $\frac{7171}{10000}$                 |  |
| L. VIII.                    | L. XVI.                      | 2.65                                    | $\frac{7571}{10000}$                 |  |

I 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11



XXII. Si hujusmodi Experimenta sæpius essent tentanda, multo accuratius Ponderum elevationes exhiberi possent: quales quales autem sint hæ Tabulæ, ex iis clarè percipiamus, quamlibet minimam Potentiam comprimentem in *N* applicatam, quamvis magnam resistentiam ad *B* appensam, aliquo saltem gradu sublevare posse; immensum porro Pondus ad *N* requiri, ut *B* ad summam altitudinem elevari queat: hæc quidem sunt quasi reciproca.

*Fibra Musculorum Carneæ è Sacculis distinctis componi nequeunt.*

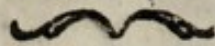
Magnifici certe hi apparatus parum profunt ad motum muscularem explicandum: ad hæc enim infirmenda & refutanda, Argumenta (c) suprà allata hîc recurrunt: immensæ nimirum vires ad Fibrarum sacculos distendendos requisitæ; Sacculorum deinde distentorum moles ingens; parùm denique utilitatis, ab insanâ istâ mole, & ab immiani istâ Virium jactura, perceptæ.

E Tabulis colligi possit, quamlibet minimam Potentiam Vesicæ *C* impositam, quodlibet ingens Pondus Vesicæ *A* appensum, aliquo gradu elevare; seu, quod idem est, Latera Vesicæ *A*, aliquo modo distrahere posse. Sequitur itaque, Vesicâ *A* in Sphæram conversâ, à quolibet ingenti pondere Vesicæ *C* imposito, Sphæricam istam Figuram, à quâvis minimâ Potentiâ ad *O* appensâ, (v. *Fig. XXXVI.*) destrui posse: Unde, Fibrarum Carnearum Vesicas, (siquæ sint) seu Sacculos distentos, contra quamvis minimam Resistentiam agentes, licet à maximâ Potentiâ distenderentur, Sphæricam Figuram nunquam induere.

Animadvertendum est, cùm Musculi contra Resistentiam agerent, licet Fibrarum Carnearum

(c) *Sect. XV. supr. n. 7 & 8. It Sect. XVIII. supr.*



C A P. III.  rum Sacculi Sphæricâ induti essent Formâ, istum tamen contractionis gradum nullo modo sufficere Membrorum motui; nempe, quia in Brachio ad Horizontem tantum erigendo, major est contractio Musculorum, quam si Sacculi in eorum Fibris Sphæricam acciperent Formam.

Præterea supponendum est, in Musculis contrahendis, Fibrarum Sacculos haud plus unâ quartâ parte suarum longitudinum abbreviari; ni concederetur, Potentiam distrahentem, in singulis Sacculorum ordinibus, multum superare Resistentiam: quo non concesso, sequeretur Musculorum longitudinem majorem esse, quam re vera sit.

Quia  $ACBDA$ , (*Fig. XXIX.*) = 40; si esset Sphæra, fuerit Diameter  $AB$ , seu  $CD = 12.73239$ : constat itaque, licet  $ACBDA$  à maximâ quâvis Potentia foret distendenda, nullâ existente Resistentiâ  $Z$ , Diametrum  $AB$ , brevior non fieri quam  $12.73\&c.$  quia autem  $AB$ , (*Fig. XXVII.*) in Fibrâ aut Sacculo non contracto, sit = 20; &  $AB$ , (*Fig. XXIX.*) in summo contractionis gradu ejusdem Sacculi, minor esse nequit quam  $12.73\&c.$  erit summa totius contractionis =  $7.26761$ : nam  $20.00\&c. - 12.73\&c. = 7.26\&c.$

In Sacculo autem contractili  $ACBDA$ , (*Fig. XXIX.*)  $AB = 15$ : gradus igitur seu altitudo elevationis Ponderis  $Z$  æqualis est  $5.00000$ ; ideoque,  $7.26761 : 5.00000 :: 10000 : 6879$ : Pondus itaque  $Z$ , à Potentia Sacculum  $ACBDA$  inflante seu distendente, haud elevetur ultra  $1\frac{6879}{10000}$  partes totius istius altitudinis, ad quam à maximâ quâvis Potentiâ elevari possit; quæ quidem Potentia distendens, è Tabulis præcedentibus definiri potest; ex iis enim deducendum



dum est, Pondus ad *N* impositum (*d*) eâque ratione Vesicam *A* distendens, ut Pondus *B* attollatur ad Dig. 2.  $\overline{41}$ , seu, quod idem est, ad  $\frac{872}{1000}$  partes totius elevationis, esse ad Pondus *B*, ut 5 ad 4, ferè; vel potius ut 4.75 ad 4.00.

Sit itaque in Sacculo, vel Cono Parabolicâ contractili *ACBDA*, (*Fig. XXIX*) Potentia, eâ ratione distrahens, ut Resistentia *Z*, ex altitudine 20, ad altitudinem 15, seu ex 10, ad 7.5 eleuetur; erit Potentia distrahens seu inflans, ad Resistentiam *Z*, ut 475 ad 400.

Quod de Rhomborum numero, in Fibrâ uno Digito longâ, dictum (*e*) fuit, de Sacculorum seu Vesicularum numero, in Fibrâ uno Digito longâ, etiam dicendum est: Figura itaque XXXIX. *n. 1.* representabit Fibrâ contractam, si è Sacculis distinctis esset constituta.

Ostensum fuit, (*f*) Musculum Supraspinatum, in Brachio erigendo contractum, brevior fieri Digiti duobus: Sacculis igitur in Supraspinato contractis, eâ ratione, uti Conus *ACBDA* (*Fig. XXIX*) contrahitur, nempe unâ quartâ parte suarum longitudinum, necesse erit, Fibras Carneas Musculi Supraspinati non esse breviores Digiti octo; Digiti nempe duo in se continent octo partes quaternarias: si itaque longitudo unius Digiti, in suâ contractione, unâ tantum quaternariâ minuatur, mensura autem totius contractionis contineat octo partes quaternarias, inde sequetur, Musculi Supraspinati Fibras Carneas laxatas, octo Digitos esse longas; quod Experientiæ repugnat: ob eandem etiam rationem, necesse erit, Fi-

(*d*) *Fig. XXXVI.* (*e*) *Seç. XV. hujus, n. 9.*  
(*f*) *Seç. hujus XVII.*



TRACT. II. bras Carneas in Deltoide & Coracobrachiali, ejusdem esse longitudinis, ac Fibræ in Supraspinato.

Quoniam insuper, ex supposito, singuli Digi in Fibrâ Carneâ continent octoginta Sacculos, constat, si Fibræ Carneæ in Supraspinato, Coracobrachiali &c. Digit. 8 essent longæ, numerum ordinum, Vesicarum seu Sacculorum, in singulis eorum Musculorum Fibris Carneis, non minorem esse 640 : nam  $80 \times 8 = 640$ . Quia verò toties sit multiplicanda Potentia distrahens seu inflans, quoties sit numerus Machinularum distinctarum in Fibrâ, quia etiam tot sint Machinularum ordines in Musculo, quot sint Machinulæ in unicâ ejusdem Musculi Fibrâ, (quandoquidem ejusdem Musculi Fibræ Carneæ omnes sint æquales) Potentia distrahens in Musculis, Deltoide, Supraspinato &c. ad Brachium (g) erigendum, haud minor fuerit momento 496,280 Librarum : patet enim, Resistentiam, contra quam ii Musculi agant, æqualem esse Momento 543 Librarum : (h) monstratum fuit, in hoc casu, Potentiam distrahentem esse ad Resistentiam, ut 475 ad 400. Itaque  $400 : 475 :: 653 : 775.438$  ; ideoque  $775.438 \times 640$ , (sc. ordinibus Machinularum in Deltoide, Supraspinato &c. ) = 496,280.

Præterea, è supra dictis constat, (i) Fibram è Vesiculis eo modo constructam, & unâ tantum quartâ parte totius suæ longitudinis contractam, spatium duabus ferè & quinquaginta vicibus magis amplum occupare, quàm Fibra non contracta : quod, si de unâ Fibrâ verum esset, de toto etiam Systemate Musculi carneo verum erit : Vires autem illæ immensæ, omni

(g) Fig. XXXIII. (h) Sect. XVI. hujus. (i) Sect. XX. hujus, n. 3.



Rationi, & moles hæc aucta, Sensuum testimonio omnino repugnat.

Denique à Potentiis distrahentibus, Fibrarum Vesiculæ seu Sacculi, Figuram Sphæricam habuerint; quod quidem nullo modo fieret, si contra minimam quamvis Resistentiam agerent; uti è supra dictis patet.

*Fibra carnea è Sacculis componi nequeunt; nimirum quia Fibrarum Carnearum contractio major est, quam in quovis Sacculo fieri potest.*

Concedamus autem, licet Potentia distrahens contra Resistentiam  $Z$  nitatur, (k) Conum tamen  $ACBDA$ , formam Sphæricam induere; erit itaque Diameter seu Axis  $AB$ , = 12.73239, eritque Sphæaræ contentum = 1080, sc. plus 68 vicibus, majus Fibræ relaxatæ contento. Deinde, dimidium Peripheriæ, sc.  $ACB$ , (Fig. XXIX.) æqualis est Fibræ relaxatæ  $AB$ , (Fig. XXVII.) Quoniam itaque proportio inter Semicirculum & ejus Diametrum est, ut 1.000000 ad .636619, Resistentiæ elevatio, seu ultima Fibræ aut Sacculi abbreviatio, major esse nequit quàm, ex maximâ suâ longitudine 1.000000, ad .636619: sequitur itaque, .363381 mensuram esse summæ abbreviationis cujusvis Fibræ aut Sacculi: nam  $1.000000 - .636619$ , = .363381. In prioribus (l) monstratum est, Musculum Supraspinatum contractum, breviorum esse eodem Musculo laxato, duobis Digitis; à cujus contractionis mensurâ (si Fibræ Musculorum è Sacculis contractilibus conficerentur) sequitur, longitudinem FibRARUM CARNEARUM in Musculo Supraspinato, excedere  $5 \frac{1}{2}$  Digitos: quot enim sunt .363381, in 2.000000, tot erunt Digiti in Musculo Supraspinato: nam  $2000000 \div 363381$ , = 5.503. In hoc itaque casu, Sacculorum ordines, in singulis FIBRIS Musculi Supraspinati, erunt 440: nam  $5.503 \times 80$ , = 440.

(k) Fig. XXIX. (l) Hujus Capitis Sect. XVII.



## TRACT. II.

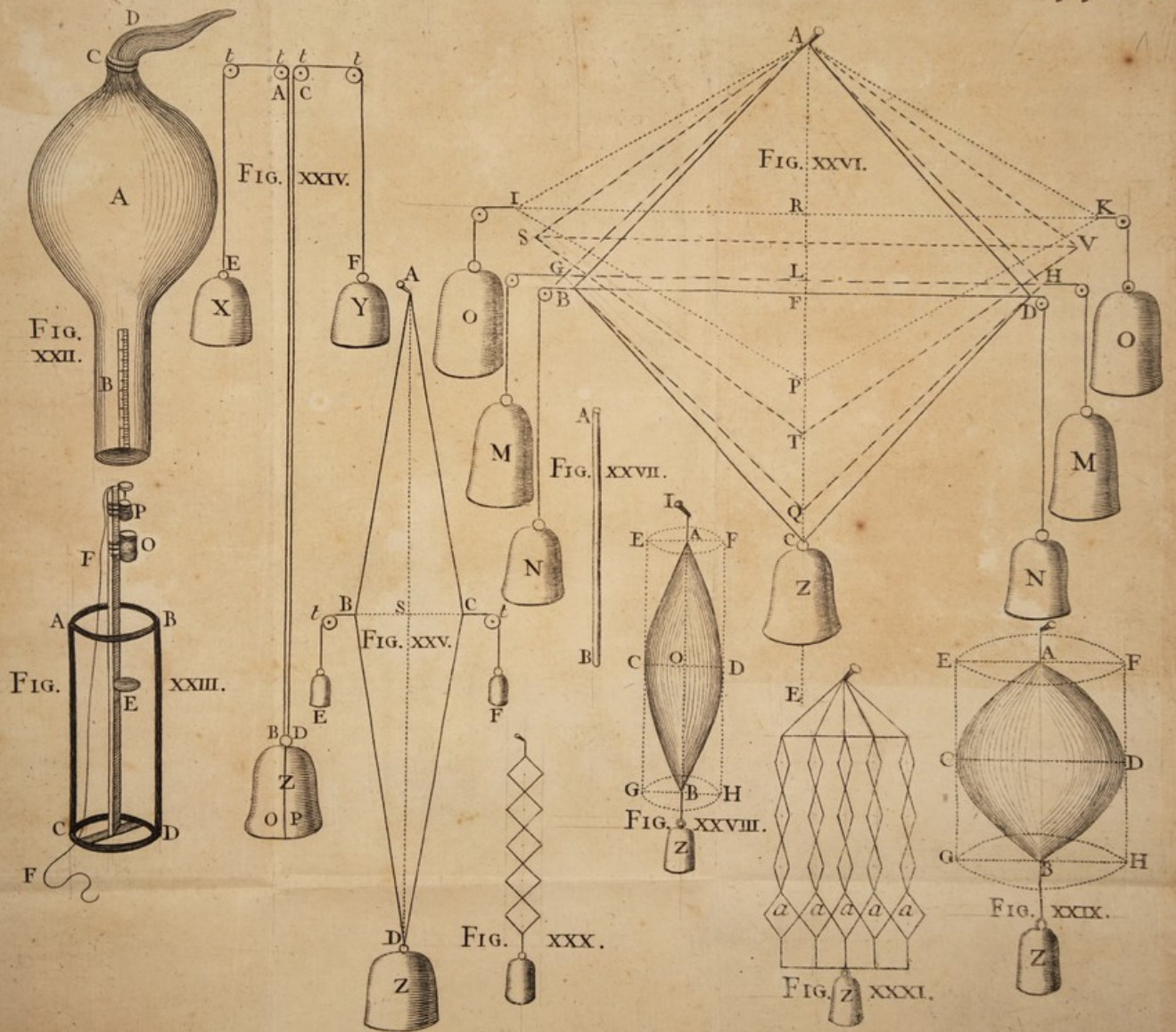
Cum verò ex supposito, Fibrarum Sacculi, à Potentiis distendentibus, in Sphæras convertantur, (præterquam quòd factu impossibile est, cum contra quamvis minimam Resistentiam agant) non tantum necesse est, ut in singulis Sacculorum ordinibus, sint Potentiæ distendentes infinitè magnæ; sed etiam ut Potentia distendens in singulis cujusque Fibræ Sacculis, sit infinitè magna: Quæ, cum nimia Fibræ longitudine, & cum mole ejus auctâ modò citatâ, iis relinquantur, quos incredibilia delectant.

Ostensum est, Fibras Carneas (\*) Supraspinati laxatas non excedere Dig.  $4 \frac{8}{10}$ ; easque contractas non esse longiores Dig.  $2 \frac{8}{10}$ : ponatur itaque, hujus Musculi Fibræ laxatam seu quod idem valet, quemlibet Sacculum cujusque Fibræ, æqualem esse Semicirculo, sc. 1.000000; erit Fibræ aut Sacculi contracti longitudo = .583333: nam  $48 : 28 :: 1.000000 : .583333$ . Constat autem, Sacculum, seu Veficam, cujus altitudo, cum relaxetur, æqualis sit 1.000 &c. cum ad formam Sphæricam inflectur, altitudinem non habere minorem .636619: ex quo, postremò restat, Fibrarum contractarum Sacculos, non tantum Sphæra, sed etiam Sphæroidis oblata formam habere; uti Fig. XXXIX n. 2 designat: de quâ re, nihil est quod dici mereatur.

XXIII. In decreta Magni illius Viri, cujus in Nutu residebat Auctoritas, paucioribus Argumentis, æquâ conditione, disceptasse haud potuimus; neque hæc nimis multa videantur, si vanas istas Rationes, in Eruditorum animis penitus insitas, evellere satis sint.

(\*) Ibid. Sect. XVII.







4



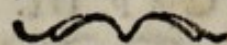


Naturam ab Instructore Omnipotente fabricatam & administratam, inutilis cujusvis redundantia, non autem Rationis expertem esse credamus: credamus, inquam, quod compendii sit consultrix, utilitatis provida, ad prospiciendum sagax, ad exequendum solers; proindeque, sine nimio labore & molesto negotio, Facultates suas eximias exerceat; quod è modicâ, concinnâ utilique supellectile, innumera sua Opera, dotibus mirandis abundè locupletet, eleganter ornet, accuratè perficiat, & ex Causis paucis & simplicibus, Effectus penè infinitos efficiat. Omnibus itaque numeris, prudenti ejus Concilio aptiùs quadraret, nihil ingentibus Potentiis moliri, cum idem multò minoribus viribus exequi possit: Quæ non ita effusa est, ut ad Res exiguas exequendas, Vires immensas infumat, ut ad Mures procreandos, Montes gravidet, aut ad Muscæ Alas movendas, Elephantis vires assumat. Animalia quidem, à minimo ortu ad eorum exitum usque, perpetuâ Miraculorum serie sustentantur. Non structura tantum, sed motus etiam Animales, plurima miranda habent: nihil tamen est, quod ad ea exequenda, Potentias prorsus stupendas adhiberi, viresque superfluas atque fidem omnem superantes consumi supponamus. Si ita construerentur Fibræ Carneæ, ac Borellus opinabatur, (2) Computationes quidem ab illo effectæ, essent verissimæ: à Principiis autem non veris Conclusiones veræ sequi nequeunt: Potentiæ itaque illæ immensæ, minimè ad usum Matheseos exprobandum faciunt, in Motibus Animalibus exponendis; quandoquidem sine ejus ope, nè explicari, ne quidem intelligi que-

(2) Borell. de Mot. Anim. Part. I. Prop. 1.



## TRACT. II.



*Quid de Fibris  
Musculorum Car-  
neis sit statuen-  
dum.*

unt. *Borellum* quidem Hominem fuisse agnos-  
cendum est; Eumque omnium Hypotheseos  
suæ consequentium, Rationem non habuisse:  
quod à Musculi contracti mole auctâ, potissi-  
mum declaratur.

XXIV. Cum verò moles ista aucta in Mus-  
culis contractis nullibi fiat, Potentiæ etiam istæ  
prorsus stupendæ & incredibiles, à Motu Mus-  
culari absint; aliæ omnino Rationes, tam quo-  
ad Fibræ carneæ constructionem, quàm quo-  
ad ejus contractionem, habendæ sunt. Fibras  
itaque Carneas, ex Porulorum Rhomboidalium,  
aut Sacculorum catenis compingi, non est sup-  
ponendum: sed quod sint cavi Cylindri, qui  
ob aptissimam & admirabilem eorum construc-  
tionem, ultra certam quandam longitudinem  
produci nequeunt; à Potentiâ autem inflante  
& distendente, cavitates auctas & longitudines  
abbreviatis habent. De Structurâ istiusmodi  
Machinularum definitâ, cuique fingendi copia  
ad Arbitrium suum detur; modò concedatur,  
eâ Ratione componi posse, ut à cavitate disten-  
tâ, promptè minuatur longitudo: tunc quidem,  
nec tam insanâ mole, contracta adaugefceret  
Fibra, nec Momenta Potentiarum Fibras di-  
strahentium, ad Vim tantoperè superlativam,  
omnemque Imaginationem exuperantem, ullo  
modo exfurgerent: tum etiam Pororum vel  
Sacculorum permultorum loco, quorum singuli  
distinctæ essent Machinæ, à Potentiis distinctis  
distrahendæ, unica tantum constitueretur Ma-  
china, ad quam contrahendam, haud majori vi  
indigeatur, quam ad unicum Porum dilatan-  
dum. Sed ut hæc omnia ad Fibrarum motri-  
cium contractiones exponendas inserviant; in  
motibus assuetis & ordinariis, existimemus Fi-  
bras Musculares, ad ultimum suæ contractionis  
terminum



terminum non adigi: quod autem in nonnullis Casibus accidere possit, nempe in Maniacis, in Delirantibus, iisque qui Motibus Convulsivis corripuntur; quibus, haud rarò, validi conatus & feroces impetus, vires omnes ordinarias multum superare observentur: tunc quidem Fibra ad ultimum gradum abbreviari possent. Supponamus igitur, ultimum abbreviationis terminum in Fibra Carneâ, esse ad duas tertias totius suæ longitudinis. Fibra itaque Carneâ (m) Dig. 4.8 longa, maximâ vi contracta, ab altitudine 4.8, ad altitudinem 1.6 abbreviaretur. Supponamus etiam, in ultimâ illa contractione, cavitatem Fibra à Potentiâ inflante seu distendente auctam, esse ad cavitatem in eadem Fibra relaxatâ & non distentâ, ut  $2\frac{1}{2}$  ad 1; prout in *Fig. XL & XLII* ostenditur: quibus videre est, *AB* Fibram relaxatam, cujus cavitatis Diameter = 1, longitudo = 4.8, & contentum = 3.7699004; *EF* autem eandem Fibram ad ultimum gradum contractam, sc. ab altitudine 4.8 ad altitudinem 1.6; eaque Ratione à Potentiâ distendente auctam, ut ejus cavitas sit ad cavitatem Fibra relaxatæ *AB*, ut  $2\frac{1}{2}$  ad 1: erit itaque Diameter cavitatis *EF* = .2427, & contentum cavitatis in Fibra contractâ *EF* = 9.424751. Quia autem, ut modò dictum fuit, in Motibus Musculorum assuetis, Fibra eorum Carneæ, ad ultimum suæ contractionis terminum non adiguntur; ponatur, quòd in motibus assuetis, Fibras Carneas duabus tantum tertiis totius suæ contractionis decurtari solitum est; uti in *Fig.*



TRACT. II. XLI exhibetur; in quâ, altitudo  $CD = EF + \frac{FH}{3}$ , sc. altitudo  $CD = EFG = 2.67$  ferè: fit insuper contentum Fistolæ seu Fibræ cavæ  $CD$  ad contentum Fibræ non distentæ  $AB$ , ut 2 ad 1; nempe fit contentum cavitatis  $CD$ , à Potentiâ distendente auctæ =  $7.5398008$ ; erit itaque Diameter cavitatis in Fibrâ  $CD = .1897$  &c.

De mole auctâ  
in Musculo con-  
tracto; & de  
proportione inter  
Potentiam Fi-  
bras contrahen-  
tem & Resisten-  
tiam contra  
quam agit.

XXV. Cum verò Fibræ Carneæ aliâ Ratione decurtari nequeant, quàm à suarum cavitatum distentione; cum etiam Fibræ contractæ in molem insanam non excrescant; necesse est, earum contractiones, à quàm minimâ cavitatum distentione fieri: quoniam item provido Naturæ consilio consentaneum est, ac etiam Experientia constat, hanc distentionem facilem esse & expeditam; supponendum est, *Actum* Distentionis & Decurtationis in Fibrâ Carneâ, nec tardio rem nec difficiliorem esse, quàm in Veficâ, vel in quâvis Machinâ Arte factâ; quæ implendo fiat brevior.

Supra dictum est, (n) crassitiem seu Diametrum Fibræ Carneæ haud excedere decem Diametros Globuli Sanguinei, ejusque cavitatis Diametrum non superare tres Diametros Globuli Sanguinei. Sit itaque Fibræ  $AB$  (v. Fig. XL.) altitudo =  $4.80$ , & Diameter =  $.10$ ; contentum totius Fibræ erit =  $3.7699004$ : fit etiam Diameter cavitatis in Fibrâ  $AB = .03$ ; contentum cavitatis in Fibrâ  $AB$  æquale erit  $339291936$ : unde sequitur partes Fibræ constituentes, esse ad cavitatis contentum, ut 10 & paulo plus ad 1: in Fibrâ verò contractâ  $CD$ , (Fig. XLI) licet à Potentiâ distendente duplo

(n) Vid. bujus Sect. XV. n. 9.



major fiat cavitas, quàm in Fibrâ *AB*, (*Fig. XL.*) Partes tamen Fibræ constituentes non augerentur. In Fibrâ itaque, eâ ratione impletâ & contractâ, proportio inter Partes constituentes & cavitatem inclusam erit, ut 500 ad 100, seu ut 5 ad 1 : ex supposito enim, Partes Fibræ *CD* constituentes, æquales sunt 3.430608464; scilicet 3.769900400 — .339291936; cavitas etiam in Fibrâ *CD* = .678583872 : igitur, 3.430608464 : .678583872 :: 505 : 100.

In Fibrâ insuper *AB*, (*Fig. XL.*) quia Basis Area in *A* aut *B* sit .0785398, altitudo 4.8, & contentum 3.7699004 : Fibræ autem *CD* (*Fig. XLI*) cavitas duplo plus capacitatis habet, quàm Fibræ *AB* ; Altitudo verò *CD*, minor est Altitudine Fibræ *AB* ; nimirum Altitudo *CD* = 2 .67 ferè ; cùm etiam Partes constituentes Fibræ seu Fistulæ contractilis *CD*, eadem seu æquales sint Partibus constituentibus Fibræ seu Fistulæ *AB*, erit Diameter Fibræ *CD* = .1401 &c. & Area in *C* aut *D* æqualis erit .154254 &c. erit etiam contentum totius *CD* contractæ, = 4.8081923 : unde liquet, cùm Fibræ *CD*, eo gradu à Potentiâ inflante distendatur, ut ejus cavitas sit duplo major cavitate ejusdem Fibræ relaxatæ *AB* ; atque ab istâ distensione, Altitudo ejus eodem ferè gradu decurtetur, quem supra (o) meminimus, in Musculi Supraspinati contractione ostendendâ ; Fibræ *CD* crassitiem seu molem auctam apparentem esse ad ejusdem Fibræ relaxatæ & non distentæ molem, ut 2 ad 1, ferè ; cùm quidem Spatium à Fibrâ *CD* contractâ & distentâ occupatum, ad Spatium ab eadem Fibrâ relaxatâ

(o) *sect. XVII. bujus.*



TRACT. II. occupatum, revera tantum sit, ut  $\frac{100,000}{91,765}$  ad  $\frac{12}{11}$ ; nam  $4 \cdot 1081923 : 3 \cdot 7699004 :: 100,000 : 91765 :: 12 : 11$ .

Hinc itaque est, quod Fibræ contractæ, licet  $\frac{1}{12}$  tantum plus Spatii occupent, iisdem Fibris relaxatis, attamen duplo ferè majores esse videntur: nimirum, quia Area crassitie in Fibrâ contractâ, duplo ferè major est Areâ crassitie in Fibrâ relaxatâ, sicut ostensum est; scilicet, Aream Basis in Fibrâ  $AB$ , esse  $.0785398$ , Aream autem Basis in Fibrâ  $CD$ , esse  $.1542545$ .

Quæ hic de unicâ Fibrâ hujusce longitudinis dicta sunt, de quâvis etiam aliâ Fibrâ cujusvis alterius longitudinis, de cunctis etiam cujusvis Musculi Fibris, & de quovis insuper Musculo dici possunt. Utrum hujusmodi Calculus suam probabilitatem secum afferat; quenquam, Musculos ipsius Temporales aut Masseteres, propriâ Manu contractantem appellamus testem.

Fibræ Carneæ, ex supposito, eâ Ratione constitui debent, ut expeditè & negotio quàm minimo, à Potentiâ distrahente contrahi possint: supponendum itaque est, Fibrarum contractionem, æquè facilem, æquè etiam expeditam esse, ac Vesicæ contractionem à Flatu distentæ. E supra (p) dictis constat, quod, ad Pondus  $B$  elevandum, (q) eâ Ratione, ut ad  $\frac{1}{3}$  totius suæ Altitudinis subsistat, Momentum Potentiæ instantis in  $N$ , æquale tantum Resistentiæ in  $O$  aut  $B$ , postulatur: ostensum quoque fuit, Altitudinem totius contractionis, ad quam Vesica  $B$ , à maximâ quâvis Potentiâ adigi posset, partibus 350 mensurari. In Tabellis exhibitum est, quamvis Resistentiam ad  $O$  appensam, à Pon-



dere isti Resistentiæ æquali, in *N* imposito, CAP. III.  
ad  $\frac{1}{2}$  totius ejus elevationis attolli; uti, ex Pa-  
rallelo earum Tabellarum undecimo, ostendi-  
tur. A Fibris itaque, modo, quem diximus,  
constitutis, eâque Ratione contractis, Motus  
Animales, sine incredibili Virium dispendio,  
sine insanâ Musculi contracti mole, absolvi pos-  
sint.

XXVI. Quantitate contractionis, cum gra-  
dibus intumescentiæ, atque Vis contrahentis  
robore, cum Resistentiis, contra quas agat, ita  
ostensis, (quæ quidem, breviori Sermone expe-  
diri nequibant) ad abstrusam tandem Agentis  
motivæ Rationem explicandam, certiori pede  
contendamus.

*Virtutis Motivæ  
explicatio.*

Motum Muscularem, à Spiritibus Animalibus in Musculos agentibus, ad Animæ nutum fieri, ab omnibus Auctoribus uno Ore concessum est; Quorum Opiniones, ad eum solvendum, licet in Terminis quodammodò discrepare videantur, ad idem tamen quam proximè recedentes inveniamus; easque singulatim recensere, vix ad Rem pertineret.

*Willisius* nostras & *Borellus Italus*, magis ex professo, in hoc Argumento fuere versati: Ille, in Tractatu de Motu Musculari; Hic, in præclaro illo Opere de Motu Animali toties citato. A *Willisio* supponitur, in Musculorum Tendinibus, esse Receptacula sive Cellulas; ubi Spiritus Animales à Cerebro advecti, ad promptos Motus efficiendos reconduntur; unde ad Animæ nutum, à duplici quasi Metâ accurrentes, in utrosque Fibrarum Carnearum Fines incurrunt; eâque Ratione, totam Fibræ Carneæ longitudinem occupantes Particulas illic hospitantes, à Sanguine suppeditatas, activas, atque aliis indolis, aggrediuntur, unâque



TRACT. II. cum iis luctantur & effervescent; quòd ex istâ agitatione & lite, Fibræ Carneæ infarciuntur, in corrugationes aguntur, atque totius Musculi contractio procedit: Certamine autem & contractione finitis, Spiritus sinceri, qui resident, iterum in Fibras Tendineas recedunt.

Insignissimus *Borellus*, postquam ostenderat, Musculos non à vi eorum quâvis propriâ (r) contrahi, nec per Actionem arefactioni (s) similem, nec per Fibrarum (t) corrugationem, à condensatione, ad Mentem *Stenonis*, sed per inflationem; (u) quòd Musculi non moveri possunt, immediatè à Facultate (x) incorporeâ naturali, nec ab Aurâ Spirituali (y) corporeâ, nec à Sanguine aut Succo, (z) Musculi porositates inflante, aut à Sanguine tantum, vi Cordis, (a) impulso, aut alio quovis modo violentè immisso, aut ab Aeris compressione, (b) aut ab ipsomet pondere Sanguinis, eodem modo, ac Funes madidi contrahuntur, secundum Opinionem *Vernei*; concludit tandem, duas Causas (c) ad Musculorum motus requiri; unam in Musculo existentem, scilicet Sanguinem; alteram forinsecus advenientem, nempe (d) Succum Nerveum, à Cerebro per Nervos demissum; Quòd, ex Succo Nervei, cum Lymphâ vel cum Sanguine, miltione, Fermentatio & Ebullitio oritur, similis eis, quæ passim in Chymicis Elaboratoriis observantur: neque sibi visum est, (e) talem operationem, aliter salvari posse: denique etiam, ab exemplis, à Mistrurarum salinarum luctu, petitis, (f) necessitas

---

(r) *Borell. de Mot. Anim. Part. II. Prop. 5.* (s) *Prop. 8.*  
 (t) *Prop. 12.* (u) *Prop. 14.* (x) *Prop. 16.* (y) *Prop. 17.*  
 (z) *Prop. 18.* (a) *Prop. 19.* (b) *Prop. 21.*  
 (c) *Prop. 22.* (d) *Prop. 23.* (e) *Prop. 26.* (f) *Prop. 28.*



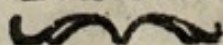
& modus mechanicus, quo Ebullitio & Intumescentia in Musculis, indeque eorum contractio fieri possit, ab eo declaratur. CAP. III.

Quanquam autem *Borellus*, haud sine causâ, in Propositione XXVIII, omninò rejicit istam *Willisii* opinionem de recessu Spirituum, qui resideant, post finitam contractionem, ad promptuaria, in Musculorum Tendinibus; in eâdem tamen Propositione, & suam profert, nihilo magis cum Naturâ aut cum Ratione congruentem; nempe, quòd Copiarum colluctantium (succi sc. Nervei, & Particularum Sanguinis activarum) penitus fieret dissolutio & consumptio, haud secùs quam in Pulveris *Pyrii* accensione. Postremo autem *Borelli* Hypothesis, & ista è *Willisio* citata, eodem omninò recidunt; quandoquidem ex iis statuitur, Motum Muscularem ab Effervescentiâ seu Ebullitione fieri: neque quidem Musculorum Motus aliter fuerint explicandi, si huc accerferentur conjecturæ factæ à Doctoribus *Croon*, *Mayovio* aliisque ferè omnibus, qui de hac Quæstione nupèr disputârunt; cum quidè, uno penè concentu, colluctationem istam, inter Succum Nerveum & partes aliquas Sanguinis, pro Causâ Musculos contrahente, extulerunt.

XXVII. E notioribus, & sensui patentibus, ad magis abstrusa, & à Sensibus remota perveniendum est. Animam, per Nervos, Mandata sua, in Corpus exequi, nemo inficias ibit; cum vix quidquam est, quod Oculis non subijcitur, de quo, magis certam facere possumus conjecturam. Nulla etiam prorsùs esse potest dubitatio, quin Spiritus Animales immediata sint Instrumenta, è Cerebro per Nervos emissâ, quorum ope, Anima, instinctu admirabili, Motus Membrorum concitat: neque magis incertum

*Effervescentiâ  
aut Ebullitio,  
inter Succum  
Nerveum &  
partes quasvis  
Sanguinis,  
nec Natura consentanea, nec  
probabilis est.*



TRACT. II.  tum est, Spiritus Animales, è Sanguine solo, in Cerebro secerni : quòd autem quivis succus è Sanguine secretus, pernices & efferatas iniret colluctationes, quandocunque Sanguini iterum affundatur, in suâ Naturâ, tam peculiare est, ut Venenis exceptis, nullum Exemplum, vel è Corpore Animalis sit petendum, vel intra Naturæ limites sit inveniendum, cui aut assimilari, aut quocum possit comparari.

Haud rarò aspiciamus, Ventriculum & Intestina, à Bile Cystim suam pervadente, Prasino colore fœdata : sentiamus, Caput nostrum valdè perturbatum esse, à diutinâ Excrementorum in Intestinis retentione : degustemus rancidulum virus, in Carnibus Animalium non castratorum : concipiamus denique, non minimam transpirationis insensibilis partem oriri è Vasis Sanguiferis, per totum Corpus distributis, nec non è cavitatibus amplioribus, quibus liquida continentur ; verbi gratiâ, è Ventriculo, ex Intestinis & è Vesica Urinariâ. Quapropter, si hujusmodi Humores, Spiritibus Animalibus nihilò magis subtiles, sed è contra ad penetrandum minus idonei, per Spissas Membranas, atque per densas tunicas, pertransirent, & ad loca etiam diffita se trajicerent, quid concludamus, nisi quòd Spiritus etiam Animales, suis terminis penitus circumscribi & contineri nequirent, immo Fines suos excurrerent, & in partes vicinas pervaderent ? cùmque Tubi Sanguiferi, ubique ferè Nervos comites habeant, Sanguis & Succus nervosus, ad tanta dissidia, & simultates tam vehementes, à se invicem semper propensi, perpetuam luctationem committerent ; unde, loco Corporis, ab Animæ nutu, ad quoscunque motus benè instructi & ordinati, Structuram haberemus malè mate-



materiatam ; cuius Membra, diris fervoribus & effræni luctu, perpetuò ebullirent. CAP. III.

Juvenis robustus & vegetus, assiduo & quotidiano labori assuetus, ad plures horas, vel ad Dies aliquot, inertia se det : quæro, an Liquor Nervosus in Cerebro perpetuò secretus, in Nervis suis stagnaret ; an continuò per Nervorum Capillarium extremitates, in totum Corporis habitum excerneretur ? Si stagnaret, ubi consisteret ? vel cur non functiones omnes Vitales supprimerentur ? Si in corporis Habitum excerneretur, unde fiat, quòd non exorirentur motus involuntarii ?

In Introductione ostensum fuit, Explosiones, Ebullitiones & Fermentationes, Actiones esse inanimatas, à dissimili figurâ & à vario motu Particularum luctantium, non autem ab agente quovis sensibili & libero orientes. Agens quidem sensibile, diversæ indolis Fluida admiscere & confundere possit ; luctâ autem & effervescentiâ in iis semel inceptâ, haud desisteret conflictus, usque dum penitus subacta essent, & funditus immutata. Fluida certè intra Corpus Animale contenta, ab Animæ energiâ incitari, ociusque promoveri possint : neque dubium est, quin Spiritus Animales, è Nervis, in Fibras Carneas, ad Nutum Animæ, uberrimè impelli possint : atqui dubitandum veniret, utrum ulla unquam fieret luctatio aut effervescencia inter ea Fluida in Nervis, & illa in tubulis Sanguiferis contenta, quando simul confundantur : hoc sanè semper erit gratis dictum : porro, si talis luctatio foret concedenda, (quod à nemine monstrari potest) & cum aliis effervescentiis esset conferenda, quomodo videtur esse in Animæ potestate, ut cohibeatur, vel sistatur, usque dum finita erit explosio ? Si enim



## CAP. III.

enim ab Animâ revocante, Copiæ à Cerebro comparatæ, Receptui canerent, Perduellis Sanguis ab Acie non desisteret, donec infensum suum Hostem peremisset funditus atque delevisset. In Corpore quidem Animali, istiusmodi Humorum Prælia haud videantur Philosophorum vigilantium esse Judicia, sed dormientium potius Insomnia. Denique, hisce omnibus concessis, quâ de causâ fiat, quòd Aer clausus & non renovatus, horum Succorum admistionem, vel tam cito impediret, vel infensum eorum furorem cohiberet? A Nobili quidem *Boylæo*, Domino *Du Papin*, Doctore *Slare*, aliisque monstrantibus, edocti sumus, Effervescentias & Explosiones, à Liquoribus discrepantibus excitatas, in Aere clauso, non tantum non reprimi; sed intra Recipiens, Aere exhausto, æquali, seu potius majori ferociâ, quàm in Aere libero, incitari.

*Musculorum contractio non efficitur a copia & expansione tantum Spirituum Animalium.*

XXVIII. Subjungi etiam possit, quòd si, ut alii velint, Musculorum contractio à Spiritibus tantum Animalibus fieret, quatenus eorum copiâ Fibrarum Carnearum cavitates implerent, atque ad Animæ arbitrium, factâ expansione, Musculos contraherent; respondendum esset; cum Spiritus Animales ejus sint subtilitatis, ut Nervos, qui videntur esse imperii, expeditè permeent, quomodo fieret, ut intra Fibrarum Carnearum Tunicas tenuiores, ita cohiberentur, ut non avolarent & dissiparentur; eoque magis, quando ingenti illo Nifu expansivo luctarentur? Si hæc insuper essent concedenda, si etiam repertæ essent Cellulæ seu promptuaria, in quibus recondi possent Spirituum copiæ satis magnæ, ad Subitaneos Musculorum Motus excitandos, memorata tamen ea necessitas, ut

Aer



Aer perpetuò sit renovandus, & hujus Opi-  
nionis Fibras omnes elideret.

TRACT. II.

XXIX. Rerum omnium Peritissimus Artifex, per totum Universum, in diversas Classes Materiam distribuit; quibus singulis, suum operandi modum Divinâ Providentiâ imposuit; ita ut Motus destinatos & operationes cuique proprias placidè, promptè, & sine ullâ confusione perficiant: omniaque Harmonia tam permanente sanxit, atque Legibus tam paucis, validis & constantibus stabilivit, ut unico agendi modo, eodemque Instrumento, plurima Effectuum genera causari faciat: Cœlum & Elementa in Manu suâ sustinet; & quandocunque vult, peculiari Providentiæ Ratione, eo modo disponuntur, ut voluntatis suæ Mandata perficiant, Causarum & Effectuum sempiterno ordine non immutato. Neque generali suæ Potentiæ concursu, Universum tantum, sed cuncta etiam Individua aspicit & tuetur; atque modo ineffabili omnium operationes dirigit. Non solummodo in primariis Fœturæ primordiis, Rerum Semina ab eo excudi existimemus; sed, quòd in omne etiam futurum tempus, suo quasi Digito monstrat, quomodo Leges cuique Speciei impositæ, inerranti Methodo teneri & servari possint: & hæc quidem, de Vegetabilibus dicenda sint. Corpora certè Animalium curare non omisit; quorum compositioni, cum magno Rerum Ordine, Analogiam quandam indidit; & etiam, ut eorum Functiones ritè administrantur, magis, meliusque, compendium & utilitatem ab eo prospici, visum est. Anima in Corpore hospitans, ut Numen in Microcosmo, ad Dei vicem accedere dici potest; non ita autem, ut suapte potestate solâ, Structuram admirabilem construere



TRACT. II. ere & agitare queat; sed ut ab ipso Omnipotente dirigente, totum suum dominatum moderetur & flectat; idque negotio quàm minimo, ac legibus quàm paucissimis. Proinde haud supponendum est, primarios Animæ Satellites, nempe Motus Actionisque Ministros, ita ordinatos esse, ut ab Eâ, quovis tempore, regi & cohiberi nequeant. Motus profectò Animalium voluntarii, nullo modo habendi essent Actiones animatæ, si Instrumenta ad eos absolvendos, Nutu & Arbitrio Animæ, regi non potuissent: Sic quidem, si à quâvis fermentante Misturâ fieret Musculi inflatio, eadem maneret inflatio, usque dum finita esset fermentatio, potestate Animæ invitâ.

*Hujus disquisitionis Argumenta breviter recensentur.*

XXX. Ut huic autem Opusculo finem tandem imponamus, ostendendum superest Munus illud maximè principale, quod Aer ad vitam Animalium affert; nempe, quòd sit Causa immediata Motûs Muscularis: Ob varietatem autem Rerum, quæ in hunc Finem adduximus, haud inconsultum foret, Lectori tædium levare, & brevissimo compendio, in unum Fasciculum, totam Argumentorum Seriem colligere.

Prout Theorema in Operis limine habet, Experimentiâ constat, Aerem perpetuò renovatum, ad Animalium vitam sustentandam postulari: necesse itaque erat, Aeris proprietates, levitèr saltem, perstringi; unde conclusum fuit, Aeris Particulas, determinatam consimilemque habere figuram; eoque modo constitutam, ut promptissimè & confusione sine ullâ, extensionis gradus obirent diversos: Quòd in Statu earum compresso, non insitâ solum vi, continuo nisu sese explicandi, agunt; sed à Causis etiam extrâ agentibus, vires earum expansivæ intendi possunt: Præterea, nihil Sulphurei, Salini, ul-




love modo Nitrosi, aut ad Aeris naturam, aut ad ejus compositionem pertinere: Licet etiam Aer receptaculum esse possit Particularum omnigenum, talem tamen Aerem, usui Animalis maximè esse idoneum, qui omnibus quibuscunque Corpusculis peregrinis vacat.

Quoniam etiam Aer renovatus, æquâ necessitate, ad Flammam, ac ad Animalium vitam sustentandam, requiritur; idcirco, ut ad usum ejus, in Animalibus facilius perveniremus, Rationem, quâ Flamma ab eo dependet, plurimis Experimentis indagare conati sumus; ex eisque ostensum est, Aerem Corpusculis præsertim Nitrosis saturatum, Flammæ extinctionem, potius quàm accensionem expedire: deinde etiam, Aerem quasi *Menstrui* vicem gerere; quod in eo excipiuntur, tam Particulæ combustiles à calore excitatæ, quàm quæ ab actione Flammæ sunt exustæ, & effætæ redditæ: postremò, Aerem tam strictum consortium cum Particulis istis effætis inire, ut Flammæ deflagrationi amplius nequeat inservire, donec ab isto liberetur consortio.

His expeditis, Animalia, sub *Recipiente* super Aquam inverso, interimuntur; unde monstratum est, easdem mutationes, ab Animale expirante, ac à Flammâ deflagratâ, in Aerem conclusum induci: Animalia insuper, istiusmodi necis genere nequaquam perire, vel ob defectum Nitri aut refrigerii, vel ob cohibitas Fulgines, aut alia quævis Effluvia deleteria. Ostensum quoque est, Aerem in *Recipiente* inclusum, ab Animale respirante, vix ita mutari, vel in tantum depravari potuisse, ut ab eo non renovato, vel Motus Sanguinis Circularis supprimeretur, vel Motus ejus quivis Intestinalis, vibrans aut oscillatorius inhiaberetur, vel Spirituum



**TRACT. II.**  tuum aut Sanguinis accensio (si qua sit) extingueretur. Ex quibus omnibus conclusum erat, Motus Animalium magis principales, denegato Aere recente, cessare; indeque, Aerem esse immediatum Instrumentum, ad Motus Musculares efficiendos.

Disquisitione huc usque adductâ, Instituti Ratio postulabat, ut penitiùs in causas Motûs Muscularis inquireretur; quas ut apertiùs explanare possemus, rectè concipiendum erat de Machinis Musculorum, nempe de Fibris Carneis: ostensumque est, eas haud esse compactas è permultorum pororum Rhomboidum aut Sacculorum distinctorum catenis; in quarum singulis, Potentia dilatans, distrahens, seu quod idem est, contrahens, æqualis fuerit iis Viribus, quæ à totâ Fibrâ exercentur, & in quovis Musculo contracto, ad Potentiam prorsus incredibilem assurgunt: sed eas esse cavos Cylindros, singulari eo Artificio constitutos, ut quàm minimâ cavitatis distensione, ab inflatione, contrahi queant; atque minimâ suâ Potentiâ, Momentis iis æquipolleant, quæ earum contractioni resistunt.

Denique, perpensis Auctorum Opinionibus, concluditur, immediatam Motûs Muscularis Causam, sc. Fibrarum Carnearum inflationem, non oriri ab ullâ Luctatione, Fermentatione, Explosione aut Ebullitione; quæ excitari possit, à Succo nervei misturâ, vel cum Sanguine ipso, vel cum Humoribus quibuscvis Salinis, Nitrosis aut Sulphureis, è Sanguine intra Musculum depositis.

*De modo, quo fit  
Musculi contrac-  
tio.*

**XXXI.** Constat, comprimendi & dilatandi Copiam, nulli Materiæ ordini, tam singulari modo esse inditam, ac Aeri; eamque etiam Facultatem intendi aut remitti posse, à Causis  
in



in Aerem agentibus. E superiori etiam Tractatu liquet, Sanguinem Animalium, præ cæteris quibuscunque Liquoribus, plurimum Aeris completi.

C A P. III.

Concipiendum igitur est, Aerem in Sanguine hospitantem, Circulationis vi, in Carneas Musculorum Fibras adigi; ibidemque à Spiritibus Animalibus, ad nutum Animæ incitantis, quâdam Ratione ordinatis & impulsis, ejus Elaterium intendi; ac à nutu etiam Animæ revocantis, quovis Temporis puncto, expansionem inde ortam remitti quoque posse; atque hoc modo, Fibras contractas & relaxatas haberi.

XXXII. In compendiariâ hâc Motûs Muscularis Ratione, nullæ Partes Causis ministrantibus substituuntur, quæ earum Naturæ vel repugnent vel adversentur; nulla hîc committita Humor prælia committuntur; neque Motûs Animalis Opus, (tam reipsâ, quàm conceptui usquequaque mirabile) à Spontaneo quovis tumultu Spiritus inter animales & aliam quamvis Materiam, refertur acceptum; sed ut decet, atque etiam ut debet, Principii animati Nutu Arbitrioque regi creditur.

*Et hæc solutio facilis est, Rei-que naturæ quomodo consentanea.*

Aer certè, suâ naturâ ad expandendum & contrahendum proclivis, haud ægrè à Spiritibus influentibus explicari, iisque avocatis, de novo subsidere possit: eâque Ratione, sine vagâ Spirituum turbâ, nimiove eorum dispendio, sine ullâ Sanguinis mutatione, & (ut sapienti Consilio brevissimisque Naturæ institutis convenit) sine arduo negotio, placatè expeditèque Membrorum motus peraguntur.

XXXIII. Ex iis, quæ suprâ (g) diximus, ostenditur, Aerem, è Ductibus trachæalibus

*Quod ab Experimentis supra citatis ostenditur.*



TRACT. II. per Poros destinatos, in Venæ pulmonalis Capillares ingeri; eoque modo, cum Sanguine permisceri. Ab Experimentis etiam modò (h) allatis, dubitari nequit, quin post circuitus aliquot cum Sanguine absolutos, unà cum humido per Cutis Poros perspirante, vel potissimum è Capillaribus Arteriæ Pulmonalis in Ramulos trachæales, mirabili Naturæ Instinctu, Aerem è Sanguine iterum extrudi & amandari; ut novo Aeris proventu Sanguis rursùm possit instaurari. Ex iisdem etiam Experimentis liquet, Aerem cum Corpusculis quibusdam implicari, ab iisque constringi, eo Temporis Spatio, quò à Sanguine obvolutus detinetur, suaque Munera conficit; tamque arctum connubium cum iis Corpusculis inire, ut, donec vincula eorum constrictiva exuerit, ad usus cunctos Animales prorsùs maneat ineptus: eaque de Causâ fit, quòd Aer, ita inquinatus & è Sanguine recentèr expulsus, si iterum ab Inspiratione hauriretur, vel Ingressus ejus ad Sanguinem repudiaretur, vel si à Sanguine esset absorptus, nulli tamen inferviret usui; quandoquidem constat, Clausum istum Aerem, in quo peremptum fuit Animal, non aliter ac à Flammâ in eo deflagrante, multum coarctari, & de vi suâ elasticâ cadere; in eoque, Vivum alterum inclusum, non multo diutiùs superesse, quam si in vacuo includeretur.

*Ab hac ratione  
motus Muscularis,  
Problemata  
Harvæanum  
solvi possit.*

*Harv. Probl.*

XXXIV. Hinc Problema istud, ab *Harvæo* in Exercitatione de Partu propositum, facile erit solutu.

*Quomodo nempe embryo, post septimum Mensem, in Utero Matris perseveret? cum tamen eo tem-*

(h) Vid. hujus Cap. Sect. III. & IV. Item Cap. II. hujus Tract. Sect. IX, XI, XII. It. Sect. XV. Obs. 5.



pore exclusus statim respiret ; immo vero sine respi- CAP. III.  
ratione ne horulam quidem superesse possit : in Utero  
autem manens (ut dixi) ultra nonum Mensem, abs-  
que respirationis adminiculo, vivus & sanus degat.  
Dicam planius : Qui fit, ut Fœtus in lucem editus,  
ac Membranis integris opertus, & etiamnum in  
aqua sua manens, per aliquot horas, citra suffoca-  
tionis periculum superstes sit ; idem tamen secundis  
exutus, si semel Aerem intra Pulmones attraxerit,  
postea ne momentum quidem temporis absque eo du-  
rare possit, sed confestim moriatur ?

Phænomena quartum & quintum Pitcarni  
(i) idem sonant, ac hoc Problema ; de cujus  
veritate, nihil est quod dubitemus, præterquam  
de tempore, quo Fœtus ex Utero exclusus, &  
Membranis integris adhuc opertus, super-  
vivere possit : hoc quidem hæud definitè satis,  
à magno illo Viro, prolatum fuisse videtur ;  
sicut nec exemplum illud paulo infra, ad veri-  
tatem hujus Problematis confirmandam, ab illo  
adductum ; nempe, quòd in Sectione Casareâ,  
Fœtus complusculis Horis post Matris obitum ex-  
emptus, vitalis tamen reperiébatur.

Neque quidem est, quod stricto nimis assen-  
su teneamus admonitionem illam tertiam Rode-  
rici à Castro, in Schol. ad Cap. (k) de Partu Cæ-  
sareo traditam ; sc. *Advertant etiam Medici id,  
quod ad Successionem maximè interest, Infantem  
supervivere non posse in Utero, mortuâ Matre, nisi  
in eodem ictu temporis, quo Anima ex Matris cor-  
pore migraverit, ab Utero extrahatur, aut paulo  
ante, dum in agone Puerpera est, præsentibus ad-*

(i) Pitcarn. *Dissert. de Causis diversæ molis*, &c. Sect. II.

(k) Roder. à Castr. *de Morb. Mulier. Lib. IV. Cap. III.*



TRACT. II. *huc Spiritibus vitalibus: hujus rei causa est, quia Vita & Motu Puerperæ cessante, cessat etiam Infantis Vita, & Motus Cordis, qui in Infante pendet ex distentione & contractione duarum Arteriarum Umbilicalium, qui motus ubi cessat in Matre, è vestigio cessat in Infante: Ideoque quotquot Cæsaris nomine fuerunt salutati, Scipio, Cæsar, Manlius, Sanctius ac reliqui, qui supervixere, palpitante aut adhuc vivâ Matre, fuisse eductos, credendum est.*

Haud parùm certè adversantur præstantissimorum illorum Medicorum effata: licet etiam utrinque paululum ad invicem cedant, ad *Roderici* tamen monitum, potius attendendum esse censemus. Certum quidem Temporis punctum, quo Puerpera moritur, sæpè definiri nequit; quandoquidem, extremis cruciatibus *Mifera* confecta, *Semianimis*, diu pro *Mortuâ* habita jacere possit; quo certè intervallo, *Fœtum* inclusum haud suffocari putandum est; quia aliqualis circulatio Sanguinis Materni, in *Fœtum* adhuc perduret; qua cessante, *Fœtum* subito interiturum constat. Notum enim est omnibus in *Arte Obstetriciâ* versatis, quod si, Infante nondum nato, *Funis Umbilicalis* extra *Uterum* propendat, vel *Placenta* ab *Utero* desciscens instet *Partui*, ad pauca tantum *Minuta* *Infans* superesse possit; propterea quod circulationis Sanguinis communicatio, à *Matre* in *Fœtum*, præpedietur. Fune itaque *Umbilicali* extra *Uteri* osculum propendente, omnium primùm adhibenda est cura, ut intra *Uterum* reponatur; ut Sanguinis appulsus, è *Maternis Arteriis*, denuò instauretur in *Fœtum*. In utrisque autem *Casibus*, subito periturus esset *Infans*, ni omnimodâ festinatione, pedibus arreptis



reptis educeretur ex Utero: ex quibus sat persuasum foret, Fœtum non editum, mortuâ Matre, aut exclusum & fartis Membranis contentum, ad plures horas haud supervivere. Sæpiùs certè accidit, mortuo prius Infante, Prægnantem non parturientem mori; quam mortuâ prius Matre, Infantem in Utero supervivere. Partus quoad Cæsareos, Phænices tanquam habeantur; vixque ab iis, quidquam certi, de hac Quæstione possit stabiliri. Neque quidem in Fœtus Humanos, tentare licet definitum illud tempus, ultra quod totis *Secundis* conclusi vivere nequeunt. A Canibus & Felibus partui maturis experti sumus, matre interfectâ, Fœtus in Utero, rarò unicâ Horâ exactâ, vitales esse; earumque Fœtus maturos, summâ Curâ ab Utero exsectos, Secundinis inclusos, &, ne ab externo frigore læderentur, in Aquâ tepidâ conservatos, breviori spatio interemptos observavimus: nec quidem diutius Fœtus Humani, iis casibus, vitam protrahendam esse censemus.

XXXV. Licet in Utero non respiret Fœtus, Aere tamen fruatur; mediante nempe Sanguine ab Arteriis Uterinis delato, Fœtus quoque Sanguis, toto gestationis tempore, Aere suppeditetur: communicatione autem istâ semel intermissâ, Fœtus non respirans, brevi moriturus erit; idque non tantum quòd motus Sanguinis in Fœtu imminuitur, à cessante illo momento, quod à Materno Sanguine accepisset; sed præcipuè, quòd cessat renovatio Sanguinis, qui è Pulmone Matris respirantis, per Cor & Arterias, cursu non impedito, in Placentam Uterinam, indeque per Vasa Umbilicalia, ad Fœtum perducitur: qui quidem

*Problematis  
Harvæani solutio.*



TRACT. II. Sanguis, Aere saturatus, in Pulmone materno, Sanguini Fœtus admixtus, ad motus ejus Musculares edendos sufficit. Motus istos, qui à Fœtu in Utero peraguntur, paucos esse advertimus; valdè etiam debiles esse censemus. Membra quidem aliquando agitantur, eorum autem motus ad Situm magis aptum, potius quàm in alium finem fieri possunt; quandoquidem exercitia vel commotiones Matris, debitam Membrorum positionem in Fœtu, obturbarent. Magnum vero illud Respirationis opus, per totum vitæ cursum celebrandum, ante partum non exercetur. Parcior itaque Aeris proventus, Fœtui in Utero, quàm respiranti, sufficiet; quia nimirum motus ejus Musculares sunt pauciores atque debiliores. Fœtui in Utero, motus ad vitam necessarii, sunt motus Cordis, motus Vasorum Sanguiferorum, & Deglutitio; ad quos absolvendos, parcior Aeris accessio sufficit, quàm ad motus Infantis respirantis. Quoniam Vitæ Fons è Cordis motu oritur, à Naturâ ita provisum esse videtur, ut Cor, licet maximis urgeatur angustiis, suo tamen fidelitèr fungatur munere; uti ex *Pulsu* dignosci possit, in Morbis maximis, Apoplexiâ sc. Epilepsiâ & Paralyfi. Quando enim Respiratio valdè imminuta aut penè abolita est, & in cunctis partibus externis motus omnino suppressus sit, atque Functiones reliquæ animales opprimantur, Cor tamen fidus Custos & Conservator Vitæ, non statim à suo deerit officio; & magnis licet incommodis sit affectum, postremum ab opere cessabit. Fœtu itaque in Utero manente, si Placenta ab Utero desciscat, aut Funis Umbilicalis obstruatur, aut mortua sit Mater, aut si Utero exclusus sit Fœtus,

Mem-



Membranis tamen integris obvolutus, aliquan- CAP. III.  
 diu Vitâ fruatur, nempe usquedum Aer in  
 Sanguine ejus contentus, (à Matre respirante  
 dudum suppeditatus) eâ ratione saturatus  
 sit, ut Cordis motui amplius inservire nequeat:  
 cum verò Aer in Sanguine ad istum Saturati-  
 onis statum pervenerit, Cordis motus defi-  
 ciet, perimetur Fœtus. Aliter autem si fieret,  
 ab Utero eximeretur vividus, vegetus & Par-  
 tui maturus Fœtus, integumentis fartis obvo-  
 lutus; in Aquâ, in Oleo alióve quovis modo  
 ita conservaretur, ut calor ambiens semper  
 in eodem gradu esset, ac calor in Utero consu-  
 etus; quid obstitaret, quin tamdiu vivus & sa-  
 nus degeret, donec totus alimenti penus in  
 Amnio contentus esset absumptus, & inediâ  
 periret Infans?

Coroll. 1. Ex hisce manifestum erit, quomo-  
 do sit, quòd mors tam subitanea Cryptas suffo-  
 cantes adeuntibus inferatur; nimirum quia  
 ibi Aer, effluviis mineralibus ferinisque cor-  
 pusculis repletus sit, & consortium tam stric-  
 tum cum iis ineat, adeoque implicetur, ut ab  
 Animale inspiratione haustus, aut Sanguinem  
 non adeat, aut à Sanguine absorptus, ad Mo-  
 tus Musculares inservire nequeat.

2. Ex hisce etiam, non incertum erit, quare  
 in Morbis pneumonicis, ingens illa & su-  
 bitanea virium dejectio ingravescat; ubi aut  
 transitus Sanguinis per Pulmones impediatur,  
 aut Bronchiarum tunicæ Phlegmate tenaci  
 oblinantur; uti frequentèr in affectionibus  
 Asthmaticis, Phthisicis & Pleuriticis accidere  
 solet; ita ut Aeris aditu, maximâ ex parte,  
 ad Sanguinem præpedito, non tantum ad

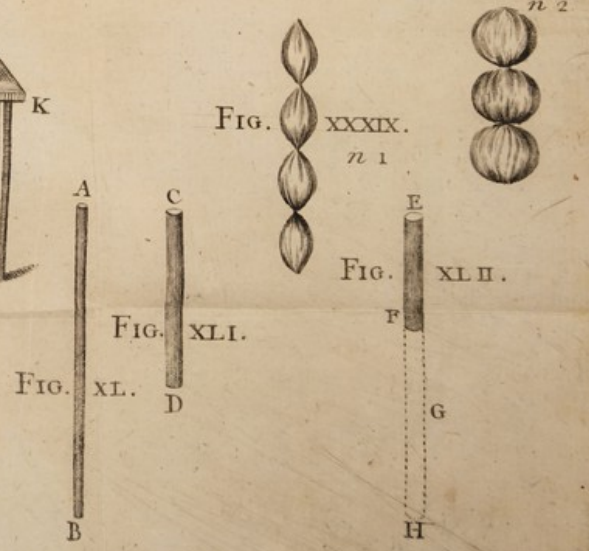
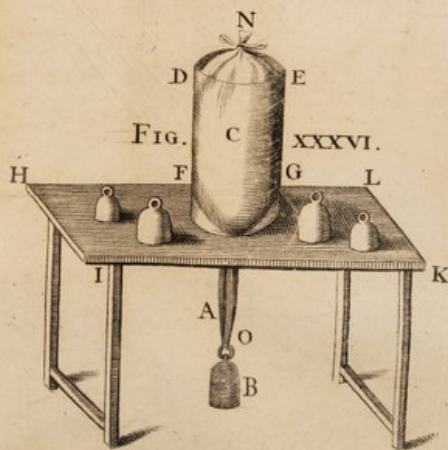


**TRACT. II.** Membra movenda, sed ad motus etiam Cor-  
dis & Respirationis, haud satis Aeris in Ve-  
nam pulmonalem excipiat; ex quo fit, ut  
Summâ anxietate anhelantes, tantum non suf-  
focentur, & Motus magis principales magnâ  
cum difficultate celebrentur.



**TRACT.**





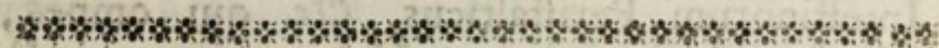


5






# TRACT. III.



## CAP. I.

### *De Motibus Animalium irregularibus.*

I.  Actenus in genere dictum fuit de modo, quo Motus Animalium regulares efficiuntur. Hujusce loci Institutum est, ut explicetur Ratio eorum Motuum, qui præter Ordinem naturalem & morem usitatum, Corpori Humano accidunt; quique non-naturales, irregulares, seu Convulsivi nuncupantur. Motus quidem regulares, à Principiis diversis sua exordia deducere videntur: Consensu tamen quasi, sive consilio conjuncto, in Salutem utilitatemque Corporis, eos esse institutos constat. Quoad autem Motus irregulares, ex Auctorum Scriptis haud satis liquet, quali ab Agente concitantur, vel in quem Finem Corpora nostra la-cessunt & turbant. Ut igitur de iis Rebus melius dijudicetur, pauca præmittenda sunt, de Finis illius necessitate, in quem Motus regulares destinantur; atque de Causæ Effec-tricis excellentiâ, unde profluunt.



## TRACT. III.

*Motuum Animalium regularium in tres ordines distributio.*

II. Ob Muneris Pensique necessitatem, Motus absolutè involuntarii sive Naturales primò se offerunt : in quorum Ordinem referendi sunt ii Motus, quorum ope, Sanguis per Canales suos trajicitur, aliaque Fluida tubulos suos permeant ; nempe Cordis ejusque *Auricularum* Systole & Diastole, *Duræ Matris* & *Arteriarum* Motus restitutivus ; Venarum & totius Corporis Habitûs Motio *Tonica* ; Motus Intestinorum Peristalticus, &c. qui omnes, Mente non advertente, & Voluntate non modò non imperante, sed etiam non assentiente, peraguntur ; absolute quoque, ac sempèr, Corporis conservationi destinantur & inserviunt. Inter hæc etiam, annumeranda sunt ea Opera, è quibus Corpus Animale structuram suam obtinet, Secretionesque multifarias separatas habet ; sc. Magnifica Membrorum compositio, atque accurata conformatio earum *Machinularum*, quæ Membra conficiunt, deinde eorum omnium auctio & nutritio ; Operationes demùm illæ, quæ ex eodem Fluido Sanguineo, Spiritus Animales, Liquorem Seminalem, Bilem, Salivam, &c. secernunt.

Secundò, Motus purè Voluntarii, qui, respectu ad Objecta externa habito, ordinantur, atque ad commodum, utilitatem, ac ad Corporis *bene esse* tantùm conducunt. Hi sunt Membrorum Motus, à Voluntatis dictamine instituti ; quorum ope, Corpus variè movetur, vel hoc illove situ quiescit, prout appetendorum aut fugiendorum conditiones suadeant.

Tertiò, Illiusmodi Motus à gemino quasi Principio orti ; qui, pro re natâ, Voluntatis Arbitrio institui & moderari possunt ; ut plurimùm autem ab Agente Involuntario excitantur. In hunc Censum ascribendæ sunt, Respiratio,



spiratio, Deglutitio, ex Alvo ac è Vesicâ Urinariâ egestionēs, & Palpebrarum Nictus. Horum quidem motuum aliquos saltem, quatenus à Voluntate diriguntur, magno usui fore, extra dubium est: denegatione enim Aeris in Pulmones incurfus, à Voluntate institutâ, Rerum odores aptè percipi, & liquida Sorbitione commodè excipi nequeunt: & è contrâ, ab Aeris è Pulmonibus afflatu, excretionēs adjuvantur, è Trachæâ, ab Ore, è Naribus, &c. ab hoc quoque afflatu, certâ consuetudine, modulato, Vox miris sonorum modis inflexa profertur. Quoad autem maximè principalem Respirationis usum, (de quo alibi satis dictum est) à continuo Thoracis motu dependentem, ab Agente involuntario proficisci constat. Supra notatum fuit, Motos hos omnes regulares, propter Finem aliquem perquàm utilem necessariumque ordinari: hoc quoque loco observemus, quòd, quò magis quivis horum Motuum, à sensuum notatione abest, vel quò minus Voluntatis dominatui subjicitur, eò plus momenti ad Corporis utilitatem & conservacionem adfert.

III. Motus Animalium irregulares seu convulsivi, sine delectu, cunctas partes invadunt; sc. tam eas, quæ ad Voluntatis nutum diriguntur, quàm eas, quæ Motu omnino involuntario incitantur; atque primo intuitu, ad Corporis incommodum & detrimentum, potius quam ad ullum emolumentum aut fructum, cieri videntur. Ut Principium itaque, unde hæ Turbæ excitantur, clariùs innotescat, paulò accuratius, ad Motus involuntarii Rationem, prospiciendum est.

*De Motibus Animalium irregularibus.*

A Voluntatis Appetitu instituuntur Motus, qui potissimum ad *bene esse* Corporis conferunt: Motus autem Involuntarii, ad principales

Vita



## TRACT. III.

Vitæ Functiones destinati, præ cæteris, ad Corporis conservationem absolutè exiguntur; eorumque opera, plùs Providentiæ, Sapientiæ, Consilii Artificiique, præ se gerunt, quam Motus quivis à Voluntate institutus. Si ergo Motus Involuntarii opera, Artificio magis consummato absolvantur, & in Finem magis necessarium dirigantur, quàm opera à Voluntate instituta, credamus etiam, quòd Principium illud sive Agens, à quo Motus Involuntarii excitantur, si Consilio, Providentiâ & Sapientiâ non superet, æquat saltèm Voluntatem, seu illud Agens, à quo Motus instituuntur Voluntarii.

IV. Objici quidem possit, Motus Hominis Involuntarios sive Naturales suprâ memoratos, ab Intelligenti quovis Agente non cieri: sed tantùm à Naturali quodam Instinctu, eodem modo, ac in cujuscunque alterius Speciei Animalibus; Animâ Rationali aut Intelligenti nullo modo dirigente, consentiente vel advertente. Respondendum autem est; Si Actiones sive Motus, qui in Homine & in Brutis eandem inter se Analogiam habent, à simili Agente essent peragendi, Facultatis Rationalis exercitium, aliquando in Homine vix fore inveniendum: quippè, quòd in Brutis, sui conservatio, Amor ergo Prolem, Cibi congrui Appetitio, incongrui Fuga, Membrorumque Motus, ad Corpus ab uno loco in alium transferendum, (cum multis aliis) Actiones sunt, Hominibus æquè ac Brutis communes: in Homine autem, hæc omnia, ab Animâ Rationali (Mente advertente & Voluntate jubente) profluunt; non autem in Brutis. Ideoque, si Actiones Hominum Imperatæ sive Voluntariæ, à nobiliori Principio oriantur, quàm ejusdem Speciei Actiones



tiones Brutorum, Actiones quoque Involuntariæ five Naturales in Homine, à Nobiliori Principio, quam in Brutis oriri necesse est.

Tum etiam, quoniam ab Actionibus Involuntariis Opera magis magnifica elaborantur in Corpore Humano, atque Fines magis necessarij obtinentur, quam à quovis Voluntario Membrorum motu, sequitur, Principium haud minus Sapiens Providumve, Actionibus Involuntariis quàm Voluntariis imperitare.

Præterea, Motus Organici Voluntarii & Motus Organici Naturales seu Involuntarii, sunt Motiones ab eodem agendi modo profluentes; Voluntarii nimirum Membrorum Motus, & motus Cordis aut Respiratio, fiunt à Fibrarum Carnearum contractione & relaxatione reciproca: quia igitur *Effectuum Naturalium ejusdem generis, eandem esse Causam*, Axioma est, ab omnibus concessum, eoque magis verum, cum de Effectibus in eodem Corpore affirmatur; necessariò sequitur, Motum omnem Muscularem in eodem Homine, ab eodem Efficiente effici; seu, quod idem est, Motus tam Voluntarios quàm Involuntarios, ab eadem Animâ fieri.

Denique, quia Motus Involuntarii opera, plus elegantia ac Artificii in se habent, atque ad Fines magis certos necessariosque diriguntur, quàm ea, quæ à Motu Voluntario effingi possint; si qua esset præstantia five excellentia, in iis Animæ Facultatibus, quæ ad vim Membrorum movendi respiciunt, æquum esse censeamus, digniorum illam Potentiam seu Facultatem, Motibus Involuntariis potius quàm Voluntariis præsidere.

V. Dicat forsàn aliquis; Motus, qui à superioribus Animæ Facultatibus instituuntur, tales sunt,



TRACT. III. sunt, quos Anima advertit; plerique autem *Motus Naturales seu Involuntarii*, ab Animâ non advertuntur: ideoque *Motus Involuntarii* à potissimâ quâvis aut præcipuâ Animæ Facultate excitari vel institui nequeunt. Ad hæc responderi possit, quòd potissimæ seu primariæ Animæ Facultates, sibi ipsi non sunt cognoscendæ; nempe modus, quo Actus Sensationis, Apprehensionis, Memorix aut Judicii perficiuntur: inde tamen non sequitur, hos Actus è Grege eorum, qui ab Animâ profluunt, esse exterminandos.

Sic ut enim nulla datur via, quâ Facultatum Intellectualium primariarum operationes vel intelligi vel sensibus objici possint; sic etiam nulla datur via, quâ *Motus interni Naturales* Intellectui communicari queant: uti quivis confitebitur, se nullam *OEconomix Animalis* Ideam in Mente fingere posse, nisi in Anatomia Practicâ aut Speculativa sit versatus; quod etiam Sanguinis Circulatio per tot Secula ignota testatur.

*Quicquid Animo cernimus, (a) id omne oritur à Sensibus: unde hoc Axioma; nihil fit in Intellectu, quod non prius fuerit in Sensu: quæ quidem, de Sensibus externis Rerum (b) nuntiis, fuere dicta. Utrum itaque Anima per totum Corpus tenditur, vel peculiari aliquo Solio sedens, cuncta Corporis Membra Radiis suis lustrat; Motus tamen Naturales ab Anima peracti, quia Sensus non afficiunt, Intellectui non communicantur; eaque fortasse de Causâ, ne Motus isti Naturales, ad Corporis conservationem ita apprimè necessarii, inconstantis*

(a) Cicer. de Fin. Bon. & Mal. Lib.

(b) Ejusd. de Natur. Deor.



& turbidæ Voluntatis imperio essent subditi. Sicut itaque nulla Intellectio fieri possit de Motibus internis Involuntariis, sic etiam de Doloribus internis, qui forti satis impulsu Sensus feriunt, parùm sciamus. Dolorem quidem Nephriticum, Intestinorum Tormina, aliasque Ægrotationes, Partes internas valdè cruciantes, sentimus omnes; ejulatu quoque querelisque ploramus: Quis autem pro certo cognitum habeat locum, in quo Malum hospitatur; vel Intellectu verè comprehendat conditiones & vires, quibus Materia offendens fitipatur?

VI. Prospiciamus autem ad ea Membra; quæ Voluntatis Imperio subjiciuntur. Cum Pedem, Manum aut Digitum moveri volumus, de Specie tantùm Actionis conscii sumus: Media ad Actionem omnino ignoramus. Intellectu enim non percipimus, quomodo Anima Motum Muscularem excitat; aut quale sit Agens, quod Fibras inflat, & Musculum abbreviari facit. Ignoramus porrò Fibrarum texturam, Musculorum Structuram, Ossiumque articulationes; Membra denique Motibus Voluntariis agitata, & augentur & nutriuntur & reficiuntur, Tubulosque innumeros habent, per quos à Cordis impulsu trajicitur Sanguis: de nullo tamen horum quidquam cognoscimus, nisi à Corpore Animali Sectione explorato. Licet etiam Hæc omnia ab Animâ immediatè administrantur, de iis tamen nulla Ratio Intellectui communicetur, vel quidquam ab Apprehensione percipiatur.

VII. Anima certè nunquam otiiatur. Somnus quidem, & infantiles Dies, breve admodum Vitæ nostræ spatium, cum Horis vigilantibus bipartiuntur: lucidis his intervallis, Animæ operationes



TRACT. III. operationes parùm advertuntur; in illis occultis, nos omninò latent. Quantò autem magis à Sensuum & Curarum impeditio libera sit, tantò magis operi suo incumbit: à primis enim Fœturæ momentis, in Corporis structurâ fabricandâ se exercet; quod etiam, per totum Vitæ curriculum, augendo & instaurando molitur. Non vigiliis agitata, sed Somno soluta, hæc Opera perficit; quæ profectò, plus Sapientiæ, Providentiæ Consiliique, in Agente suo edicunt, quàm quævis Opera à Voluntate instituta, summoque Artium adjumento perfecta. Satis itaque liquet, Motus Corporis naturales sive Involuntarios, non minoris esse momenti, quàm Motus Voluntarii; neque a minùs digno, aut minùs intelligenti Principio institui, quàm quo Motus Voluntarii cientur: quàm absurdum enim esset, Animam, Facultate Voluntariâ, Motus minùs principales ordinare & dirigere; Motuum autem Principalium, magisque necessariorum curâ & administratione vacare.

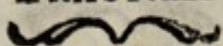
VIII. Necessitate eorum Munerum, quibus Motus Naturales inserviunt, Providentiâ quoque & Dignitate illius Agentis, unde excitantur, ita ostensis; ad irregulares & convulsivos Motus perveniendum est. In quam Classem adscribendi sunt, Sternutatio, Tussis, Singultus, Vomitus, Hypercatharsis, Tenasmus, Oscitatio, Pandiculatio, Rigores & Horrores cujuscunque generis, Tendinum Subfultus, Musculorumque Tetani & Spasmi. Horum quidem Motuum aliqui frequentèr admodum Corpori Humano accidunt; ut Tussis, Sternutatio, Vomitus & Singultus; idque levi quâvis ab occasione: patebit autem, eos omnes in eundem Finem dirigi, & à Causis similibus oriri.



IX. Ut de Causis, unde Motus hi irregu- C A P. I.  
lares oriuntur, rectè dijudicemus, ad Finem,  
cui instituuntur, prospiciendum est. Cum *Finis ad quem*  
Motus Animales perpendantur, Partes Cor- *Motus irregula-*  
poris, à quibus ii Motus absolvuntur, per se *res diriguntur,*  
non sunt considerandæ, vel quatenus Intelli- *est utilis,*  
gentia quævis aut Præsensio, in ullo Membro  
residere possit; sed hoc tantum respectu, sc.  
quatenus sunt Partes benè instructi Corporis;  
ad cujus conservationem, omnia Membra, mu-  
tuis operibus & communi quasi Consensu con-  
tendunt; non ita autem, ut ab ipsis Membris  
quidquam institui queat; sed ut ordinentur,  
ab imperio Agentis, consilio & providentiâ præ-  
diti; qui, cunctos Corporis Motus, in totius  
commodum utilitatemque dirigit. Sic quidem,  
si Pruritus tantum, à quâlibet leviusculâ Causâ,  
somnia tempore, quamlibet Partem afficiat, nobis  
inscientibus & non omninò advertentibus, ad-  
motâ Manu, locum perfricamus: Quæ quidem  
Actio, à Manu ipsâ non instituitur; sed ab  
Animâ dirigente; idque provido consilio; eâ  
nempè Intentione, ut à tædio quovis pertur-  
bante liberetur Corpus.

X. Eadem habenda est Ratio, quoad Ster- *De Tussi & Ster-*  
nutationem, Tussim, Singultum, Vomitionem, *nutatione.*  
&c. Quorum Effectiones, ad Fines apprimè  
utiles necessariosque ordinantur. Quando e-  
nim acre quodvis aut molestum, Narium, La-  
ryngis Trachææve tunicas vellicat sive rodit;  
quia illæ ipsæ Partes commodè abstergi dilui-  
ve nequeunt, providentissimè instituitur, ut  
Humores vellicantes, Aeris expirati appulsu  
diffilentur; idque astuto quasi proposito, nobis  
non advertentibus: lente enim admodum hau-  
ritur Spiritus, ne Humores ad eas Tunicas ad-  
hærentes, cum Aere in Pulmones irruente, ab-  
ripiantur:



TRACT. III.  ripiantur: Cùm autem Rami Trachæales implentur, Motu valde concitato excutitur Aër; ut fortis Afflatûs impetu, quicquid in viis hæret, extricetur elimineturque. Atque inde fiunt turbati isti Respirationis Modi, quos, Tussim & Sternutationem vocamus.

*De Singultu.*

XI. Singultus quidem ex alio respirandi modo instituitur; in eum autem Finem, ut siquid inferiorem OEsophagi partem, sive Stomachum offendat, deorsum trudatur. Singultus plerumque accidit, à Cibariis haud sufficienter masticatis, & nimis avidè deglutitis; undè in OEsophago, ubi perforat Diaphragma, subsistunt; vel quando à nimia Ingluvie ita repletur Ventriculus, ut in OEsophagum regerantur deglutita: vel siquando pauca sint Ventriculi contenta; eorum tamen aliqua in Superius Ventriculi Orificium adigantur; sicut accidit à forti Ventriculi compressione, in Rifu immodico. Causæ Singultûs minus frequentes, sunt Vapores, aut Humores acres, prope vel circa Stomachum depositi, eumque irritantes. Hisce casibus, Artificium, ad Partes irritatas liberandas, à Naturâ, modo Respirationis variato, instituitur: validè enim inspiratur Aër; antequam autem inspirationis Actus omnimodè finitus sit, subito clauditur Epiglottis; ex quo fit quasi ictus, qui in Diaphragma impingitur, atque in istam OEsophagi partem desinit, quâ Diaphragma perforat; scilicet in infimum Pectoris Angulum. Hic etiam, sicut in prioribus Motibus, admiranda est Naturæ Providentia: cum enim Stomachus aut OEsophagus modo dicto afficiatur, memorata illa Percussionis via optimo consilio statuitur, ad Materiam offendentem deprimendam & abigendam. Licet etiam hæc Affectio tam crebrò accadat, nihil tamen



tamen advertimus, de Naturæ proposito, in eâ instituenda.

C A P. I.

*De Vomitione.*

XII. Ventriculus quidem fastidit, & contra Materiam irritantem insurgit, si quid molestiæ in eo contineatur; idque, si inferius ejus Osculum claudatur, fursùm per OEsophagum eliminare fatagit. Quoniam autem Ventriculus, ad hoc Opus efficiendum, suis viribus impar omnino sit, reliquum id muneris, Partibus, ejus auxilio destinatis conficiendum defertur; Musculis nimirum Abdominis; qui, contractione forti, undique coarctant Ventriculum; quâ compressione, una cum ipsius Ventriculi constrictione, irritans Materia fursùm per Os ejicitur.

Non rarò quidem fit Vomitio, quando Ventriculus nullo malo tentatur; scilicet cùm Calculi aut Arenulæ, Renum vel Ureterum vias claudant, eorumve Tunicas vellicent. Quia nec Renes nec Ureteres satis habent virium ad istiusmodi Corpora inhærentia abigenda, sapientè institutum est, ut eorum descensus in Vesicam Urinariam, à Musculis Abdominis acceleretur. Simulatque enim à Calculo, aut ab Arenulis compactis, Urinæ destillatio, è Renum Pelvi, vel per Ureteres, obstruatur, Urina propter obstructionem subsistit; & supra obstructionem, cavitatem adauget & implet. Forti itaque compressione, super cavitatem Urinâ tumidam, illatâ, necesse est, ut Calculus &c. Vesicam versus promoveantur: nisi vel eorum magnitudo Ureteris ampliacionem superat, vel ob asperitates seu aculeos porrectos, in Uretere infiguntur. A forti itaque istâ Abdominis constrictione, comprimitur etiam Ventriculus, & ab omnibus suis contentis exinanitur. Eâ ipsâ quoque constrictione, &

R

Vesica



TRACT. III. Vesica Fellea comprimitur, Bilemque suam in Ventriculum eructat: indeque horrendi isti biliosi Vomitus in Renum Calculo.

*Affectuum præfatarum Ratio.*

XIII. Non est quod censeamus, Ratione Materiæ cujuscvis acris, Narium tunicas, Laryngis aut Trachææ Membranas vellicantis, Musculos Intercoştiales, aliosve quoscunque Respirationi inservientes, præfensione quâvis, ullove consensu affici: neque quando Ventriculus fastidio tenetur, vel Renes & Ureteres, Calculi duritiæ aut asperitate, stimulantur, Abdominis Musculos Sensatione quâvis affici; eaque de causâ, tumultuariè ad contrahendum incitari; sed potius Animam, utilitati & comodo totius Corporis prospicientem, Consilio summæ prudentiæ pleno, hanc illamve Musculorum Seriem, ad Functiones offerendas concitare; prout Partium magis principalium Munera, Usus aut Necessitates postulant: atque adeo, ut satis admirari nequeamus, quantâ cum Sedulitate, Partes Functionum Vitalium auxilio destinatæ, ad agendum excitantur; nobisque non advertentibus, vel eas ipsas Actiones, vel Utilitates, quæ ab iis obtinentur. Pulvisculi quidem, aut Paleæ, subter Palpebras illapsæ, Oculum irritant; & ad ea extricanda perfricamus Oculum; unde haud rarò Dolorem intendimus: ad istiusmodi autem mala levanda, sine Actu quovis voluntario, melius à Naturâ provisum est; nempe Palpebras clausas retinendo, Glandulasque ad Oculum lubricandum destinatas constringendo; ut Lympha in iis secreta, pleno flumine effundatur, & Corpora in Oculum illapsa abluantur.

*Quid sunt Motus per Sympathiam.*

XIV. Nimis longum esset, cunctas eas Motiones recensere, quæ, tam contra Voluntatis arbitratum, quàm sine Sensuum notatione, in Partibus



Partibus voluntati subditis peraguntur; quæque irregulares seu non-naturales habentur, licet in Fines apprimè necessarios dirigantur.

Motus supra memorati, ob Rationes tantum Relativas instituuntur; nimirum quia Morbus, seu Materia injuriam faciens, in ipsis Membris seu Partibus motu concitatis non inhæret; sed in aliis vicinis, è quibus Partes moventes, ad injuriam propulsandam, moveri destinantur: ii igitur motus, sive Convulsiones, ob Sympathiam effici censendi sunt.

XV. Sequitur, ut Motus istos convulsivos consideremus, quando, ob *ἰσὺν ἀθέσιν* in Partibus ipsis moventibus, Corpus variis motibus laceratur & agitur. Convulsiones, ob Materiam Partes ipsas convulsas affligentem, sunt Horrores, Rigores, Tendinum Subfultus, Membrorumque ac aliarum partium efferata jactatio & distorsio, &c. Ut de horum Motuum Ratione rectè dijudicemus, exquirendæ sunt Causæ, unde ordinatè & Habitu naturali efficiuntur.

*De Affectionibus  
Convulsivis Idiopathiis.*

XVI. Primò igitur de Horrore seu Horripilatione, cum universâ penè Cutis contractione. Ad Radices Pilorum in Cute nascentium, Villos Musculares sitos esse constat; quorum contractione, Cuticulam cum Glandulis Cutis Miliaribus, in Monticulos erigi, asperamque fieri videamus: iique, nihilo minus regulari distantia & ordine, aspiciendi sunt, quam Thecæ illæ Pennularum, in Pectore Anseris deplumati.

*De Horrore.*

Hæc quidem Affectio frequentissimè accidit, cum Corpus derepentè Frigore percutitur; quod facile erit perspicere, idque Spectaculo non injucundo. Si enim denudetur Brachium, Aerique frigido exponatur, vel in Aquam gelidam immergatur, aspiciamus Monticulos in



TRACT. III. Cute elevatos, densissimo & regulari ordine confertos, Pilosque in iis nascentes, erectos; brevi autem tempore, cum Frigoris Sensus inveteraverit, asperitates subidere, Pilosque ordine composito demitti. Magis adhuc evidens est Musculorum cutaneorum iste Motus, in Avibus & Quadrupedibus; quando Plumas aut Pilos & erigunt & deprimunt: in Apro quidem, in Cane, in Fele, &c. cum Irâ incenduntur, Setarum ista erectio præcipuè conspicienda est. Humano quoque generi, Animi πάθος Horripilationem inducunt; nempe quando aut horrendum aut tetrum aut detestabile aliquod aspiciamus, audimus vel valdè timemus. Motio quidem ista, quâ Pecora pro lubitu, Corium concutiunt, aliûs generis est, & à Panniculo carnosio efficitur; nempe ad Muscas abigendas: in Homine quidem aliquando invenitur, unico autem in loco, sc. aliquibus, qui Capilitium vibrare possunt.

*De Rigore.*

XVII. Proximè sequitur Rigor, ortum suum ducens à fortiori agente, quam Horror; quique magis evidenter agitat & concutit Corpus: efficitur ab universali contractione Membrarum Carnosarum Cuti substratarum; quem, ut plurimum, omnium Musculorum leves Motus vibratorii comitantur; unde totum Corpus intremittit, Membra quatiantur, Dentes crepant.

Hominibus integræ valetudinis, Rigor sæpissimè accidit, à Frigore in Corporis Superficiem altius pervadente; unde, Sanguinem in Vasis Capillaribus concrefcere & stagnare facile erit; uti patet è rubore, cui succedit livor, & aucta Cutis durities, quando Frigus acre invasit Membra.

Anima igitur, utilitatum opportunitatumque omnium provida & sagax, ad incommoda hæc præca-



præcavenda, à Frigore illata, tam extima Corporis integumenta, quam totum Musculorum Systema excitat: præcipuè autem Corporis superficiem Rigore concutit; ut Sanguis in Capillaribus exterioribus concrefcens, & à cursu suo jam defistens, tremulæ & vibrantis illius Motionis ope, denuò attenuari, truncosque Venarum ampliores versùs, accelerari possit.

Aliæ certè propè infinitæ sunt Causæ, unde, pro Individuorum peculiari constitutione, Rigores excitari possint: quando nempe exauditur stridor Serræ, cum acuitur; vel quando Orichalcum, Stannum aliave Metalla scalpuntur; Subere refecando, fremitu argutulo; in Pannis lacerandis, strepitu; quando etiam inopinatè incidimus in Serpentes, Bufones aliave quævis, à quibus aut videndis aut tangendis, quisquam, peculiari suæ Naturæ Instinctu, abhorret: quando denique Austera, Acerba, Amara, vel quæ gravitèr fastidimus, aut degustantur aut manduntur, Dentes stupent, totumque Corpus contremiscit. Quoniam autem hæ Turbæ sunt momentaneæ, eodemque temporis ferè Vestigio, quo excitantur, conquiescunt, in earum Ratione exigendâ, diutius haud immoremur: non omninò improbable fortassè erit, invisa ista & detestata Objecta, repentinæ Offensionis impetu, aliqualem moram Sanguinis circuitui injicere: ea tamen missa faciemus, cùm ad Rem Medicam minus attineant.

XVIII. Ad magis solitam autem & universalem Rigoris Causam revertamus. Pluribus certè verbis non opus erit ad probandum, Regionibus frigidis, Homines non rarò congelari; idque fieri posse, à Sanguine, in Corporis superficie Membrisque extremis, primò obri-



TRACT. III.

gescente & à Cursu suo desistente; deinde à Frigore altius penetrante, ut tota Sanguinis Massa congelietur. Nemini porro ignotum est, Sanguinis circuitum multo vegetiorem & celeriolem fieri, à Musculorum vibratione, in Motibus Membrorum concitatis. Validiorum itaque Laborum aut Exercitiorum effectu, sine ullis Rigoribus aliisve incommodis, sævissimi Frigoris vim facile sustinemus. Sin autem, Opere quovis soluti, otiosi, & vestimentis non satis muniti, stantes aut decumbentes, Frigori nimis acerbo expositi conquiescamus, quam citò Rigoribus corriperemur! In istiusmodi igitur statu, provido admodum Consilio instituitur, ut Musculorum motûs vice, totius Corporis valida fieret concussio, ita ut, quantum fieri possit, Sanguis penè obrigesceus à concretione vindicaretur, cursumque suum per extimas Capillares teneret.

*Unde Rigores, à  
Causis Morbosis.*

XIX. Eadem certe est Ratio, consimileque Naturæ propositum, in Rigoribus concitandis, ob Causas in ipso Corpore ingenitas; uti Symptomata in Febrium penè omnium accessionibus, præsertim autem Intermittentium, indicent. Accedente enim Febre Intermittente aut Continuâ, Sanguinem è Venis eductum, magis spissum esse constat, seu minus *Seri* à parte Globulari emittere, quàm post finitum Intermittentis Paroxysmum, aut post Continuæ decessionem: Lassitudo porro spontanea, Pulsus debilis & parvus, in Cute livor, sub Unguibus nigrities, extremorum denique, non rarò etiam & totius Corporis frigus, ostendunt, Sanguinem, in Partibus à Corde remotis, extimisque in Capillaribus, tantum non stagnare, atque in Truncis majoribus, lentè nimis promoveri. Contra advenientem horum Malorum



rum labem, (quæ, algidi Paroxyfmi tempore, aliquando ab Ægrotantibus vitam eripiunt) pro Corporis falute, ad propugnandum, compofitè fe accingit Anima; adverfus primas tantum Morbi copias, Lentorem fc. Sanguinis incipientem, Ofcitate & Pandiculatione velittatur: cum autem Morbi vires magis arctè confirmantur, atque Sanguinis commeatui obfiftere incipiunt, eumque per minimorum Vaforum Fines tranfeuntem prohibent, adeo ut ipfa Vita in difcrimen adducatur, tunc quidem omnibus fubfidiis acrius inflatur, totumque Corpus Rigoribus vehementèr concutitur; donec à fæpius repetitis ictibus comminuatur Sanguis, fuamque fluiditatem denuò recuperet.

XX. Conftat itaque hanc Vim, five Affuetudinem, five Artem, feu potius Facultatem Animæ providam, (Mente non advertente, & voluntate nullo modo affentiente vel imperante) ad quafvis Partes mobiles excitandas, prout Naturæ res poftulant, haud parùm prodeffe, tam ad Mala è Corpore depellenda, quàm ad utilitates perquam requifitas percipiendas. Animadvertamus porrò, impulfu neutiquàm temerario & irritò, fed confuetudine prudenti, inflitutisque benè confultis, Animam hæc Opera aggredi, adeo ut Propofitum, ufufque modus, adæquatam Rationem femper ferant, aut ad Utilitatis gradum, aut incommodi naturam, aut occafionis opportunitatem, quorum gratiâ hi Motus cientur; ficut ex iis tantum, quæ in Ventrículum ingeruntur, obfervemus. Sales enim è Cineribus Plantarum extracti, aut Tartar Vitriolatus, aut acidi Liquores Chymici in Aquâ diluti, Herbæ Abfinthium aut Centaureum, Radices Gentianæ aut Serpentariæ, Piper aut Cubebæ, Myrrha aut Gummi Am-



TRACT. III. *moniacum*, ad gustum, haud minùs acrimonii aut ingrati saporis habent, quam *Arfenicum*, *Stibium* vel *Mercurius sublimatus*, *Aconitum* vel *Cicuta*, *Helleborus albus* vel *Afarum*, *Cataputiæ* vel *Mezerei Baccæ*, *Guttæ Gambæ* vel *Euphorbium* : illa tamen omnia, quàm facilè in *Ventriculo* perferamus ? hæc autem deglutita, quàm immanes *Vomit* & *Dejectiones* excitari facient, aliaque perquam horrenda accersient *Symptomata* ? Sic etiam in *Febris Intermittentis* gelido *Paroxyfmo*, *Rigores* & *Horrores* haud desistunt, usque dum illud *Morbi Stadium* fuerit decursum, *Sanguisque* fluorem suum denuo obtinuerit : Quàm verò, tam in hoc quàm in aliis *Morbis* in pejus ruentibus, sæpiissimè accidit, ut *Sanguis* jam stagnans, cuti magis saturatum inducat *Livorem*, (dirum certumque *Mortis nuncium*) fortes excitentur *Rigores*, & ut fatalis ista *Sanguinis* constitutio perfringatur, universa *Membra* conquassentur ? *Partium* quidem moventium impetu, à *Morbi* viribus eluso, spe omni quasi abjectâ, irritis conatibus, oneri succumbit *Anima* ; remissis operibus, necessitati paret, sui que è *Corpore* decessum placatè expectat.








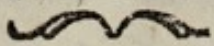
## C A P. II.

*In Causis Rigoris penitiùs perquirendis, ostenditur, Motus omnes Convulsivos, non à Succo Nervoso, sed à Sanguine depravato exoriri.*

I.  Ausâ Rigoris efficiente ita explicatâ; transeundum est ad Causas ejus *Materiales* seu *Excitativas* exquirendas; eas sc. Causas, quæ, licet in Corpore sint ingentæ, eive necessariò advenientes, citò tamen in Sanguinem fluidum & calentem, concretionem & frigus inducere possint. Sub hâc quidem disquisitione, *Febrrium* penè omnium cadunt exorsus; quia nimirum Corpora nostra rarò admodum invadunt, sine Frigoris sensu, quem Rigores, Horrores & Tremores comitantur.

II. An Frigus sit tantum Caloris privatio, vel utrum ex Qualitate aliquâ positivâ consistat, *Physicis* determinandum relinquatur. Observatu quidem facile erit, Frigus in quæcunque Fluida inductum, Partium motum imminutum, si non absolutam earum quietem efficere; uti in Liqueurum congelatione, aut Metallorum fusorum concretionem, cerni possit: è contra etiam, in Aquâ super Ignem tepente, motum concitatiozem fieri observemus, quàm in Aquâ frigidâ: in Aqua porrò fervente, majorem



TRACT. III.  jorem adhuc motum, quam in Aquâ tepente; in Aquâ denique ebulliente, Motuum omnium citatissimum; quod facile perspiciamus, si Paleæ aut Pulvisculi in Aquâ fluitent. Ab Exemplis insuper alio loco adductis, è Chalybis Limaturâ, Grandine Plumbeâ, aut Arenâ in Sacculis (c) inclusis, constat, Corpora dura, in partes licet minutas essent divisa, attritu plurimum incallescere.

Cùm verò è parte fluidâ lubricante (d) & è solidioribus Globulis componitur Sanguis, cùm etiam Globuli Sanguinei, à Seri interventu, determinantur, nemo inficias ibit, quemlibet Globulum Sanguineum seorsim & separatim circumagi, aliove modo moveri posse; Globulorum porrò motum quemvis citatum, vel asperiores attritum, Sanguinis calorem nimis intendere: è contrariò etiam, quòd à motu illo Globulorum imminuto, vel ab integrâ eorum quiete, Frigus induci possit: Ea ipsa itaque Causa, quæ Sanguinis calorem extinguere queat, Sanguinem etiam & concrefcere faciat: ad quæ illustranda, Exempla satis clara, ex Officinis Lactariis sunt desumenda.

*Lac à Coagulo  
concretum, San-  
guinis concretio-  
nem illustrat.*

III. Lac quidem, Sanguinis æmulum, componitur ex albis Globulis diversæ magnitudinis, & è Sero viscido: hoc magis copiosum dilutumque est; illi etiam pauciores sunt, quam in Sanguine. Ad Caseum cogendum, Lacti infunditur coagulum Vitulinum; quod primò totum coagmentat; postea autem, non multo post tempore, Laticem Serosum à Materiâ magis viscidâ & grumosâ abscedere facit: idem etiam eveniret, sine coaguli ope, à propriâ

(c) *Tract. Cap. I. Sect. XI. n. 5.* (d) *Ibid. Sect. V, VI, VII, VIII.*

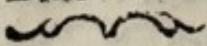


Lactis conditione, si in Vase ad aliquot Dies CAP. II.  
 conservatum esset. Coagulum quidem Vituli-  
 num hoc modo obtineri notum est; Vituli ab  
 Ubere nuperrimè Saturi mactantur, ex eisque  
 Ventriculus lacte turgidus eximitur, quem  
 variè, pro more suo, Mulierculæ condiunt &  
 conservant. Lac in istis Ventriculis acescens,  
 est Coagulum Vitulinum, saporis acidi urinosi,  
 per quod Caseus è Lacte cogitur; in quo etiam  
 id efficacitatis esse docemur, (e) ut Cochlea-  
 rium ejus unum 400 Libris Lactis concretio-  
 nem induceret: quæ, (si Cochlearium unum  
 Unciam unam mensuret) eandem proportio-  
 nem inter se haberent, ac 1 ad 6400.

Si in Homine itaque adulto, pondus San-  
 guinis sit præter propter gran. 90000, (f) dato  
 Humore coagulante, qui eandem vim seu Ra-  
 tionem coagmentandi ad Sanguinem ferat, ac  
 Coagulum Vitulinum fert ad Lac coagmentan-  
 dum, tunc quidem paulo plus granis 14 Hu-  
 moris istius coagulantis, ad totam Sanguinis  
 Massam in Spissam Offam coagmentandam, suf-  
 ficeret, si Sanguinis crassities, lactis crassitiei  
 æqualis fuerit. Cum verò è supra dictis (g)  
 constat, quantitatem partium humidarum seu  
 aquosarum in Sanguine, quinquies minorem  
 esse quàm in Lacte, seu partes tenaces, crassas  
 & terrestres in Sanguine, quintuplo copiosiores  
 esse quàm in lacte, sequitur, Sanguinis Massam  
 coagulari posse ab Humore coagulante, cujus  
 vel virtus quinque gradibus sit debilior, vel  
 quantitas quinque vicibus minor sit, coagulo  
 modo dicto Vitulino, Ratione ad Lac habitâ;  
 infra autem patebit, Sanguinem ab exigua ad

(e) Scheuchzer. *Itin. Alpin.* 1. Pag. 52. (f) *Tract.* I.  
*Cap.* IV. *Sect.* XIII. (g) *Ibid.* *Cap.* I. *Sect.* IX. n. 2,  
 & 5.



TRACT. III.  modum coaguli vel fermenti quantitate, insignes mutationes accipere. Motus quidem Sanguinis, tam Progressivus quam Intestinalis, in Vasis amplioribus, ita validus sit, ut vim cujusvis Humoris coagulantis seu inspissantis retundat & frangat; in Capillaribus autem, extremorum præsertim Membrorum, ubi Motus Sanguinis, tum Progressivus tum Intestinalis, (b) sit lentissimus, haud difficile fuerit, Sanguinem ab humore coagulante concrefcere; eoque modo, in exilissimis iis Tubulis, concretione & obstructione semel inceptis, proclive fuerit, totam Sanguinis Massam, brevi tempore, viscidam & crassam fieri.

*Idem etiam ab  
exemplis è Chy-  
miâ & Arte  
Dietetica osten-  
ditur.*

IV. Haud pauca è Chymicis Elaboratoriis præbentur, ex quibus perspectum habeamus, quot quantæque alterationes Liquoribus accedant, à dissimilium Substantiarum compositione. Infinitum penè erit, hic recensere mutationes istas, in Colore, Sapore, Consistentia, gradibusque Caloris & Frigoris, à Misturæ solâ potestate orientes; quas illustrissimus *Boylæus*, aliique Insignes Viri (i) exhibuerunt. Præter memoratam Casei confectionem, alia etiam Exempla notatu digna ab Arte Dieteticâ sunt obtinenda; ex quibus, nempè è Panificio, & è Cerevisiæ præparatione, percipiamus, quantum Fermenti, ingentem Materiæ molem, mirum in modum alterare possit. Observemus enim, exiguum Fermenti frustulum, mensuram Farinæ satis magnam, quodam quasi Spi-

(b) *Introd. sect. LIII. It. Tract. I. Cap. IV. sect. IX.*

(i) *Boylæus in Lib. de Coloribus, alibique passim in suis Scriptis. Dr. Grew, in Prælect. de Mist. coram Societ. Reg. Anno Domini 1674. D. Slare, ad Reg. Soc. n. 150. Pag. 291. D. Freind, Emmenolog. Cap. XIV.*



ritu informare; indeque Panem fieri levem, spongiosum, gustui gratum, faciliorisque cotionis: Buccellatum autem Azymum, sive Biscoctum nauticum, sine Fermento subactum, esse compressum, durum, tenacem, comestuique minus gratum. Cerevisiarii etiam experiuntur, à Cochleario unico Fermenti, (debitâ cautione adhibitâ) quamplurima Dolia Decocti è Brasio imprægnati, motum Fermentationis adipisci, & ex viscido, vapido, spirituumque experti, in liquorem defæcatum, spiritibus abundantem, potuique pergratum exaltari posse.

V. Neque solummodò, à Fermentatione & Coagulatione, tanti fructus percipiuntur, in iis Cibariis præparandis, quæ, tam ad voluptatem, quàm ad usus vitæ necessarios, benignissimè nobis suppeditantur; sed à similibus etiam operationibus, vitales omnes nostræ Facultates extinguuntur: à peculiari enim Humorù dispositione, nè dicam pravitate, quàm proclive est, Sanguinis Massam alterari, ejusque compagem destrui, atque motui ineptam fieri! idque non modo ob errores, in *Rerum non Naturalium* usu aut delectu, commissos; sed à causis extrinsecus advenientibus; ab Aurâ nimirum malignâ, Inspiratione haustâ; vel à levi tantum Cutis puncturâ à Telo, ab Aculeo, vel à Dente venenato factâ; adeo ut meritò æstimemus, Hominem intra suum Corpus semina Mortis semper gestare, effatumque illud Democriti esse verissimum, (k) sc. quod ὁλὼ δὲν δρωπὼ ἐκ φωντῆς νῆσθ' ἐστίν.

VI. Præter diras istas ægrotationes, à Venenato Serpentis Ictu; Tumores subito orientes ostendunt, Sanguinem Fermento efficaci

*Venenum in Venas infusum, Fermenti coagulantis partes agit.*

(k) Hippoc. Epist. ad Damagetum.



TRACT. III. imbutum, plurimum turbari: Corporis etiam livor, istius tumoris comes, Sanguinem in Vasis stagnare & concrefcere indicat; ficut & cuncta alia Symptomata, poſt vulnera iſtiusmodi venenata, commonſtrant.

Notatu ſane dignum eſt, quod à præclarifſimo *Tyſonio* (qui nuper, proh dolor! fato ſuccubuit) traditur; nempe, à Viro fide digno (1) ſe auribus accepiſſe, aliquos Indiæ Incolas veneni Serpentine adeo peritos eſſe, ut ſequens Experimentum Advenis exhibere conſueſcerent; quod & tentatum vidit à quodam Indo, qui plures Serpentum Species, earumque veneni vires, ipſi ſuiſque Familiaribus oſtendebat. Indus, è Puncturâ Brachii ligati, Sanguinem extillantem, ad Cochlearis fermè menſuram, ſupra nudum Femur excepit; deinde Collo prehensens Serpentem, *Cobras de Cabelo* dictum, cujus morſus præ cæteris maximè eſt lethalis, è Gingivis, ad dimidiam circiter unius Grani quantitatem, lethiferum Virus collegit, Sanguinique ſupra Femur immiſcuit: Sanguis immani Fermentatione derepente turbatus, luteo colore ſædatus erat. Idem Phænomenon ab aliis quoque obſervatum fuiſſe, Inſignis ille Anatomicus ſe didiciſſe affirmat. Hic quidem, ab eo quod effectum eſt, qualis ſit cauſa demonſtratur; nempe, quod in iſtiusmodi ſuccis Animalium, talis ſit Habitudo ſeu Modus operandi, ut, quodocunque Sanguini Animalium immiſceantur, Fermenti (ſi cum Phyſicis ita loqui fas ſit) Symbolici cujuſdam quaſi ritu, ob peculiarem partium minimarum Figuram, earumque Intestinum motum, Maſſam Sanguini-

(1) *Anatom. Viperae Caudifonantis ad Sec. Reg. n. 144. pag. 25.*



neam exagitent & turbent; in eamque, Partium texturam cohæſionemque à Naturâ ejus alienas, motusque inſuper omnino novos, inducere, aut motum ejus ſolennem extinguere poſſint: licet etiam hujusmodi alterationes, in exiguâ admodum Sanguinis portione, primò inchoentur, haud aliter tamen quam Fermenti virtus in Maſſâ Farinaceâ, aut Muſto Hordeaceo, toti Sanguini impertiuntur; ſquem, eo modo permutare poſſunt, ut ad uſus ſuos proprios, uſquequaque reddatur ineptus.

VII. Regionibus quidem intra Tropicos ſitis, inſignis tepor Solis omnia potentèr incitat: Arbores perpetuo Vere fruuntur; Fructus maturitatem perfectiorem obtinent; & cuncta Animalia, quibus Sanguis ineſt frigidus, vigorem magis activum adipiſcuntur. Fieri igitur poteſt, ut ſub iſtâ Cœli temperie, majori copiâ ſucci venenati Serpentes abundant, eumque magis exaltatum in ſuis receptaculis habeant; cùm quidem Oris ab Æquatore remotioribus, ob Frigus Hibernum, iſtæ Feræ in latibulis ſuis tectæ, ad dimidium ferè Anni torpeant, & non niſi ineunte Æſtate, vigorem acquirant: uti de Viperis noſtris Britannicis conſtat; quarum morſus lethales quidem eſſe experimur, minus autem periculi habere, feriſque Strages ſuas edere, quàm ictus Viperarum in Indiâ aut Africâ naſcentium. Hoc autem haud abſolutè dicendum eſt. Sanguis enim & humores Corporis, in aliquibus Individuis, talem habitudinem tenere poſſunt, ut à levi quavis Veneni impreſſione, magnas gravesque mutationes ita obtineant, ut Vita in ſummum adducatur diſcrimen: in cujus rei teſtimonium, ſequentes Caſus ſubnectendi ſunt.

*Quod à mitiori  
Veneni effectibus  
probat.*



## TRACT. III.

1. Fœmina venusta, 25 circiter Annos nata, bono Corporis Habitu prædita, indumentis Lineis suendis, ab Apiculâ Sylvestri, Lintei finibus obvolutâ, in Digito tantum Annulari Puncturam accepit: brevi Dolor formicans, deinde Stupor universum Corpus occupabat; intra Horæ unius Spatium, tumor exoriens latè quaquaversus attollebatur; circa Collum autem & Faciem, ita intumescebat, ut non solum Oculi clausi retinerentur, sed nec sine maximâ difficultate, vel verba proferre vel quidquam deglutire potuerit. Hic non sistebant mala. Spirandi difficultas oborta est, & Tremor totum Corpus occupans; instabant etiam lipothymia, Angoribus urgentibus; adeo ut animam efflatura videretur. A non paucis Spirituum Volatilium dosibus, in Aquâ fontanâ, magno cum labore sumptis, duodecim post Horas, omnia hæc Symptomata evanescebant.

2. Ad quintum circiter ab hoc Oppido Lapidem, Rusticanus sexagenarius, (cui non parva erat Res Familiaris) Anno Domini 1702, circa Festum Sancti *Bartholomæi*, (quâ tempestate mos est, ab Apibus Tædâ Sulphuratâ suffocatis, Mel colligere) fumigandis Alvearibus, vesperi, subveniens, ab Apis Aculeo, in Genâ punctus erat: Tumor subito oboriebatur; sopitus jacebat; vix trahebantur Spiritus: ope vero Liqueurum volatilium, ante lucem remittebant Symptomata; ad plures tamen Dies, velut attonitus errabat. Sequenti autem Anno, eidem operi incumbens, ab unicâ Ape, Tempora fauciatus, omnium dirorum Symptomatum catervâ stipatus, infra duabus Horas, extremum Spiritum Apoplecticus effudit.

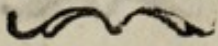
3. Sub initium Mensis Junii, Anno Salutis 1706, Juveni Athletico, post Prandium, propè Alvea-



Alvearia, Apum labores aspicienti, paulo infra Oculum, Apis Aculeum suum infixit: repentinus exoritur Tumor; dimidio Horæ unius spatio, tam graviter ægrotabat, ut properus ad me veniret Nuncius. Re auditâ, Remedia comparanda curabam, & ad eum visendum festinans properabam. Quia autem duo circiter Milliaria distabat, duæ fermè Horæ à Puncturâ elapsæ erant, antequam Ægrotantem advenirem. Accedens inveni, quòd totum Corpus occupabat Tumor. Cutis universæ color, è rubore in livorem vergebat; Pulsus debilis erat & tardus; difficultèr admodum respirabat; vix loqui aut deglutire potuit; Tremoribus insuper & Lipothymiis crebris vexatus, quasi semimortuus jacebat. Primò propinandum dedi Misturam, cum succini] Oleo, Castoreo, Theriac. Andromach. & Pulvere Gasconico; (quam pro re natâ repetendam imperavi) deinde Sanguinis Uncias circiter sexdecim è Brachio eduxi: Horâ unâ elapsâ, melius se habuit; Symptomatibus sensim remittentibus, Aurorâ sequenti, ad integram Sanitatem restitutus est. Annotandum autem est, Sanguinem è Venâ sectâ ægriùs fluxisse; licet etiam floridum haberet colorem, ita validè tamen erat concretus, ut viginti Horarum Spatio, nec guttula *Seri* ab eo abscederet.

VIII. An Viperæ, *Cobra de Cabelo*, vel Aspidis ictus, suas vires citiùs exeruissent, aut acriora excitassent Symptomata, quàm, in tribus his Casibus, Apis punctura, quis affirmet? Licet enim parum Veneni, pro Humorù conditione, multum nocere possit; Experimenta tamen Insignissimi *Redi* docent, non tantum Veneni vires, sed etiam quantitatem ejus esse spectandam: Ille enim vir, in Naturâ scrutandâ fe-



TRACT. III.  dulus, à sæpius (m) repetitis tentaminibus probavit, (quod & alii (n) commonstrarunt) Viperae vegetæ primum, secundum, tertium, aliquandoque quartum Ictum, Pullis Gallinaceis, Columbibus aliisque minoribus Animalibus, lethalem esse: succedentes autem Ictus, (cùm Ductus veneni-feri penè exhausti sint) quantoperè licet irritata esset Vipera, levitèr tantum nocere; post quintum nimirum vel sextum Morsum, Vulnus à Dente Viperino, haud secus ac puncturam ab Acu, omni periculo vacare. De quâ re, ut habeatur Ratio, supponamus Viperam, primo Ictu, de Succo Venenato,  $\frac{1}{8}$  tantum unius Grani in Vulnus excernere; & Veneni ejecti quantitatem, Ictibus subsequenter, quadruplâ proportionem semper decrescere. Quia Granum unum Aquæ communis, æqualis est parti 256 Digiti Cubici, erit  $\frac{1}{8}$  unius Grani = .0000488 partibus Dig. Cubici: Nam  $1,000,000 \div 256, = 3906 \frac{1}{8}, = 488$ .

Digitis levitèr comprimatur Apis; ab extremo Corporis trunco prodibit Aculeus, ad cuius Mucronem Guttula Veneni insidens aspicienda erit: Si istam Guttulam, seu Sphæriculam veneni fluidam, cum Regulâ accuratè divisâ, comparemus; perspiciamus Sphæriculæ Diametrum, .002 Digiti non excedere: constat igitur, Guttulæ istius Venenatæ contentum paulo majus esse .0000004 Dig. Cubici; seu tantum esse 976 partem unius Grani. Si itaque in Homine adulto, tota Sanguinis Massa (o) æqua-

---

(m) Fran. Redi Epist. ad Alexandrum Morum, & Abbat. Bourdelot. It. Ep. ad Laurent. Magalotti, Lib. Obs. de Viperis. (n) Doctoris Mead Tentam. de Venen. Idiom. Anglic. Pag. 22. (o) V. Tract. I. Cap. IV. Sect. XIV.



lis sit 93000 granis; si etiam Venenum ab Ape injectum, modo dicto, (p) totam Sanguinis Massam incrassare possit; sequitur, proportionem inter Fermentum istud coagulans & Massam Sanguinis coagulatam fuisse, ut 1 ad 90,768,000: ex quo, mira efficacia Fermenti venenosi ostenditur: ideoque mirari minus subeat, quod Sanguinis Humorunque insignis depravatio induci possit, ab exigua admodum Materie quantitate, in Aurâ istâ contagiosâ, quæ à Peste, Variolis aut Morbillis prodeat.

Constat insuper ex supposito, quantitatem Veneni ab Ape infusi, ad quantitatem Veneni à primo Viperæ Ictu emissi, esse ut 1 ad 120: proindeque si quantitas Veneni à Vipera emissi, in Ictibus invicem sequentibus, quaternaria Ratione semper decreveret, sc. primo Ictu 120, secundo Ictu 30, &c. erit Veneni quantitas quarto Ictu emissi, fere duplo major, Veneno ab Ape excreto; quinquies denique repetito Ictu, plus dimidio minor erit quantitas Veneni à Viperâ, quàm ab Ape emissi.

Referunt Experimenta (q) à Doctore Areskine Parisiis tentata, quartam Columbam ab eadem Viperâ irritatâ morsam, valde ægrotasse visam esse; ex Morbo tamen evasisse: quintæ autem & sextæ Columbæ, à Viperæ Morfu, nihil mali secus accidisse, ac si ab Acu, aut Spinâ essent punctæ.

Quælibet Apis punctura non exiguum tumorem communiter excitat: propterea, si Apis Aculeus totam Cutis crassitiem perforaret, & quantitatem Veneni 120 vicibus solito majorem injiceret; cuilibet dijudicandum relinqua-

(p) Hist. 3. Sect. prioris. (q) Vid. Doctorem Mead, loco citato.



## TRACT. III.



*Determinata  
Sanguinis & hu-  
morum conditio,  
in iis qui à vene-  
no Serpentino  
lasi sunt, Aucto-  
rum latet cu-  
ratio.*

tur, an istiusmodi Puncturæ exitus, minùs pè-  
riculi habuerit, quàm venenatissimæ cujusvis  
Viperæ Ictus.

IX. Notatum nondum invenimus, quæ sit  
definita mutatio in Sanguine & Humoribus,  
cum quivis à Morfu Serpentis Venenato ægro-  
tavit. Insignis quidem *Baglivi* (r) statuit, ef-  
fectus Morfuum venenatorum, ex incrassatione  
& coagulatione Sanguinis consistere; & ad in-  
stituendam curationem, ait; *Sive à Tarantulâ  
sive à Scorpione Apulis Morfus quis fuerit, Indica-  
tiones curativæ sunt, dissolvendi attenuandique hu-  
mores virulento afflato contagio, per Medicamenta  
Alexipharmaca, Theriacalia, Bezoartica & re-  
liqua, parum diversa ab iis, quibus utuntur Me-  
dici in demorfis à Viperâ.* Idem etiam Auctor  
affectiones descripsit ab Apulis istis Insectis il-  
latas; quæ, pro quantitate Veneni infusi, haud  
minus perniciosæ videntur, omnibusque nume-  
ris ubique similes iis, quæ venenatissimæ cujus-  
vis Serpentis morfum sequuntur: sc. *repentina  
Pulsûs oppressio, angor Cordis, maxima spirandi  
difficultas, Faciei aliarumque extremitatum detur-  
pata nigrities, Rigor Horrorque universalis, Sopor  
gravis & reliqua his* (s) *analogæ.* Hisce etiam  
Affectionibus adjiciendus est Tumor, puncturæ  
vel Morsûs venenati perpetuus ferè comes;  
qui Sanguinem coagulatum stagnare imprimis  
denotat. Deinde etiam, à Puncturâ solâ Cra-  
bronis, Vespæ vel Apis, post Tumores & Do-  
lores cessatos, Sugillatio ista purpurascens, cir-  
ca puncturæ locum permanens, luteoque co-  
lore fimbriata, indicio sit, Sanguinem & Hu-  
mores Veneni vi fuisse concretos.

(r) *Georg. Baglivi Dissert. de Tarantula, Cap. VIII.*

(s) *V. Bagliv. loco modò citato.*

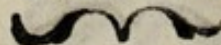


X. Modum, quo Venenum à Serpentum CAP. II.  
 Ictu in Corpus humanum agat, satis scitè  
 ostensum fuissè censeamus, super Femur Indi  
 illius à *Tysonio* (t) memorati. Incrassatio etiam  
 illa Sanguinis, è Juvene ab Ape puncto educti,  
 hanc rem pro incerto relinquere nequit; sc.  
 quòd Virus à Serpente aut Insectis venenatis  
 infusum, talem habitudinem aut operandi mo-  
 dum habet, ut tota Sanguinis Massa ab eo tur-  
 bari & concrefcere possit: deinde, omnem istam  
 dirorum Symptomatum catervam, ab icu vel  
 puncturâ venenatâ orientium, à labè Sanguini  
 illatâ esse petendam. Quicquid ergo Aucto-  
 res dictitarunt, de *Sanguinis accensione & mu-  
 tatione, à Spiritibus animalibus Miasmate deletere-  
 rio contaminatis & irritatis*; Nobis non opus  
 erit, ad istiusmodi commentitias & inexplicabi-  
 les Sententias confugere, atque *Humum vitan-  
 do, Nubes & Inania captare*; cùm quidem Rem  
 ipsam attendendo, sine nimio negotio, depre-  
 hendamus; Sanguinem ipsum, absque Spiri-  
 tum animalium labè aut influentiâ quâvis pra-  
 vâ, nimis proclivem esse ad multifarias altera-  
 tiones subeundas, quæ in Corpore affectiones  
 satis exitiosas excitare possint.

XI. E supra dictis liquet, quâ de causâ  
 fit, Sanguis incrassatus, vel Frigoris externi  
 vel Veneni in eum infusi energiâ, Horrores &  
 Rigores excitaret. Ostensum quoque fuit, à  
 quantulo Coaguli, magna Lactis mensura in  
 Offam cogi possit; atque quòd ab exigua Fer-  
 menti portione, multum Farinæ aut Cerevisiæ,  
 Spiritu quodam quasi infici, mirumque in mo-  
 dum exaltari queat. Monstratum quoque fuit,

(t) Vid. *señ. VI. hujus.*



TRACT. III.  quantæ quamque exitiales turbæ & mutationes in Corpore humano excitentur, ob Sanguinem à perpusillâ Veneni animalis guttulâ infectum. Ulteriùs etiam recitari possint quamplurima Experimenta, à non paucis eximiis Viris exhibita, tam quoad Medicamenta Sanguini recen- tère educto affusa, quàm in Viventium Venas (u) injecta; quorum uberrima Sylva in Librum (x) Doctoris Freind inferitur. Quoniam au- tem, ea ipsa in Viventium Venas infusa cito perimunt, quæ Ore (y) assumpta, salutaria vel innoxia saltem esse deprehenduntur; tanta Fides istiusmodi Experimentis (z) vix tribu- enda est, ut ab iis universas absolutasque Ra- tiones, tam de Morborum causis quàm de Re- mediorum effectibus, petendas esse censeamus.

*Quæ debent esse præcognita, ut de Morborum Causis rectè di- judicetur.*

XII. Hæc quidem punctum desideratum haud attingunt: perinde enim de Vulneribus in Corpus altius penetrantibus, & de iis quæ in- tus icta sunt, ut recta habeatur Ratio; discen- dum est, quo situ Æger positus erat, & à quâ Regione Ensiculus adactus erat, cùm Vulnus infligebatur; ita quidem, ut Morborum natu- ra intelligi possit, non tantùm eorum Sympto- mata, seu Species externæ sunt attendendæ;

---

(u) Vid. Boyle, ad Soc. Reg. pag. 551. n. 29. Fracaf- sati, *ibid.* N° 27. pag. 490. D. Moulin, *ibid.* N° 192. Pag. 486. (x) Doctoris Freind *Emmenolog.* Cap. XIV. (y) Fr. Redi *Epist. ad Laur. Magaloti.* Quæsitum est an Liqueor iste (sc. Virus è Viperarum gingivis collectum) Ore assumptus queat necare? Et à quibusdam constanter affirmatum est: sed ab aliis eadem constantiâ negatum est. Et idem supradictus Ja- cobus (nempe Jacobus Sorzi Viperarum captor) viperarius obtulit se ad bibendum ejus cochleare plenum, & (dictum factum) visus est illud delicatissimè & per vices degustare sive elambere. (z) D. Freind *Emmen.* Pag. 160. Exp. 1. Pag. 169. Exp. 4.



sed etiam primæ eorum causæ, à quarum actionibus habitudo morbofa in Sanguine gigni queat; nempe Aer, Victus, somnus, Exercitium & Evacuationes solennes: advertendum est, quâ in re, & cui horum attribuenda sit culpa; Sanguinis insuper ipsius substantia diligentissimè conspicienda est; quibus præterea vitiis sit affecta, notandum; sc. quæ coloris mutatio, an nimis sit vel crassus vel fluidus vel mucosus vel acris.

Injectionibus in viventis Venas institutis, è Spiritu Vini, aut è Spiritibus, aut è solutionibus ex Nitro, Sale, Vitriolo, &c. vel è Tincturis ex Opio, Myrrhâ, Croco, Castoreo aliisve quibuscvis Remediis; parvi certè refert, quàm citò quævis horum Animantem interimerent; vel si Sanguini è Venis extracto affusa essent, quantæ mutationes, in crassitie, colore aut odore inducerentur. Calor quidem vel Frigus, vel Aer inquinatus, vel circa Somnum aut Exercitium errata, Sanguinem variis modis depravare possunt, magnorumque Morborum sæpe sunt Causæ effectrices: Morborum autem Semina, contagiosis exceptis, communiter per Gulam descendunt, eâque viâ in Sanguinis Massam disperguntur; eâdem etiam viâ Medicamina ingeruntur: proindeque si de Alii aut Scillæ, Opii aut Camphoræ, Centaurei aut Cochleariæ, Spiritûs Nitri, Salis aut Vitrioli viribus, ad Sanguinem immutandum, instituenda esset Inquisitio; non Sanguini è Venis extracto miscenda sunt, neque in Viventis Venas injicienda, sed devoranda: Spiritus enim Vitrioli, Nitri aut Salis, in Aquâ diluti, aut Corticis Peruviani saturata Decoctio, sine nocumento per Os assumi possunt; ea au-



TRACT. III. tem in Venas injecta (a) viventem citò perimunt.

Medicinæ quidem munus penſumque eſt, ut reſtituatur Sanguis, cùm ſit corruptus, vel à debitâ ſuâ craſi quoquomodo depravatus: ut igitur unâ cum Morbo, Sanguinis habitus diligenter attenderetur & Cauſæ προκαταρκτικὰ ſtudioſè perpenderentur; cùm etiam aptorum Medicamentorum aſſiduus præciperetur uſus, eorum vires in Sanguine expurgandò accuratè notarentur; ſicut in Obſervationibus medicis, hoc deſideratiſſimum eſt; ita quidem illi Scientiæ non parum profuturum ſponderi poſſit.

*De Cauſis unde uſitatè oriuntur Rigores in ſtatu Sanguinis morbidò.*

XIII. Paulò longiùs provecta eſt hæc noſtra Diſputatio, in Rigoris ratione ſtatuendâ, cùm Humores Corporis à venenato Fermento in Venas injecto inquinati ſunt: neque tamen latè nimis vagaffe dicendi ſimus; ſi ex iis quæ dicta ſunt, quicquam Lucis Rei medicæ accedat. Illuc itaque redeamus, unde divertimus; nempe ad Rigoris Cauſas perſcrutandas, quæ vel in Corpore humano gignuntur, vel neceſſario vel frequentèr ſaltem ei adveniunt; quibus proſequendis, non ſolùm aliorum Motuum convulſivorum, ſed Febrium etiam ortus, ultrò ſe offerre aſpiciamus.

Inſigniſſimus *Borellus*, rationem Horroris, Rigoris & Frigoris, in Paroxyſmi febrilis exortu, exponens, tùm ſales urinoſos ſeu Armoniacales, cùm Nitroſos, Vitriolicos & Calchantinos, intra Corpus cohibitos, culpat. Sente-  
 ebat enim, “ Particulas nitroſas aliasque Salinas, ex Arteriis (b) in Glandulas obſtructas  
 “ eruſtari, ibidemque Calchantinam frigorifi-

(a) *Doſtoris Freind Emmenol. Cap. XIV.* (b) *De Mot. Anim. Part. II. Prop. 228.*

“ camque



“ camque naturam acquirere; posteâque Glandularum plethoriâ & obstructione completis,  
 “ Calchantinas frigorificasque istas Particulas,  
 “ è Glandulis per Nervos ad Cerebrum &  
 “ Spinalem Medullam deferri, quæ ob peculiarem earum Naturam Salinam, Tremorem, frigorisque Sensum inducere possunt:  
 “ vel, quòd Succus non absimilis Spiritui Vitrioli, è Glandulis in Nervos ingestus, &  
 “ Calchantinam naturam induens, cum Salibus urinosi in Spinali Medullâ relictis ab  
 “ Arteriis, commisceri potest & effervescentiam  
 “ gelidam producere.

Concedendum quidem est, Sal urinosum seu Armoniacale, non hospitem, sed quasi domesticum esse in Sanguine animali; non accidentaliter advenire, sed essentialitèr ei inesse; ab hoc autem aut à quovis alio Salis genere supra modum existente, Sanguinem induere habitum morbosum, necesse est. Quoad verò istiusmodi Causarum & Effectuum connexionem, (sicut à *Borello* statuitur) fatemur quidem, nobis non licere esse tam fælicibus, ut vel Mente complecti queamus modum, quo eæ operationes explicari debent. Insuper, an Corpora quævis peregrina à Nervorum extremis fibrillis absorberi vel ingeri, in eorumque truncis sursum deorsumque commigrare possint; utrum etiam effervescentia quævis (c) vel Elasticitas vel Explosio, Spiritibus animalibus aut addici aut tribui debeat; occulta sunt, & Mysteria nunquam aperienda habeantur. Missis igitur ejusmodi incertis & improbabilibus, contenti simus

(c) Vid. *Doctoris Cole Exerc. de Febr. Intermit.* It. *Consil. Ætiol. per Epilept.* Vid. & *Morton Πυρεσολ. in Apparatu.*



TRACT. III. in iis Causis exquirendis, quæ hujusmodi Affectiones excitare possunt, sine quâvis primariâ labe, vel in Cerebro vel in Fluido nervoso.

XIV. Paucum Cibum Stomacho infirmo, vel nimium Stomacho validissimo ingestum, in Chylum noxium commutari, tam Ægrorum circa Victum errores, quàm Sanorum Crapulæ passim testantur. A Nutrimeto hisce modis depravato, Sanguinem vitari, & ad plurimos status morbos ineundos disponi, ita comper- tum est, ut ab iis illustrandis desistamus. Aer præterea impurus, Victus insalubris, & Evacu- ationes cohibitæ, Humoribus depravandis cau- sam plerunque afferunt. Ab Halitibus etiam veneficis per Aerem volitantibus, Ægrotatio- nes nasci, crebrò nimis accidisse certum est : de modo, quo Sanguis ab iis inquinari queat, (d) in prioribus actum est.

Contagiosis ex-  
ceptis, morbidus  
Sanguinis Sta-  
tus ut plurimum  
ab Aquis impuris  
oritur.

XV. Nimis longum erit ea omnia percur- rere, quæ de Victu insalubri dici possint. Es- culentis igitur prætermis- sis, Potulenta tantum consideranda sunt ; ex eis- que, solum simplicis- simum, nimirum Aqua, unde solidiora Cibaria potissimum diluuntur.

Aquarum quidem vires ad morbosas Affec- tiones excitandas, probè intellectæ erant ab Antiquis. In Aureo enim illo Tractatu, de Aere, Aquis & Locis, magnum Hippocratem ha- bemus dicentem de Aqua, πλεῖστον γὰρ μέρϑ' ἐνυμ- βάλλεται ἐς ὑγίειαν. (e) Ab eodem etiam Au- ctore (f) exquisitè animadversum est, op- timas Aquas è locis sublimioribus & terreis Ju- gis fluere ; eas autem, quæ è Petris scaturiunt,

(d) Tr. I. Cap. II. (e) Hippoc. de Aer. Aq. & Loc. §. X. (f) Ib. §. XIV.



aut è Minis Ferri, Æris, Argenti, Auri, Sulphuris vel Bituminis oriuntur, (g) improbat omnes; nimirum quia duræ sunt, & diu nimis in Corpore manent. CAP. II.

Cùm etiam Morbos à vitio Aquarum Palustrium orientes depingit, (h) eorum descriptio, omnibus numeris, Morbis nostris Palustribus tam aptè quadrat, ut si nunc jam superesset, & *Essexiæ* aut propè *Rumney* Palustria, Medicinam fecisset, Ægrotationes ibidem indigenas, nihilo accuratiùs ab eo designari potuisse, credendum sit.

XVI. Si autem hanc rem diligentius attendamus, haud erit admodum difficile, tam de Aquarum vitiis, quam de Morbis inde orientibus, aliquo modo iudicium ferre.

Primò. Sicut Senex Venerandus annotavit; ubi Solum, Particulis Petrosis solutis, aut Salinis, aut Metallinis, ullisve Mineralibus fuccis, non est imbutum, non tantum Experienciâ, sed etiam Sensui ferè patet, optimas Aquas ex eo scaturire.

Secundò. Post tempestates pluviosas, quosvis Fontes fuccis Mineralibus minùs imbutos esse, seu magis sinceras dulcesque Aquas emittere constat.

E contra autem, Autumno sicco, post Æstatem etiam ficiorem, è Fontibus saluberrimis, eo tempore penè deficientibus, Aquas acerbiores, terrenis Particulis fuccisque Mineralibus magis imbutas, exhauriri compertum est; nimirum quia hæ Aquæ, parvæ Pluviarum reliquæ, ob diuturniorem earum moram in Terræ Visceribus, tardiolemque per Glebas permea-

(g) §. XIII. (h) Hippoc. de Aere, Aquis & Locis, scilicet. X, XI, XII.



TRACT. III. tionem, lentè, magisque efficientèr quævis Mineralia abluent; eaque de Causâ, eas Corpusculis peregrinis plurimum saturari necesse est. Et hinc petenda est Ratio, unde fit, quòd Cerevisiæ ex Aquis penè deficientibus confectæ saporem minus gratum habent, & in Doliis conservatæ acorem citò contrahunt. Istiusmodi porrò Anni constitutione, tempore Autumnali, & Hyeme incipiente, Febres Intermittentes graviores & diuturniores, Peripneumonias, Cachexias, &c. frequentius grassari solitum est: quæ quidem dicenda sunt de Regionibus Terræ altioribus, iisque quæ Aquis saluberrimis fruuntur.

De Morborum  
Palustrium  
Causâ.

XVII. Non eodem modo se res habet in Locis Palustribus; iis nimirum, quæ ab Oris Maritimis terminantur: quarum Regionum ipsa planities depressa, ex iisque exuviæ Nauticæ altiùs effossæ, indicant, Seculis superioribus, ea Loca, Sinus seu Maris Æstuararia fuisse, ab eoque submersa; Temporis autem tractu, è Terrâ altiori, multo Limo annuis Imbribus abluto, ibidemque deposito, levioribus insuper Arenis aliisque sordibus, à Maris Æstu adjectis, solum tandem extitisse fertilitate insigne. Totam Ægyptiacam Tellurem, hoc modo ortum suum accepisse, olim ab Herodoto (i) traditum est: illam etiam Ægypti Regionem, quæ Delta vocatur, non multo ante ea Tempora, quibus antiquissimus ille Historicus scripsit, è Limo congestam fuisse (k) idem meminit: Qui, ut fidem istiusmodi operi faceret, Exempla insuper adduxit à Paludibus prope Ilium, & in Teuthraniâ, sc. ad ostium

(i) Herod. ΕΥΤΕΡΠΗ. Sect. X.

(k) Ibid. Sect. XV.



*Caici* Fluvii, (l) ad ostium *Mæandri* Fluvii, C A P. II.  
prope *Ephesum*, & *Acheloi* Fluvii in *Epiro*, quasi  
ab omnibus tunc Temporis nota.

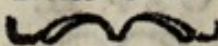
Sed quid exteris Regionibus immoremur?  
cùm totam circa Britanniam, vix inveniendus  
sit Fluvius, ad cujus Ostium, à Torrentibus è  
Collibus decidentibus, ab Æstuque Maris, for-  
dibus appositis, Terra non aggesta fuit; & è  
Vado æstuoso, solum aridum non extitit: Quod  
præ omnibus, indicant Littora Palustria *Essexiæ*  
& *Cantii*, ad latera Æstuariorum *Tamefis* &  
*Meduaci*; ne dicamus Palustria prope *Metaris*  
Æstuarium, in Agro *Lincolniensi*; & ea etiam,  
quæ à *Rumney* & *Pevenssey* denominantur.

XVIII. De Aquis, quibus *Ægypti* pro Potu  
utuntur, ab omni Antiquitate, ad nostra usque  
Tempora, confirmatum habemus, eas tantum  
*Niliacas* fuisse; earumque usum semper Inco-  
lis ita necessarium, ut antiquus Rex (m) *Se-  
sostris*, totam *Ægyptum* (quæ prius, ob plani-  
tiem, plaustris, & equitatu erat pervia) Fossis  
innumeris intercidi jussit; non aliâ ratione,  
quàm ut Incolæ à Flumine procùl habitantes,  
Aquâ *Niliacâ* & facilius & uberius suppedita-  
rentur. In hac re, (n) *Prosperi Alpini* & no-  
stratis *Sandys* consentiunt observationes: Hic  
quidem affirmat, (o) quòd circa Civitatem *Cay-  
rum*, non minus centum Milliaribus à Maris  
Littore distantem, Aquæ è Puteis effossiseductæ  
sunt insalubres; easque non alio modo *Ægyp-  
tis* usui esse, quàm ad *Ædes* mundandas, & ad  
Plateas ablutione refrigerandas.

XIX. Hisce itaque omnibus Palustribus, hoc  
modo evenisse existimemus, nempe Terram So-

(l) *Ib.* §. X. (m) *Herodot.* ΕΥΤΕΡΠΗ. §. CVIII.  
(n) *Alpin. de Medic. Ægypt. Lib. I. Cap. X.* (o) *San-  
dys Itinerar. Sermone Anglic. Pag. 120.*



TRACT. III. lo isto adventitio substratam, ordinariamque  
 Maris altitudinem non excedentem, ab Æstibus Marinis olim fuisse inundatam, atque Aquâ Salsâ fatiatam & expletam; proindeque, quia Terræ hujus substratæ Superficies sit in eâdem curvi-linea, ac Maris Superficies, nullam habeat declivitatem, sive nullus super eam detur locus, in quem Aquæ in eâ contentæ delabi possint. Necesse itaque est, Aquas istas falsas, in Terrâ hâc substratâ, à quàm multis retrò Seculis ad hæc usque stagnasse; neque ab Imbribus dilui, altiùsve detrudi unquam potuisse. Quantumcunque igitur Loca hæc Palustria ab Aquis Pluvialibus sint irrigata, Aquæ falsæ, morâ longâ & putredine admodum corruptæ, subter inhærentes, immobiles permanebunt; cùm Aquæ Pluviales, vel in Alveos deciderent, vel à sole exsiccarentur, vel in Vegetabilium nutrimentum cederent. Hinc igitur liquet, quâ de Causâ sit, quòd in Palustribus Maritimis, Putei altiores Aquas insalubres suppeditant. Jure itaque meritoque, Aquæ Palustres ab Hippocrate improbatæ erant.

XX. Nostrarum Regionum Palustribus, Tempestate Autumnali, Febres Intermittentes, Tertianæ præcipuè & Quartanæ, Anginæ etiam lethales, & Peripneumonix quotannis increbrescunt. Autumno sicco, si sicca etiam fuerit Æstas, omnes isti Morbi graviùs corripunt Incolas, diutiùsque intenduntur: ad Hyemem enim exeuntem usque ingravescunt. E contra autem, Pluvioso Autumno, parciùs invadunt & citiùs finiuntur hi Morbi; ita, ut quantò plùs Terræ Superficies ab Imbribus irrigetur, tantò major sit Incolarum fanitas. Et simili fere modo Res se habet, in omnium amplissimâ illâ Palude, sc. Ægypto. Plerique Ægypti à  
Mahu-



*Mahumetis* Legibus devincti, Aquam tantum bibunt; quæ, licet à *Nilo* hauriatur, & ad aliquot Menses à Fluminis incremento, omnium optima est: Amne autem deficiente, turbulenta, cœnosa & ferè putrida evadit; & ob Rationem (\*) supra memoratam, minus dulcis sit, salinisque, Terrenis & Metallicis Particulis magis imbuatur, necesse est. Hinc igitur potissimum fit, quòd Febres Pestilenciales, Phrenitides periculosissimæ, (p) Variolæ Malignæ, & Febres Intermittentes, quotannis, à Mense Octobri aut Novembri, ad Solstitium Æstivum usque, per eam Regionem plurimum grassantur: cum enim *Nilus* iterum crescit, Terraque recentibus Aquis irrigatur, Acuti hi Morbi citò evanescunt.

XXI. Objiciat forsàn aliquis, hujusmodi Affectiones morbosas, non Aquis quovis modo stagnantibus, aliterve inquinatis, sed potius Aeri eorum Locorum impuro esse tribuendas: nempe quia, è Solo Mineralibus succis fœcundo, aut ab Aquis putridis, Vapores impuros Sanguinem contaminantes in Aerem elevari necesse est.

Concedendum sanè est, Aerem haud parum conferre ad Locorum salubritatem: Aeris autem influenza, ad Sanguinem eo modo immutandum, de quo nunc agitur, minor, quàm Aquarum vires, habenda est. Si enim Vapores, à succis Mineralibus vel ab Aquis putridis excitati, Aerem inquinarent, & iste Aer Inspiratione haustus Hominem læderet, Aquæ tamen istæ, Solum Mineralibus fœcundum perluentes, vel ipsæ Aquæ putridæ crudæ epotæ, vel Cerevisiis conficiendis aliisque Culinariis usibus

(\*) V. Sect. XVI hujus. (p) Alpin. de Med. Ægypt. Lib. I. Cap. VII, XII, XV, alibique.



TRACT. III. infumptæ, plus valerent ad Sanguinem depravandum, quàm Aer inspiratus: Unde Effatum illud *Hippocratis* modò memoratum confirmatur; nimirum, Aquas ad morbosas affectiones excitandas potissimum conferre.

Præterea autem, Aer perpetuâ Ventorum agitatione mutatur: Aquæ verò Palustres permanent. Tempestate porrò Anni frigidâ, cum tota Regionis superficies congelata obrigescit, Vapores elevari nequeunt; tunc itaque temporis, purus erit Aer: Aquæ autem insalubres substratæ, veneficas suas vires retinebunt integras. Ferventiori quidem Anni parte, Mane, Vesper, Horasque inter Nocturnas, Rores gelidos uberius in depressa Palustria, quàm in Loca magis edita decidere constat: ideoque iis, qui Rores istos subeant, Perspiratio per Cutim, majori gradu, prohiberi possit: hoc autem, pro Morborum Palustrium Causa, non est habendum.

Patet etiam denique, si salubri fruamur Victu, sine gravi incommodo, plurima Aeris Cœlique vitia perferamus: in optimâ autem Cœli Aerisque Temperie, Victu utentes insalubri, è Sanis citò facti sumus infirmi & valetudinarii; uti in longis Navigationibus exercitissimi experiuntur. Neque à Vitâ solum Nauticâ, ad hæc illustranda, petenda sunt Exempla; sed à plurimis etiam Artificum negotiis; nempe Alutariorum, qui Coriis Bovinis aliisque Pellibus subigendis operam dant; ab Operibus Tinctoriis; à Saponis etiam aut Candelarum confectio; ne dicam alia, ex quibus licet Opifices, de Die in Diem ad plures etiam Annos, Spiritu ducant Aerem, Vaporibus perquam impuris & foetentibus imbutum, Victus tamen salubris ope, secundâ Valetudine fru-

antur.



antur. Hic quidem Argumentis non contēdimus, quasi quēquam persuasum iri vellemus, quod Corpus Humanum ab Aere depravato lædi nequit: quotidiana certè Experientia passim docet, haud paucas Ægrotationes ab Aere inquinato oriri. Quàm citò enim Auræ, à Peste, Variolis, Morbillis aliisque Morbis contagiosis suscitata, & per Aerem volitantes, fanis Corporibus Labem imprimunt veneficam! Harum autem aliquæ, à Morbillis nimirum & Variolis, semel tantum eundem Hominem lædunt: reliquæ quidem frequentius, sed non crebrò. Quoad autem ea Aeris vitia, quæ à Terrâ, Aquis, &c. oriuntur, omni Tempore sunt nociva: ea etiam ejusdem indolis sunt, ab iisdemque Causis profluunt, cum Aquarum insalubritate; ob Rationes autem modò allatas, minus virium habent, ad Hominem lædendum, quàm Aquarum epotarum vitia.

XXII. Morbidæ etiam dispositiones accedunt Sanguini, à detentis fordibus, quæ solitis Evacuationibus extrudi debent. Pars Aquea, quæ in Urinâ, Transpiratione & Sputo continetur, liquida est & inutilis, è Sanguinis Massâ secreta; cujus etiam generis nonnihil, per ductus Intestinorum secretum, ex Alvo deponitur. Statu sanitatis, unâ cum inutili hoc Sero, Salia acria, Materia pinguis & viscida, atque substantia terrea, tam à Sanguine ipso, quàm à Partibus ex universo Corpore deperditis, defluentia eliminantur. Siquando igitur fit, ut Liquidum illud supervacaneum tantum disfluat, & prohibeatur expulsio istarum fordium, quæ, aut ob earum ipsarum nimiam crassitiem, aut ob arctiorem earum cohæsiōem cum parte Sere viscidâ, aut ob vitium aliquod in vasis excretoriis, è Sanguine extrudi nequeant, tum ne-

*Sanguis inquinari potest, tam à retentione eorum quæ excerni debent, quàm ab assumptorum vitio.*



TRACT. III. cessæ fuerit, Sanguinem plurimum fœdari, spissorem fieri, & habitu indui morbofo. Perinde itaque erit, utrum salinæ, terreæ pinguesque istæ Fæces, ab earum ipsarum vel à Vasorum excretoriorum vitio, vel ob errores in Regimine Corporis, intra Vasa Sanguifera detinerentur; vel utrum à Victûs assumpti vitio, istiusmodi Materia nimiam copiâ foret ingesta; vel à susceptâ Aurâ contagiosâ, Fermenti vicem gerente, ita immutatus esset Sanguis, ut istiusmodi Materia ex eo educeretur, in eoque exaltata esset: à quibusvis profectò his Causis, Sanguinis Massa inquinari, Salinis etiam aliisque crassioribus & durioribus Particulis impleri, atque pro cuiusvis Individui habitudine, ad hunc aut illum Morbum excitandum proclivis fieri potest. Hic quidem τὸ θεῖον illud Hippocratis, sive quid inexplicabile in Morbis se offert; cujus (q) Rei umbra saltem in superioribus designata est.

*Sanguis non tantum in Febris primo insultu, sed in aliis etiam Morbis nimis spissus est.*

XXIII. Non tantum in primis Februm accessionibus, sed plurimis etiam aliis Morbis, quotiescunque Occasio & Facultas sese obtulerunt, Sanguinem supra modum spissum & concretum esse observavimus. Causam autem & Rationem istius concretionis, aliam esse in Febre Intermittente, aliam in Febre continuâ, aliam in Morbillis, aliam in Variolis, aliam in Pleuritide, aliam in Apoplexiâ, aliam in Affectionibus Hystericis & Convulsivis, aliamque in Animi Deliquio Idiopathico, supponamus: sed hæc omnia vel breviter percurrere, nimis longum esset.

Invasione Febris Intermittentis instante, sæpius experti sumus, Sanguinem è Venis educ-

(q) *Tract. I. Cap. I. Sect. IX. n. 6. Sect. XII. Schol. 3. n. 5.*



tum, lentum esse ac spissum: finito autem Paroxyfmo, magis tenuem esse ac fluidum: quod & in aliis Febribus observandum est.

Accedente etiam Febris Intermittentis insultu, Alvum esse magis lentam & constipatam, solitos Sudores detineri, Urinas colore minùs saturato excerni, diuque sine Subsidentiâ manere constat: remittente autem Morbo, Alvus magis soluta est; Sudores copiosi, fœtidi, Indusiaque tingentes erumpunt; ex Urinis etiam, copiosum & crassum decedit sedimentum. Quantò prætereà diutiùs, Materia ab iis Evacuationibus excernenda, in Corpore detinetur, tantò longiùs Morbi duratio protrahitur: quantò autem citiùs excernitur, tantò ocyùs solvitur Morbus. Ex quibus omnibus sequi videtur, Materiam crassam, ab istis Evacuationibus eliminatam, proximam esse Morbi causam.

XXIV. In prioribus ostensum est, (r) idem Lac coagulari posse à diversis Rebus; quæ, licet diversæ sint, in Genere tamen quodam conveniant, tam quoad earum naturam, quàm quoad earum effectus; sc. quòd consistunt è sapore acido vel acri, &, cùm Lacti affundantur, coagulationem efficiunt: quàm etiam coagulationem varias condiciones habere certum est, secundum peculiarem indolem Coaguli affusi. A Causarum ideo Ratione haud dissimili, Febres nasci credamus; & quod proxima Febris causa consistat ex Materiâ salinâ, terreâ, viscidâ; quæ vel in Sanguine detinetur, vel in eum ingeritur, ibidemque exaltatur, & pro variâ suâ indole, diversis modis Sanguinem vi-

*Unde Sanguinis  
incrassatio, in  
Februm accessibus.*

(r) *Tract. I. Cap. I. Sect. IX. n. 6.*



**TRACT. III.** tiare & increffare poteft; idque fub ratione Fermenti coagulantis. Utrum igitur Fermenti hujus primordia, cum Aere inquinato in Sanguinem ingerantur, & partes ejus conftituentes fuâ labe inficiant, vel ab Hominum erroribus in Sanguine gignantur, vel à pravo Viâtu oriantur, pro determinatâ iftius Materiæ indole, & pro Habitu, Temperamento, Ætate & Viribus cuique Individuo peculiaribus, atque pro ratione generalis Conftitutionis, quæ fingulis Annis accidat; talis exfurgat Sanguinis conditio, ut Morbi vel popularitèr grâffentur, vel parciùs invadant; iique graviôri aut leviori Symptomatum fôdalitiô ftipati, tardiùsque vel ocys folvendi, prout Materiæ morbofæ natura fe habeat, atque gradus contactûs feu adhæfionis fint, inter eam & Sanguinis Partes componentes.

*Status Sanguinis in Februm exordio, ostenditur à statu Sanguinis in Febris intermittens primo insultu.*

**XXV.** Februm omnium Typi, in Febris intermittens Paroxyfmo designantur; ficut ab Hippocrate, in Lib. de Flatibus, notatum invenitur. Τὴν δὲ δὴ νέσων ἀπαδείων ὁ μὲν τρόπος ὁ αὐτός.

Ex Liquidis pravis affumptis Sanguinem infici constat. Offenfum fuit, accessione Febris intermittens instante, Sanguinem præter ratum modum esse spiffum & concretum: monstratum quoque fuit, Oris palustribus, ubi Aquæ falsæ & putridæ non multo infra Terræ superficiem à longo Tempore inhæferunt, Febres intermittentes, non tantum quotannis sed post Siccitates nimias, gravius increbrescere: etiamque in Regionibus altioribus & saluberrimis, ubi optimæ scaturiunt Aquæ, ob Imbrium inopiam, Fontes penè deficientes, Aquas, salinis, terrenis, acribus & metallicis Particulis inquina-



inquinatas (s) reddere; eaque propter Fe- C A P. II.  
bres intermittentes ibidem grassari.

Quandocunque igitur Materia quævis salina aut acris, aliaque corpuscula, quorum constitutio viscida sit & dura, aut ab Aere impuro, aut à pravo Victu in Sanguine congesta, aut ab impedito istiusmodi Corporum divortio à Sanguinis Massa, aut à cohibita eorum detrusione è Sanguineis Vasis, nimis redundant; totius Sanguinis Constitutio, ab istius Materiæ indole, ita immutari possit, ut à Texturæ, Cohæ- sionis atque Motûs intestini ordine naturali deflectet: Globuli nempe Sanguinei asperiores redditî, minùs promptè & concinnè inter se commoveantur; Serumque ab iisdem Causis tam densum crassumque effici possit, ut Sanguinis transitus per Vasa Capillaria fiat difficilis; è Venis quoque educto, Serum à partibus globularibus ægrè secedat. Ab istiusmodi itaque crassa & acri Sanguinis constitutione, in quorumlibet Symptomatum, in primis Febrium Insultibus, per singula earum Stadia, earumque in decessu, Ratio peti possit. Hoc enim modo, non tantùm Frigus & Calor in Sanguinem induci possint, à Particulis durioribus, vel concrecentibus, vel Motibus inconcinnis vigentibus; sed etiam Partes nervosæ & sensibiles, ab acrimoniâ Sanguinis stimulata & irritata, Motus quosvis inordinatos excitent.

XXVI. Sanguine à Causis memoratis con- Febris intermit-  
tentis Descriptio  
crescente, & Vasa Capillaria ægrè permeante, in eoque, Motu intestino imminuto & penè abolito, efficitur Febris intermittens.

(s) Sect. XVI. hujus.



## TRACT. III.

Cùm verò Humores ad eum statum provehantur, ut in Sanguine jam oritura sit mutatio, Lentor primo obrepit, quem Lassitudo spontanea, Dolores leviusculi, Anhelatio difficilior & Cutis pallor comitantur: in hoc Morbi gradu, ab Agente animato & provido, contra Malum ingravescens, (t) Oscitatione & Pandiculatione insurgitur: Viribus autem Materiæ ulterius evectis, fluore etiam Sanguinis & calore ejus nativo, sensim imminutis, Motuque intestino penè sedato, gelidum Frigus totum Corpus invadit; Pulsus fit debilis & retractus; Cutis color ad livorem vergit; sub Unguibus insidet nigrities; Lassitudo ulcerosa & Dolores vagi cruciant; frequens, tremula, inæqualis & difficilis est Respiratio; immanis Cephalalgia ut plurimum adest, Cerebrique comatosa oppressio. Ad Sanguinem in pravâ hâc conditione emendandum, & à coagulatione absolutâ vindicandum, totum Corpus Rigoribus & Tremoribus vehementer concutitur; usque dum à sæpiùs repetitis Ictibus probè succussus Sanguis ad meliorem fluiditatem sit redactus: sin minus, in algido ipso Paroxysmo Animam efflat Æger.

In hoc etiam Morbi stadio, ob Sanguinis lentorem, Transpiratio supprimitur; Urina parcius per Renes secernitur; Salivæ quoque separatio detinetur, unde in Ore fit summa ariditas ingensque sitis.

Quia insuper per Cutis Poros cessat Transpiratio, aliaque Organa secretoria ab Opere suo desistunt, Sanguinis recrementa undique ferè conclusa, per patentiora Hepatis ostia, nempe Fellis vasa secretoria viam inveniunt; indeque

---

(t) Cap. I. hujus, Sect. XIX.



augetur & exacuitur Bilis, quæ, ob copiam suam, cum impetu in Duodenum irrumpens, in Ventriculum adigitur; undè Nausea, Præcordiorum languor, & crebræ Vomitiones; aliquando etiam, si per Intestinorum Canalem deorsum trudatur Bilis, Ventris Tormina, Alviq; frequentes Dejectiones sequantur.

Sanguine autem, à tremulis & vibrantibus iis Membranarum Musculorumque motibus, paululum subactò, atque à concretione jam vindicato, ita ut ad Capillaria permeanda satis sit attenuatus, in eoque Motus intestinus restituatur, algidus Paroxysmus cessat; diversumque ab isto accedit Temperamentum. Salinæ enim aliæque duriores Particulæ, Coaguli opere nuper perfunctæ, Frigusque sensibile inducentes, cum Sanguine adhuc commistæ & implicatæ, ejus Temperiem permutare queunt; nempe, vel ob motus inconcinnos iis peculiare, vel ob duriorum attritum Globulorum Sanguineorum, asperioresque *Seri* constitutionem (u) à Materiâ morbosâ proficiscentes, Motus Sanguinis intestinus à naturali ritu deflecti, variè intendi & conturbari, atque Calor assuetus nimio auctus esse potest.

Sanguine porro acri in Arterias impulsò, irritentur Arteriæ; undè sequi necesse est, Vim Arteriarum restitutivam magis celerem esse ac fortem in Truncis earum majoribus; cùmque ad ultimam sui Metam cucurrit Sanguis, totius Corporis *Habitui* haud minus molestiæ sit: Musculi igitur Membranæque universæ, ad Motus suos *Tonicos* validius incitarentur; unde fieret, Sanguinem, tam per Arterias quàm per

---

(u) *Traçt. I. Cap. I. Sect. XIII. Coroll. 3, 6 & 7.*



TRACT. III. Venas, celeriori projiciendum esse cursu. Cor itaque, ob velocem Sanguinis per Venas recursum, fortemque per Ventriculos suos irruptionem, à providâ Animâ dirigente, alternantes suos Motus geminare cogitur, Pulsusque fortem & crebrum efficere.

Materia denique ista in Sanguine vicens, & ad altiore acrimoniæ statum exaltata, Partibusque sentientibus infensa, totum Nervorum Systema laceßat; ita ut per totum Corpus fiat acris stimulatio; unde Membrana tremulo vibrent motu, Musculi ad Spasmos incitentur, Tendinesque subsultent.

De reliquis Symptomatibus, à Sanguine ita depravato, in ferventi hoc Morbi Stadio orientibus, ex iis quæ dicta sunt petenda est Ratio. Utrum igitur Febris intermittens sit vel continua, hujusmodi esset Ægrotantis conditio, usque dum Materia morbosa à Sanguinis complexu soluta, per Ostia secretoria in Crisi secuturâ ad foras projiciendum apta sit.

*Tam motuum  
Convulsivorum,  
quam Februm  
eandem esse Cau-  
sam; eamque  
in ipso Sanguine  
existentem.*

XXVII. Hic quidem unius tantum Affectionis Originem lustrantes, aliarum plurimarum Fontes, quasi ex improvviso aperuimus. Aliæ autem Causæ in medium proferendæ sunt, à quarum effectibus colligi potest, tam Febres quam Motus Convulsivos sæpissimè ab iisdem Radicibus propagari; iisque Sanguini inhaerentibus: inter quas, Uteri purgamenta, Pustulæ putridæ in Variolis, Morbisque Pestilentialibus grandiores Abscessus eminent. Uteri quidem Purgamenta, quando fluere debent, nunquam sine nocumento detinentur: quod notatissimum est in Puerperis; quæ, ob Lochias suppressas, nisi vel sudores copiosi erumpant, vel Alvi Fluor superveniat, vel exoriantur Abscessus, non sine gravi periculo febricitant; Horro-



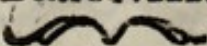
Horroribus etiam, Rigoribus, Tremoribus, Tendinum subsultu, aliisque vehementioribus spasmis insuper affliguntur. De Variolarum Pure, vel è Sanguine non eliminato, vel è Pustulis retrocedente, tam frequentè & tam multis exitiali, nullique non Nutrici noto, nil opus est, ut huc adducerentur Exempla. De certâ perniciè & diris istis Symptomatibus, à Carbunculis aut Bubonibus in Peste remeantibus, Auctorum Fides testimonio sit; cùm jam à multis Annis, gravissimum istud Flagellum ab his Regnis detineri, Divina Providentia beneficè permisit.

XXVIII. Quales sint Humores isti, qui è Febrientium Sanguine, vel per Urinas vel per Sudores, Diarrhœam vel Sputum ejiciuntur, vel qui in Variolarum Pustulis continentur, vel in Tumores Pestilenciales abscedunt, vel ex Puerperis per Naturalia excerni debent, sensu deprehendi potest. Iisdem, ritu ad Naturæ necessitates congruente, è Sanguine detrufis, quantum levaminis affertur Ægrotantibus! E Sanguine autem non eliminatis, in eumve refufis, quanta funestorum Symptomatum turba vel molitur, vel repenti denuo accersitur! Caloris nempe & frigoris vicissitudines; Horrores; Rigores; Tremores; Tendinum subsultus; Spasmi validiores; insultus Epileptici; Vigiliæ; Deliria; Affectus Comatosi; Animi angores; Virium dejectiones; *Pulsus* languidus, tremulus & intermittens; summa Respirationis difficultas; Animi deliquium; *Extremorum* frigus; & denique Cutis universi Livor. (x)

De istiusmodi igitur Humoribus haud aliter concipiendum est, quàm de Veneno acri San-

*Febres omnes, & in Febribus omnibus Symptomata, à Materiâ acri & crassâ oriuntur.*



TRACT. III.  guinem depravante & coagulante, atque totum Nervorum *Systema* irritante & stimulante. Ut Sanguis à venenato hoc Coagulo concrefcens fubigatur, ab Animâ dirigente, Corpus Rigoribus (y) & Tremoribus concutitur. Quoniam etiam fortis & frequens Mufculorum contractio, tum Sanguinis tum cæterorum fluidorum, per Tubulos fuos, motum excitabit celeriore, ab eâdem Animâ provifum eft, Mufculos & Membranas frequentèr validiffimèque agitari; ut Partes nervofæ ab acri, stimulante & irritante Humore liberentur. Ex quibus animadvertendum eft, quòd in Febribus, non folum Temperamentum Sanguinis vitiatum Motusque irregulares memorati, fed celer etiam Sanguinis circuitus & citatus Cordis motus, à Materiâ craffâ, acri & stimulante oriuntur.

*Quod patet, à  
Febrim accelfio-  
nibus avertendis  
earumve ferociâ  
comprimendâ.*

XXIX. Conftat prætereâ, fi paulo ante Febris Intermittentis invafionem, copiofa Vomitus provocetur, vel Alvi dejectio tenetur, fi non tollatur Paroxyfmus, multo levius urgebunt ejus Symptomata: fin autem, Horis circiter duabus ante Morbi insultum, Sudor uberimè manans eliciatur, & in Horas quinque vel fex ftudiofè producat, reditum Paroxyfmi in totum præcidi fæpius experti fumus.

Neque folum in Intermittentibus, à Vomitoriis & Purgantibus tempeftivè & cum debitâ cautelâ datis, levamen percipiatur; fed etiam in Febribus plerisque aliis, & præcipuè in Variolis & Morbillis tempeftivæ eæ Evacuationes Symptomatum ferociam plurimùm lenire deprehendantur; præfertim fi Biliofa ubertim excernantur: Quæ quidem indicio fint, aliquid fomitis Febrilis in Vifceribus inferioribus hæ-

(y) *Ibid. Sect. XVII, XVIII, XIX.*



rere, ex iisque in Sanguinem infundi. Subita CAP. II.  
certè ista Paroxyfmi Intermittentis reſtinctio, à  
copioſo ſudore opportunè provocato, indicat,  
Morbi cauſam, ante ejus acceſſionem, non in  
Nervis hoſpitari. Utrum Febres aliæ graviores  
à ſimili Methodo evitentur, dici vix poſſit; niſi  
definitum Invaſionis Tempus fieret præcogni-  
tum. Quòd Remediorum ope ipſa Peſtis aver-  
ti poſſit, penes Authores ſit Fides. Qui, in  
eum finem, de Fontanellarum & Setaceorum  
uſu, cuncti concenſerunt & uno ore Suffragia  
tulerunt, pro certiffimo & præſtantiffimo con-  
tra Febres Peſtilentiales præſidio: eâque Ra-  
tione, Virus lethiferum, ſenſim & jugitèr per  
iſtiusmodi Ulcuſcula, velut per Cloacas, è San-  
guine detrudi poſſit. Notabiles ſanè de eâ re  
ſunt Obſervationes *Georgii Guarneri* & *Hieronimi Mercurialis*, Anno Domini 1574, quum *Venetis* ſæviebat Peſtis; & *Marci Aurelii Severini*,  
de Peſte *Venetâ*, Anno 1625; *Gulielmi Fabritii*  
*Hildani*, de Peſte *Laufannam* infeſtante, An-  
no 1612: quibus *Quercetanus* & *Athanaſius Kir-  
cherus* aſſenſerunt; (2) nempe, eorum, qui  
Fonticulos in Brachiis & Cruribus habuerunt,  
neminem, præter unum aut alterum ſummè  
*Cacochymicum*, à Peſte fuiſſe extinctum. Ne-  
que minùs inſigne eſt Teſtimonium *Johan. Bap-  
tiſti Alpruni*, Reg. *Societati Lond.* tranſmiſſum;  
ſc. Anno 1680, cum *Pragæ* graſſabatur Peſtis,  
à Setaceis in Inguinibus, ſeiſum Amicosque  
ſuos aliquos, à Morbo immunes evaſiſſe. Quod  
etiam de ſeiſo tradit, notatu dignum eſt;

(2) Georg. Guarner. *Lib. de Peſte*, Cap. IX. Hieron.  
Merc. *de Peſte*, Cap. XX. Marc. Aur. Sever. *de effie.*  
*Medicam.* Cap. IV. Gul. Fab. Hildan. *Cent.* IV. *Obſ.*  
XXIII & LXXXVI. Quercet. *de Peſte*, Lib. II. Cap. II.  
Athanaſ. Kirch. *de Peſte*, *ſect.* III. Cap. IV.



TRACT. III. nempe quoties à Veneno Pestilentiali se percussus fuisse suspicabatur, Pus per Ulcera ista Artificialia uberius (a) emanare observabat. Memini etiam à Viro Fide digno me accepisse, quòd in Peste ultimâ *Londinensi*, sc. Anno 1665, ii qui Ulceribus antiquis scatebant, quique Fluxu ab impuro Concubitu contracto fœdati erant, sævissimi contagii tempore, per Urbem illæsi vagabantur.

XXX. Cùm igitur à Sudoribus opportunè provocatis, Intermittentium insultus Februm avertendi sint, aut ab Ulcusculis Arte factis, totus apparatus Morbosus ipsius Pestis è Sanguine derivari possit, à Pustularum porrò in Variolis tempestivâ eruptione, & debitâ earum maturatione, in Peste etiam à Sudoribus affluenter erumpentibus, & à Bubonibus, Carbunculis aliisque Tumoribus augmentibus & maturantibus, in cæteris denique quibuscunque Febris, Crisi factâ, ex Materiâ crassâ acrique vel per Sputum vel per Alvi fluxum vel per Sudores vel Urinas excretâ, Symptomatum omnium exutâ ferociâ, leniatur Morbus; tùm etiam, è contrâ, in Variolis, à Pustularum recessu, aut ab earum eruptione vel auctione detentis, & in Peste à Tumoribus Venenosis remeantibus & subsidentibus, & à sudoribus immaturè suppressis, aliisque Febris, materiæ per Crisim expulsionem subsistente, quævis dirissima Symptomata, majori Sævitiâ recrudescent; aperte indicari censeamus, Materiam ab istiusmodi evacuationibus eliminatam, esse Causam immediatam tam Febrilis intemperiei quam eorum Symptomatum, quæ Febrem comitantur; sc. eam ipsam Materiam, primò Concre-



tionem & Frigus in Sanguinem inducere, eâ-  
que Ratione Horroris, Rigoris, &c. Causam  
esse; eam ipsam insuper Materiam, ab iis Mo-  
tibus subactam, usque eo dum Sanguis ab ejus  
conjugio liberetur, eaque è Corpore ejiciatur,  
Calorem Sanguinis intendere, tantasque mo-  
lestias partibus omnibus sentientibus exhibere,  
ut Motibus turbatissimis cieantur: quos qui-  
dem Motus, non fortuito inchoari, aut ad in-  
certum quemvis eventum destinari, sed provido  
omnino consilio, ab Anima institui, credamus;  
ut Materia nimirum acris, Nervis infensa,  
crebrâ Membrorum jactatione & universi Cor-  
poris concussione, ab iis amoveri possit: pro-  
indeque, ne à diutinâ in quavis Parte morâ  
tenaciter inibi infigatur, ad ejus expulsionem  
diligentèr & assiduè satagendum esse prospici-  
tur. Patet igitur, quosvis hos Motus organi-  
cos, sive regulares sive irregulares sint, à vi-  
tali & sensibili Principio proficisci, atque ad sa-  
lutem & utilitatem totius Corporis destinari.  
Quæ quidem, non solum de Motibus istis irre-  
gularibus dicenda sunt, qui à conditione San-  
guinis febrili dependent; sed de iis etiam, qui  
sine Febre conjunctâ ingruunt.








### C A P. III.

*Causam Motûs Convulsivi, nec in Cerebro  
oriri, nec intra Nervos contineri.*

I.  Ræter Ætatem, Corporis Habitum,  
Vires, sexum aliaque cuilibet Indi-  
viduo propria, in qualibet invaletu-  
dine, hæc tria consideranda sunt,  
sc. ipse Morbus, Morbi causa & symptomata.  
Morbus ex usu & consuetudine dignoscitur:  
neminem ferè latent Symptomata: Ut autem  
auxilia Ægrotantibus opportunè ferantur, In-  
tentionesque curativæ non incertè dirigantur,  
plurculum negotii in se habet. Ad proximas  
itaque & continentes Morborum causas inda-  
gandas, ab optimis Medicis magno studio cona-  
tuque semper actum fuit: de Causâ enim Mor-  
bi continente incerta notitia, certam medicandi  
rationem parere nequit. Empirici quidem, in  
omni tempore aliter voluerunt: Medicis tamen  
rationalibus olim dici solitum erat, (a) *Eum  
nescire quomodo Morbos curare conveniat, qui unde  
hi sint ignoret.* Parvi igitur non interest, tam  
ad Ægrorum salutem quàm ad Medicinæ lau-  
dem, ut cognitum habeatur, quæ sint Morbo-  
rum Causæ; unde oriantur; in quâ Corpo-  
ris parte vires suas exerceant; quâque de Ra-  
tione Membra nostra laceffant. Febricitantem

---

(a) *Vid. Celsi Præfat.*



quendam magnâ siti affectum, cùm Ingeniosissimus *Cassius* (b) intellexerat, Morbum à nimio Vini usu provenisse, Aquâ tantum frigidâ potui datâ, cito & fœliciter liberavit. Si Vomitus quempiam vexaret, non parum refert, ut à Medico cognosceretur, utrum ista Affectio oriretur à nimia Ingluvie, vel à Pharmaco assumpto, vel à Bile aliisve Humoribus acris & stimulantibus in Ventriculum depositis, vel ob Calculos aut Arenulas, in Renibus aut Uteribus inhærentes; quandoquidem singuli hi Casus, diversam curandi Rationem postulerent. Dolores porro nocturni, Pustulæ, Ulcera sordida & Gonorrhœa, si ab impuro Conubitu ortum habeant, aliam omnino Medendi Methodum exigent, quam si Corpus à Venereo Contagio non esset contaminatum.

II. Motus Convulsivi, alio Morbo non comitante, haud rarò pertinaciter magnoque cum incommodo Ægrotos affligunt: quamplurimis etiam Morbis, Symptoma intercurrentis est Convulsio; statumque Ægrotationis deteriorem indicat: Lithiasi, Colicæ, Cholera Morbo, & Vulneribus sæpè accedunt Convulsiones; Febris pene omnibus agmen ducunt, earumque fatales exitus ut plurimum claudunt: quæ quidem indicio sunt, ut turbati hi motus excitentur, easdem ferè Causas concurrere, Humoresque ex eâdem fermè gravitate consistere, ac in quibusvis aliis gravissimis Morbis.

III. Ut exitiosa talis Habitudo è Corpore deleatur, cautè providendum est, ut tam de ipsâ Causâ quam de ejus subjecto seu sede, recta habeatur Ratio. Si Convulsionis Causa in Sanguine residere supponatur, plurimæ medicandi

*An Convulsionis Causa è Sanguine, an è Succo Nervoso malè affecto consistat, ad Medicinam haud parâ refert.*



**TRACT. III.** Intentiones promptè se indicabunt; nimirum, vel Primarum Viarum absterfio, ut Materia morbofa ex primis fuis Fontibus exhauriatur, vel Phlebotomia, ut Sanguis à *Plethora* laxatus, magis folutè Vafa fua permeet, Humoresque à fuo amplexu promptius dimittat, vel Humorum mitigatio, Medicamentorum ope, quæ Acrîa retundunt, aliove modo immutare poffunt; vel denique Excretionum infligatio, per Sudores aut Urinas, per Salivam aut Mucum è Naribus, aut per Ulcera Arte facta, à quibus cautè & providè adhibitis, Sanguis haud parum mutari & à nocivis Humoribus liberari poffit.

Sin autem Convulfionis Causam in Cerebro nafci, ex eoque per Nervos delabi cenfeatur, tantis difficultatibus obftructa, tantâque obfcuritate undique involuta erit talis Opinio; ut ad eam vel intelligendam vel dijudicandam, non ab ipsâ *Rei Naturâ* fed ab Opinatoris auctoritate, Ratio fuerit petenda. Quis enim monftravit unquam, qualis fit Materia, quæ in Cerebri Cortice à Sanguine fecernitur? Quo Motûs gradu per Nervos deferatur? An falina, fulphurea, vel cujus generis fit? Sitne Caloris aut Frigoris capax? An in Liquorem unquam abfcedat, an in Auras avolet? Si fubftantiam ignoremus ipfam, quo pacto molienda erit ejus alteratio? Si incerta incomprehenfibilisque fit Morbi Causa, Medicandi Intentiones in dubio effe, ex iifque fallax incertumque præfidium depromi neceffe eft.

Quotcunque fint Causæ, quæ de Morbo quovis fingi poffint, fatendum attamen eft, unicam tantum certam propriamque Rationem ei ineffe; peculiaremque curandi Methodum ei competere. Quantumcunque itaque inter Scrip-  
tores



tores de Morborum Causis litigatur, eâdem aut simili ferè Methodo ad eos tollendos, à fanioribus Medicis uti solitum est; eamque exoriri constat, vix ab excogitata Theoriâ ullis regulis, sed potiùs ab exemplis; quæ, tam ab antiquâ quàm à propriâ cujusque observatione, sint deducenda.

C A P. III.

IV. *Hippocrates* concisâ suâ brevitate generatim loquens statuit, Convulsiones fieri (c) vel à Plenitudine vel ab Exinanitione: cum autem Morborum Causas singulatim tractat, quos omnes vel à Bile, (d) vel à Pituitâ oriri docet, Convulsionis Causam à Pituitâ repetit; quam, (e) Specie substantiæ deceptus, in Cerebro fontem habere autumavit.

*De Convulsionum Causis, tam quæ ab Antiquis, quàm quæ à Recentioribus fuerunt statuta.*

Antiqui quidem in hujusmodi Rebus hallucinantes, pio cum silentio aspiciendi sunt, non Diçteriis castigandi; cum plurium Ætatum res sit, ut quævis Ars aut Scientia, ad tenuem tantum perfectionem erigi possit. Syderum enim motus, Mundi usque ab origine, omnibus spectabantur: à Diluvio tamen, septendecim Secula penè elapsa erant, cum Eclipsium tempora primus prædicebat *Thales*. Arithmeticæ, Geometriæ, cum iisque, Naturæ studium, à priscis temporibus, maximo Sapientum labore atque industriâ, auctum & ornatum fuit: adhuc autem ad fastigium suum haud perventum est. Non *Democriti* in refecandis Animalibus assiduitas, non *Hippocratis* diuturnæ Observationes, adæquatam OEconomix Animalis cognitionem protulerunt; quæ ad Patres usque nostros delituit. Quousque etiam latuerit,

(c) Hipp. Aph. XXXIX. Sec. V. (d) Lib. IV. de Morb. Sec. I. (e) De Morb. Sac. Sec. V, VI, VII.



TRACT. III. Quis dicat? Recentiorum quidem arguta fedulitas, permulta fructuosa apertissimè & elegantè explicavit: aliquorum autem Auctoritas, haud pauca incerta, ne dicam malefica, stabilivit.

Non minimi certè momenti est ad Rem Medicam, ut hujus Affectionis morbosæ, de quâ agitur, exquirantur Causæ. Mirum itaque haud videatur, si in eâ eruendâ, nihilo minori Animi contentione inter Auctores decertatum fuerit, quàm si de Jure Publico disceptaretur. Per Secula multa, in Verba *Hippocratis* jurabant Medici: iisque haud parvum negotii facessebatur, ut ad Inanitionem & Repletionem, Convulsionis Causam reducerent. Seculis nuper elapsis, Antiquorum auctoritate non devincti, *Eraustus*, *Platerus*, *Casalpini* & *Sennerius* in *Hippocratis* & *Galen*i decreta disputabant: inter quos *Thom. Eraustus Helvetus*, vir Ingenio & Doctrinâ præstans, multa & egregia de hac Re dicens, inusitato argumentandi modo, (f) Veterum Opiniones improbabat; veramque Motûs convulsivi Causam efficientem demonstrabat esse Virtutem Animæ moventem, unde Motus regulares cientur. *Erausti* autem sententia, de Causâ excitativâ Motûs convulsivi, gravissimis suis Argumentis haud respondebat; proptereâ quod multa eum latebant, quæ ad veram Motûs muscularis Rationem illustrandam infervirent. Idem etiam, quoad cæteros illos clarissimos Medicos, dici potest: ex quo fit, quòd nihil explicatè, nihil distinctè in hac re ab iis stabilitum erat: ideoque Insignissimum *Riverium*, Motus convulsivos habemus illustrantem, tritis istis (g) Exemplis, de Lyrarum

(f) Vid. *Opusc. Th. Eraust. Thes. de Convulsione.*

(g) *River. Prax. Med. Lib. I. Cap. V.*



Chordis ab Aeris influentiâ mutatis, & de Lo- CAP. III.  
ris ad Ignem exficcatîs & calefactis.

*Willisius* tandem noster, Ingenio auctus, omni Doctrinâ ornatus, & Scientiâ Physicâ plurimum versatus, Amplissimorum Virorum *Loweri*, *Millingtoni* & *Wreni* solertiâ industriâque, ut ipse (b) fatetur, adjutus, multò accuratiorem, quàm antea extabat, Cerebri & Systematis Nervosi descriptionem exhibebat. Cum verò admirabilis illius Apparatus officia ususque vitales dicere aggrediebatur, Vocabulis Metaphoricis & Chymiam sonantibus nimis indulgens, atque haud pauca *Principia petens*, tum Motus Animales irregulares, cum regulares, minùs apertè, fortè etiam & minùs verè explicavit; quàm pro Ingenii sui præstantiâ, & pro Operis sui Anatomici dignitate, sperandum esset. Nimis longum erit, ea omnia hîc recensere: aliqua saltèm in medium proferre sufficiet.

V. Inter ea quæ notatu digna sunt, primò observandum est, *Willisium* statuisse, præter Animam Rationalem, immaterialem, in eodem etiam Homine esse Animam Materialem, (i) Brutorum Animæ analogam: eandemque Animam Materialem, ex duabus (k) *Hypostasibus consistare*; unâ nempe *Flammæ*, in Sanguine residente, à Pabulo Sulphureo (l) oriente; alterâ lucidâ, in Nervis hospitante, eâque à Pabulo Nitroso resectâ. Ab Animâ porro hâc Materiali, non solum Actus sensationis, sed cunctas etiam Passiones,

*Willisii Hypothesis, ad Motus convulsivos explicandos, infirmis nititur fundamentis.*

(b) *Willis. Præfat. ad Cereb. Anatom.* (i) *Willis. de Anim. Brutor. Part. I. Cap. VII. Item Cap. X. Parag. 1.*

(k) *Willis. de Anim. Brut. Cap. IV. Parag. 5. Item de Sanguin. Incallescenciâ, Parag. 1, 2, 3.* (l) *De Anima Brut. Part. I. Cap. IV. Parag. 5.*



TRACT. III. (m) & Memorix illud Munus profluere, (n) in eâque consistere vult: Hanc etiam Animam Materialem, *ad Res cognoscendas*, (o) non *ad res appetendas*, *Animæ Rationali obtemperare*: quæ omnia, explicationibus perpolititis, velut in Tabulâ, depicta edicunt Auctoris eximium Ingenium, singularemque præstantiam ad quodvis excogitandum: Facultates autem Animales haud verè explicant.

In Animæ & Spirituum Animalium cognitione cæcutimus omnes. De hisce itaque rebus ignorantiam nostram profiteri melius est; ne *cacorum de coloribus disputantium culpâ teneamur*: quantò enim penitiùs, ad *Morem Lucretii* (p) *aut Cartesii*, in hisce abstrusis explicandis progredimur, tantò longius à veritate aberrare, tantò magis de Dignitate Divini opificii detrahere, dicendi sumus.

Secundo. In succo Nervoso, Materiam quandam *Spirituo-Salinam*, (q) & in Sanguine, *Salino-Sulphuream* residere supponit; easque intra Musculum occurrentes, mutuò effervesce atque *Pulveris Pyrii ritu explodi*: unde opus illud mirandum, nempe Musculorum Motus, ex quarundam Substantiarum dissidio quodam, constitutum esse, proximamque ejus Causam, non à quâvis Animæ *Energiâ* acceptam referri vult.

Tertio. Motuum irregularium seu convulsivorum ortum è Cerebro repetit; docet enim, *Copulam quandam irritativam, Spasmodicam, ex-*

---

(m) *Ibid. Cap. VIII, IX, X, XI.* (n) *Ibid. Cap. IV. Parag. 12.* (o) *Ibid. Cap. VIII. Parag. penult.* (p) *Vid. Lucret. Lib. III. Ren. des Cartes Lib. de Homine. Item de Passionibus, Part. I Artic. 22, 24, 26, 51.* (q) *Will. Cereb. Anat. Cap. XX. It. de Morb. Conv. Cap. I. It. Traët. de Motu Musculor.*



plosivam, elasticam, (r) unâ cum Spiritibus Animalibus, in Cerebro secerni, indeque in totum Systema Nervosum derivari; Copulam insuper, seu Materiam istam irritativam, &c. Naturam induere (s) siccam, inflammabilem, narcoticam, Aquæ Stygiæ æmulam, &c.

C A P. III.

Quarto. In Motibus convulsivis explicandis, tria etiam hæc Paradoxa adjungit; Primum, quòd licet Copula sua memorata in Cerebro secernatur, indeque per Nervorum Ductus in totum Corpus diffundatur, atque in quibusdam Recessibus nervosis, in Morbi convulsivi mineram congeratur, cùm secernatur tamen, aut in Cerebro contineatur, nec intra Cerebrum nec in Facultatibus intellectualibus, ullas excitari turbas; licet etiam Copula ista, per Ductus nerveos, Corporis Habitum versus dimanaret, ab eâ tamen Nervos neque irritari, neque (t) in Spasmos adigi.

Paradoxon Willisi primum.

Licet Capite XIX, Parag. 5, de Cerebri Anatome, ab eo doceatur, Spiritus animales (seu Succum nervosum) intra Nervos, vel ut Aquarum Rivos à perenni Fonte, vivâ scaturigine diffluentes, minimè stagnare aut commorari, sed decursu velut perpetuo dilabentes, novo semper influxu à Fonte suppeditato resarciri, pluribus tamen (u) locis supponit, Humores ab extremis Nervorum Capillaribus exhauriri, atque inter eorum Ductus fusque deque agi; Succos nimirum præter-naturales heterogeneosque, ab imis Visceri-

Paradoxon secundum.

(r) De Morb. Convuls. Cap. I, II, &c. (s) Willis. de Maniâ. Item de Morb. Convulsiv. Cap. IX. in Ætiolog. super Observat. I. (t) De Morb. convulsiv. Cap. I. Parag. 20. Cap. 10. Parag. 22. De Scorbut. Cap. I. Parag. penult. alibique passim. (u) Nempe Cereb. Anatom. Cap. XX. Parag. 6. It. de Morb. convulsiv. Cap. I. Parag. 9.



TRACT. III. bus, Hypochondriis, Utero, Liene, Mesenterio, &c. Nervorum ductu, non solum quasvis alias Partes molestiâ afficere, sed Cerebrum etiam scandere, ipsumque gravi noxâ percellere. Cui Opinioni perperam à *Willisio* affirmatur, (x) *Glissonium* (y) assentire.

*Paradoxon Willisii Tertium.*

Denique. Nervos irritari aut tædio affici posse sentit, ob labem Spirituum animalium (z) seu Succi nervosi.

Hujusmodi subsidiis, Hypothesim suam operosam solerter & ingeniosè extruxit *Willisius*: cui quidem *Coleus* & *Mortonius* nostrates fidem adhibuerunt; & super eâ multa dixerunt. Quanquam enim Natura Spirituum animalium seu Succi in Nervis contenti, haud magis cognita aut perspecta sit, quàm ipsius Animæ substantia; in Causis tamen Morborum explicandis, *omni malo subvenire, omni Scenæ inservire, omni Telorum genere instrui* supponuntur, sensum omnem effugientes hi Mercurii; ab iisque, non solum Morbi omnes universales, (a) primarii & secundarii, sed Morbi etiam Partium oriri creduntur.

Non fortuitò certè nec inconsultò sequentes hæ Dubitationes in Mentem veniebant (b) *Riverio*. “ Verum hîc gravissima sese offert difficultas; quænam scilicet differentia sit constitutuenda inter Causam Paralyfis & Convulsionis? Et quando utraque sit ab humore

---

(x) *Ibid. sc. Parag. 9.* (y) *Franc. Glisson. de Ventr. & Intestin. Cap. VIII. Sect. IX.* (z) *Passim in Cerebri Anatom. Lib. de Morb. convuls. & de Scorbuto.* (a) *Cole Lib. de Feb. intermit. Item Consil. Ætiol. de Casu Epilept. ad Doctorem Hobart. Morton. Πυρετολ. ad Lectorem; & in Appar. Pag. 17, 18, 28. Item Exerc. I. Cap. I. Exerc. II. Cap. I. Exerc. III. Cap. I. alibique.* (b) *Vid. River. Prax. Medic. Lib. I. Cap. VI.*



“ Pituitoso in Nervos influente, cur Materia  
 “ Paralyfin efficiens, Nervos ita replendo, ut  
 “ omnes illius Meatus occludantur, unde Spi-  
 “ rituum Animalium transitus impeditur, non  
 “ faciat Nervi distensionem in latitudinem, at-  
 “ que adeo Convulsionem? Et cur Materia  
 “ Convulsionem efficiens, Nervos replendo,  
 “ meatus illorum non obstruat, ut Paralyfin  
 “ efficiat; cùm tamen in Convulsione sensus  
 “ integer maneat, & pars affecta ut plurimum  
 “ gravissimo dolore torqueatur?” Ad quas  
 quidem Res, si Nostrates Mentem adhibuissent,  
 in Affectionibus nervosis explicandis, Rationes  
 meliores investigando, Theoriam magis perspi-  
 cuam tradidissent; indeque ad istiusmodi Mor-  
 bos sanandos, Methodum iis Rationibus con-  
 gruentem instituendo, multò meliùs de Re-  
 publicâ medicâ meruissent. Quàm absurdum,  
 immò quàm exitiosum esset, earum Affectio-  
 num, in quibus maximum discrimen versatur,  
 Intentiones curativas, à Principiis falsis vel ig-  
 notis desumi! An Materia à Spirituum Na-  
 turâ aliena, unâ cum Spiritibus in Cerebri  
 Cortice, à Sanguine secerni possit, hinc non agi-  
 tur: sed utrum Materia heterogenea, elastica,  
 explosiva, spasmodica, salina, acris, irritativa,  
 in febriles aut convulsivos Paroxyfmos eruptu-  
 ra; primò in Cerebri Cortice secreta, deinde  
 in Partem Cerebri medullarem translata, ab  
 eâque per totum Nervorum Systema ad cunctas  
 Corporis Partes distributa, vel intra Cerebrum  
 recondi possit, vel in Nervosis nescio quibus  
 Appendicibus aut Plexibus, (c) velut in quibus-

(c) Willis. *de Morb. Conv.* Cap. I. Parag. 9. Cap. II. Pa-  
 rag. ult. Cole *de Feb. interm.* Pag. 28. It. *Conf. Ætiol. d.*  
*Epilept.* Morton. *Apparat. ad Πυρετολ.* Pag. 39.



TRACT. III. dam Carceribus, coacervari; attamen nec in Cerebro, nec in Facultatibus intellectualibus, nec in Syſtemate nervoſo, ullus angor, ulla ægritudo, ullæ turbæ nascerentur, donec Paroxyſmi inſtaret adventus.

*Ad Willii Hypotheſin, Reſponſio quam brevifſima.*

VI. Nihil videtur eſſe abſurdius, quàm de iis quæ ignoramus definitè loqui: præpoſterum itaque erit affirmare, Succum nervoſum ſeu Spiritus animales, aut ſalinos eſſe aut ſulphureos aut elatiſticos aut ſpaſmodicos aut irritativos. Materiâ quidem heterogeneâ in Cerebri Cortice cum Spiritibus animalibus præparatâ aut ſecretâ, labem vitioſam Spiritibus imprimi neceſſe eſt; uti conſtat ex iis, qui præ Ebrietate delirant; Rabidorum Morſu; Affectionibus maniacis; & ex Effectibus plurimorum aſſumptorum, nimirum Opii, Cicutæ, Solani, Hioſcyami, Daturæ Indorum, &c.

Concedatur, Spiritus animales Materiâ quâvis heterogeneâ, acri, ſalinâ & irritativâ eſſe inquinatos; quomodò autem fieret, Nervos vel Partes quaſvis nervoſas inde irritari, dolere aut Moleſtiâ quâvis effici? Animadvertendum enim eſt, totum Nervi Apparatum, ſc. Fibras membranaceas includentes, medullarem Partem incluſam & Spiritus per eam radiantes, conficere Organum ſenſitivum; quod pro Muneris ſui Ratione diverſimodè contexitur. Quicquid ab Organo ſenſationis ſentitur, non in ipſo Organo eſt; ſed ab extra ei admovetur. Non enim Papillarum & Villorum nerveorum, qui Linguam exaſperant, deguſtamus Sapo- res; ſed eorum, quæ ſuper Linguam imponuntur. Non olfacimus quaſvis alterationes in Membranâ, Os cribroſum inveſtiente; ſed Effluvia è Corporibus excitata & cum Aere inſpirato hauſta. In Auditione, Motus tremulus non fit



fit ab ipso Auris Tympano, sed ab Aere undulante, Tympanum agitante. Nonne Visus Objecta ab extra Oculo accedunt? *Quis Trabem in suo Oculo perspiciat?* Quo itaque modo, quævis Sensatio intra Organum sensitivum effici possit? Præterea, Nervus non fiat sensibilis, quoad peculiarem quamvis conformationem, quam in se habeat, vel quoad quamvis Materiam ex quâ componatur; sed è Spirituum peculiari facultate, è Cerebro delegatâ. Si itaque Spiritus animales sint immediata sensationis Causa, quæcunque esset eorum Spirituum constitutio, aut acris aut irritativa aut *Aquæ Stygiæ* similis adeoque corrosiva & caustica, ut Nervi erodantur, Nervorum tamen substantia, ab istâ Spirituum pravitate, nihilò magis sensu affici posset, quàm si Lapis esset aut Lutum: hinc itaque patet Paradoxon tertium memoratum.

VII. In iis certè Affectionibus morboſis, quæ aut ex Motu irregulari aut è Doloſe conſiſtunt, Medico incumbit, ut tam Motus regularis quàm Sensationis, ſtudioſè intuerentur Cauſæ; quibus non rectè perſpectis, vel malè intellectis, in curativis Indicationibus deſumendis, ne dicam periculofum, infidum ſaltem Conſilium, eum inire, proclive erit. De Motu Animalium regulari, in prioribus ſatis dictum fuit. Hic igitur Sensationis Rationem breviter exponere, haud alienum foret; ideoque Poſtulatæ ſequentia præmittantur.

*Ad Morbos ſanandos, non ſolum Motus animalis, ſed etiam Sensationis recta habenda eſt Ratio.*

Primum. In eodem Animali, unicam eſſe Animam informantem. (d)

Secundum. Omne Animal, quoad Motus ſuos organicos, ab Anima ſua informante inſtrui

(d) Ariſtot. Lib. de Animâ.



## CAP. III.

& dirigi. Quotcunque itaque in quovis Animali sint Facultates, Facultas nimirum Auctrix, Nutrix, Generativa, Appetitiva, Sensitiva, Locomotiva, &c. eas tamen omnes (e) ab eâdem Animâ proficisci.

Tertium. *Sensationem omnem, ab eâdem Animâ, non ab Organis quibuscvis corporeis percipi. Functiones Animæ in Corpore Animali, solertèr sane & subtilitèr ab Hippocrate describuntur. (f) Neque inscitè de his Rebus à Cicerone dictum est; Lib. I. Quest. Tusculan. Neque enim est ullus Sensus in Corpore, sed, ut non solum Physici docent, verum etiam Medici, qui ista aperta & patefacta viderunt, viæ quasi quædam sunt ad Oculos, ad Aures, ad Nares, à Sede Animi, perforatæ. Itaque sæpè, aut cogitatione aut aliquâ vi Morbi impediti, apertis atque integris & Oculis & Auribus, nec videmus nec audimus: ut facile intelligi possit, Animum & videre & audire; non eas partes, quæ quasi Festræ sunt Animi: quibus tamen sentire nihil queat Mens, nisi id agat & adsit.*

Quartum. In Organo sensitivo, Nervum esse, subjectum, in quod deponuntur Objectorum impressiones: Objectorum insuper Sensibilium impressiones, in Capillares Nervorum extremitates deponi.

(e) Vid. Introd.

(f) Hippoc. Lib. de Insomn. Sect. I. Ἡ δὲ ψυχὴ ἐγρήγορεν ὅταν μὲν ἔν τῳ σώματι ὑπερετῆσα ἢ ἐπὶ πολλὰ μερίζομένη, & γίνεσθαι αὐτὴ ἐαυτῆς, ἀλλ' ἀποδίδοσί τι μέρος ἐκάστῳ τῷ σώματι ἡγὼν τοῖσιν αἰσθητηρίοισιν, ἀκοῇ, ὄψει, φῶσει, ὁδοιπορίῃ, πρήξει, καὶ πάσῃ τῇ τῷ σώματος διανοίῃ. αὐτὴ δ' ἐαυτῆς ἡ διάνοια & γίνεται. ὁρόταν δὲ τὸ σῶμα ἡσυχάσῃ, ἡ ψυχὴ κινευμένη καὶ ἐπεξέρπασσα τὰ μέρη τῷ σώματος, διοικεῖ τὸ ἐαυτῆς οἶκον, καὶ τὰς τῷ σώματι πρῆξιας ἀπάσας αὐτὴ διαπρήσεται.

Quintum.



Quintum. *Præter externam Nervi constructi-*  
*onem è Fibris Membranaceis, internam porrò Me-*  
*dullarem constitutionem ei inesse : uti liquet è Ner-*  
*vo Optico Digitis compresso.*

Sextum. *Spiritus Animales, seu Substantiam il-*  
*lam, quæ in Cerebri Cortice sive Glandulosâ Cere-*  
*bri parte secernitur, eâ tenuitate indui, ut Sensuum*  
*omnium notationes fugiat : quicquid itaque de ejus*  
*compositione definite statuatur, gratis esse dictum.*

Septimum. *Quia Sanguinis appulsus ad Ce-*  
*rebri Corticem fit continuus, Spirituum inibi Sepa-*  
*rationem esse continuam.*

Si Substantia illa in Sanguine, ex quâ Spi-  
ritus Animales constituuntur, nimis esset exal-  
tata seu volatilis, sequi videatur, non solum  
Spiritus ipsos fore inordinatos; sed etiam Su-  
periores Animæ Facultates perverti, turbari  
& efferari posse: è contrâ, Si Substantia illa  
nimis esset viscida vel lenta, aut si pauca esset,  
tum fieret, ut Lassitudo Spontanea, Virium  
summa prostratio, Angor & Tristitia acce-  
derent.

Octavum. *Quia nec in Cerebro neque in Nervis*  
*invenienda sunt Receptacula, ad copias Spirituum*  
*recondendas, idcirco Spiritus Animales è Cerebro per*  
*Nervos in cunctas Corporis partes, continuâ im-*  
*pulsione propelli, verisimile est.*

Quandocunque igitur ab exercitio aliisve  
causis, Motus Sanguinis progressivus fit velo-  
cior, (ni in Sanguine quodvis vitium sit) Spi-  
rituum etiam Separatio copiosior erit.

Quamquam autem Spirituum derivatio, è  
Cerebro in Corpus universum, fit continua,  
supponendum tamen est, eam Spirituum de-  
rivationem, pro Partium ad quas deferuntur  
exigentia, certâ proportionem esse ratam; sc.  
ob perpetuam absolutamque Respirationis &  
Motûs



TRACT. III. *Motûs Cordis necessitatem, in origine Nervorum ad ea Munera inservientium, Spirituum Separationem esse uberiores : ob Spirituum etiam Tramites, in iis Nervis magis tritos & pervagatos, Spiritus per eos Nervos facilius permeare ; quàm per Nervos, iis Membris impensos, quæ minùs crebro Motibus cientur : eâque de Causâ, in Exercitiis, lassitudinem non tantùm fieri, ob Musculorum debilitatem, sed potiùs ob defuetudinem, undè Spiritus parciùs in ista Membra è Cerebro derivantur. Hinc etiam videtur, non dari determinatos Spirituum Motus, in hunc potiùs quam in illum Nervum, aliâ Ratione, quàm ut, ob Muneris in Membro quovis exigentiam usumque magis assuetum, Spirituum in origine Nervi Separatio sit uberior ; atque eorum transitus, per Nervi ductum, magis fiat expeditus.*

Nonum. *In Canaliculis Animalium, quæ ad Fluidum aliquod trajiciendum destinantur, (Trachæâ, OEsophago Intestinisque exceptis) Fluidi tracti iter, semper esse ad eandem Plagam : ut à Cordis Ventriculo Sinistro, per Arterias, in extima Capillaria ; & ab extimis Capillaribus, per Venas, in Dextrum Cordis Ventriculum, &c. Fluido itaque Nervoso seu Spiritibus Animalibus, per processus non excavatos, ad universum Corpus pervadentibus, æquum esse haud videtur, eos unquam retrò commeari aut rursùm impelli posse ; eoque minùs, cùm eorum progressus à duplici causâ incitentur ; nimirùm, tam à Duræ Matris impulsu, quàm à Sanguinis Arterialis impetu ; insuper etiam, quia compactior illa Medullaris Substantia, quæ Nervum adimplet, istiusmodi cuivis reflectioni haud parùm obsisteret.*

Decimum. *Nervos, Chordæ tractæ ad instar, non esse tensos ; ita ut ab ictu vel quovis alio impulsu*



pulsu super eorum extremitates facto, Motus inde tremulus vel undulans ad Cerebrum usque propagari, eoque Modo Sensus perceptio effici possit. CAP. III.

VIII. His præmissis, facilius intelligatur, quo modo Rerum Sensibilium perceptio fiat. *Objecta Sensibilia ab Anima ipsa percipiuntur.*  
De peculiari Animæ sede, multis verbis inter Auctores disputatum est; quorum Argumenta, nihil est, quod hîc recitentur. Optimo profectò jure, à sanioribus quibusque Philosophis statuitur, Animam intra Cranium, velut in Arcè, Solium suum habere: Eam autem totam haud intra Capitis limites concludi, vel circumscribi. Ex verbis è Cicerone modò citatis, statum Animæ in Corpore luculentè fanè descriptum esse videmus; ubi docet, vias esse perforatas, ab Animæ sedè ad Organa sensitiva; ex quo fit, quod ipsa Anima, tanquàm per Fenestras, Objectorum impressiones fuscipit. Ea autem res quampridèm ab Hippocrate magis scitè & solertè designabatur; quandoquidem ipse statuebat, Animam, quasi de suâ ipsius Substantiâ, in Corporis Membra distribuere; (g) eâque Ratione, Corporis partes (h) perreptare, & visibilia videre, & audibilia (i) audire, & tangere, atque Corporis Muneribus (k) adesse.

Licet in omnibus non concedendum est Antiquitati, in plurimis tamen, iisque non infimis Rebus, verissimæ atque gravissimæ sunt Priscorum Sententiæ; eaque propter in Libr. I. *Quæst. Tuscul.* à Cicerone dicitur, quod Antiquitatis

---

(g) Hippoc. Lib. de Insomn. Sect. I. Αποδίδοσίν τι μέρος ἐκδύω τὸ σῶματος. (h) Ibid. Ἐπεξέρπυσσα τὰ μέρη τὸ σῶματος. (i) Ibid. Καθορῆν τε τὰ ὁρατὰ, καὶ διακρίνει τὰ ἀκυστά, &c. (k) Ibid. Καὶ τὰς τὸ σῶμα ἰσχυρὰς ἀπάσας αὐτὴ διατρέχεται.



TRACT. III. *Auctoritas in omnibus causis & debet & solet valere plurimum; quia, ut ipse docet, quo propius ab erat ab ortu & Divinâ Progenie, hoc melius ea fortasse, quæ erant vera, cernebat.*

Haud pauci autem Recentiores, Antiquorum Auctoritatem prorsus aspernati sunt: unde tam in hac, quam in aliis Disputationibus, plurimæ pertinaces, immò inanes & à vero alienæ Concertationes sunt obortæ; quæ Tyronum Animos infirmis falsisque Opinionibus distrahunt, non Scientiâ quâvis certâ utilis erudiunt.

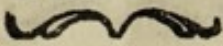
Si quispiam cum *Hippocrate* reputaret, Animam aliquid de suâ Substantiâ in Corpus universum distribuere, cunctasque Partes præsentia suâ lustrare, atque velut Herum in Domo suâ, omnia quæcunque Munera dirigere & administrare, omnibusque Impressionibus ad Organa sensitiva extrinsecus adventantibus, adesse consciam, Testemque præsentem; idque hujusmodi Ratione, nempe Spirituum Animalium ope, qui possint esse tanquam Vehiculum seu Medium idoneum, per quod Anima seipsum quasi Radiis diffundat, atque in totum Nervorum Systema se exporrigat; Si quispiam, inqueo, opinetur, Animam in Corpore, hanc Auctoritatem, hæc Curas, summo Studio suscipere; si non (ut *Senex* venerandus (1) spondit) magnam partem Sapientiæ intelligeret, Lites tamen haud paucas supervacuas & inanes pro nihilo habere disceret: eoque magis, cum ipse animadverteret, non solum Obsectorum Sensibilium perceptionem, sed totum

(1) *Hippoc. Lib. de Insomn. Sect. Ὅστις ἐν ἐπίσταται κρίνειν τὰντα ὀρθῶς, μέγα μέρος ἐπίσταται σωφίης.*



etiam OEconomia Animalis regimen aperte indicare, ipsam Animam tam *Sensationis Actui*, quàm operum quorumvis Animalium *Effecti*oni, intimè adesse. Si quævis etenim Objecta, putà, aut varia Liquida in diversis Vasis contenta, aut Lapides, aut Metalla, aut Ligna, aut Folia diversi generis, ita contrectarentur, ut de eorum vel fluiditate, vel lentore, vel temperaturâ, vel asperitate, vel lavore, vel duritie, vel mollitie, vel gravitate specificâ, accurata habenda esset perceptio; si de Sono, Odore vel Sapore quovis peculiari; aut si de Objecti cuiusvis visibilis proprietatibus, sensum accuratum habere vellemus; nonne Anima ad ipsa Objecta quasi tota attendit; & ut exquisitè percipiantur, quoad alios quosvis Actus Rationales, aliasve Cogitationes, omnino cessat & otatur? Insuper, si quando magni Labores vel exercitia quævis validiora suscipiantur, tum Rerum absentium & præteritarum recordatio, tum attenta quævis Cogitatio, aut cuiusvis præsentis accurata Animadversio tantisper inhibetur, dum Membrorum Musculi fortiter incitantur. Tum denique, nec solum ad hæc memorata, quæ Animali minus sunt necessaria, sed etiam ad ea Munera, quæ ad Corporis conservationem præcipue attinent, æquali, immò majori attentione, Animam quasi assidere & diligenter adesse observandum est; sc. ad Alimenti digestionem, Corporisque autionem & nutritionem. Post Pastum enim uberiores, si Curis vel Negotiis studiosè nimis incumbamus, Cibi coctionem non solum demorari, sed etiam minùs perfectè absolvi notum est: deinde, post justam Alimenti digestionem, si Curâ & solitudine diuturnis afficiamur, Nutrimenti assimilationem, seu ad Partes Corporis appositionem,



TRACT. III.  nem, imperfectam esse & parcam. Hinc igitur Somni Rationem repetendam esse arbitremur; non quòd Anima torpescat quiescátve, aut quòd Cerebri cortex (m) nimis irrigetur, aut Nervorum Origines in Cerebri cortice (n) claudantur, aut quòd Nervi constringantur, aut Spirituum Animalium Motus inhibeantur; (o) sed quòd Anima, ( Corpore in tuto decumbente) ut Corporis utilitati serviendæ, tota dari & infumi possit, in sensuum Portis minus attentè excubat, aspectum etiam ejus quasi aliorsum refert, atque à quibuscvis aliis Curis, & ab externarum impressionum administratione, se subducit & vacat; ut magis necessariis, immò magis magnificis Operibus conficiendis adsistat; scilicet cunctarum Partium *Constructioni & Restorationi*, atque variis secretionibus ritè ordinandis. Constat enim, quantumvis lautus & copiosus sit Victus, non nutrir, sed macie extabescere Corpus, nisi somnum capiamus: è contra autem, pauco tenuisque Victu utentes, somnoque copioso fruenter, nutriamur & reficiamur. Ob Rationes itaque modo allatas, fieri existimemus, quòd omne Animal teneræ ætatis crebro Cibum capiens, & sæpè multumque dormiens, mirum in modum nutritur & exaurescit. Plurima hîc in medium proferri possint, de Corporis Habitu labefactato, & de Crasi morbidâ in Humores inductâ, ab Animâ in Objecta externa nimis attentâ, & Curis & solitudine crebrius diutiusque vexatâ: ea autem notissima hîc retinebimus.

---

(m) Vid. hujus Sect. VII. Postul. 7, & 8.  
(o) Ibid.

(n) Ibid.



IX. Patet itaque, (ni Causæ sine necessitate essent multiplicandæ) unicam animam eidem Corpori animali sufficere; eandemque Animam Rationalem, Imaterialem, Facultatum omnium Naturalium in Corpore Humano, proximum esse Principium; scilicet, Animam Humanam, per Spirituum Animalium Rivulos porrectam, in Organis ipsis sensitivis, Objectorum impressiones suscipere; eamque Corpus universum lustrantem, Actibus aëtionis, nutritionis, coëtionis, secretionis Motûsque Animalis, præesse, eaque omnia dirigere. Ideoque si Spiritus Animales, ut supra (p) dictum est, à Materiâ quâvis Heterogeneâ fœdati essent, Animæ ipsius Facultates lædi & perturbari possint: quâ autem Ratione Nervi inde irritari queant, haud liquet.

Omnia Munera  
in Corpore Ani-  
mali ab eadem  
Animâ profici-  
untur.

X. Hoc autem loco oritur Quæstio; nempe, si omnis *Sensatio* fiat ab Objecti extranei in Nervos impulsu, atque Causa *excitativa* Motûs Convulsivi *Idiopathici* plerumque consistat ex Materiâ acri, infensâ, externas Nervosi Systematis partes irritante, ex quo fit, omnem Dolorem, Convulsionem non sequi? quod quidem non accidit.

Resp. Neque quidem omnem Dolorem comitatur Convulsio, nec cuilibet Motui Convulsivo adest Dolor. Hic profectò aspicienda sunt providum Consilium, Instinctusque Naturæ admirabilis; quorum (q) in prioribus facta est mentio. Licet enim acerbissimis plerisque Doloribus accedat Convulsio, Cruciatibus tamen Arthriticis & Rheumaticis, quantumvis magnis, rarò excitantur Convulsionem; propterea

(p) Vid. hujus Capit. Sect. VI. (q) Hujus Tract. Cap. I. Sect. XX.



TRACT. III. quòd Articulorum jactatio, dum eorum Ligamenta, Musculorumque Tendines in eos inferti, Humoribus Tartareis Crétaceisque distenderentur, non sine gravi foret incommodo. Quid præterea inexplicabile hîc se offert; nimirum, quod Materia, quæ Partes sentientes Dolore non afficeret, eas tamen convelli faceret: Phænomenon autem huic consimile, ab Emeticis in Ventriculum ingestis præbetur; præcipuè ab Emeticis Antimonialibus, quæ, licet Dolorem quemvis sensibilem non excitent, quoddam tamen tædium seu quasi Nauseam Nervis afferunt; atque id Causæ sit, quòd Partes Ventriculi sensibiles irritantur, ejusque Fibræ Carneæ aliæque (r) Partes ad contrahendum incitantur; uti suprâ ostensum est.

*De Ratione Motus Convulsivi Idiopathici.*

XI. In prioribus disseruimus, de Horroribus, Rigoribus universalique Corporis concussione; non quatenus ipsæ Partes moventes irritentur, sed quatenus à Causis relativis, ad movendum excitentur; nempe ut Sanguis subigatur & à concretione vindicetur. Illi ipsi etiam Motus ab irritatione effici possint, eodem modo ut Tendinum subsultus, Musculorum Spasmi validiores, Membrorumque efferata quævis jactatio, cum Nervi per Partes moventes distributi stimulantur. Quorum omnium hanc esse Rationem existimemus, nempe, vel Vapores subtiles Corporis Habitum pervadentes, vel Humores serosos Capillaria Sanguifera aut Vasa Lymphatica transilientes, eosque variis Qualitatibus acerbis & stimulantibus imbutos, aut Dolore & Nauseâ simul, aut Nauseâ solâ Partes sensibiles afficere: unde

(r) Vid. hujus Tract. Cap. I. Sect. XII.



Fibræ Musculares ad contrahendum incitentur, ut Materia irritans procùl abigatur. CAP. III.

XII. Quivis, prout ejus Opinio ferat, secum reputaverit, Causam Paroxyfmi Convulſivi *Continentem*, aut Bilem eſſe, aut Pituitam, aut Tartareum, aut Salſum, aut Alkali, aut Acidum, &c. quandoquidem iſtiusmodi Humorum evacuatione copioſâ, vel per Sudores, vel per Urinas, vel per Vomitus, vel per Seceſſum, vel per Sputum, vel per Mulierum Naturalia, vel per Ulcera, vel per Puſtulas Cutaneas aut grandiores Abſceſſus, turbatiſſimos hos Paroxyſmos plurimùm alleviari, ſi non in totum præcidi, conſtat.

Si quis etiam ſtatuerit, harum excretionum Materiam è Sanguinis Gremio extrudi, aſſenſum proſectò magis univerſalem ſibi aſciſceret, quàm ſi è Nervorum Ductibus, in Conſpectum nunquam cadentibus, ejici voluerit.

Præterea, ſi Morbi Convulſivi inſtituenda eſſet Sanatio, ab Experientâ confirmatum erit, Curam ſæliciffimè fore auſpicandam ex Humoribus uberrimè educendis, aut Sanguinis miſſione, aut Emetico, aut Purgante, aut Sudorifero, aut Diuretico, aut Errhinis, aut Veficatoriis, Fontanellis, aut Setaceis; eorumque aut pluribus aut paucioribus. Præter Rationem ſanè urgeri videtur, Humores, iſtiusmodi Evacuationibus eductos, è Nervis provenire: cùm quidem nec in Cerebri Medullâ, nec in quibuſcunque Ductibus Nervosis, vel Bilioſum quid vel Pituitoſum, Salinum, Tartareum Craſſumve, uſpiam aſpici contigerit; à Sanguine autem è Venis educto, ejus generis Recrementa ubertim ſuppeditari, ſæpiſſimè fuerit deprehenſum.



## TRACT. III.

XIII. Humorū sanè multifariæ habitudines in Sanguinem induci possunt, tum à Nativâ seu Hæreditariâ labe, tum à constitutionibus Anno Regionive peculiaribus, tum à propriâ Corporis temperatione, tum à Victûs Vitæque diversis Rationibus dependentes. Unde observandum est, in ejusdem generis Morbis, Affectiones omni respectu similes rarò esse inveniendas: sed in quibusque Individuis, ordinem, progressum, durationem & Vires Symptomatum, dispari modo Ægrotantes affligere. Ab Hippocrate quidem generaliter pronunciatum est, *Omniū Morborum (s) eandem Speciem eandemque Causam esse; eorum autem diversitatem à locorum varietate effici.* Alio etiam Libro docet, *Omnes Morbos à Bile & Pituitâ fieri; eâ autem Ratione, (ut paulò infrà in eâdem Sectione indicat) quatenus Pituita aut Bilis à Causis generalibus mutari possint.* De Morbo Sacro, omnium Convulsionum Coryphæo, differens, Medicorumque sui Seculi consuetudines improbens, (*qui ob Divinitatis vim Epilepsia falsò assignatam, Lustrationibus (t) & Magicis Incantationibus ejus Curationem aggrediebantur*) concludit tandem, *Epilepsiam seu Morbum Sacrum, nihilo plus Divini in se habere, quam Febres Quotidianæ, Tertianæ, vel Quartanæ; ejusque Causam à Pituitâ petendam esse tradit.* A longâ enim Experienciâ edoctus erat, *Eos qui (u) in Pueritiâ habent Ulcera circa Caput, Aures ac reliquum Corpus, quique Salivosi sunt & Mucosi, à Morbo Sacro immunes degere; quia per istiusmodi Evacuationes Pituita expurgatur: è contrario autem,*

(s) Hippoc. Lib. de Flatib. Sect. IV.  
de Morb. Sac. Sect. I, II, III, V, & VII.  
Sect. VII.

(t) Hippoc.  
(u) Ibid.



qui mundi sunt, nec per Ulcera, nec per Nares, nec per Sputum, Pituitam excernunt, Eos hoc Morbo corripandos, periculum esse. CAP. III.

Antiquorum quidem Medicorum nec summa Sapiencia, nec singularis Industria, nec diuturnæ Observationes, OEconomia Animalis Ideam adæquatam proferebant: *Pathologia* tamen Morbosæ Descriptiones fatis æquas subtilesque in *Hippocratis* Scriptis invenimus; qui Epilepsiæ ortum à Pituitâ frigidâ repetens, pro locorum diversitate, (x) quibus iste Humor deponatur, Rationes singulorum Symptomatum explicatè dicit; cum ad Cor nempe & Pulmones defluerit, Sanguinem perfrigerari (y) & congelari, Cordis præterea Palpitationem spiritûsque difficultatem accedere; cum autem in Venas diffusa sit Pituita, Ægrotum suffocari & obmutescere; spumam porro ex Ore (z) effluere, Dentes constringi, Manus convelli, Oculosque distorqueri docet. Horum præterea Humorum potentiam, non è temperaturâ quâvis simplici consistere monstrat; sed ex aliarum Rerum viribus in Humoribus inhærentium; non à Calido (a) aut Frigido Corpus lædi, sed ab aliis potestatibus Calori aut Frigori conjunctis; ab Acerbo nimirum, aut Acido, ab Amaro aut Salso; eamque ob Rationem, Affectiones Morbosas ex Humoribus excitari ait: quo etiam sensu Aphorismum XVIII. Sect. V. intelligendum esse supponamus, sc. τὸ δὲ Ψυχρὸν πασ-  
μὲς, τετάνυς, μελασμός η̃ ῥίγηα πυρετώδεια.

XIV. Quæ de Epilepsiâ dici possunt, de omnibus aliis Affectionibus Convulsivis dicenda

(x) *Ibid.* (y) *Ibid.* & Sect. VIII, IX, X, XI.  
(z) Sect. VI. (a) *Lib. de Vet. Medecin.* Sect. XXVI.  
XXX. & XLII.



TRACT. III. sunt. Epilepsiæ obnoxiis, si Sanguis (b) debitè expurgetur per Nares, per Sputum, per Poros Cutaneos, per Urinas, per Alvum, per Naturalia, per Ulcera à Natura aut ab Arte facta, Morbi evitentur insultus: è contrario autem, cum solennes hæ Evacuationes sistuntur, in proximo sint Turbæ Convulsivæ. Æquali igitur jure concludendum erit, Paroxyismi Convulsivi fomitem, è conflata ex istis Excretionibus retentis Materiâ consistere, ac si quando Mercurius sublimatus, Arsenicum, Stibium, Helleborus albus, Euphorbium, Oenanthe aut Aconitum, à quovis devorata fuissent, Motus horrendos aliaque dirissima Symptomata inde excitata, à veneficis eorum viribus, non à Spirituum Animalium ullo vitio, exoriri.

Casum certè notabilem Doctissimus *Willisius* observandum tradidit; (c) nempe de Puellâ quâdem venustâ, quam Epilepsia gravissimè afflictabat, ita ut quolibet Paroxyismo concidere consueverit. (Bono an malo dicetur auspicio?) Sola in ædibus relicta erat; & ad Focum sedens, à Morbo perculsa, in Ignem præcipitabatur; Faciem & Sinciput miserandum in modum candentes adurebant Carbones. Quamdiu ex Ulceribus ab ustione contractis manabat

---

(b) *Vid. X. supra. It. Hippoc. Coac. Prænot. Edit. Vand. Lind Sect. I. n. 228. Sect. II. n. 34. Sect. III. n. 85, 86, 89, 90, 341, 412, 413, 414. Fernel. de Part. Morb. & Symptom. Cap. III. It. Consil. pro Epilept. Zacut. Lusit. Lib. I. Prax. admir. Obs. 27. Amat. Lus. Centur. II. Hist. 6. Forest. Obs. Medic. Lib. X. Obs. 55. Roderic. à Castr. de Morb. Mulier. Lib. II. Cap. I. & II. Nich. Tulp. Ob. Med. Lib. I. Cap. VIII. It. Lib. IV. Cap. II, & III. Will's de Morb. Conv. Cap. V. Obs. I, & III. I. Cap. IX. Obs. I, & II. It. Cap. X. Obs. de Domina perillâ præ n. Etmuller. Prax. Cap. IX. de Epileps.*  
 (c) *Will. de Morb. Conv. Cap. III. Obs. I.*



Pus, tamdiu Ægrota Paroxyfmis caruit: postquam autem ea sanabantur, Morbus rediit caducus. CAP. III.

Haud pauca Exempla hisce adjungeremus, nisi reputaremus, omnibus notum fuisse, nulum Epilepticum fieri, aliove motu Convulsivo teneri, (exceptis subitaneis casibus, ut ab ingenti terrore, vel à magnis Animi perturbationibus, aut à rebus alienis assumptis, &c.) quin ante Morbi insultum, vel Alvum constipari, vel Urinas minùs coloratas prodire, vel denique sudores aliasve solennes evacuationes defecisse, observatum fuerit. Historiæ ab Auctoribus passim traditæ hisce rebus fidem afferunt: è nostra verò observatione, notabilem hunc Casum suppeditare in Animo est.

Puella admodum venusta, ad pubertatem usque optimè valens, Anno Ætat. XVI. Mense Octobri, Intermittente Tertianâ correpta erat: post aliquot Paroxyfmos, febrilis pars Morbi remittebatur, Sudores subsistebant, Urinæque sine Sedimento erant; Horrores autem & Rigores vehementiùs, immò & diutiùs intendebantur; atque ad Dies viginti, Morbus, quoad accessionis tempus, Intermittentem imitabatur; deinde Horrores, Rigores validiorque Corporis concussio quotidie invadebant; quos, nec Febris, nec Sudor, sed Virium Languor, Animi dejectio, Capitis dolor & gravedo, atque lassitudo *ulcerosa* sequebantur. Quatuordecim circiter post dies, quotidiana ea Ægrotatio decedebat; aliaque agitur Tragœdia: tunc quidem triduo aut quatrIduo, Novilunia ante & Plenilunia, vel cunctorum Membrorum immanes Motus Convulsivi & efferata jactatio cum sensuum abolitione, vel Rigores & Tremores universales sæpius in Die accedebant.



## TRACT. III.

bant. Die uno aut altero, post istas Lunæ Periodos, melius se habuit; præterquam quod de insigni Corporis debilitate, Capitisque torpore & dolore gravante conquesta est. Lenta erat Alvus, Urinæ sine Hypostasi pallidæ, Menses valdè imminutæ; nec Sudor nec quævis alia *Critica* Evacuatio sponte erumpebat; paucus & turbatus erat Somnus; Appetitus languebat. Totâ Hyeme & Vere sequenti, istiusmodi Valetudo Ægrotam tenebat. Ineunte Æstate, in pejorem partem mutata sunt omnia: Motus convulsivi multifarii, continuò ferè eam lacefebant: fractis in totum viribus, vel ambulare vel stare, sine Ministrarum ope nequibat; adeo ut in Lecto, aut super Grabatum, perpetuo jacere necesse esset. Medici undique consuluntur: Empiricorumque Arcana conquiruntur. Aliquando Remediis sedulò data erat opera: aliquando etiam, ob Morbi pertinaciam, repudiabantur omnia. Et ea erat Misellæ conditio, totâ illâ Æstate, proximo Autumno & Hyeme & Vere sequentibus. Paulo ante Solstitium æstivum, Mense nimirum vicesimo à primo Morbi insultu, nostrum petitur auxilium. Summâ macie extenuatam & penè exanguem invenimus Ægrotantem; eoque modo debilitatam, ut Manum ægrè admodum ad Os suum admoveere potuerit. Adeo languida erat Vox, ut nisi Aure prope Labra ejus adhibitâ, Verba exaudiri nequirent. Valde debilis erat Pulsus: non autem tardus. Esuriens erat: quicquid tamen deglutibat, brevi Vomitu rejiciebat, acre inquinatum. Alvus rarò deposuit Excrementa, ni Enemate sollicitabatur: suppressæ erant Menses.

Præter Membrorum contracturas, quæ novâ plenâve Lunâ vel utrisque ingravescabant,  
hi



hi infuper Motus, Dies Noctesque, laceffentes, jam à duodecim ferè Menfibus intercalati fuerant; nempe aut Singultus, aut Tuffis ferina fine Sputo; cum iisque, Abdominis & Hypochondriorum Commotio & Rugitus: à quibus motibus fe mutuo excipientibus, miserrimè cruciabatur, viresque potiffimè erant attritæ: post Tuffim enim quinque aut fex Dierum, vel invadebat Singultus, vel post totidem Dies, Singultu ceffante, oriebatur Tuffis: fi quando diutius permanerent, Membrorum contracturæ defifterent.

Quæ gustui injucunda, infirmus respuebat Stomachus: neceffe itaque erat, Julapia tantum grata, Speciebus Cardiacis adjectis, primò exhibere; fingulisque eorum dofibus, aliquantulum de Tincturâ Hyftericâ Opiatâ, inftillare. Horâ unâ aut alterâ ante fingulos Pafus, aucta erat Opiati quantitas; undè, paulatim ingefta retinere cæpit Venter. Ad Affectus convulfivos præfcripta funt Remedia, è Cinnabari, Succino, Caftoreo, Rosmarino, Pæoniâ, Camphorâ, Moscho, Ungulis Alcinis & Porcinis. Et ut Alvus folveretur, validiora Purgantia, cum Calomelano; quantitate autem quàm minimâ, alternis aut tertijs Auroris affumpfit. Horum affiduo ufu, & pro re natâ, formâ dofique mutatis, haud longum erat, cum morbofa Sanguinis Cras folvi incipiebat. Fæces enim, Bile Porraceâ tinctæ, per Alvum descendebant; Urinæ coloratæ fedimentum deponebant, Sudoresque erumpebant. Firmatur Stomachus: Cibi concoquuntur: reficiuntur Vires. Circa Æquinoctium Autumnale, à Spafmis quibufvis liberatur. Sefquianno exacto, vigorem & Sanitatem recuperavit: & jam à Septennio optimè valuit.

Notandum



## CAP. III.

Notandum est, quòd ob Vires maximè debilitatas, & ob Carnes extenuatissimas, nec Vomitioni nec Sanguinis educationi nec Fontanellis nec Setaceis locus erat. Porro, totâ Curationis serie, nihil æquè profecisse observatum est, ad Motuum convulsivorum ferociam, eorumque accessiones avertendas, ac Dejectiones Biliosæ.

XV. Supra dictis hæc Corollaria addenda sunt.

1. Omnium Motuum Animalium, eandem esse Causam effectricem, (d) in eodem vivente.

2. Corpori Animali inesse Agens providum, quod ad totius utilitatem diligentèr prospicit. Ab hoc Agente divinitus instructo, non tantum admirabilem Corporis fabricam extrui & perfici; sed etiam ab Actibus ipsius imperatis, Motus omnes (e) organicos proficisci.

3. Motus Animales Organicos, tam inassuetos quàm assuetos, ad Finem aliquem utilem & necessarium (f) destinari.

4. Sanguis talem constitutionem habere potest, ut lentescat & concreseat; unde, ægrè admodum Vasa Capillaria permeet: quòd istiusmodi præterea acredo in Sanguine exoriri potest, ut Systemati Nervoso infensus sit; eâque de causâ, Nervi à Sanguine vitiato irritari (g) possint.

5. Quòd à crebrâ Membranarum concussione, Musculorumque frequenti contractione, Sanguis lentescens aut concrescens subigatur & comminuatur; motusque ejus penè perditus

(d) *Tr. II. Cap. III. Sect. XXXI. It. hujus Cap. I. Sect. V, VI, VII.* (e) *Introd. Sect. LIII, LIV. It. hujus Cap. I. Sect. II, III, IV.* (f) *Hujus Sect. VI, & VII.* (g) *Tr. I. Cap. I. Sect. XIII. It. hujus Cap. II. Sect. XXIV, XXV, XXVI.*



restauretur, accelereturque: quandoquidem experiamur, circuitum Sanguinis, nec citius accelerari, nec validius promoveri, quam à forti & frequenti Musculorum contractione. (b)

6. Causam finalem Motuum convulsivorum in eo consistere, vel ut Partes irritatæ & stimulatæ à Materiâ acri & rodente liberentur, vel ut Sanguis à concretione vindicetur; idque aut universali Corporis concussione, ad Sanguinem subigendum, aut forti Musculorum contractione, ad Sanguinis motum accelerandum, acresque Humores subsistentes è (i) Sedibus suis depellendum.

7. A Materiâ crassiori vitiatâ, è Sanguine excretâ, Motus convulsivos desistere; ab eâdem autem cohibitâ aut intra Vasa refusâ, istos Motus vel invadere vel denuo suscitari. (k)

8. Non solum plerisque alios Morbos, sed etiam Morbos convulsivos, à Crassi Sanguinis vitiatâ immediatè oriri.

Postremo. Medicinæ Rationalis partes esse, ut à Causæ Morbosæ justâ æstimatione, Curativæ desumentur Intentiones: perperam itaque instruenda esset Cura, à Causis omninò obscuris, cum Causæ magis evidentes suppeterent.

---

(b) Hujus Sect. XVII. & XVIII. (i) Hujus  
Tract. Cap. I. Sect. X, XI, XII XIII XIV. (k) Hu-  
jus, Cap. II. Sect. XXVI, XXVII, XXVIII, XXIX.







# INDEX.

## A

- A**ER Instrumentum proximum, in motu musculari. p. 178, 179.  
Aeris usus, ad Flammam sustentandam. à 157, ad 159.  
Aer à Nitro vitiatur. 154.  
Aer ad Plantarum Vegetationem confert. 145.  
Alvi dejectiones in Februm initio. 279.  
Anhelatio difficilis, primo Februm insultu. 278, 281.  
Apis punctura, Lethalis. 256.  
Apparatus ad invasionem Febris intermittens. 277.  
Aqua Impuræ Morborum Causæ. 266, 267, 268.  
Aqua Palustres maritimæ insalubres. 270.  
Aqua saluberrima, à sicco Anno vitium ducunt. 267, 276.  
Arteriarum omnium capacitas. 111.

## B

- Bilis augetur, initio Febris intermittens. 279.  
Biliosæ dejectiones, ad convulsiones sedandas. 314.  
Bubonum in Peste remeacio. 281.

## C

- Calor febrilis. 69, 279, 281.  
Caloris in Sanguine ratio. 69, 70, 71, 72, 73.  
Causa Morborum continens, necessaria cognitu. 287.  
Convulsionum Causas, in Cerebro non oriri. 288.  
—nec intra Nervos contineri. à 296, ad 300.  
Convulsivi motus idiopathici. 306.  
Cordis motus creber. 280, 282.  
Cordis pondus. 95.  
Cor



# I N D E X.

|                                                 |                   |
|-------------------------------------------------|-------------------|
| <i>Cor retextum.</i>                            | à 96, ad 100.     |
| <i>Cordis structura, Hippocriti nota.</i>       | 95.               |
| <i>Cordis Ventriculi, eorumque capacitates.</i> | à 102,<br>ad 105. |
| <i>Cutis livor, febrilem insultum præit.</i>    | 79, 278, 281.     |
| —quando mortis nuntius.                         | 248, 281.         |

## D

|                                         |          |
|-----------------------------------------|----------|
| <i>Dolores in Sanguinis intemperie.</i> | 71.      |
| <i>Dolores vagi, Februm initio.</i>     | 79, 278. |

## E

|                                                                             |      |
|-----------------------------------------------------------------------------|------|
| <i>Evacuationes à quibus Convulsiones eleviantur, è Nervis non excerni.</i> | 307. |
|-----------------------------------------------------------------------------|------|

## F

|                                                                   |                |
|-------------------------------------------------------------------|----------------|
| <i>Facultates omnes Animales ab eadem Anima.</i>                  | 298.           |
| <i>Febris intermittens descriptio.</i>                            | à 277, ad 281. |
| <i>Febris intermittens, quibus locis frequens.</i>                | 276.           |
| <i>Febris intermittens restinctio subita.</i>                     | 282.           |
| <i>Febris inter Populares funesta describitur.</i>                | 77, &c.        |
| <i>Fibra Muscularis, est Cylindrus teres, tersus, cavus,</i>      | 181.           |
| <i>Fibræ Muscularis contractio, non fit à Rhombo contractili.</i> | à 182, ad 195. |
| —nec à Sacculis inflatis.                                         | à 195, ad 206. |
| —sed à Cylindris abbreviatis.                                     | 208.           |
| <i>Frigus ante Febrem.</i>                                        | 79, 278.       |

## G

|                                                 |     |
|-------------------------------------------------|-----|
| <i>Geometrae infinitatem Materiae tribuunt.</i> | 9.  |
| <i>Globulorum Sanguineorum magnitudo.</i>       | 59. |
| <i>Globulorum in Sanguine usus.</i>             | 68. |

## H

|                                                             |           |
|-------------------------------------------------------------|-----------|
| <i>Hippocrates, functiones Animæ in Corpore, describit.</i> | 298.      |
| <i>Horroris Ratio.</i>                                      | 243.      |
| <i>Horror ante Febrem.</i>                                  | 8, 278.   |
| <i>Horrores Lethales.</i>                                   | 248, 281. |



# INDEX.

## I

*Injectiones in venas, Morborum Causas non indicant.* 262, 263.

## L

*Lactis concretio, Sanguinis concretionem illustrat.* 250.

*Lactis conditio, Sanguinis conditionem explicat.* 65, 66.

*Lassitudo in Febrium insultu.* 79, 278.

*Lassitudo Spontanea.* 299.

*Liquidorum Ratio.* 43, 44.

*Liquidorum Fermentationes.* 54.

*Liquidorum Motus intestini.* 8, 44, 45. unde à 46, ad 53.

*Liquida unum solvere, aliud intactum relinquere.* 44, 45.

*Lochiis retentis Symptomata.* 281.

## M

*Morborum curâ Ratio certa, opiniones de iis incertæ.* 289.

*Mors subita in Cryptis suffocantibus.* 229.

*Motuum Animalium in tres Classes distributio.* 232.

*Motus voluntarii, & involuntarii, ab eodem Agente.* 234, 235.

*Motuum irregularium finis Utilis* 239.

*— de Motu Musculari Auctorum Opiniones.* 213, 214, 215.

*Motus Muscularis, non fit à quâvis effervescentiâ, inter Sanguinem & Succum Nerveum.* 217, 218, 292.

*— nec à copiâ & expansione tantum Spirituum Animalium.* 218.

*Motus Muscularis quomodo fit.* 223.

## N

*Nausea in Febre.* 279.

*Nervorum canales non perceptibiles.* 140.

*Nervorum*



# INDEX.

*Nervorum ductibus, nec Spiritus Animales, nec  
alios humores susque deque agi.* 300.

## O

*Oris ariditas in Febre.* 278.  
*Oscitatio primo Februm insultu.* 79, 278.

## P

*Palustria maritima insalubria.* 268.  
— *præcipue Autumno.* 270.  
*Phlebotomia indicata & prohibita.* 72, 76, 83.  
*Pietas Medicinæ Mater.* 2.  
*Plantarum Vegetatio, Naturæ soli haud ascribenda.*  
27, 28, 29.  
*Præcordiorum languor in Febre.* 279.  
*Primævorum Philosophorum judicium sincerum.* 24.  
*Problematis Harvæani Solutio.* 227.  
*Pulsus fortis & creber in Febre.* 280.  
— *languidus, tremulus, intermittens.* 281.  
*Pus variolarum retrocedens, vel non extrusus.* 281.

## R

*Rigoris Causa.* 244.  
*Rigor à Causa morbida.* 80, 246, 247, 278.  
*Rigores fatales.* 248, 281.

## S

*Sanguis coagulatus à Veneno.* 254, 255, 256, 257.  
*Sanguis concretus Februm initio.* 274.  
*Sanguis tenuis Febr. decessu.* 275.  
*Sanguis concreescens Horroris & Rigoris Causa.* 248.  
*Sanguinis compositio, à ratâ proportionem Serii &  
Globulorum.* 60.  
*Sanguinis quantitas in Adulto.* 115.  
*Sanguinis Motus progressivus, non intestinus, ab  
Anima.* 8, 54.  
*Sanguinis temperaturæ earumq; effectus.* 69, 70, 71.  
*Sanguinis vitia undè.* 67.  
*Sanguinis velocitas in Arteriis & Venis.* 114.  
— *velocitas aucta in Febre.* 280.  
Seri



# I N D E X.

|                                                                                         |           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <i>Seri Sanguinei gravitas Specifica.</i>                                               | 63, 64.   |
| <i>Seri è Sanguine Humano, comparatio cum Brutorum Sero, Lacte, &amp; Ovi Albumine.</i> | 64, 65.   |
| <i>Seri in Sanguine usus.</i>                                                           | 68.       |
| <i>Singultus Causa &amp; Ratio.</i>                                                     | 240.      |
| <i>Sitis in Febre.</i>                                                                  | 278.      |
| <i>Spasmi in Febre.</i>                                                                 | 280, 281. |
| <i>Spiritus difficilis Februm initio.</i>                                               | 79, 278.  |
| <i>Sudor uberrime manans, intermittentis Paroxysmum præcidit.</i>                       | 282.      |

## T

|                                       |           |
|---------------------------------------|-----------|
| <i>Tempestates Siccæ, Morbidæ.</i>    | 267, 268. |
| <i>Tendinum Subsultus in Febre.</i>   | 280, 281. |
| <i>Tremores Februm initio.</i>        | 80, 278.  |
| <i>Tremores utiles Februm initio.</i> | 279.      |
| <i>Tristitia Morbida.</i>             | 299.      |

## V

|                                                                        |                |
|------------------------------------------------------------------------|----------------|
| <i>Valvularum Semilunarium Robur, Cordis Robur haud male ostendit.</i> | à 126, ad 129. |
| <i>Valvularum Semilunarium Artificium.</i>                             | 127, 128.      |
| <i>Venarum omnium capacitas.</i>                                       | 113.           |
| <i>Venenum Sanguini admistum crasim ejus mutat.</i>                    | 254.           |
| <i>Venenatus ictus, Rigores &amp; Horrores infert.</i>                 | 260.           |
| <i>—— Sanguinem coagulat.</i>                                          | 257.           |
| <i>Veneni quantitas ab Apis ictu.</i>                                  | 258.           |
| <i>Ventris Tormina in Febre.</i>                                       | 279.           |
| <i>Virium dejectio in Morbis pneumonicis.</i>                          | 229.           |
| <i>—— ante Febris accessum.</i>                                        | 79, 278.       |
| <i>Virium prostratio.</i>                                              | 299.           |
| <i>—— de Vomitione.</i>                                                | 241.           |
| <i>—— crebra primis Februm diebus.</i>                                 | 279.           |

## W

|                                                            |                |
|------------------------------------------------------------|----------------|
| <i>Willisii, &amp;c. Hyotheses de Convulsionum Causis.</i> | à 291, ad 296. |
|------------------------------------------------------------|----------------|

# F I N I S.



