

**Dissertatio medica inauguralis, de aquis Spadanis ... / Eruditorum examini
submittit Philippus Ludovicus de Presseux.**

Contributors

Presseux, Philippe Louis de, 1706-1746.
Chrouet, Warner.
Fabricius, Franciscus, 1663-1738.
Rijksuniversiteit te Leiden.

Publication/Creation

Lugduni Batavorum : Apud Johannem Luzac, [1736]

Persistent URL

<https://wellcomecollection.org/works/npfp57qs>

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.



DISSERTATIO
MEDICA INAUGURALIS,
DE

AQUIS SPADANIS.

QUAM,
ANNUENTE DEO TER OPT. MAX.

Ex Auctoritate Magnifici Reſtoris,

D. FRANCISCI FABRICII

S. S. TH. DOCT. HUIUSQUE FACULTATIS, UT ET ORATO-
RIAE SACRAE, IN ACAD. LUGD. BAT. PROFESS. OR-
DIN. SOCIET. REGIAE ANGLIC. DE PROMOVENDO
EUANGELIO IN PARTIBUS TRANSMARINIS SO-
CII: ATQUE ECCL. LEIDENSIS PASTORIS:

NEC NON

Ampliſſimi SENATUS ACADEMICI Conſenſu,
& *Nobiliſſimae FACULTATIS MEDICAE Decreto,*
PRO GRADU DOCTORATUS,

Summiſque in MEDICINA Honoribus & Privilegiis
ritè ac legitimè conſequendis,
Eruditorum Examini ſubmittit

PHILIPPUS LUDOVICUS DE PRESSEUX,

Leodius ex Theux.

Ad diem 7 Auguſti 1736. horâ locoque ſolitis.



LUGDUNI BATAV

IOHAN NEM LUZAC

D. GUILIELMO JACOBO
'S GRAVESANDE,
A. L. M. J. U. ET PHILOS. DOCTORI, HUIUS-
QUE ET MATHESEOS PROFESSORI, SOCIETA-
TIS BRITANNICAE MEMBRO.

PRAECEPTORIBUS SUIS NOBILISSIMIS, EXCEL-
LENTISSIMIS, AESTIMATISSIMIS, SEMPER-
QUE COLENDIS.

NEC NON

D. WARNERO CHROUET,
MED. DOCTORI CELEBERRIMO, TRIUM
TRANSMOSANARUM PROVINCiarUM AR-
CHIATRO MERITISSIMO, COGNATO SUO CA-
RISSIMO.

D. ADRIANO PELERIN,
MED. DOCTORI EXPERTISSIMO, NOSOCOMII
MILITARIS TRAJECTI AD MOSAM MEDICO,
COGNATO SUO COLENDISSIMO.

D. JOANNI NICOLAO DE PRESSEUX,
J. U. DOCTORI PRACTICO, FRATRI SUO UNI-
CO DILECTISSIMO.

D. D. D.

AUCTOR.

PRO-



BIBLIOPOLA

A D

LECTOREM.



um plurimis arrisit hæc de *Spadanis Aquis* Dissertatio, ut iis, qui hujusce non pauca a me petierunt exemplaria, morem geram, eam rursus prælo dare cogor. Ad calcem adjeci Celeberrimi Domini CHROUET, Medicinæ Doctoris, de *Mineralibus Aquis Spadanis* etiam differentis, locuplex testimonium, cujus Viri Observationes fortuito ad me

A 3

nu-

nuper venerunt ; ut inde Lectori , avidè
brevis discursu principia & effectus *Aqua-
rum Spadanarum* inquirenti , plenius satis-
facerem.



PROOEMIUM.



iversi diversa de mineralibus aquis vaticinati sunt Auctores. Plurimi tot mineralium, saliumque farragines pro earum principis agnoscunt, ut conjecturâ sæpius, rarius experientiâ ducti videantur: uti patet ex FRIDERICI HOFFMANNI (a) Opusculis Physico Medicis de elementis &c. medicatorum

Fontium Magno in scientiâ Medicâ BOERHAAVE dicatis. Alii has communi imprægnatas volunt Martis Vitriolo, quod variis experimentis in Spadanis detegere frustra conatus sum; imò illud acidulis eximius denegat (b) HOFFMANNUS, qui omnes penè Auctores in aquarum examine ignorantiam (c) incusans, quid omninò contrarium, sal nempe alcali fixum absque acido, se primum invenisse, (d) dicit: quare illas acidulas malè, meliùs alcalinas vocandas esse (e) contendit.

Genuinam harum aquarum naturam quærens, nec ex tantâ opinionum varietate quid certi elicere valens, plurima Auctorum experimenta, cum mineralibus aquis instituta, cum præsentibus reiterare, & quædam alia ipsis adde-

re

(a) In Proem. p. 6. & a §. XXXVII. ad XLI. p. 41. & 42.

(b) Id. §. XLVI. p. 47. §. XXVII. p. 157. §. III. p. 184.

(c) Id. a §. XXXVI. ad XLII. p. 41. 42. & a §. v. ad IX. p. 62. ad 68.

(d) Id. §. LIX. p. 49. §. VIII. p. 67.

(e) Id. §. XLI. p. 43.

§ P R O O E M I U M.

re debui; ne de hisce tractaturus, quidquam, ni experientia suffultum, temerè proferrem. Intra plurimos soterios Fontes, Spadæ degentes, quinque tantum examini subjeci, utpote usitatiores & magis notos; qui tam qualitatibus externis, quàm virtutibus inter se maximè differre dicuntur; quique communiter vocantur GERONSTER, POUHON, SAUVENIERE, WATROZ, TONNELET, de quibus singulis nunc agam.

M O N I T A.

Primò. Tempore gelido, Borealique vento flante, quo & acriores & fortiores inveniuntur aquæ, experimenta feci.

Secundò. Justam quantitatem Salis & Rubricæ aquarum determinare non potui; quum quædam horum grana per evaporationem vitrorum lateribus affixa mancant.

Tertiò. In Spadano agro minera Ferri reperitur.

Quartò. Thermometro Fahrenheitiano in aquarum caloris inquisitione & Ejusdem Aræometro novo in transactionibus Anglicanis N°. 384. descripto, in ponderis determinatione, usus sum.



DISSERTATIO MEDICA
 INAUGURALIS,
 DE
 AQUIS SPADANIS.

PROCESSUS I.

De Geronsterinio.



ons hic a Spadanis GERONSTER dictus, in sylva intra Meridiem & Occidentem situs, e rupibus scaturiens, horulâ Spadâ distat.

1. Hæc aqua pellucida & gustu & odoratu sulphurea, styptica, pulverisque Pyrii accensi fumo similis reperitur.
2. Omni die pellicula variegati coloris in ejus superficie animadvertitur; sed quæ inflammabilis non est.
3. Canales, per quos fertur, ochrâ flavescente obducuntur.
4. Hujus aquæ calor est ad aërem externum: ut 46. ad 48. si vero, in vitro collecta, per tempus quoddam aëri libero committitur, aërem calore æquat.

B

5. Pon-

5. Ponderus ejus ad aquam pluviam est: ut 975. ad 979. libero autem aëri per viginti horas exposita ponderosior evadit; tunc enim pondus aquæ simile acquirit.

6. In vitro contenta, ejus latera, margaritarum instar, bululis investit.

7. Ad scatebram subito hausta inebriare solet, quod tamen horæ quadrantem vix exsuperat.

8. Per urinæ vias citò transit; rariùs alvum laxat; insolitus ejus sapor vomitum quandoque movet; gratissimus assuetis apparet; nec nauseam, e contrà appetitum illis excitat.

9. Pisces non alit: nam cum oculis protuberantibus emaciati intus moriuntur.

10. BOBLINORUM (a) plurimi copiosos, nidorososque ructus, quo tempore aquas bibunt, non raro ejiciunt; & licet ante aquarum usum pallecentes, amœnissimâ rubedine tractu temporis sæpe splendescunt.

11. Si vitrum aquâ ad fontem repleas, & a fronte triginta tantum passus transferas, ac illico degustes; aliquid sui odoris & saporis illam amisisse, reperies.

12. Quæ differentia adhuc multò major reperitur, si aqua in lagenâ obturatâ Spadam transferatur; ibi enim degustata odore & sapore ignobilior, quàm in scaturigine, deprehenditur, Rubricâ flavescente ad imum lagenæ depositâ: quod omnibus probam tentantibus notum.

13. Aqua in lagenâ superior plus odoris & saporis, quam inferior, continet: non ergo sine causâ Boblini fontem adire impediti unum, duo vel ad summum tria de lagenâ vitra bibunt.

14. Lagenam aquâ ad dimidium circiter repletam, pollice obturatam, fortiter conquassavi; quo facto; digitoque subito remoto; spiritus, ad duodecim pedum & ultrâ altitudinem aquam subtiliter divisam secum rapiens, impetuosè exilivit. Experimentum, cum ipsâ eadem aquâ vice secundâ tentatum, nullum spiritûs indicium amplius ostendit: nil enim e lagenâ exivit;

&

(a) *Aquarum potatores dicuntur.*

& aquam odore nec non sapore multum exutam offendi.

15. Lagena aqua repleta, bene obturata, & aquae ebullienti immissa, in millena diffilit frustula.

16. Lac non coagulat.

17. Fœces ab ejus usu ut plurimum nigrescunt.

18. Cum Gallis, infuso Théè &c., ex purpureo nigricantem acquirit colorem.

19. Cum acidis, ut sunt oleum vitrioli, ejusdem & nitri spiritus, nunquam effervesce vidi; cum vino tamen veteri Rhenano, saccharo simul admixto, effervescit.

20. Ab alcalicis non mutatur.

21. Violarum syrupo nitidissimum cœruleum communicat colorem.

22. Solutionem salis Saturni in lactis formam præcipitat.

23. Libero aëri per 24 horas exposita, violarum syrupum in viridescentem mutat colorem.

24. Tractata ut n^o. præcedenti omnem odorem & saporém amittit.

25. Aëre vel igne depravata Rubricam flavescentem, & similem illi, quam canalibus affixam (n^o. 3.) dixi, ad fundum vasis deponit.

26. Sicque (n^o. 25.) mutata a Gallis non amplius afficitur, nec fœces nigras reddit.

27. Vitrum capax, aqua repletum, centum caloribus gradibus expositum, per dimidium circiter horæ quadrantem curiosum præbet spectaculum: numerosissimæ enim, nec margaritis dissimiles bullulæ ad aquæ superficiem undique tendunt, ubi continuo cum strepitu diffiliunt; dein post bullularum crepaturam aqua subtilissimè divisa ad octo & ultra digitorum altitudinem salit; simulque exiles, flavi, hirsuti, fundum vitri petunt flocculi, qui ibi constituunt Rubricam (n^o. 25.).

28. In superficie aquæ, evaporationi commissæ, pellicula similis illi (n^o. 2.) descriptæ, videtur.

29. Quò minus aquæ per evaporationem remanet, eò magis cum acidis effervescentia oritur, eòque intensior viridis color violarum syrupo imprimitur.

30. Flores Papaveris Rhœados, Rosarum suprâ aquam evaporationi impositam, paululùm magis rubescunt.

31. Evaporatione octo grana Salis alcalæ, cum acido effervescentis, syrupum violarum in viridem mutantis colorem, non adeò facilè in aère deliquescentis, nec sapore urinoso, vel igneo præditi, dederunt septem Geronsterini libræ; ex hoc sale aquæ forti mixto non fit aqua regia.

32. Eodem opere, eadem aquæ quantitas decem grana Rubricæ mihi exhibuit.

33. Gallarum infusum in album præcipitat sal evaporatione collectum.

34. Hoc sal, in calcinatione, medium sui ponderis amittit.

35. Sicque calcinatum in rubrum infusionem Gallarum præcipitat.

36. Calcinatum sal, si vitrioli spiritu impregnetur, ad saturationem usque, pondus paululùm ultrâ pristinum acquirit; facultatemque Gallarum infusum præcipitandi in album recuperat.

37. Rubrica evaporatione obtenta, & illa, quæ canalibus affigitur, cum oleo vitrioli fortiùs sale effervescentis; tempore effervescentiæ vapor tenuis nares acriter feriens exsurgit.

38. Rubrica a terrâ ochraceâ adstringente probè elota & calcinata Gallarum infusum &c. in nigricantem vertit colorem; & quædam ejus particule a magnete attrahuntur.

39. Magno in alembico vitreo, expressè constructo; Capitello & Recipiente convenientibus munito, decem aquæ librarum destillationem sequenti methodo tentavi. Alembicum undique optimè clausum cum aquâ intus contentâ in leni calore Balneo Mariæ admovi; pœnes me frigida stetit aqua, quâ Recipientem continuò refrigeravi, ut spiritus quodammodo condensarentur. Intra trium horarum spatium, igne sensim paululùm aucto, unciam circiter limpidissimæ aquæ obtinui, quam gustu acidam, olfactu omninò sulphuream reperi.

40. Mediam ejus partem in vitrum statim immisi, cui admiscui violarum syrupum, qui inde purpureum acquisivit colorem.

41. Alteram ejus partem, priusquam falis Ammoniacy Spiritui miscerem, uti mihi animus erat, degustans, præter omnem spem (nec dum enim per horæ minutum in vitro steterat) illam gustu inspidam, olfactu adhuc paululum sulphuream inveni. Quapropter hujus aquæ destillationem, priusquam eundem successum obtinere potuerim, non semel reiterare debui, ut aquam destillatione collectam spiritui Ammoniaco permiscere possem. Tandem semel in summâ id, quod primo exivit, sensibus sese obtulit omninò simile aquæ n^o. 39.: de hocce successu exultans, spiritum (sic enim talem aquam vocari posse puto) in lagenâ illico conclusi, quam cerâ & vesicâ munivi, ut Professoribus meis semper colendis demonstrari posset: ast vanâ spe delusus, priusquam ipsis ferrem, degustans, inspidam, loco spiritûs, aquam offendi.

COROLLARIA.

I.

Præstantissima hæc aqua (n^o. 1.) continet Spiritus copiosos (n^o. 5. 6. 7. 10. 14. 15. 27.) acidos (n^o. 30. 39. 40. 41.) Sulphureos (n^o. 1. 8. 39. 41.) volatilissimos (n^o. 2. 3. 5. ab 11. ad 15. 23. 27. 41.) summâ vi & potentiâ instructos (n^o. 7. 10. 14. 15. 27.)

II.

Fovet Rubricam (n^o. 3. 12. 25. 27. 32.) quæ ferro (n^o. 37. 38.) & terrâ adstringenti (n^o. 38.) constat; & quæ per se minimè est aquæ miscibilis, sed Spirituum ope (n^o. 3. 12. 17. 18. 24. 25. 26. 27.) undè apparet duorum horumce principiorum unionem esse immediatam; sed debilem (n^o. 3. 11. 12. 24. 25. 26. 27.) & ab hâc mutuâ unione exurgere volatile vitriolum, a quo infusum Gallarum & fœces nigrescunt (n^o. 17. 18.) quod stypticum saporem aquæ (n^o. 1.) communicat; quod vim roborantem (n^o. 10.) ei insinuat; & a quo Pisces (n^o. 9.) necantur.

B 3

III,

III.

Sal evaporatione collectum de naturâ Salis Marini nihil participat: Aurum enim non solvit Aqua Fortis, in quâ hoc sal solutum est, vid. n°. 31.; nec alcali fixum est: nam gustum urinosum, igneum non habet; in igne fixum non manet; nec adeo facile in aëre liquefcit: quæ tamen dotes alcali fixo necessariæ (vid. *Celeberrimi BOERHAAVE Elementa Chæmiæ* p. 765.) & quas per calcinationem solummodo acquirit, in quâ medium sui ponderis amittens, quandam Spirituum partem fixasse ex n°. 31. & a n°. 33 ad 37. videtur.

IV.

Ex isto vapore (n°. 37.) nares feriente, quem Rubrica & oleum vitrioli simul mixta producant, inferre etiam liceat, Rubricam quosdam concentrasse spiritus, qui acido vitrioli ex illâ expelluntur; non secus ac Tartaro vitriolato (ex volatili, ut recentiores Chæmici vocant, spiritu Sulphuris enato) cum vitrioli oleo contingit. Undè si fixum in aquis non reperiatur vitriolum, non ex solâ spirituum volatilitate ratio petenda apparet, sed & ex eo, quod ferrum tenuis & adhuc embrionatum, dum a spiritibus solvitur, sicque aquæ miscibile redditur, non valeat hos magis fixare.

V.

Aquæ gravitas a sale (n°. 31.) & Rubricâ (n°. 32.) augetur; nisi copiosi hic adessent spiritus, qui gravitatem hæc longè exsuperarent. Undè aqua, quæ plus salis & Rubricæ fovebit, simulque levior erit, spiritibus omnium ditissima dici merebitur; & contrâ.

VI.

Pelliculam (n°. 2. 28.) particulis terrestribus & forsan salinis ad aquarum superficiem spirituum ope deductis, & liquido inter se nexis constare, puto. Exemplum sit calculosorum & Scorbutorum urina.

VII.

VII.

Chemicis observatis constat, sales quosdam producere frigus, eo tempore, quo in aquâ dissolvuntur majus, quam in iisdem prius ante permissionem existerat (vid. Eximii BOERHAAVE *Elem. Chem.* p. 158.) inde etiam causa frigoris aquæ (n°. 4.) peti potest.

VIII.

Geronsteriniana aqua principiis, coroll. I. II. & III. memoratis, constans, non acida (n°. 16. 20. 21.) non etiam alcalina (n°. 19. 21.) sed neutra martialis est (n°. 1. 3. 10. 17. 18.) quæ sine maximâ virium destructione transferri nequit (n°. 11. 12. 13. 14. a n°. 23. ad 28. 41.). quare, si integris ejus viribus frui volumus, ad scaturiginem illa uti debemus.

IX.

An ergo tribuit quisquam Phænomenon n°. 22. uni soli alcalescenti aquarum? an simul earum Rubricæ? certè solutio salis Saturni, solutioni vitrioli Martis affusa præcipitatur; quia Ferrum facilius Plumbo ab acidis solvitur.

X.

Aquam (n°. 1.) cum vino veteri Rhenano, saccharo simul admixto effervescente, (n°. 19.) dixi; quod tamen aquæ naturam minimè indicat alcalescentem: saccharum enim, cum eodem solo vino mixtum, parvulam effervescentiam, seu potiùs quendam excitat motum, quo aquæ spiritus in activitatem ponuntur eo temporis momento, quo saccharum & vinum illi committuntur: undè effervescentia major.

PRO-

P R O C E S S U S II.

De Poubontio.

P*oubontium* dicitur Fontana in foro Spadano sita a flumine viginti octo pedibus circiter remota.

1. Aquam copiosissimam, pellucidissimam, acerrimam, vitriolatam, adstringentem, e rupibus salientem, præbet.
2. Ejus calor est ad aërem externum: ut 49 ad 50.
3. Ejus pondus ad aquam pluviam: ut 977 ad 979.
4. Somnolentiam Potatoribus inducere solet.
5. Urinas copiosè movet, alvum ordinariò non laxat, potius verò stripat; ab ejus usu sæpissimè valdè nigrescunt fœces.
6. Cum simplici vini spiritu mixta nigrescit; sed non cum eodem rectificato.
7. Cum Gallis quandoque intentissimum purpureum, quandoque nigricantem acquirit colorem.
8. Cum acidis vitrioli & nitri fortè vigesies mixtam semel paululum effervesceere vidi; & eo die pluviosa erat tempestas, quo tempore debilior hæc aqua reperitur.
9. Violarum syrupus cum eâ pulchrè cœrulescit.
10. Libero aëri per tres, quatuorve horas exposita, vel & ad loca remota translata, dicto (nº. 9. hujus) syrupo viridescentem communicat colorem; & cum acidis (nº. 8. hujus) parum effervescit; quod per experimenta hîc mihi etiam innotuit.
11. Aëri commissa per triginta horas, adhuc aliquid odoris & saporis retinet; & ad *Hollandiam* in lagenis probè obturatis devectam satis acrem, vitriolicam, penetrantem inveni.
12. *Poubontium*, ut *Geronst.* (nº. 14) tractatum, spiritum aquam secum ducentem, quartâ adhuc vice emittit.
13. Experimentum nî. 27. Process. I. cum *Poubontio* reiteratum circâ horæ quadrantem succedit.

14. Evaporatio septem aquæ librarum, decem salis alcaliscentis, albicantis, difficilius in aëre deliquescentis & plus sui ponderis in calcinatione amittentis, quam illud Geronsterinii, grana dedit.

15. Et viginti octo grana Rubricæ, quæ omni experimento reperitur similis alteri, n^o. 38. Process. I.

16. Destillatione aquam limpida, insipida collegi, quæ violarum syrupo colorem amcenè cœrulescentem cum fundo purpurascens imprimabat; & quæ cum acidis & alcalicis nullum mutationis signum denotabat.

Reliqua experimenta cum Geronsterinio instituta, & cum Pouthontio reiterata, inter se differre non reperi: quare illa hîc non repeto.

C O R O L L A R I A.

I.

Ex his omnibus patet, eadem esse & Geronsterinii & Pouthontii elementa: nam utriusque spiritus dissimiles non videntur tam ex gustu styptico, vitriolico, (n^o. 1.) quam ex violarum syrupo, cum aquâ destillatione obtentâ, parum purpurascens, (n^o. 16.) quod Egregius Hoffm. indoli spiritûs mineralis acidiusculæ, §. xx. p. 28. tribuit, referendo experimentum cum aquis de SAINT MION EN AUVERGNE institutum a Dom. DU CLOS, qui dicit, *id, quod primâ destillatione exigua in quantitate prodit, aquam tourna-solis cœruleam rubedine infecisse*. Namque differentia, quæ inter horum salia apparet, ex eo probabiliter tantum pendet, quod hujus sal majorem, illius minorem, spirituum copiam fixaverit; vid. num. 14.

II.

Conferendo num. 14. & 15. hujus, cum n^o. 31. & 32. Process. I. videmus duorum horumce fontium differentiam consistere & in majori & in minori eorum salis & Rubricæ quantitate, quæ in

C

Pou-

Pouhontio multò major, quam in Geronsterinio, graviorem illius aquam, (nº. 3.) proportionaliter etiam reddit.

I I I.

Ex nº. 10. ad 14. sequitur, *Pouhontium* sine adeò magnâ virium jacturâ transferri posse, ob spiritus a copiosiori Rubricâ fortè magis fixatos.

I V.

Quod si cum acidis aliquandò effervescat hæc aqua; id ejus Rubricæ spiritibus minùs saturatæ tribuendum ex nº. 8. & 10. videtur: quum eadem, nullo modo aëre vel igne adulterata, cum acidis effervescente non animadvertatur, vid. num. 8. quum etiam parcius ejus sal, talis effervescentiæ causa non appareat; nam in vase aëri tamdiu exposita, vel & igne taliter mutata; ut ejus spiritus dissipati sint, Rubrica ad fundum vasis sit deposita, retinet adhuc suum sal, cujus præsentiam violarum syrupus indè viridescens testatur; & quocum tunc fortiùs effervescerent acida: si paucum illud sal in tanto aquæ volumine solutum suam acidis potentiam exhibere valeret.

V.

Spiritus vini e vase Quercino extrahit oleum; undè fit infusum spirituosum, oleosum, adstringens, quod aquæ martiali affusum in nigrum præcipitatur, (nº. 6.)

P R O C E S S U S III.

De Savenirino.

I.

Spadani communiter vocant *Sauveniere* fontanam mediâ horâ distantem *Spadâ*, circa meridiem in sylvâ e rupibus scaturientem.

1. Ejus

1. Ejus aqua odore & sapore Pouhontio sat similis, minùs tamen acris & styptica.

2. Ejus calor ad aërem externum: ut 46. ad 48.

3. Ejus pondus ad aquam pluviam: ut 6. ad 9.

4. Per urinæ vias copiosè fertur, renes, ureteres, vesicam a fordibus repurgare, parvosque calculos istis ex locis pellere non rarò solet.

5. Experimentum, n^o. 12. Process. II. cum præsentì aquâ institutum secundâ adhuc vice succedit.

6. Experimentum, n^o. 13. Process. II. cum hâc eâdem reitèratum per medium horæ quadrantem durat.

7. Evaporatione septem librarum aquæ, septem grana salis alcaliscentis accepi.

8. Præcedens enchirefis duodecim grana Rubricæ mihi præbuit.

Quoad cætera experimenta Savenirinium Pouhontio respondet.

C O R O L L A R I U M.

Ex relatis modò experimentis patet, Savenirinium suis elementis a Pouhontio non differre, nisi quoad plus & minus; ejus aquam meliùs Geronsterinio, minùs Pouhontio transferri posse, vid. num. 5. & 6.; ast in scaturigine multò præstantiorem credo.

P R O C E S S U S I V.

De Watroz.

Watroz non multùm a Savenirinio distat; in confinio prati Sylvis circumducti, spongiosi, tremuli, & similis istis locis, in quibus cespites conficiuntur, e rupibus exit.

1. Ejus aqua pellucida, minùs acris, vitriolicaque, Savenirinio apparet.

2. Ejus calor idem cum aëre externo reperitur.

3. Pondus ejus ad aquam pluviam: ut 15. ad 19.
 4. Alvum ordinariò movet.
 5. Septem libræ aquæ dederunt septem grana falis non ab-
milis fali aliorum fontium.
 6. Et Rubricæ grana quatuor.
- Watroz* aliis experimentis ab ultimo fonte differre non vidi.

C O R O L L A R I U M.

Eadem hujus fontis, ac præcedentium, elementa cum reperi-
erim; solâ nitens experientiâ, (nº 4.) sal enim, nº 5. & Rubri-
ca, (nº 6.) multùm præstare hîc non videntur, dico *Watroz* ju-
cundè, placidè & sine virium dejectione purgare; quod non
semel observavi, & quidem adhuc nuperimè in Nobili quâdam,
quæ antè plures annos sine Purgantium ope alvum deponere
nunquam valebat; & quæ hujus aquæ usu sanata patriam pe-
tiit, pro fontis incolumitate vota nuncupans.

P R O C E S S U S V.

De Tonneletio.

Tonneletium est fons, simili in prato, ac *Watroz*, situs, &
ab eo non adeò remotus.

1. Aquam copiosissimam, limpidam, vitriolicam, acrem e
terrâ salientem concedit.
2. Ejus calor ad aërem externum hiemali tempore reperitur:
ut 41 ad 48. æstate manum præ frigore in ejus scaturigine vix
tenere possumus: sed thermometro, eo tempore, destitutus,
ejus gradum caloris æstivi hîc taceo.
3. Pondus ejus ad aquam pluviam: ut 24. ad 19.
4. Canales, per quos transit, Rubricâ rufescente incrustan-
tur.

5. Hæc

5. Hæc aqua, cum acidis mixta, sat magnam monstrat effervescentiam.

6. Septem librarum aquæ evaporatio mihi præbuit quinque grana falis alcaliscentis, parumque amaricantis.

7. Et septem grana ochræ rufescentis, ferro & terrâ (ut alia Rubricæ) constantis, & ad ignem scintillantis.

Aliis experimentis Tonneletium a tribus præcedentibus fontibus non differt.

C O R O L L A R I A.

I.

Paucitas falis, (nº. 6.) & Rubricæ, (nº. 7.) pondus aquæ multum augere non videtur: quare pauciores spiritus ex nº. 3. apparent; nec non fortè minor aquæ puritas; ergò minor etiam Rubricæ impregnatio a spiritibus, quæ effervescentiam cum acidis arcere non valet; sed quæ impedire potest, ne sal, ut alcali, agat in violarum syrupum, qui cum aquis integris non viridescit, ast verò cœrulescit.

I I.

Phœnomena n. 2. Philosophis dilucidanda relinquo. tantum addam, quod ex amaritie falis, (nº. 6.) & scintillatione Rubricæ, (nº. 7.) quid bituminosi forsan foveat; nec ejus scaturigo huic conjecturæ contrariatur: vid. fontis descriptionem.

C O R O L L A R I A G E N E R A L I A.

I.

Summus HELMONTIUS Paradoxo IV. nº. 3. p. 652. de Spadanis sic loquitur: destillavi aliquandò serid Savenirinium & Poubontium, & sane non tantum mineralium catalogum, imò nil quicquam in iis offendi præter aquam fontanam, & vitriolum ferri, ab aliis antè me scriptoribus neglectum. Constat autem martis vi-

triolum sale Esurino Embrionati sulphuris, & venâ (non ferro) ferri, quam sal Esurinum adhuc volatile, lambendo, corrosit. Unde patet, Celeberrimum hunc Auctorem vera aquarum principia invenisse, si de volatili scripserit vitriolo (quod ex l. c. probabile videtur) aut si de fixo, non immeritò, eum jactantiùs gloriari, Nobilissimus dicit (a) HOFFMANNUS, qui Pymontanas & alias aquas Spadanis (ab eo tamen cognitis (b) pro omnium acidularum subtilissimis, levissimis, & insignissimâ præ aliis medicinali virtute, instructis (c) similes nobis repræsentat (d.) Quapropter, non incongruum fore, puto, huc referre experimenta cum Pymontanis, reliquas spirituosi elementi redundantia superantibus, a Clarissimo HOFFMANNO (e) instituta, prout cum his & Spadanis succedunt: indè enim eò magis elucebit, quousque putata harum aquarum convenientia se extendat.

I. *Pymontanæ recenter haustæ aquâ simplici leviores reperiuntur.* Spadani quatuor priores fontes aquâ pluviâ leviores sunt, ultimus verò, Tonneletium puta, eadem aquâ ponderosior.

II. *Illæ a Gallis atramentoso colore afficiuntur: hæ quoque.*

III. *Instillato illis vitrioli Spiritu vehemens oboritur effervescentia.* Quod cum Tonneletio semper, cum Pouthontio semel, cum reliquis nunquam, succedere vidi.

IV. *Violarum syrupo istis admixto viridis tinctura exsurgit.* His autem amœnissima cœrulea.

V. *Gustu exploratæ valdè penetrantem, acrem & vitriolicum Pymontanæ exhibent saporem.* Spadanarum quatuor etiam; Geronster enim ovis semiputrefactis odore & sapore similem.

VI. *Illæ motu & agitatione quassatæ innumeras bullulas rejiciunt.* Nec non hæ.

VII. *Istæ intus sufficienti copiâ haustæ aliquot sedes cient; per urinæ vias expeditè feruntur & dejectam appetentiam revocant.*

Hæ

(a) §. III. p. 184. de Thermarum & acidularum usu & abusu.

(b) §. XVI. p. 87. de Principiis &c. medicatorum Fontium.

(c) Id. ibid.

(d) Id. ibid. p. 85.

(e) Id. §. XI. p. 141.

Hæ alvum rariùs, sæpiùs urinas movent, præter unicum *Watroz*, qui ordinariò purgare solet.

Quod si vero temperato, & libero calori per XXIV. horas committantur, quàm mirabilia producant.

I. *Pyrmontanæ ponderosiores evadunt; pondus enim aquæ communi æquale acquirunt. Quod & de Spadanis verum.*

II. *Ille a Gallis non ampliùs mutantur. Nec hæ.*

III. *Istæ non ampliùs cum vitrioli spiritu effervescent. Non etiam hæ, excepto Puhontio.*

IV. *Violarum syrupus cum ipsis non ampliùs viridescit. Cum his verò viridescit.*

V. *Omnis odor, sapor, & penetrantia cum illis expiravit. Cum his quoque.*

VI. *Pyrmontanæ potæ ventriculum gravant, canalem alimentorum flatibus implent, distendunt & tardius secedunt. Sic & Spadanæ.*

VII. *Earum grata pelluciditas obscuratur, & turbidæ fiunt, concrecente in superficie cuticulâ variegati coloris, & descendente ad ima sedimento ferruginoso. Et his taliter contingit.*

Nonne jam patet, aquas Pyrmontanas a Spadanis differre; solamque spirituosæ substantiæ jacturam; istis Phænomenis explicandis, minimè sufficere: ut Præclarus, p. 142., dicit HOFFMANNUS; sed ad reliqua aquarum principia attendendum esse: quod pro viribus ex sequentibus demonstrare conabor.

I I.

Aquæ in vitro transparente contentæ, calori admotæ, innumeras, & margaritis similes, ad suam superficiem undique emittunt bullulas, quæ continuo cum strepitu ibi dissiliunt: dein post bullularum crepaturas, exiles, flavi hirsuti imum vitri petunt flocculi, qui Rubricam simul efficiunt similem illi, quæ fontium canalibus affixa reperitur; quæ probè examinata subtilissimum, terrâ adstringenti involutum, ostendit ferrum; & quæ in aquis invisibiliter nidulans, earum pondus, simul cum illarum sale, augetet (aqua enim salsa eò ponderosior est, quò plus salis in se solutum tenet) nisi spirituum copia gravitati, in-
dè

dè orituræ, subveniret. undè sola aquarum levitas malè dicitur spirituum copiam (f) denotare: aqua enim, quæ duodecim grana Salis & Rubricæ tantùm contineret, & quæ simul esset pondere æqualis alteri, quæ triginta haberet, spiritibus pauperior, quàm altera, dici (credo) mereretur; & non æquè dives. ergò de spirituum copiâ in aquis judicans, non modò ad earum levitatem, sed & ad reliqua earum contenta respiciat.

I I I.

Quod si vitrioli spiritus cum Pymontanis, Tonneletio & quandoque cum Ponthontio, effervescat; hoc earum Rubricæ, spiritibus aquarum non sufficienter saturatæ, tribuendam, probabile est. Tonneletium longè aliis ponderosius, tenuisque salis & Rubricæ complectens, pauciores denotat spiritus: undè sequi videtur ejus spiritus non sufficere ad perfectam Rubricæ saturationem, quæ effervescentiam cum spiritu vitrioli arcere valeat; sed esse sat copiosos, ut Rubrica aquæ miscibilis reddatur; & ut ejus sal, non ut alcali, in Violarum Syrupum agere possit: quod etiam ex Ponthontio patet, quod eo tempore, quo debilius animadvertitur, cum dicto spiritu effervescit; quo autem fortius & penetrantius, non dein eadem Rubricâ in aquis existente, effervescentia oritur, absente verò non; cuiam alteri aquarum elemento hujus effervescentiæ causa esset referenda? sanè non earum sal; quum, spiritibus dissipatis, Rubricâ ad vitri fundum delapsâ, in aquis solutum & præsens (syrupus enim violarum cum Spadanis sic mutatis viridescit) suam acidis potentiam, effervescentiâ scilicet, potius certè ostenderet; quam dum aquæ integræ manent. Deindè copiosior sale in aquis plurimis reperitur Rubrica, quæ a dicto sale separata cum vitrioli acido fortius effervescit, quàm illud idem sal, quod, in tanto aquarum volumine dispersum, vix quicquam agere posse videtur. Nec etiam earum spiritibus hancce effervescentiam tribuet quisquam, nisi eos alcalinos putet: sed illos acidos, sulphureosque superiùs haud dubiè demonstravi.

IV.

(f) *Hoffmann.* §. v. p. 12.

IV.

Ex bullulis, de quibus jam facta est mentio, subtile illud continentibus ferrum, spirituosæ substantiæ spiculis, ejus superficiæ adhærescentibus, solutum, aquis sic miscibile redditum, in hisque eorum ope suspensum & retentum, concludere liceat; aquas fovere volatile martis vitriolum; quod Gallarum infusum nigro afficit colore; cujus ne vestigium quidem apparet, bullulis diffractis, spiritibus perditis, martiali ad vitri fundum depositâ materie, quæ tamen sola Gallarum infusioni mixta, intra horulam nigrum illi communicat colorem. Unde videmus, facultatem, quâ a Gallis aquæ nigrescunt, solo in ferro esse; & earum spiritus, martiales particulas tantum solvere, miscibiles aquis reddere, in his retinere, & sic efficere, ut suam Gallis citius impertiri valeant actionem. Nec Nobilissimus negat (g) Hoffm., minerales aquas tali impregnatas esse vitriolo, *subtilibus acidi Sulphuris halitibus & martialibus particulis enato; intercedente tamen aquarum vehiculo, quò firmior eorum congressus impeditur* (h): numquid acer, penetrans, adstringens, vitriolicus aquarum non tantum sapor, sed & odor, ab immediato duorum horumce principiorum congressu absolutè pendet: certè minima aquarum particula degustata id evincit, & quid mutuam hanc unionem impediret? spirituumne subtilitas, vel activitas, vel & natura, quæ ferro amicissima, eos potius in hoc duceret, quam in aquâ solâ, ex quâ effugere continuo nituntur, eos retineret. Neque pauca sunt exempla, quæ nos docent volatilia acida cum martialibus constituere vitriolum, omni effectu æque præstans, ac commune.

V.

Si commune in aquis non reperiatur vitriolum; spirituum volatilitati id unice parum debetur; sed etiam martialibus particulis subtilioribus, minus firmis, nec sufficienter elaboratis,

D

ut

(g) §. xxvii. p. 157.

(h) Id. ibid.

ut dictos fixare valeant spiritus. Neque forsan mirum hoc ex frequentibus videbitur : drachma enim salis aquarum Spadanarum evaporatione collecti, ultra medium sui ponderis in calcinatione amittit, & tunc in rubrum, (uti alcalia fixa:) Gallarum infusum præcipitat: si verò sal sic calcinatum vitrioli spiritu impregnetur, non solum pristinum recuperat pondus; sed & facultatem dictum infusum in album præcipitandi: (ut tartarus vitriolatus:) quod ante calcinationem etiam præstabat.

V I.

Ex quibus omnibus nunc concludere liceat, ab aquarum sale quandam spirituum partem fixari: sed ut firmius & clarius ostendam, non tantum dictos concentrari posse Spiritus, imo & eorum naturam; hic adjungam observationem *Celeberrimi Medicinæ Doctoris CHROUET*, in Spadanarum praxi & examine a 50. annis versatissimi, qui de his omnium optimè scripsit, uti videre est ex suo prænobili tractatu (i), ibi p. 76. dicit, post varias harum aquarum destillationes, in magnâ suâ cucurbitâ Stannæâ, undique hermeticè clausâ, institutas, se invenisse sal, capitello affixum, album, dulce, & omnino simile joviali; quod aceti spiritu & Stanno formatur.

V I I.

Ope Linteï, oleo Tartari per deliquium imbuti, & suspensi in superiori parte campanæ vitreæ, sub quâ sulphur ardens parvulam tantum emittit flammam, colliguntur volatiles Sulphuris spiritus, qui cum oleo Tartari, in Linteo contento, transeunt in Tartarum vitriolatum: aqua enim, in quâ linteum sic impregnatum ablutum fuit, ad apparitionem cuticulæ evaporationi imposita, cristallisationique relicta, deponit ad latera vasis Tartarum vitriolatum a communi diversissimum; quum oleum vitrioli, huic Tartaro vitriolato mixtum, ex eo vaporem expellat nares acriter afficientem, qui auxilio alembici vitrei densatus & col-

(i) *La connoissance des Eaux minerales d'Aix la Chapelle, de Chautontaine & de Spa, par W. CHROUET, Docteur en Medecine.*

collectus, exhibet spiritum acidum, volatilissimum, penetrantissimum, cui similem Tartarus vitriolatus communis, ex oleo sulphuris per campanam & sale tartari productus, atque oleo vitrioli mixtus, nunquam præbet: quia olea vitrioli & sulphuris ejusdem sunt naturæ: an etiam sulphurei, in subterraneis locis accenso, aquarum spiritus originem debeant? vid. num. 1. 39. 40. 41. Processus primi, & ejusdem corollarium iv.

V I I I.

Fermè omissem, huc referre ea, quæ Spadanis in aëris vacuo contingunt aquis, quæ inibi citiùs & fortiùs ebulliunt spiritu vini, aquâ communi frigidâ; non plus verò, nec citiùs eâdem calefactâ; sed quid indè: judicent Physici.

I X.

Spadanarum eadem quum reperiantur principia: aqua nimirum; spiritus acidi, sulphurei; sal; ferrum; terra styptica; quæ simul unita, compositum a naturâ productum efficiunt præstantissimum; quod nec acidum nec alcali apparet, sed hermaphroditum martiale; a quo tota medicinalis virtus expectanda est: methodum, quâ in corpus humanum a priori agere videntur, huc generatim referam.

Omni humori promptè misceri possunt; unde vi diluente; liquante, abstergente & stimulante, absque periculo, sine violentiâ humores crudos, acidos, falsos, biliosos, glutinosos, exassatos, stagnantes diluere, liquare, obtundere, hebetare, resolvere, attenuare & mobiles reddere valent: eosdem nimis acres, tenuiores, temperant, obtundunt, eliminant, & in debitam consistentiam redigunt. Solidas corporis partes acuumt & stimulant: vi stypticâ & vellicante martiali debilitatas mirè erigunt & roborant: iisdem ab acri humore rigidioribus factis, diluendo, liquando, abstergendo, e corpore educendo succurrunt. Solidorum in liquida, liquidorum in solida actiones, syntaxin nervosam vellicando & agitando simulque crassa solvendo, pulchrè adjuvant: undè humorum miscelas, secretiones, excretiones placidè promovent; & obstructa referant; ul-

cera abstergunt, mundant, consolidant atque cicatrificant. Calculum vi menstrui facile non solvunt, imminuunt motu, trituque mechanico, quem in corpore & ad vias urinæ imprimis augent.

X.

Ex præcedenti corollario patet; quonam modo, & in quibus circumstantiis, tot, tamque varii morbi à Spadanis sanari dicantur, quos breviter hîc refero in gratiam Lectoris, qui amplioem & accuratiorem horum delineationem invenire potest in HENRICI AB HEERS *Spadacre: & observation. in summi BOERHAAVE Aphoris. nec non in Traité des Eaux de Spa* par EDMOND NESSEL, *Docteur en Medecine.*

In plurimis ventriculi & intestinorum vitiis conveniunt; flatulentias ibi natas discutunt; harum partium spasmos sopiunt; Præcordiorum anxietatibus succurrunt; appetitum emortuum resuscitant; nimium compescunt; Ructus, Singultus, Nauseas, vomitus diurnos sanant: alvum duram emolliunt, laxam sistunt: Cholerae, Lienteriae, Diarreae, Dysenteriae opitulantur: Vermes necant & expellunt: Procidentiam ani reponunt; in Cacochymia, Cachexia, Ictero, Scorbuto, Hydrope, Melancholia, morbo Hypochondriaco, Rachitide, Rheumatismo, Arthritide, Podagra, Catarrho, Calculosis affectibus, Gonorrhœa, Lue Venerea egregios præstare solent effectus: Capitis doloribus subveniunt: Vasa, viscera opitulata scirrhusa, ulcerosa (a quibus tot morbi) referant, resolvunt, abstergunt, firmant & ad perfectam deducunt cicatrificationem: Sterilitatem amovent: Chlorosin, Fluorem album, aliosque foemineos morbos avertunt: nimias sanguinis excretiones (v. g. hæmorrhoides, menstrua nimia &c.) compescunt; suppressas vel justo ordine non procedentes excitant, & in ordinem redigunt: quibusdam nervorum morbis (uti sunt tremores, Paralysis &c.) proficiunt: plurima cutis vitia tollunt: febres tertianas, quartanas imò & diurnas pertinaces depellunt; &c.

X I.

Non semper salutaris, noxius nunquam, est harum aquarum usus: in putridis enim, alcaliscentibus, nimis agitatibus, hinc ferventibus, nocent: nec conveniunt iis, quorum viscera corrupta, humores extravasati & in cavitatibus collecti sunt: noxiæ quoque sunt illis, qui viscera nimis indurata & scirrhusa habent: neque profunt istis, quorum corpora tam debilitata & consumpta reperiuntur, ut sufficientem aquarum quantitatem; indeque effectum, ferre nequeant: insalubres porro videntur eis, qui asthmate convulsivo, Phthisi consumpta, Polypo cordis, Apoplexia, Epilepsia, & Hemisphæria inveterata detinentur.

X I I.

Medicus ergo ægrotis aquas præscribens non solum earum principia, & modum, quo agunt, noscere debet; sed & morborum naturas, horumque causas: nec non Boblini Medicum in harum usu versatum consulere respiciant: aquæ enim in suis operationibus juvari possunt variis remediis; & experimentis invenimus, unam præ aliâ copiosiori vel minori principiorum abundantia gaudere; quare in quibusdam morbis una melius, altera minus convenit; quod etiam quotidianis confirmatur observationibus, quum Pouchontium fortioribus, Renum & aliorum viscerum opillationibus, scirrhis, ulceribus, hinc Hydropi, Ictero, Melancholiæ, Hydrochondriacæ & Hystericæ Passioni, vermibus necandis & expellendis &c. efficacius reliquis opituletur: Geronsterinium debilioribus, languidis, ventriculo laborantibus, Fœminis virginibusque pulchrius aliis succurrit: Savenirinium calidioribus, vitio cutis laborantibus, calculo obnoxiiis magis medeatur: Watroz alvum emolliat: Tonneletium æstuantibus convenire dicatur, observationibus denique constat aquas quibusdam in lecto, aliis ad ignem, plurimis ambulando, scilicet transire & operari.

X I I I.

Methodus hiſce aquis utendi generalis ad ſequentia referri poteſt.

Primò. Plethoricis venæ ſectio ſæpè utilis; ne ſanguinis turgeſcentia aquis obſtet.

Secundò. Purgatio, pro variis circumſtantiis varia, ordinariò præmittenda; in aquarum uſu, imò & poſt non rarò reitèranda; lenioribus procuranda: fortiora enim ventriculi & in-teſtinorum tonum deſtruunt.

Tertiò. Clyſmata quandoque neceſſaria.

Quartò. Aquæ, vacuo ventriculo, & ſummo mane bibendæ, & in eâ quantitate, quæ ab ægro commodè ferri queat.

Quintò. Uſus aquarum quò diuturnior, eò melior.

Sextò. A cibus crudis, duris, craſſis, falſis, fumo induratis & facilè putreſcentibus abſtinendum.

Septimò. Cibus, aquis evacuatis, tantus ſumendus, qui ven-triculum minimè gravat.

Octavò. Veſperi parciùs manducandum.

Nonò. Motus corporis & frictions in earum uſu ſæpè pro-funt.

Decimò. A frigore nimio, calore immodico, ſudoribus, aère veſpertino, ſomno de die, triſtibus animi affectibus, Baccho & Venere immoderatis cavendum.

Undecimò. Animus ſit hilaris; rerumque domesticarum obli-vioſus; quæ *Spadæ* non adeo difficilia: nam grata ibi & faci-lis eſt Boblinorum ſocietas: choreæ & Comœdiæ frequentes: ani-mus & varietate & curioſitate variorum operum delectari poteſt apud humaniſſimos, neque minùs obſequioſos Spadanos, quo-rum plurimi adeò exquisitâ arte pingunt; nonnulli tam artifi-cioſè tornant; quidam margaritarum teſtis optatas adeò inge-nioſè ſculpunt formas; ut *Dædalus* Spadam coluiſſe videatur.

De aquis Spadanis pro Theſeos materie dixi.

DE-

F I N I S.

**DECLARATION de Monsieur
CHROUET, Docteur en
Medecine à Olne, au sujet
du transport des Eaux de
GERONSTER.**

JE Soubigné Docteur en Medecine déclare & certifie, que depuis l'an 1714. que je fis publier mon Traité sur les Eaux Minerales de *Spa* &c., j'ai toujours été fort attentif à tous les Phénomènes qui pouvoient survenir aux Eaux de leurs différentes sources, & particulièrement de celle de GERONSTER, qui n'a pas sa semblable dans toute l'Europe, à cause de ce soufre metallique qui fait sa principale vertu, mais qui se perd par sa grande subtilité, d'abord que l'eau est transportée, quelque precaution qu'on prenne pour l'empêcher. Il y a cependant des Gens, qui, sans aucune connoissance des principes de la bonne Physique, prétendent, qu'en versant un peu d'huile d'olive dans le col des bouteilles remplies de cette Eau, ce soufre ne sauroit s'échapper, & prennent ensuite la hardiesse de faire transporter ces bouteilles dans les pais étrangers & éloignés, publiant qu'elles sont également bonnes, comme à la source. L'expérience qu'on a fait à *Spa* de cette Methode, & que j'ai aussi fait en mon particulier, prouve au contraire que les bouteilles, remplies de cette maniere, contiennent une Eau privée entièrement de ce soufre, & deviennent fort désagréables à la bouche par ce gout d'huile qu'on ne peut ôter. C'est pourquoi je reitere ici, ce que j'ai dit

dit

dit il y a plus de vint ans dans mon **Traité**, que pour boire cette Eau avec agrément & succès, il faut la boire à la source, où l'on avallera avec l'eau ce soufre merveilleux, qui comme un éclair penetre jusques dans les endroits les plus cachés du corps humain, qu'il fortifie, rendant aussi de la vigueur à la **Masse du sang**, comme il paroît sur le visage des personnes, qui les ont bû quelques jours.

(*étoit signé*)

AOLNE ce 15 May 1736.

CHROUET.

PETRI ANTONII MICHELOTTI TRIDENTINI
 AD ILLUSTRISSIMUM AC CELEBERRIMUM VIRUM
 BERNARDUM FONTENELLIUM
 REGIÆ SCIENTIARUM ACADEMIÆ PARISIENSI
 A SECRETIS

EPISTOLA,

*Quâ aër pulmones influens cogatne, an solvat sanguinem
 eorum canales permeantem inquiritur.*



LUTETIÆ PARISIORUM.

Typis PETRI-JOANNIS MARIETTE,
 viâ Jacobæâ, sub signo Columnarum Herculis.

C I O I O C C X X I V .

REGIS PERMISSU, AC PRIVILEGIO.

PETRI ANTONII MICHELOTTI TRIPOLITANI

AD AUSTRIANUM DE CHURCHENBERG VITUM

BERNARDINI TRIPOLITANI

REGIAE SCIENTIARUM ACADEMIAE PARISIENSIS

A. SEOR. 1718

TRIPOLIA.

Quae de pulcherrimo insularum cognoscitur, et solent frequentius

locis communi et in omnibus insularum



LOUETIAE PARISIENSIS

Typis PETRI JOANNIS MARIETTE,
vix Jacobi, sub signo Colombini, 1718.

CXCIX

REGIS AUSTRIACAE



ILLUSTRISSIMO AC CELEBERRIMO VIRO
BERNARDO FONTENELLIO

REGIÆ SCIENTIARUM ACADEMIÆ PARISIENSI

A S E C R E T I S

PETRUS ANTONIUS MICHELOTTUS S. P. D.

QUOD Viro medendi scientia longè præstantissimo, mihiq̄ue amicissimo Jo. Baptistæ silva, pridem Lutetiæ Parisiorum decedens pollicitus sum, me, Tibi, Nobilissime Vir, perscripturum quid sentirem de iis, quæ circa vim aëris densandi pulmonum sanguinem in Commentariis Regiæ vestræ scientiarum Aca- demix an. 1718. disputavit Medicus hoc tem- pore apud vos jure magni nominis Jo. Claud. Adrian. Helvetius, libentissime in præsentia agere pergo. Diù magnam inter eximios rei medicæ Professores quæstionem extitisse, sol- verenturne, an invicem aëris virtute in pul- monibus permiscerentur massulæ cruorem con- stituentes, neque te præterit, & ipse in Dissertatione de separatione Fluidorum in corpore animali annotavi. Hippocrates enim, Galenus, Avicennas, quibus cum magno Philosopho Cartesio Jo. quoque Svamerdamus, & Franc.

de le Boe Sylvius adstipulantur, sanguinem in pulmonum sanguiferis ductibus ab aëre perfri- gerari, atque condensari protulerunt; pulmo- num coagitationem alterno aëris influxu in eo- rum cellulas excitatam, mistioni, & coactioni particularum sanguinis opitulari, credere se, dixit Marcel. Malpighius; cruorem ex dextro cordis ventriculo in pulmones diffusum ab aëre, qui spiritu in eos ducitur, relaxari, solvi, atte- rique, post Jo. Alph. Borellum, Laur. Belli- num, Archib. Pitcarnium, & Dominic. Gu- lielminum, Hermannus Boerhaavius, atque Jac. Keillius putaverunt. Horum scriptorum oppidò præstantium sententiam, & defendisse me, & ad Anatomes, ac Mechanices leges rede- gisse; Hippocratis verò, Galeni, Cartesii, reliquo- rumque quos modo commemorabam, gravis- simorum virorum commentationes de usu respi- rationis in animantibus, qui aspiratione aëris sustinentur, convulsisse, neminem, qui meam de vi aëris in pulmone ad solvendum sangui- nem canales ejus permeantem, prænotationem perlegerit, jam fugere potest. Quam prænota- tionem ante hos duos annos quum scriberem, si, quos supra memoravi, regiæ istius scientia- rum Academiae toto orbe celeberrimæ commen- tarios mihi videre obtigisset, ego certè Præ- clariss. Helvetii opinionem de ratione actionis aëris in sanguinem pulmones transluentem ho- norificè, ut decet, retulissem, & quid de illa

v

mihi videretur, veritatis studio incitatus apertè dixissem. Sed quum in Galliam ante annum cùm Augusti Venetorum Senatus Legatis, Laur. Theupolo, & Nicol. Foscareno, Equitibus, ac D. Marci Procuratoribus amplissimis una proficiscens ad vos venissem, meque ad ejus, quem initio laudavi, Silva suavissimam amicitiam contulissem, cum eo sum locutus de iis præsertim, quæ sanguini in pulmones aëre alternè prolatatos influenti accidunt, quantoque in errore versentur, qui aërem cò præcipuè in pulmones duci, ut sanguis calore, aut effervescencia liquefactus, ac veluti relaxatus cogatur, opinantur, illi ostendi. Quæ quum dixissem, tum doctissimus Silva, næ, inquit, ignoras, Cl. Helvetium nostrum peculiari Schediasmate jampridem demonstrasse, sanguinem in vena cava, in dextro cordis ventriculo, & in arteria, quam pulmonarem appellant Anatomici, rarefactum, in venæ pulmonaris propaginibus ab aëre revera spissari. Tum ego, quemadmodum idem, inquam, Helvetius, particulas sanguinis intra venæ pulmonaris ramulos, atque ramulos vi aëris mutuo se petere, firmiterque invicem sese apprehendere ostenderit, intelligere sanè aveo. En, inquit, Helvetianum schediasma commentariis regiæ nostræ scient. Academiæ an. 1718. pag. 222. insertum, quod est de inæqualitate amplitudinum machinarum sanguinem in corpore humano impellentium, de-

que sanguinis pulmones præterfluentis mutationibus ab aëre illatis. Tum illiusmodi præclarum schediasma magna cum voluptate, atque attentione animi legi, Helvetianarum rationum pro coitu particularum sanguinis intra pulmonis venas militantium momenta perpendi, indè, ne tam facilè in Eruditissimi Helvetii partes descenderem, plures esse causas, Experientissimo Silva significavi, easque aliquando me Tibi, Vir Celeberrime, publicè recensiturum sponendi. Igitur implebo promissum, & agam quam brevissimè potero: etenim convictis Helvetianis ratiocinationibus longa de mea epistola detracta oratio est. Omnino existimat, quod Tu minimè ignoras, Ornatissimus Helvetius, cruorem ideò in venis ad pulmones attinentibus coccineum induere colorem; quòd illius particulæ antea exolutæ, ab aëre in cellulas pulmonares respirando irruente ad se invicem propius accedere cogantur, & ita quidem, ut sanguis in illis ipsis pulmonum venis spissior reddatur. Id verò Lectoribus suis persuadere studet hujuscemodi argumentis. 1º. Non modo sanguis, sed & reliqui nostri corporis liquores, sive intra, sive extra canales eos ducentes ab aëre, nulla re interjecta, nunquam attinguntur, quin condensentur. 2º. Cruor nullo non tempore rutilantem, quem ei in vena pulmonari, ac in arteriis inesse perspicimus, colorem adipiscitur, quin eodem tempore fiat

densior. 3°. Sanguis venæ pulmonaris, & arteriarum in reliquas humani corporis partes pertinentium, ab sanguine in arteria pulmonum, venisque omnium aliarum partium incluso nulla alia re quam spissitudine, & densitate differt: quippe sanguinis venosi particulas, aëris ope, uniendo, colorem, quo arteriarum rutilat cruor, nedum reliquas cruoris arteriosi affectiones illi impertire possumus. Primi autem argumenti veritatem primùm per sanguinis vena, arteria-ve incisa missi, aut hæmorrhagiis ex corpore profluentis coagulationem demonstrare, conatur: deindè Chirurgorum universos liquores ex ulceribus effluentes aëre potissimum frigidiori coagulari animadvertentium observationes producit: tum observationem profert de cane sufflatu aëris in venam jugularem occiso, in quo pulmones maximè rutilantes, sanguineque turgidos vidisse se, narrat, prætereàque observasse ejusmodi pulmonum cruorem, tam in venis, quam in arteriis per eos dispersis, & coagulatum, & coloris coccinei. Quod ad secundum argumentum pertinet; sanguinem eodem, quo condensatur tempore, semper purpureo colore imbui, Præcellentissimus noster Author sequenti ratiocinio ostendere nititur. Omnis sanguis, qui aëri exponitur, quive per ejus actionem majorem acquirit firmitudinem, rutilantior evadit; è contra qui vim aëris nondum est passus non adeò crassus existit, cultro facilius

scinditur, & colorem haudquaquam obtinet rubeum primi ordinis: nam Medicorum, inquit, latet neminem, eam cruoris vasculo excepti, atque coagulati partem, quæ dum ipsius vasculi fundo adhæret, divisioni minus resistit, coccineoque nequaquam micat colore, ita inversam ut aëri aperto duos, tresve horæ quadrantes obiiciatur, spissiore, rubicundiorumque fieri. Huc addit diligentissimorum observatorum oculis planè liquere, sanguinis, aut per parvam exilientis aperturam, aut angustiore vase collecti summam quidem superficiem firmioris esse consistentiæ, ac purpurascere, reliqua verò supposita strata, & molliora, & coloris rubri obscurioris apparere: quorum contraria observari ait, si cruor ex eodem homine, ex eadem vena, & per idem exiens foramen vase valde lato, ac ferme plano recipiatur; vel si idem sanguis per minimum filo subtilissimo egrediens orificium in recipiens vasculum decidat satis angustum: cruoris etenim utraque ratione excepti inferiora strata colorem, & densitatem fere eandem, atque superiora habere, asserit. Ex quibus ratiocinando infert, quum istiusmodi coloris, & firmitatis sanguinei crassamenti differentiæ à nulla alia causa quàm à debiliore, aut fortiori aëris actione provenire possint, sanguinem tum revera purpureo nitere colore, cum ab aëre coagulatur. Post hæc, ad id, quod tertio loco proposuit, nimirum densitate sublata, nihil omnino

inter

inter arteriarum, ac venarum sanguinem interesse, atque ob id hunc in illum facillime aëris vi densante mutari posse: ad ejusmodi, inquam, propositionem demonstrandam devenit sæpè laudatus Helvetius. Cum aliis itaque Medicinæ Magistris animadvertit, sanguinem ex arteriis effluentem & cocco fulgere, & venoso quidem sanguine fluidiorem esse, verumtamen hoc, qui colore est rubeo saturiori, promptius concrefcere. Se verò observasse scribit, sanguinis ex arteriis detracti, vaseque nonnihil profundo recepti coagulum minus de sua altitudine, diametroque amittere consueffe, quàm sanguinis ex ejusdem animalis venis missi crassamentum; hoc idem crassamen majori feri quantitati quam cruoris arteriosi coagulum innatare, & parte summa aëra spectante firmiter, rubicundiusque, ima laxius, atque coloris rubei ad atrum vergentis existere solere; secus ac sanguinis, qui ex arteriis effluxit, coagulum, quod suprema, & infima sua superficie aëri minime patente, æque firmum, rutilansque illi visum fuit. Quæ cruoris discrimina fere omnia satis, superque ostendere autumat, particulas sanguinis in arteriis confertiores esse quàm in venis. Sed vim inesse aëri ad sanguinem ex vena aliqua proficientis particulas congregandas, eique impertiendi cunctas arteriosi sanguinis qualitates, extra controversiam sequenti se posuisse experimento, arbitratur. Si sanguis,

x
inquit, arteria exiens vase aliquo recipiatur,
& in consimile vas conjiciatur cruor è vena ali-
qua ejusdem hominis per exiguum foraminu-
lum lentè, aut guttatim depluens: tum istius-
modi cruor omnes ferè, quas arteriosus obtinet
sanguis, affectiones eo, quem dixi, modo ef-
fluendo assequetur: & quoniam tam subitam
in sanguine venoso mutationem nil nisi aër
in singulas illius sanguinis massulas penetrando
producere valuit, confitendum plane est, aë-
rem immediato (ut loquuntur) contactu sua-
rum partium, venosum sanguinem in arterio-
sum vertere posse. Quo admissio, quum aëris
in sanguinem extra suos ductus positum actio-
nem in condensatione consistere, pluribus, de
quibus supra retuli, experimentis demonstrasse
se putet: sanguinem in arteriis existentem, &
sanguinem venis contentum densitate tantum-
modo inter se differre, non esse cur negemus,
contendit. Hæc ubi præmisit, sanguinem per
venæ pulmonaris ramusculos, atque ramos flui-
tantem ab aëre, spiritu, hausto reapse conden-
sari in legentium animis imprimere allaborat
hujuscemodi ratiociniis. Aëreum fluidum in
pulmones impulsam singulas eorum influit cel-
lulas, ad omnium ramulorum, qui ad ipsorum
pulmonum sanguiferos ductus spectant, con-
tactum perducitur, ac propterea is (si quidem
nostri corporis vasa aëri pervia sunt, aut si
cruor suis canalibus adhuc conclusus aërei li-

quidi tangitur nifu) necessariò in dictorum omnium canaliculorum sanguinem aliquo pacto agit: atqui aër singula cellularum, sanguinisque ductuum pulmonarium puncta contingens diverſi generis, & virtutis ſcatet corpusculis, minusque quam noſter calet ſanguis; ergo ipſius ſanguinis in arteria pulmonari quaſi diffluentis particulas, vel capillares pulmonis venulas hujus ejuſdem viſceris arterioliſ ſubtiliores, certis ſuis corpusculis permeando, vel eoſdem frigore conſtipando, cogere quibit, imò reipſa cruorem condenſabit. Neque verò ullam nos id intelligendi difficultatem habituros ait, ſi ſanguinem per arteriæ pulmonaris propagines in venæ pulmonaris radículas importatum momento aëris virtute rutilare conſideravimus, aëraque rutilantem nunquam cruori impertire colorem, niſi ejus particulas ſtipando meminerimus. Ad hanc confirmandam opinionem in venarum, atque arteriarum inquiriſ amplitudines; ac illarum equidem cava harum ſectiõnibus eſſe ampliora, tum ex cadaverum, quæ ipſe diſſecuit, inciſionibus, tum ex illuſtrium Proſectorum obſervationibus didiciſſe ſe, profitetur: indè diverſas haſce ſanguinis ductuum capacitates cruoris in arteriis denſi, rari in venis cauſâ, à natura conſtitutas eſſe pronuntiat: tum animadvertit, poſita ſanguinis in vena cava, in dextra cordis auricula, in dextro ejus thalamo, nec-non in arteria pulmonari raritu-

dine, cur singulæ hæ machinæ sanguini ducendo peraptæ, respondentibus machinamentis impellendo cruori idoneis, vena nempe pulmonari, sinistra cordis auricula, lævo illius ventriculo, & arteria magna, capaciores fabricatæ fuerint, nullo negotio explicare posse, nedum facillimè edisseri, quâ fieri potuerit, ut arteriæ, & venæ, ceteræque machinæ modo in nominando comprehensæ, tametsi non æquè capaces sunt, æqualem nihilominus sanguinis contineant quantitatem: postea quomodo cruor in vena pulmonum jam coactus denuò in reliquis corporis venis rarefiat, coloreque purpureo luceat saturo, exponere satagit. Quod antequam præstet, præponit; sanguinem liquorem esse pinguem permultis aëris refertum particulis, ad rarescendum idoneum, semper calentem, fereque ebullientem; cujusquemodi generis fluidum excalfactum, nunquam non esse rarefactum; fluidorum raritatem crescente sive calore, sive particularum ipsa fluida compingentium agitatione, atque percussione semper augescere, majoremque existere in liquoribus pinguioribus. Ex quibus deducit, cruorem tum vi percutiente sinistri cordis sinus, aortæ, omniumque arteriarum ab ea profectarum continenter agitari, exolvi, atque perfringi, tum calore à motu intestino, seu fermentatione particularum suarum proveniente, ad usque extrema gracilescientium arteriarum capillamenta rarefieri; at-

que iccirco ita in arteriosis ductibus rarefactum venosos subire canales, qui quandoquidem sanguinis rarefcentis distendentibus viribus minus quam arteriæ renituntur, quin in ipsis particulae sanguinis facilius, longiusque à se invicem recedant, fieri haud posse, subjicit. Postremo continentem aëris in pulmonum cellulas influxum eò potissimum spectare, ut cruoris per venas toto pulmone intextas ad sinistrum cordis ventriculum perlabentis massulae antea in dextro cordis cavo, & in arteria pulmonari rarefactae condensentur: hanc, inquam, suam de praecipuo respirationis usu sententiam duabus aliis rationibus comprobare pertentat, quarum prima hæc est. Sanguis in fœtu ex dextera cordis expulsus concavitate partim in pulmonem per arteriam pulmonarem influit, partim per canaliculum *arteriosum* deflectit ad aortam; in editis autem infantibus, *arterioso* declinato tubulo, totus per pulmonarem arteriam in pulmones distribuitur, manifesto scilicet argumento, eam sanguineae materiae, quæ in jam exclusis fœtibus (quòd ab aëre ad minus redigitur volumen) contineri potest, quantitatem ideò duplici via in infantibus nondum respirantibus ad arteriam magnam commeare, quia venæ pulmonaris amplitudine, etiamsi hæc in his æquè capax ac in illis, ponatur, tota simul utpote raritate extenta capi nequit. Alia ratio est hujusmodi. Qui in syncopem ob aëra nimis

calidum, vel plus quam par est, rarum, aut odoratis plenum corpusculis incidunt, iis profectò exteriora corporis tument: at vero istiusmodi phœnomenon nonnisi per sanguinis raritatem naturali majorem satis enodatè explanari potest: siquidem hominibus sanis tum universæ corporis partes intenduntur, cùm aër in pulmones impactus ad condensandum sanguinem canalibus in illas ipsas partes discurrentibus contentum minimè aptus extat; quod cum accidit, venæ pulmonaris radices, quæ pulmonaris arteriæ ramulis minus capaces sunt, totum sanguinem ab his ipsis arteriosis canaliculis supportatum recipere nequeunt, atque ob id cruoris per pulmones transitu ex parte intercluso, is parva quantitate, tum in sinistrum cordis ventriculum, tum in reliquas corporis partes derivatur, unde animi defectus repente fit. Verum si ejusmodi ægri, vel frigidum, vel purum putum aërem effervescentiæ sanguinis moderandæ opportunum haurire cogantur, illicò partium inflatione sublata ad pristinam redeunt sanitatem. Itaque per ea, quæ hæctenus percensui rationum pondera, Medicinæ candidatos peringeniosus Helvetius edocere vellet, sanguinis venæ pulmonaris ramulos transeuntis massulas aëris in ipsummet irrumpentis pulmonem vi cogente ad eam voluminis redigi parvitatem, ut totæ simul indè venæ pulmonaris concavitate, quanquam hæc arteriæ pulmonaris cavo minus capax est, contineri possint.

Verum enim verò ne, præsertim qui Geometrarum ratiocinationibus sunt assueti, assensionem cohibeant ab Helvetianis ratiociniis, meo iudicio, multum admodum incertis vehementer ambigo. Nam, ut illud præteream, falsum omnino esse, omnes nostri corporis liquores ab aëre, nulla re interposita, nunquam vel leviter tangi, quin spissiores reddantur; quippe quum humanum semen aëris attactu subtilius, fluidiusque fieri, certo certius sit: ut id, inquam, transfiliam, cruorem ideò in vena pulmonari, atque in arteriis rubere, quòd aëris actione jam densior fuerit factus, nequaquam admittendum puto. Quin illud quoque plane negandum; sanguinem venæ pulmonaris, & arteriarum caveis contentum confertioem esse sanguine in arteria pulmonari, atque in venis incluso, huncque colore rubeo haudquaquam splendentem, aëris ope, ad condensationem reductum æquè ac illum purpurascere. Quid enim? Num coccinei luminis radii, tum ex humore sanguineo in retinam reflectuntur cum ejus mafsulæ ad fortiores inter se contactus vi aliqua, attrahente puta, comprimente aut impellente perducuntur? Hoc si absolutè verum esset, cruore quibusdam in morbis crassescente, imo verò ad omnimodam concretionem vergente, ejus vitreo vasculo excepti coagulum, superiori sui parte aëri, sive frigido, sive calido exposita, interdum flavescere, interdum albescere glutini,

quod cervorum cornubus excoquitur , ad instar ,
 haud videremus : tum enim illius particulæ for-
 tissimo , cunctis confitentibus Medicis , strin-
 guntur nexu. Sed neque istius ipsius coaguli in-
 feriora strata penè , ut omnium Medicorum fert
 observatio , nigrescerent , quum adeo firma , du-
 raque aliquando esse cognovimus , ut cultro dif-
 ficulter scindi possent. Sanguinis ruborem præ-
 tare determinatæ magnitudinis sphærulas , sive
 globulos certo numero , peculiarique ratione in-
 vicem coeuntes cum claris viris Ant. Leeuvven-
 hoeck , & D. Gulielmino contendo , quorum al-
 ter exercitatione , quæ de sanguinis natura , &
 constitutione inscribitur , præclarè docuit , aërem
 cruori arterias pertranseunti colorem rubeum
 impertire ejus particulas vi sese dilatandi , qua
 præditus est ocysime agitando , neve plura pla-
 no-ovalia corpuscula , primæ compositionis glo-
 bulos compingentia , ad colorem rubrum fatu-
 rum producendum uniantur , prohibendo. Quo
 posito evidens esse mihi videtur , aërem in pul-
 mones irrumpentem , non cogendo , sed con-
 tinuò nitendo , & coagitando sanguinis massu-
 las , ut is rutilescat efficere. Hac in re adstipu-
 lantem quoque mihi habeo omnium , quos olim
 Scotia laudabat , Medicorum nobilissimum Ar-
 chib. Pitcarnium , qui Dissertatione *de causis di-
 versæ molis , qua fluit sanguis per pulmonem natis ,
 & non natis* mutationem coloris rubri ad nigrum
 inclinantis in sanguinæ venæ pulmonaris radices
 influente

influyente, per alternam vasorum pulmonarium compressionem, & ab hinc enatam sanguinis exolutionem *ab elastico, & gravi aëre irruente, sed non permisto sanguini* productam egregiè ediferuit. Ab Pitcarnio non valde dissentit scriptor de re medica optimè meritus Martinus Lister, cujus exercitationem Anatomicam *de Cochleis maximè terrestribus, & Limacibus* attentè legenti facilè constabit, illum in ea fuisse opinione, ut crederet, *vehementem aliquam pulmonum inflationem, sive ex exercitio aliquo improbo, sive ex aliquo artificio* præstare posse vices vehementis pressuræ cordis, & arteriarum, agitandis aëreis particulis, cumque sanguineis corpusculis ita permiscendis, ut hæc ex cocco rutilent, peridoneæ. Sed redeo ad propositum. Quandoquidem igitur haud absolutè verum est, cruorem ullo non tempore rutilantem, quem in vena pulmonari, atque in arteriis obtinet, colorem adipisci, quin eodem temporis momento fiat densior; non rectè ex colore coccineo sanguinis venæ pulmonaris, & arteriarum clariss. Helvetius deduxit, sanguinem arteriosum venoso sanguine densiorem existere, nihilque inter hunc, & illum, densitate sublata, interesse. Neque ex eo quod missus sanguis calicibus exceptus, aërique libero objectus coagulatur, & superficie tenus colore micat purpureo, rectè infert, sanguinem ob id rubeo colore imbui, quòd ab aëre condensetur. Namque,

ne illud dicam, coagulationem à condensatione, quæ consistit in magna copia materiæ ponderosæ parvo volumine comprehensæ plurimum differre; sanguinis vasculis recepti crassamen spissum, firmumque evadit non aëris prementis, aut condensantis virtute, sed motus, quo continenter suis in ductibus quatiebatur amissionem, quæ fit ut ipsius sanguinei crassamenti partes, fibræ nimirum, & globuli serosis sphaerulis ponderosiores deorsum ferantur, sese mutuo petant, ac inter se implicentur, gravitatis, motuumque conspirantium, aut consentientium viribus. Ideò verò ejuscemodi summa coagulati sanguinis superficies aëri patens plerumque rubet, intereadum reliqua supposita strata, & molliora aliquando sunt, & coloris rubri obscurioris: quia majori globulorum coccineorum, fibra sanguinis graviorum, parte deorsum fundum vasis versùs tendente, ille solummodo rubearum sphaerularum peculiari modo invicem optatarum numerus summis fibrarum sanguinearum areolis irretitur, qui requiritur ad lucis purpureos radios repellendos. Ceterum inferiora sanguinei coaguli strata, ut fere semper colorem rubrum saturiorem, & interdum pene nigrum obtinere, animadverti, sic haud semper mollia, aut laxa observavi. Dum hæc scriberem, sanguinem ex muliere annum agente quadragesimum febre, pertinaci vigilia, alternisque, cum vel tantillum obdormire tentaret,

musculorum ad maxillas, & labia attinentium
 immoderatis motibus conflictata, recens de-
 tractum contemplatus perspexi, imam crassa-
 minis partem spectantem in fundum vasculi, &
 coloris rubri valde saturi, & consistentiæ multum
 admodum firmæ; superiorem verò, quæ semi-
 pollicem circiter erat alta, momento fere con-
 cretam, colorem habere roseum languidissi-
 mum ad albidum vergentem. Cujus phænome-
 ni rationem dilucidè explicare posse credide-
 rim per celerem, fortemque fibrarum sangui-
 nearum constrictionem, majorem quidem glo-
 bulorum rubeorum partem, at non omnes pla-
 no-ovales particulas huc illuc in earundem fi-
 brarum interstitiis aëris agitatione dispersas, ex
 ipsis interstitiis exprimere, atque ad inferiora
 caliculi præcipitare volentem: perpaucis enim
 plano-ovalis figuræ corpusculis (ex quibus cer-
 to numero inter se cohærentibus coccineos san-
 guinis globulos constare supra ostendi) intra
 summæ coaguli sanguinei superficiæ poros re-
 manentibus, & permultis ex memoratis glo-
 bulis ima vasculi petentibus, se inter, & cum
 sanguineis fibris fortiter cohærentibus, supre-
 mæ coaguli, de quo loquor, superficiæ color
 roseus pallidissimus, nec-non suppositorum ejus-
 dem coaguli stratorum firma soliditas, atque
 fusca rubedo verisimiliter oriri potuit. Non
 multo secus perspicacissimus Gulielminus, cur
 sanguinei grumi pars superior, nulla nonnun-

quam rubedine purpurascit, sed in glutinosam modò flavescens, modò albescentem substantiam congeletur, profundior verò colore aliquantum nigricante inficiatur, & plerumque divisioni magnoperè haud resistat, exposuit. Ex his quid ad reliqua Helvetiana argumenta reponendum sit, facilè colligitur. Etenim concreto sanguine ita inverso, ut ejus pars infima tres circiter horæ quadrantes aëri exponatur, istiusmodi ima pars antea fusca colorem rubeum fulgentem acquirit, propterea quod globuli sanguinis antea subsidentes, & acervatim superimpositi, primùm aëris actione nonnihil coagitantur, indè majorem partem, impellente gravitate rursus deorsum ruunt: quapropter paucioribus globulis in inversa crassaminis sanguinei fibrata parte restantibus, villosisque sanguinis fibris se mutuò apprehendentibus, illa ipsa inversa superficies, & rubescit, & solidiorem compagem adipiscitur. Sanguinis autem, aut parva venæ apertura egressi, aut angustiore vase collecti summa superficies rutescentis apparet coloris, & difficiliter scinditur, reliquis interim substantibus stratis nigricantibus, cultroque ea secare conanti minus renitentibus, secus ac evenit in sanguinis, vel in vas valde latum, ac ferme planum conjecti, vel per angustissimum foraminulum educti coagulo, cujus inferiora strata colorem, & consistentiam ferè eandem, atque superiora habere, asseruit peregregius Hel-

vetius : harum , inquam , discrimina rerum plures esse causas existimarim. Nam in vase latissimo , peneque plano sanguinis adhuc calentis , & quoquo versus diffluere nitentis globuli valde minorem , quàm in vase profundo , & multum angusto ad dilabendum offendunt resistantiam : quamobrem sanguineis sphaerulis multo conferiori copia in hujus quàm in illius fundo congregatis , consequens est , ut coloris , & compagis , quæ inter superiora , & inferiora strata sanguinis in vase satis lato , atque ad planum vergente concreti intercedit differentia non admodum notabilis existat ; quum ex contrario satis magna esse debeat inter summam , & imam partem coaguli , in quod vertitur sanguis in angustius , & profundius vasculum delapsus. Porro in ejusmodi vase latiore aëreæ particulæ sanguinis globulos ad strata supremæ coaguli superficiæ supposita attinentes , & facilius penetrare , & fortius disgregare valent , quàm in vase angusto altiori. Ob hanc eandem rationem non multum admodum interest inter colorem , & firmitudinem supremæ , & infimæ partis crassamenti sanguinis per minimum foramen exientis , in que angustum decidentis vasculum. Siquidem subtilissimi sanguinei filii globuli præterquam quod effluendo à se invicem separantur , facilius ab aëre permeantur , validiusque exagitantur , quàm globuli filii crassioris , quod obscuriore esse colore jam pridem etiam immor-

talis famæ vir Gulielmus Harveus animadver-
tit. Verum sanguinis per exilium venarum in
virorum, fœminarumque manibus, aut pedibus
sectarum exigua orificia emissi, & in vasis satis
profundis concreti summa, atque ima strata
colore, & consistentia aliquatenus semper inter
se differre, ipse vidi, manifesto sane indicio
coloris, & firmitudinis, quod inter supremam,
& infimam crassaminis sanguinei superficiem,
est, discrimen potissimum à globulorum, pon-
dere deorsum labentium, coagmentatione pe-
tendum esse. Quæ autem Cl. Helvetius subjicit
ad demonstrandum, sanguinem arteriosum ve-
noso sanguine densiorem existere, pro majori
potius gravitate, ac densitate partium coagu-
lum venosi cruoris constituentium pugnare mihi
videntur: si enim coagulum cruoris ex arteriis
detrahti reverà summa, ac ima sui parte æquè
rubit, & durefcit, minus de sua amittit al-
titudine, minusque in sero subsidet quàm coa-
gulum sanguinis ex ejusdem animalis venis missi,
necessariò sequitur, tum ex ante dictis, tum ex
doctrina corporum in fluidis insidentium, hoc
illo ponderosius, imoverò posita utrobique vo-
luminis æqualitate etiam densius extare. Et pro-
fectò si sanguinis arteriosi secundum naturam
se habentis spherulæ densiori compage gravio-
res essent venosi sanguinis globulis, in exiguis
fibratæ sanguinis partis areolis difficiliter inhæ-
rescerent, faciliusque proin ad fundum vasis

priusquam sanguinæ fibræ reticulariter sese implicarent, delaberentur: neque verò credendum, ipsasmet arteriosi cruoris sphaerulas ab ipsis fibris fortissimè se contrahentibus, ne deorsum ferantur, prohiberi; quippe valentissima earundem fibrarum constrictione exprimi potius, ac deorsum præcipitari, quàm retineri, rationi maximè est consentaneum. At verò sanguinis educti ex arteriis concretam massam æquè semper ex cocco fulgere suprema, ac infima sui superficie fundum vasis, nulla re intermedia tangente, maximoperè dubito. Subit memoria, me quinquennium circiter ante cruorem, quem ex arteria dextri temporis robustissimo juveni mania laboranti mitti jusseram, inspexisse, eumque, & multo serò submersum, & superiori superficie aliquantò duriolem, rubicundiolemque, quàm inferiori calicis fundo contigua observasse. Idipsum mense proximè elapso in sanguine ex aorta viventis canis emisso deprehendi, qui præ sanguine ex vena cava illius ejusdem canis jam semi-mortui detracto rutilabat. Quinimo quum hæc scriberem accidit, ut illi ipsi juveni, de quo paulo ante dictum est, hoc anni tempore in maniacum morbum relapso, eductis sanguinis unciis octo ex arteria in sinistrum tempus pertinente, hunc iterum possem diligenter inspicere. Itaque vidi semi-horæ spatio in corpus solidum rubentissimumque concretum, quod æquè ac venosi sanguinis ejusdem

paratim cadendo ab aëre jactantur, vi lapsus ad fundum vasis allisæ in minores globulos difficiuntur, atque hoc pacto ad colorem arteriosi sanguinis excitandum redduntur idoneæ. Sed ex iis quoque liquet, pulmones canis vehementi sufflatu aëris in venam juguli enecti, sanguine rutiliscente, coagulatoque plenos apparuisse; propterea quod in eo habendo experimento istiusmodi discruciatu canis pulmones primùm mirum in modum unà cum incluso cruore quatiebantur, inde vehementissime distendebantur: ab istiusmodi enim vasorum pulmonarium sanguiferorum jactatione, ne plures coccinei globuli ad præstandum colorem fuscum accumularentur, illo ipso experimento impediatur; continenti verò sufflatus in venam jugularem vi ad dextrum usque cordis ventriculum, & ad ipsosmet pulmones, motus pressionis communicatione, propagatâ cruoris globuli per aquearum spherularum, & fibrarum sanguinis perexigua interstitia huc, illuc dispersi valentissimè in ductus pulmonares ad eos in continua diffensione detinendos, ipsique cruori urgendo ineptos reddendos adigebantur, atque iccirco nimia arteriolarum, venularumque pulmonarium compressione, motu lationis sublato, ibidem subsistendo in ipsarummet sanguinearum fibrarum areolis æquali numero, & positu ad coagulationem, & coccineam rube-

dinem progignendam irretiebantur. Hæc omnia quum recollegeris, de æquoque, uti soles, animo expenderis, tu ipse, Vir arte philosophandi peritissime, velim judices, rectene Cl. Helvetius ex sanguinis è venis, aut arteriis detracti, aut hæmorrhagiis profluentis coagulatione, ex colore coccineo, quem venæ pulmonaris, & arteriarum habet sanguis, & ex majori rubedine, ac firmitudine supremæ superficiæ coaguli cruoris venosi: rectene, inquam, an perperam ex his omnibus intulerit, actionem aëris in ipsummet cruorem sive per suos ductus fluentem, sive extra eos quiescentem, in condensatione consistere, nullaque alia re quàm densitate, arteriarum, atque venarum sanguinem inter se differre. Fortassè Illustris Vir, quòd aquam congelare frigoribus viderit, sanguinem extra sua vasa vi aëris refrigerante, qua aliquando pollet, coagulari conjecit; at non animadvertit, cruorem adhuc fluidum calentissimo etiam aëri exurente syrio expositum concreescere, quin in aquam calidam coniectum solidescere, secus ac aqueus humor, qui frigore adjecto durefcit, tepefactus verò mollitur, & se admissio calore diffundit. Verum tametsi frigidi aëris vi cruor extra suos canales congelaretur, indè tamen haud sequeretur, cum ex ultimis arteriæ pulmonalis ramusculis in venæ pulmonaris radículas transeuntem aërem in cel-

lulas pulmonum irruente condensari, quemadmodum idem perhibet Helvetius. Namque aër per asperam arteriam, ac bronchia descendens excalefacientibus effluviis in eorum cavum ubertim confluentibus calefcit, protinus verò ac cellulas subiit pulmonares coagitatione, & ingenti calore pulmonum rarefcit, majoremque sese prolatandi nanciscitur vim: quare omni orbatus frigore pulmonis venis constipandis, cruorisque iis contenti particulis cogendis maxime impar existit. Me herclè sanguinem pulmones convenire se perfrigeratum, ac condensatum jure negat insignis ille Belgarum Medicus Herm. *Boerhaave*: Vir autem sagacissimus, & haud scio an omnium, quos Italia genuit Medicorum præstantissimus L. Bellinus ex mutatione, & solutione liquorum ovum implentium ab aëre folliculi ipsius ovi verticem occupantis proveniente, sanguinem à partibus in pulmones refluentem, & sibi admistum chylum, aëris alternè in eos se inferentis virtute, in minimas exfolvi particulas rectissimè colligit: ego verò ejusmodi sanguinis in pulmonibus solutionem non aëris particulis, aut nitrosifalibus subtilissimis ab aëre secretis per cellularum pulmonarium membranulas in venulas eis intertextas penetrantibus, sed aëris alternis vicibus in ipsarum pulmonalium cellularum caveas euntis, ac redeuntis vi, elasticae verbo,

appellatæ omnino deberi, firmissimis, nisi quid me fallit, ratiociniis post Pitcarnium demonstravi. Ad quam Bellini, Pitcarnii, & Boerhaavii doctrinam de vi aëris sanguinem pulmones præterfluentem exsolvente, si celebris Helvetius fortè animum attendisset, minime forsan scripsisset, aërem diversi generis refertum corpusculis, nostroque sanguine minus calidum, vel in refluente sanguinis mollitas, ac rarefactas particulas penetrando, vel capillares pulmonis venas ipsius pulmonis arteriolarum subtiliores constipando, ipsasmet sanguineas particulas revera cogere. Multoque minus cum, quemadmodum mihi videtur, prò assignanda ratione diversitatis capacitarum arteriarum, & venarum, auricularum, & ventriculorum cordis, ad sanguinis raritudinem, & densitatem non satis exploratè perceptam, ac cognitam confugere oportuisset, si diligentius animadvertisset, ejusmodi problema per Hydrostatices principium de canalis inæqualiter amplificationibus, liquoris transfluentis velocitatibus proportione reciproca respondentibus, neque ipsi, neque tibi ignotum, clarè, & perspicuè magna ex parte solvi potuisse. Quum enim omnium, cum veterum, tum recentium Professorum observationibus constet, arterias in humano corpore ubique locorum, præterquam in pulmone, in quo arteria vena amplior est, venis esse angust-

tiores : ab omnibus verò rei medicæ Scriptoribus ponatur , æqualem eodem tempore cruoris quantitatem , tam per venosos , quam per arteriosos pertransire ductus : ecquis non videt , cruorem velocius in arteriis , quàm in venis , segnius in arteria , quàm in vena pulmonari necessariò fluere debere , atque hanc unam ob causam in pulmone quidem arteriam amplio rem vena , in reliquis autem corporis partibus arteriosos canales tubis venosis minus capaces fabricatos fuisse ? Sanguinem ocysus ferri per arterias , quàm per venas , celerius per aortam , quàm per arteriam pulmonarem concedit excellentissimus Author ; at minori progredi velocitate per arteriam , quàm per venam pulmonis , non esse cur dicamus , asseveranter affirmat. Verum herclèvero , quanquam artificium , quo natura utitur ad efficiendum , ut sanguis brevior tempore venas , quàm arterias in pulmones discurrentes ignoraremus , non tamen ob id , illud absolutè falsum esse , pronuntiare deberemus , quippe quum ex Hydro-metriæ regula paulo ante allegata , posito eandem omnino temporibus æqualibus cruoris quantitatem transire per venam , ac per arteriam pulmonarem , hancque illa capaciorem existere , necessitate geometrica sequatur , sanguinem citatori motu urgeri per venam , quàm per arteriam pulmonarem. Quid enim ? Num

quòd certarum gravitatis corporum legum, atque proprietatum ex rerum caelestium, & maritimarum phœnomenis deductarum rationes nondum ex effectibus potuimus elicere, gravitatem revera existere, aut secundum illas certas leges agere, negare audebimus? Sed præstat, sanguinis per radices venæ pulmonaris impulsæ velocitatem, celeritate sanguinis per arteriæ pulmonaris propagines fluitantis reapse majorem esse, demonstrare. Rami arteriæ pulmonaris, clariss. referente Helvetio (quod etiam liquet ex figuris æneis ad arteriam, venamque pulmonis attinentibus, quas cum orbe litterato accuratus Anatomicus Anglus Jac. Drake multo antequam Helvetianæ hac eadem de re ederentur observationes communicavit) venæ pulmonaris ramis numero, & capacitate sunt majores, ergo illorum ramorum sectiones in unam collectæ horum sectionibus in unam redactis capaciores existunt: atqui eadem sanguinis quantitas, vel ipsomet admittente Helvetio, eodem tempore ex his, atque ex illis effluit; igitur velocitas sanguinis in his velocitate sanguinis in illis major est. Quod erat ostendendum. Hoc eodem ratiocinio Gul. Cole, D. Gulielminus, & Jac. Keilius, cruorem in arteriis evanescentibus tardius quam in arteriæ magnæ trunco moveri, optimè demonstrarunt. Ceterum sanguinem ex arteriæ pulmonaris finibus in nas-

centes venæ pulmonaris radices influentem majori percieri celeritate quàm in ejusmodi arteriæ ramis majusculis, ex eo quoque cognosci potest, quòd aëris vi *elastica*, tum insita, tum à calore superaddita extremi arteriæ pulmonaris fines, sive prima venæ pulmonaris initia bronchiorum radicibus intersita, perque pulmonares cellulas distributa, moderatè sub expirationis finem præmuntur; ac propterea cruor ejusmodi pressione prorsum ad partes sacculi membranosi cum sinistra cordis auricula (docente consummatissimo Anatomes Doctore Fr. Ruyschio) commune cavum constituentis fortius, velociusque propellitur. Quod ad motum sanguinis venæ pulmonaris truncum transfluentis attinet; cur eum celeriorem putem quàm in trunco arteriæ pulmonaris plures sunt causæ: minor illius quàm hujus trunci amplitudo: carneorum ductuum ab diligentissimo cadaverum incisore Ray. *Vieussens* descriptorum vis contractilis motui sanguinis per sinum venosum sinistram, de quo modo dicebam, accelerando opportuna: ejus declinis positus sanguinis ad sinistram cordis auriculam delabentis cursui perciendo maxime idoneus: partium sanguinis ad interiorem superficiem ipsius sinus venosi sinistri appulsarum fricationes, atque contactus minores quàm in ramis omnem pulmonum sanguinem in illum ipsum venosum sinum sinistram

trum importantibus : denique ipsiusmet sanguinis jam in pulmone soluti major fluiditas impingentibus viribus minus renitens. Minimè verò deterrere nos debet trunci arteriæ pulmonaris vis ferè muscularis cruori vehementius, celeriusque movendo peropportuna : namque ejusmodi vis, quæ auxilio ferendo contractioni dextri cordis ventriculi præ contractione sinistri valdè imbecillæ potissimum præparata videtur, partim majori massæ crassioris, motuique magis resistentis cruoris cum chylo minus fluxili confusi impellendæ, partim ipsimet sanguini per ejusdem arteriæ pulmonaris truncum extra dextram cordis caveam statim nonnihil curvatum, satis amplum, & aliquatenus acclivem urgendo insumitur.

Haëtenus Helvetianam de ratione inæqualitatis amplitudinis vasorum, sanguinem in homine ducentium quæstionem persolvissè mihi videor : nunc quæ fieri possit, ut eadem sanguinis quantitas auriculis, & ventriculis cordis inæqualiter amplis contineatur, explicare pergo. Cum dextram cordis auriculam sinistra, tum dextrum ejus ventriculum lævo latiore esse, convenit inter omnes dissectionum magistros, quorum nostra hac ætate facilè potissimus Jo. Bapt. Morgagnus nuper cum exercitatissimo collega suo Vulpio experiendo observavit, dextrum cordis cavum in quodam homine ætatis

consistentis, justæque staturæ continuïsse aquæ partes decem, vini tantundem, spiritus vini partes octo; sinistrum aquæ, & vini partes quinque, spiritus vini partes quatuor. Ex qua observatione liquet, proportionem illius, quod tunc ad manus habebant, cordis capacitatum eam extitisse, quæ inter binarium, & unitatem intercedit. Huic observationi haud absimilem, me præsentem, flagitanteque idibus Novembris præteriti Argentorati habuit celeberrimus, meique amantissimus Jo. Saltzmannus in corde vitulino, bubulo, atque suillo, quibus in cordibus, ut dextrum ventriculum sinistro amplior, pauloque brevior conspexit, sic rationem quantitatis liquorum in eorundem cordum ventriculos, capacitatum dimetiendarum causa, infusorum dupla multo minorem esse, lance mihi ostendit. Per Helvetianas autem liquefactæ sebaceæ materiæ in humani cordis ventriculos injectiones accuratius factas ediscimus, dextrum cordis ventriculum paululum sinistro capacior existere. Ex quibus collatis inter se, & comparatis percipimus, proportionem (quam exactissimi Viri modò collaudati nequaquam ad amissim definiri posse ingenuè fatentur) capacitatum cavearum, quæ in corde sunt, in diversæ ætatis, & staturæ hominibus, non modo in diversis animantium generibus infinite, ut ita dicam, variare: præclareque intelligimus, dex-

trum cordis ventriculum cum in homine, tum in bestiis sinistro aliquantò capaciorem existere, quod vix admittit gravis Anatomicus Ricardus Lovver. Sed quo machinationis genere effici possit, ut eadem omnino sanguinis moles tam à sinistro quam à dextro cordis cavo capiatur, videamus. Dextrum cordis ventriculum in vivente animali sanguine ex toto impleri, atque ita quidem ut magnoperè distendatur, Anatomicorum nemo profectò demonstravit: nequaquam verò sic repleri ut extrorsum fortiter urgeatur, probare videtur, primùm parietum, quibus is veluti circumvallatur, mollis structura vehementi sanguinis nisui citra rupturam sustinendo ferè impar: tum dextræ auriculæ capacitas major dextri ventriculi capacitate: is enim, quum sanguinem à dextra cordis auricula venientem recipiat, hæcque à Cl Helvetio illo ponatur amplior; perspicuum est, hanc ipsam cordis auriculam sanguine à sinu venoso dextro importato non omnino repleri, ideoque fieri etiam posse, ut neque ille idem cordis ventriculus sanguinis mole ex dextra cordis auricula ejaculata ex toto impleatur. Quo dato quemadmodum lævus cordis ventriculus eandem prorsus ac dexter æquè densi sanguinis quantitatem capere possit, protinus perspicis. Verum dextram cordis caveam ad sanguinis tantummodò ex dextra cordis auricula

defluentis quantitatem, verbi gratia, ad unciam
 solùm sanguinis capacem esse, largiamur. Quid
 inde? Sanguinis uncia condensatione haudqua-
 quam ad minus volumen redacta sinistro cor-
 dis sinu, dextro aliquantò minus capaci, in
 vivo homine haud poterit contineri? Ita bene
 valeam, ut sinister cordis sinus naturali, & su-
 peraddita distractione dilatatus totum sangui-
 nem ex dextra cordis auricula in dextrum cor-
 dis ventriculum jam devolutum capere potest!
 Vi elasticæ valentissimæ sinistri cordis ventri-
 culi, quæ per actionis, & retractionis legem
 illius vi contractili quamfortissimæ est con-
 traria, & æqualis, ea adjungitur, quæ præve-
 nit à momento pressionis sanguinis ex sinu
 venoso sinistro, lævaque cordis auricula velo-
 cius jacti, inque sinistri ventriculi internos pa-
 rietes ad eos prolatandos validè nitentis: ergo
 ejusmodi vi superveniente sinister cordis ven-
 triculus naturali relaxatione dilatatus, vivo
 homine, ita poterit prolatari, ut tanto, quan-
 tum dexter continet ventriculus, sanguini ca-
 piendo par reddatur. Neque verò quod dico,
 non admittendi ullam, quemadmodum spero,
 rationem causaberis, si (ut illud omittam con-
 stare nimirum ex Helvetianis & Saltzmannia-
 nis experimentis in mortuorum animalium cor-
 dibus factis liquorum in dextrum cordis sinum
 leniter injectorum aut infusorum quantitatem

non multum admodum excedere quantitatem eorundem humorum in sinistrum cordis ventriculum dextro magis resistentem compulso- rum) si, inquam, lævam cordis caveam fortius quàm dextram constringi, atque iccirco valentiori quoque vi contraria prolatari, consideraris, & insuper cum Bellino animadvertaris, sanguinem sinistro cordis ventriculo ejectum, proximo aortæ cavo minori maxima amplitudine ipsius sinistri cordis ventriculi, & sanguine jam pleno ideò ex toto capi, quia ejusmodi arteriæ magnæ capacitas, sanguinis ex ipsomet sinistro cordis ventriculo impetuosè expulsi, & quaquaversum nitentis pressione redditur amplior. Nunc si quæ de prælataione sinistri cordis ventriculi, atque aortæ in hominibus aërem aspirantibus reddentibusque modo docebam cum infita, & superadjecta sinistrae cordis auriculæ distractione comparaveris, omnesque arterias dilatatas plus sanguinis reapse capere quam contractas cum Borello, & Guilielmino memineris, facilè, ut mihi quidem sentire videor, etiam cognosces qua ratione æqualis sanguinis eandem densitatem habentis massa cordis auriculis non æquè amplis queat contineri. Sed illud quoque te, ingeniosissime Vir, probè perspecturum confido, per Helvetianam de sanguinis in venis pulmonum condensatione hypothesin nequaquam explicari

posse, quâ totus sanguis ex dextra cordis profuens auricula dextro cordis sinu, defluens verò ex sacculo pulmonari, & sinistra cordis auricula, lævo cordis ventriculo concipi possit? Namque dextra cordis auricula ab Helvetio amplior ponitur capacitate dextri cordis ventriculi, & sanguis ipsiusmet dextri ventriculi ex illa ipsa Helvetiana hypothese sanguine dextri auriculæ haud est densior: sinistri autem auriculæ, & memorati sacculi membranosi simul sumptorum cavea sinu sinistri cordis ventriculi per Helvetii experimenta est capacior, nihilo tamen secius cruor illa cavea conclusus secundum ipsius Helvetii sententiam cruore sinistri ventriculi densior existit. Scribit enim, sanguinis in pulmone jam condensati partes in sinistro cordis ventriculo dividi, aliasque ab aliis recedere, atque ejusmodi sanguinearum massularum perfractionem, sejunctionemque in tota perfici arteriarum serie. Quod confirmetne, an omnino convellat ejusdem Helvetii opinionem de densitate cruoris arteriosi, venosi sanguinis densitate majori, in præsentia veri pervestigandi causa disquirere lubet. Ego meherclè, si per densationem sanguinis eam partium ipsum compingentium compressionem velit intelligi, qua determinata sanguinis moles certum occupans spatium ad minorem redigitur magnitudinem, quemadmodum aëri, nivi, & pulveribus com-

pressione in densitatem coeuntibus contingit ;
 ex data raritudine , & rarefcenti ratione partium
 sanguinis in ductibus arteriosis , sanguinem in
 tubos venosos discurrentem arterioso sanguine
 rariorem existere , rectè posse concludi , conti-
 nuò negabo. Dilatantibus enim se arteriis aëreæ
 particulæ multo uberiori quam in venis copia
 humoris sanguinei massulis intermissæ , vi , qua
 pollent , *elastica* , sese à pressione , qua antea
 tenebantur , liberare conando , ipsas sanguinis
 massulas exagitant , commovendoque disjun-
 gunt : arteriis verò se contrahentibus eadem
 sanguinis massulæ vix compressibiles prorsum ,
 retrorsumque urgentur , premuntur , separantur ,
 inque continuas venas compelluntur , quo simul
 atque pervenerunt alternæ contractionis & di-
 latationis canalium venosorum defectu , aëris
 inopia , motusque , quo in arteriis perciebantur
 retardatione , viribus consentientibus se
 mutuò petunt , propiusque ad se mutuò acce-
 dunt. Ac ne venarum quidem amplitudo , sub-
 tilitas , atque mollities nisi sanguinis in ip-
 farummet venarum flexilia latera non multum
 resistens , ut sanguis magis in iis incalescat , ac
 rarefiat , efficere possunt , uti spectatissimus cre-
 dit Helvetius. Quum enim conatus sanguinis
 in venas à pressione potissimum sanguinis ar-
 teriosi pone insequentis dependeat , eaque in
 gracilescentibus langueat arteriis , sequitur , ve-

nas à cruoris , quem revehunt momento multo minus extrorsum trudi quàm arterias , præsertim quòd hæ illis angustiores ponuntur. Sanguinis autem excalectio in animantibus quum à perniciosissima sulphuratorum corpusculorum jactatione , atque collisione oriatur ; hæcque ob velociorem sanguinis cursum , alternamque arteriarum contractionem major sit in arteriis quàm in venis , consequens est , ut sanguis magis in illis quàm in his excalectus existat. Quoniam igitur tam conatus quam calor sanguinis in venis minor est nisu , & caliditate sanguinis in arteriis ; & liquores pingues , ipso afferente Helvetio , quo magis excalectunt eo magis rarefcunt , perspicuè palam est , hoc etiam de nomine cruorem fluentem per arterias , sanguine per venas refluyente , rariorem existere. Tantum abest , ut venarum textura , atque amplitudo raritatem partium sanguinis promoveant , ut potius earundem coitum vel maxime adjuvent. Sed neque ex majore fluendi vi , quam sanguini arteriarum inesse idemmet fatetur Helvetius , eum venarum cruore densiorem esse , inferri tutò potest : quippe liquores fluidiores dicuntur , quorum partes sive densitate , sive tenacitate , vel utraque re corporibus trajicientibus minus resistunt , atqui ex hypothese sanguis arteriarum , de fluidorum densorum , tenaciumque familia , venarum sanguine fluidior
ponitur ,

ponitur, ergo ille, tum densitate, tum tenacitate corporibus ejus particulas sejungere nitentibus minus quam hic reluctatur, ac proin hac quoque de causa minus densus, ac tenax censendus est. Illud objici mihi posse à Clariss. Helvetio provideo: liquida ex diversi generis, diversæque gravitatis corpusculis compacta, cujusmodi, præter sanguinem, sunt aqua saponis, & liquor ille pinguis, ac suavis saporis ex *cacao*, *vanilla* (sic enim ab recentibus historiae naturalis Scriptoribus nominantur) aliisque aromatibus contusis, cribratis, commistis, in aqua calida infusis, atque rutabulo ligneo agitata: ejusmodi, inquam, fluida vehementi quassatione rarefacta minorem sæpe obtinere fluiditatem: adversus quem non respondebo plura, tantùm moderatius subjiciam. Patère ex fluidorum definitione, quam celeberrimi præ aliis Mathematici Is. Nevvtonus, & Jac. Hermannus tradiderunt, nec-non ex iis, quæ de liquorum crassitie, & subtilitate ego annotavi: non solùm cujusquemodi generis humores simplices, sed & illiusmodi fluida ex aqua, aliisque substantiis permistis composita semper, ceteris paribus, eò esse fluidiora quò ipsorum partes minus inter se cohærent, seu quò facilius viribus quibuscunque illatis cedunt. Quamobrem aqua saponis, & liquor modo commemoratus (si majorem revera postquam con-

quassata sunt obtinent fluiditatem quàm cum actu exagitabantur) non ideò liquidiora existunt quòd majorem quiescentia habeant densitatem , sed propterea quod saponacæ , & aromaticæ massulæ nonnihil crassæ , atque tenaces , calore , longa , ac vehementi conquassatione in minores , læviores , mobiliioresque particulas divisæ fuerunt. Ob id , non autem propter majorem densitatem sanguis fluidior est in arteriis quàm in venis , in quibus tantum abest , ut ebulliat , fermentescat , atque rarescat , ut in ipsis potius aliquantulum deferveat , spissescatque. Ad ratiocinia , quibus sanguinem existentem in arteriis sanguine in venis extante densiorem non esse probavi , accedunt experimenta. Sanguinem enim ex aorta canis , de quo supra mentionem feci , detractum aliquantò minori esse pondere quàm cruor ex ejusdem canis vena cava æquali omnino mensura emissus , iusta bilance comperi. Id ipsum in sanguine eodem prorsus volumine primùm ex vena iliaca sinistra , indè ex iliaca arteria dextra alius viventis canis magna diligentia , ab egregio Chirurgo Gaetano Manfréo , educto , coram Nobilissimo Viro Hieronymo Zenobio , Patritio Veneto generosissimo observavi. Per quas observationes , si quidem densitates corporum æquali volumine præditorum , eorum ponderibus proportione respondent , sanguinem arte-

riarum, venarum sanguine haud esse confertio-
rem, extra omne dubium poni, ecquis non in-
telligit? Nunc vix opus est obviam ire postre-
mis duabus rationibus, quas ad suam compro-
bandam de primario aëris in pulmones delapsi
usu sententiam clariff. addidit Helvetius. Nam-
que sanguis in fœtu ex dextro cordis cavo ef-
fluens non ideò totus in pulmonem per arte-
riam pulmonarem non influit, quòd in eo res-
pirationis defectu nequeat condensari, sicuti
post Cartesium ipsemet arbitratur Helvetius,
sed quòd bronchiorum radicibus, pulmonari-
busque cellulis flaccescentibus tenellula duc-
tuum sanguiferorum ad pulmones attinentium
extrema maximoperè comprimuntur, ac proin-
de & majorem sanguini ex dextro cordis ven-
triculo vi multum admodum imbecilla expul-
so objiciunt resistantiam, & magnæ sanguinis
quantitati continendæ impares redduntur: in
fœtibus verò aërem jam haurientibus, pulmo-
nibus explicatis, vasisque sanguiferis à pressio-
ne liberatis, horum vis cruori arteriam pul-
monalem præterfluere conanti renitens maxi-
mè imminuitur, unde is in canales minus re-
sistentes impetu irruit, tubuli *arteriosi* orificium
paulò minus capax, & obliquè declinans ad
aortam præterlabitur, complicat, occluditque,
quemadmodum perspicuè docuit Pitcarnius, &
post eum Boerhaavius. Ob haud dissimilem ra-

tionem sanguis minimè spumescens in embryo-
 ne ex placenta uterina per venam umbilicalem
 incredibili penè lenitate in sinum venæ Portæ
 influens, majori ex parte evitato hepate per
 canaliculum ostio venæ umbilicalis in memorato
 Portarum sinu oppositum recta ad venam ca-
 vam pergit, cruorique in hac ipsa vena agrè
 fluenti fert suppetias. At cruorem in non-
 dum editis infantibus, pulmone declinato, per
arteriosum tubulum non eò majori parte ad aor-
 tam deflectere quia in illo viscere non adhuc
 ab aëre distento, nequeat ipsius aëris vi den-
 sante in ratione capacitatis venæ pulmonaris
 condensari, vel exinde patet, quòd sanguis in
 istiusmodi fœtibus haud respirantibus in arteriam
 magnam influit, ejusque concavitate, venæ ca-
 væ amplitudine multò minori, tametsi aëris
 frigore haudquaquam est condensatus, conti-
 netur. Tantùm igitur, argumentum à ratione
 sanguinis circuitus in embryo defumptum,
 ab Helvetiana de præcipuo usu aëris in ani-
 mantibus abest sententia, ut nihil ei magis pos-
 sit esse contrarium. Restat ut ostendam, quos
 in aëre nimis calido, aut odoratis referto cor-
 pusculis, aut justo rariori nimia imbecillitas
 corporis invadit, hujusmodi cardiaco morbo cor-
 ripi propter pulmonum collapsum, non autem
 ob sanguinis universum corpus alluentis im-
 manem raritudinem, uti probare allaboravit

Clariff. Helvetius. Hominum fulmine nequaquam tactorum, extinctorum tamen, aut animalium in vacuo Guerikiano emortuorum pulmones flaccidi apparent, quia fcilicet aëre infinite, ut sic dixerim, raro neutiquam inflari possunt: istiusmodi itaque animantia vita præcipuè decedunt propter sanguinis per arteriam, venamque pulmonis interclusum transitum: quapropter in illis, qui aërem in locis calidioribus, aut editissimis montibus spiraverint, necessariò pulmonibus magnoperè collabentibus, cruor difficulter admodum pulmonaria trajiciet vasa, ideoque ipsomet sanguine in lævum cordis ventriculum, in arterias, in villos carniū parciùs derivato, frigeunt artus, arteriarum pulsus exigui, & musculorum imbecilli erunt motus: atque ejusmodi quidem virium languor tanto major erit, quanto aër ex perfractis sanguineis globulis erumpens existet rarior, ut acutissimus, qui hîc adest Daniel Bernoullius, imago magni ingenii eximii Joannis Patris Dissertatione de Respiratione demonstravit. Perquam particularum in villis musculorum expansionem, & potissimum per difficiliorem sanguinis à partibus refluxum, harum, si qua est, inflatio, ægritudine, de qua verba facio, laborantibus, satis enodatè edifferi potest, ut propius intuentibus constabit. Protinus autem cum istiusmodi ægri aërem frigidum, den-

fiorem nimirum ad pulmones explicandos idoneum haurire ceperint, cruor uberiori copia transibit per pulmones, per sinistrum cordis cavum, perque arterias in finitimas musculorum fibras, quæ ob copiosiore sanguinis in eas influxum, atque majorem impetum, necnon propter faciliorem ab iisdem refluxum, & validius contrahi, & amissas vires poterunt recuperare. Quas ob res ex eo quod aër moderatè frigidus, ut & aqua gelida in ardenti febre, in certa asthmatis suffocantis specie, maxima ductuum pulmonalium distentione, inducta, nedum in memorato animi defectu rectè succurrit, illud tantummodo inferre licet, esse nonnulla genera morborum, sive in totis corporibus, sive in partibus subsistentia ab nimia aëris, aut sanguinis caliditate aliquando producta, in quibus calidis rebus remotis, aëris, atque aquæ, sive epotæ, sive perfusæ frigus auxilium est; sicut è converso multi magni morbi, quem faciunt aëra frigidum, gelidæ potio, aut horum similia rigore nocentia, aëre temperatè tepente, aut calefcente, calido vino, aut tepida aqua sanantur.

Sed Tu, quæso, da, & hoc mihi largire, Illustrissime Vir, ut nonnulla addam, quibus hypotheseosne Helvetianæ, alioqui ingeniosæ, falsitas evidentissimè comprobetur, tuæ, reliquorumque ex splendidissima ista scientiarum

Academia, quam plurimi semper feci, semperque faciam, præstantium Philosophorum sapientiæ erit dijudicare. Sentit sæpius laudatus Helvetius, vasa ducendo sanguini in humano corpore dicata æqualem cruoris, quanquam non æquè capacia sunt, capere posse quantitatem, dummodo cruoris condensatio, aut raritas in eadem fiat ratione ac sunt vasorum continentium capacitates. Jam verò proportio amplitudinis venæ cavæ ad amplitudinem aortæ quamproximè ea est, quam habent duo ad unum; ergo sanguis arteria magna contentus, secundum Helvetii sententiam, sanguine vena cava concluso duplo densior existit, quod experientiæ refragari, supra vidimus. Ob eandem rationem, sanguinem auricularum, & ventriculorum cordis, arteriæ, ac venæ pulmonaris, quorum cava eadem proportione sibi invicem haud respondere, patet ex anatomicis, ita condensatum iri oporteret, ut sanguinis sinistrum cordis ventriculum, sinistram ejus auriculam, & venam pulmonarem implentis densitas, ad densitatem sanguinis dextram cordis auriculam, dextrum cordis ventriculum, atque pulmonalem arteriam replentis in ea esset ratione, quæ inter dictorum vasorum continentium caveas intercedit, quod immane quantum à vero abhorret! Porro, quoniam per Helvetianas observationes ratio capacitatum, quæ in auriculis cordis sunt, re-

præsentatur per 5: ad 5, seu per 11 ad 10, sequitur, ut partes decem sanguinis in aorta prope cor, rarefactæ eandem impleant capacitatem ac partes undecim venosi cruoris in vena cava prope dextrum cordis ventriculum: atqui ab Hydrometris, & Anatomicis ediscimus eandem omnino mensuram sanguinis temporibus æqualibus per aortam, ac per venam cavam transire, & ex Helvetii hypothese mensuræ decem sanguinis arteriosi, raritudine in vena cava rediguntur ad mensuras undecim; eadem ergo vena cava, qualibet hora, verbi causa, recipit ab arteria magna mensuras decem sanguinis, & amplius mensuram unam, reddit verò mensuras tantum decem: igitur plurium horarum spatio, tantâ copiâ sanguis intra venæ cavæ concavitatem coærvabitur, ut sanguinis subsequenti motum ex toto sit intercepturus, quod est absurdum. Ad extremum ex eadem illa Helvetiana positione de sanguine arterioso, venoso sanguine densiori, illud sequeretur: sanguinem videlicet æquali in arteriis fluere velocitate, atque in venis, quod quantum veritati repugnet, dicant Hydrometriæ, & Anatomes gnari. Quoniam enim in illa hypothese sanguis in arteria magna, subduplo capaciore vena cava, duplo est densior, æquali tempore, & æquali velocitate effluit ex sectione aortæ eadem prorsus sanguinis moles, sive quantitas ac ex respondente

venæ

venæ cavæ sectione , propterea quòd sanguis duplo densior in spatio subduplo æqualis est , in spatio æquali duplus , in duplo spatio quadruplus : ea autem arteriosi sanguinis moles quum in concavitate venæ cavæ , dupla capacitate aortæ , ita rarefieri ponatur ab Helvetio , ut duplum fortiatur volumen , ipsam venæ cavæ concavitatem ad amissim replebit. Sin verò sanguis ex eadem arteriæ magnæ sectione profluens majorem , duplam ex. gr. haberet velocitatem , necessariò æquali tempore dupla mole egrederetur , atque iccirco in vena cava rarefactus ejus capacitate nequaquam quadrupla amplitudine aortæ , haud posset contineri. Quare , aut confitendum est , sanguinem aortæ non esse densiorem sanguinæ venæ cavæ in ratione capacitatis illius ad hujus capacitatem , aut negandum est , sanguinem effluere ocysus per aortam , quàm per venam cavam. Quod reliquum est , ut hanc , quam ad te mitto , Epistolam Præclarissimo Helvetio velis ostendere , magnamque observantiam erga ipsum meam significare , vehementer etiam atque etiam rogo. Illud verò longe erit mihi gratissimum , idemque honorificentissimum , si Amplissimo , Eminentissimoque Viro Melchiori Polignacco S. R. E. Cardinali Sapientissimo , vestræque Regiæ Scientiarum Academiæ Præsidi meritissimo meum summum erga ipsum cultum , & obstric-

1
tiffimum, quoad vixero, animum ea, qua par
est, reverentia declararis. Quod ut velis facere
à Te prò tua singulari Humanitate majorem
in modum peto. Tu interim, Celeberrime Vir,
da operam ut valeas, & quod jamdiu de Scien-
tia Infiniti expectamus opus ad umbilicum
perducas.

D. Venetiis tertio Kalendas Sextiles c1710cccxxiii.

APPROBATIO CENSORIS REGII.

Illustrissimi Regiorum Sigillorum Custodis
jussu, hanc *Petri Antonii Michelotti Episto-
lam* accuratè perlegi, eamque censui dignissi-
mam, quæ typis mandetur. Datum Parisiis,
die 23. Octobris 1723. BURETTE.

LOUIS par la grace de Dieu Roi de France & de
Navarre, à nos amez & feaux Conseillers les gens
tenans nos Cours de Parlement M^{es}. des Requêtes, ordi-

naires de nôtre Hôtel , Grand Conseil , Prevôt de Paris ,
Baillifs , Senechaux, leurs Lieutenans Civils & autres nos
Justiciers qu'il appartiendra, Salut : Nôtre bien amé le Sr
*** nous aiant fait supplier de lui accorder nos Lettres de
Permission pour l'Impression d'un Ouvrage intitulé, *Petri
Antonii Michelotti Tridentini ad Bernardum Fontenellium
Epistola* , qu'il souhaitteroit faire imprimer & donner
au Public. Nous avons permis & permettons par ces Pre-
sentes audit Sieur *** de faire imprimer ledit Livre en
tels Volumes , forme , marge , caractère, conjointement ou
séparement & autant de fois que bon lui semblera & de le
vendre , faire vendre & débiter par tout nôtre Roïaume
pendant le tems de trois années consécutives à compter
du jour de la date desdites Presentes : Faisons deffenses à
tous Libraires Imprimeurs & autres personnes de quel-
qué qualité & condition qu'elles soient , d'en intro-
duire d'impression étrangere dans aucun lieu de nôtre
obéissance ; à la charge que ces Presentes seront enre-
gistrées tout au long sur le Registre de la Commu-
nauté des Libraires & Imprimeurs de Paris & ce dans
trois mois de la date d'icelles ; que l'impression de ce
Livre sera faite dans nôtre Roïaume & non ailleurs
en bon papier & beaux caracteres conformément aux Ré-
glemens de la Librairie ; & qu'avant que de l'exposer en
vente le Manuscrit ou Imprimé qui aura servi de copie à
l'impression dudit Livre sera remis dans le même état où
l'approbation y aura été donnée ès mains de nôtre très-
cher & feal Chevalier Garde des Sceaux de France, le Sieur
Fleuriau d'Armenonville , & qu'il en sera ensuite remis
deux exemplaires dans nôtre Bibliotheque publique , un
dans celle de nôtre Château du Louvre , & un dans celle
de nôtre très-cher & feal Chevalier Garde des Sceaux de
France, le Sieur Fleuriau d'Armenonville ; le tout à peine
de nullité des presentes; du contenu desquelles vous man-
dons & enjoignons de faire jouïr l'Exposant ou ses ayans
cause pleinement & paisiblement sans souffrir qu'il leur

soit fait aucun trouble ou empêchement. Voulons qu'à la copie desdites presentes qui sera imprimée tout au long au commencement ou à la fin dudit Livre, foi soit ajoutée comme à l'original. Commandons au premier nôtre Huissier ou Sergent de faire pour l'exécution d'icelles tous actes requis & nécessaires sans demander autre permission, & non-obstant Clameur de Haro, Charte Normande, & Lettres à ce contraires: Car tel est nôtre plaisir. Donnè à Paris le vingt-cinquième jour du mois de Novembre l'an de grace mil sept cent vingt-trois & de nôtre Regne le neuvième. Par le Roi en son Conseil,

DE S. HILAIRE.

Il est ordonné par l'Edit du Roi du mois d'Août 1686. & Arrêt de son Conseil, que les Livres dont l'Impression se permet par Privilege de sa Majesté, ne pourront être vendus que par un Libraire ou Imprimeur.

Registré sur le Registre V. de la Communauté des Libraires & Imprimeurs de Paris, page 41. N° 698. conformément aux Reglemens: & notamment à l'Arrêt du Conseil du 13 Août 1703. à Paris, le premier Decembre 1723

BALLARD Syndic.



