

16617

DISSERTATIO INAUGURALIS
DE
A CT I O N E A E R I S
I N
S A N G V I N E M H U M A N V M

AUXILIO DIVINO
CONSENSU 215641
GRATIOSI ORDINIS MEDICI
I N
ACADEMIA GEORGIA AVGVSTA
PRAESIDE
ALBERTO HALLERO

PHIL. ET MED. DOCTORE,
MEDIC. ANAT. CHIR. ET BOTAN. P. P. O., REGIS BRIT. ET ELECT.
BRVNSV. LVNEBVRGICI. CONSIL. AVLICO ET ARCHIAT.
REIP. BERNENSIS DVCENTVM VIRO, SOCC. REGG. ANGL.
ET VPSAL. ET ACAD. REG. SCIEN. MEDIC. SOD.

PRO
OBTINENDIS SVMMIS IN MEDICINA HONORIBVS

DIE XXX. SEPTEMBER. A. R. S. MDCCCXXXVII. 1742.

PUBLICAE DISQVISITIONI SVBIECTA

AB

A V C T O R E
GEORGIO CONRADO SCHMITT

HAMMELBVRGO-PVLENSI.

G O T T I N G A E
TYPIS ABRAMI VANDENHOECK, ACAD. TYPOGR.

1479

[1747]

AB Med. 1612.

2.

DISSERTATION
DE
A. B. C.
D. E. F.

UNIVERSITÄT
GIESSEN
FACULTÄT
PHILOSOPHIE
D. R. M. S. C. P. H. D.



VERLEHRT
VON
D. R. M. S. C. P. H. D.
D. R. M. S. C. P. H. D.
D. R. M. S. C. P. H. D.

EMINENTISSIME AC CELSISSIME
PRINCEPS

A C

DOMINE DOMINE
S. SEDIS MOGVNTINAE ARCHIEPISCOPE
S. R. I. PER GERMANIAM
ARCHICANCELLARIAE &c. &c.
DOMINE CLEMENTISSIME.

Archiepiscopale Eminentissimae Celsi-
tudinis Tuae solium e longinquis Han-
noveranorum terris *Gottinga* quoque venera-
tur, dum ex nova quidem, sed late celeberrima

* 2

Uni-



Universitate sua studiorum novum me naturae mini-
strum novumque sistit Laureae Medicae Candida-
tum, qui clientis infimi nomine supplex pagellas haf-
ce ceu devotissimi animi monumentum perenne ad
sacros pedes adfero. Ex humili initio *Schoen-*
bornianis emergens favoribus Principali gratia
FRIDERICI CAROLI *Episcopi Bambergensis &*
Wirceburgensis gloriosae memoriae e Pharma-
copejo, Aulico Wisentheidensi, ubi per trien-
nium versabar, evehctus sum ad subsellia scientiae
Medicae, quam assiduo excolui studio, tandem-
que in *Georgiae Augustae* celebratissima Medici-
nae palaestra, sub Professore totius naturae scien-
tissimo propugnatis publice thesibus honores A-
cademicos impetravi. Circumspicit nunc, quam
sub tanto Magistro consummavi Artis Medicae pe-
ritia lapidum lydium, ad quem documentis mini-
me dubiis exploretur. Hunc ipsum in *Illustrissi-*
ma Osteiniorum prosapia ter fortunatis reperio
auspiciis, dum *Archiepiscopali* in throno Te *Emi-*
nentissime ac *Celsissime* PRINCEPS ELECTOR,
ejus-

ejusdem gloriosissimae per totum orbem Familiae
fulgidissimum Caput venerabundus suspicio, inque
Te stupendam afflictis populis medendi peritiam
attonitus demiror. Neque enim ulla aetas conti-
cescet gloriam illam *Tuam*, quam invicta animi
constantia Tibi comparasti, dum intestinis Martis
Gallici furiis blande sopitis, Imperio Caesarem, se-
di Archiepiscopali securitatem, pacem denique
& tranquillitatem Vniversae Patriae optatissimam
singulari mentis providentia, studiosissima boni
communis voluntate, ac perennatura in posteros
felicitate restituisti. Refocillati Saluberrimis sa-
pientiae *Tuae* remediis exhausti prius & exsangues
populi reviviscunt, indigenae praepotentia *Tua*
reverentur consilia, implorant exterae gentes, &
gratiam venerantur. Ita nimirum Ratio & Consi-
lium propriae *Principis* artes sunt. Duraturis in
omne aevum laudibus *Tuis* haec publicae salutis
cura tantum abest, ut quidquam detrahat, ut po-
tius vitae, quae brevis est, sempiternum gloriae
consociatura sit cursum; quem Divinissimus hu-

mani generis reparator, a quo omnis medicina
 promanat, tanto Tibi largius concedet, quanto
 ferventioribus magisque unitis precibus Te sub-
 diti Cor suum ac animam, Patriae salutem publi-
 cam, communisque laetitiae & incolumitatis Pa-
 rentem diu noctuque votis suis invocant. In
 prodigiosa corporis humani fabrica Creatoris ma-
 jestatem adorant Medici, Conditoris Dei in ho-
 minum natura conservanda Aemulatorem Te ve-
 neratur natio medica, mutae mecum loquuntur
 scientiae medicae, ampliata depraedicant nosoco-
 mia. Haec videlicet gloriosorum Principum quae-
 dam immensitas est, ut ubique terrarum ac gen-
 tium spirent ac versentur; sustinui ergo hic *Emi-
 nentissime* ac *Celsissime* PRINCEPS ELECTOR
 propalam de Te affirmare, opem, consilium, mu-
 nificentiam Tuam praepotentem ita adesse universis,
 ut pro populis Tuis perpetuo vigiles, in solis iis vivas,
 ipsis unicum ad vitam tranquille feliciterque du-
 cendam praesidium, unicum ad incolumitatem tute-
 lare quoddam & asy lum super sis. Atque hanc glorio-
 fiffi-

sissimam Tuam in miseris populis sanandis peri-
 tiam, quemadmodum in Te PRINCIPVM ELE-
 CTORVM gemma, ceu lucidissimo quodam spe-
 culo, demisso veneror intuitu, ita theses hasce me-
 dicas diuturni laboris tenuae compendium humilli-
 mo cordis affectu jam offero, dico, consecro. In
Eminentissimae Celsitudinis Tuae eminus afflante
 umbra fortunae meae lucem invenio, a genuino
Illustrissimae Osteinianorum Familiae lydio la-
 pide laborem meum comprobatum iri, aegrisque,
 si Tibi non displicet, utui aliquando fore certissima
 spe confido; praesertim si *Eminentissimae* vir-
 tutes Tuae & *Archiepiscopalis Benedictio* co-
 natibus meis, utcunque tenuibus, caeleste robur
 supernamque efficaciam addiderint. Botanicis
 areolas diu pervagatus immortales gratiarum un-
 hortos ingredior, ut rosarum inde folia tanquam gra-
 tiae symbola decerpam, cordique jugiter meo
 praefigam; rosa quippe vermem enecat. *Emi-
 nentissimae Celsitudinis* Tuae gratia omnem ani-
 mi ingrati labem, quoad vixero, in me extinguet.

Vive



Vive ad extremum, valeque *Eminentissime* ac
Celsissime Fautor, totque annos vive, quot
PRINCIPI Tibi fidissimi subditi adprecantur.
Ita & nostrum seculum diu beatis superstes, & in
posterorum animis vives, etiam post fata venerabi-
lis, mihi vero jucundum erit ac volupe in Tuis
Illustrissimaeque Familiae Tuae servitiis exspi-
rare. Ita vovet totis praecordiorum affectibus

EMINENTISSIMAE CELSITVDINI TVAE

Servorum infimus

Georgius Conradus Schmitt.



§. I.

Aer est fluidum invisibile, elasticum, sonorum, totum terraqueum globum ambiens. *Fluidum* dico, quia unaquaeque particularum aëris absque alia motu etiam levissimo moveri potest; quae fluiditas quidem aeri adeo propria est, ut juxta observationes neque summo artificiali frigore, neque summa eius compressione, neque per admixtionem variarum partium coagulantium, ullum unquam fluiditatis suae decrementum aërem passum esse experimenta doceant. Imo tanta semper cum lubricitate mobilis est, ut corpus in quamcunque plagam in aëre motum, eum divisibilem esse reperiat undique. Fluidum autem *invisibile* dixi: tanta nimirum partium aëris tenuitas est, ut neque microscopio visibiles reddi queant; sed per solum tactum eiusque resistantiam contra corpora velociter mota aër sensus nostros feriat; vel ingenti suo motu in alia, ut videre est in Vento, qui semper in ratione duplicata pro augmento velocitatis sentitur resistere.

§. II.

Nulla habita tamen ratione huius aëris invisibilis fluiditatis, quandam partium eius attractionem, qua duae bullae aëreae se contingentes in unam sphaeram abeant, licet minimam, statuendum esse iudico, sive haec attractio

A ctio

etio partibus intrinseca sit, sive sit ab ambientium corporum viribus, quando aër in conglaciata aqua se in majores colligit bullas; saltem majorem nixum inter aërem & aërem esse, quam cum hisce corporibus, merito concludo; ita enim excluditur saepe aer a loco, quem alia penetrant liquida, ita per corium inflatum non transit aër, licet facillime Mercurius eo penetret, imo neque per guttulam aquae haerentem in foraminulo alicuius chartae ad antliam evacuatam adplicatae, omni etiam suo pondere ac nisu penetrare potest. Unde difficilem esse aëris in elementa sua divisionem concludo; cum in aquam aëre omni exantlatione privatam, non nisi intra duos tresve dies sub minimae bullae quantitate, aut per saepius repetitam aquae transfusionem intimamque permissionem subeat. Quando autem semel coniunctus est cum aqua, difficillime & non nisi tribus sequentibus modis separatur: primo summa ignis violentia, aut rigidissimo gelu; secundo effervescentia salium contrariorum, aut putrefactione; tertio facta quodam vacuo, quo aër ambiens omnis detrahi potest ab ambitu aquae; Haec autem aëris cum aqua permistio eo fortior est, quo maior partium tenacitas, quibus aër inhaeret: ita aqua saponacea bullas diu conservat, praesertim si minores sint, cum vires elasticitatis crescant, uti diametri bullae eiusdem densitatis, qua pariter ratione ex mercurio & oleo tartari p. d., vix aëris quidquam extricari potest, inde solis hisce fluidis utimur ad barometra. Itaque aërem in elementa sua divisum in omnibus corporibus sublunaribus contineri non quidem concretum, sed inclusum in omnibus concretorum recessibus, experimenta docent: sic aqua aëre exantlata eandem servat altitudinem ac fortissime compressa; igitur meatibus solum inclusus, ac in elementa sua divi-
su

fus hæret aër; & quidem inest absque ullo suae elasticitatis signo conspicuo, neque enim ullum solitarium aëris elementum elasticum esse potest, sed nascitur is elater, quando bina aëris elementa se mutuo tangunt, & repellunt a propiori contactu, ut duo poli inimicis magnetis, & in aëre vis est, qua partes suas eo fortius ab invicem dimovere contendit, quo propiores ad se mutuo accedunt.

III.

Sed is utique aër elasticus est, qui constituit fluidum invisibile *elasticum* omnem terram ambiens. Est autem aëris elasticitas illa qualitas, per quam aër pondere quodam aut vi quacunque comprimi, vel in minus spatium reduci potest, ita tamen, ut pro ratione cessantis vis prementis sponte sua se restituat in spatia proportionaliter ampliora. Haec vis elasticitatis aëri adeo propria inest, ut hac sola ab omni alio distinguatur fluido: sic vapores, licet elastici adeo, ut pondus non solum columnae aëreae superent, sed etiam fortissima vasa diffringant, tamen condensati omnes amittunt elasticitatis vires; & manet haec vis elasticitatis in aëre semper eadem, licet plurimis annis inclusus sit in tubo vitreo ab incumbente aëre separatus. Idem aër non renovatus pestilens fit, & ad respirationem ineptus, non solum ab exhalationibus putredinosi, quibus utique elater inviscatur, quale quid fit in aëre bullae vitreae, in quam saepe inspiratur & expiratur; sed etiam ob defectum, ut videtur, elateris: Ita in cisternis subterraneis homines ob denegatam respirationem enecantur; quod idem contingit, si aer per apertam transeat flammam; aut etiam vaporibus quibuscunque: si enim aquae immergitur conus vitreus, in quo per vitrum cau-

sticum accenditur sulphur, frigefacto deinde vase ad pollicem usque adscendit aqua in conum vitreum.

§. IV.

Augetur tamen & minuitur hic gradus elasticitatis aëris, non solum, quando eadem quantitas aëris rarefit, sed etiam quo in minus comprimitur spatium. Quam raritatem ac densitatem a sola maiori minorive pressione aucti aut imminuti ponderis incumbentis pendere, docet tubus vitreus, cuius orificium unum hermetice clausum, & hydrargyro ad pollices quosdam ita impletum est, ut Mercurium inter & foramen clausum certa aeris quantitas contineatur, quae aequabiliter mercurio resistit, si tubus sit in plano horizontali, comprimitur autem magis magisque pro varia tubi inclinatione, ita ut maxima sit compressio, quando tota columna mercurii verticaliter deorsum posita conservatur, ut sit in aequilibrio cum aëre externo. Itaque spatium, quod idem occupat aër, in eadem semper ratione crescit, secundum quam pressio decrescit & vice versa; ita tamen, ut in magnitudine elasticitatis eiusdem aëris nulla observetur mutabilitas, si etiam in infinitum comprimatur.

§. V.

Esse autem hanc vim in aëre puro absolutam manifestatur, si aucta sensim pressione perpetuo cedereprehendatur, sic ut termini assignari nequeant, ad quos, postquam cedendo pervenit, omni pressioni quantumvis magnae perfecte nunc resistat.

§. VI.

Quantitas autem huius elasticitatis aëris innotescit ex vi, cui elater eius obnititur. Duo quaevis spatia, quae
aër

aër occupat aequabiliter calidus sunt inverſe uti potentiae, quarum preſſione in iis ſpatio continetur. Cum ergo elasticitas aëris compreſſi in duobus ſpatiis, preſſionibus, quas ſuſtinent, aequalis ſit, elasticitates eiſdem aëris in diverſa ſpatia compreſſi erunt, uti ea ſpatia inverſe: Porro cum denſitates eiſdem fluidi diverſa replentis ſpatia ſint uti illa ſpatia inverſe, etiam denſitates eiſdem aëris in diverſa ſpatia compreſſi erunt, ut eiſus elasticitates, & uti pondera a quibus comprimitur: Ita elasticitas aëris duplo maior eſt, ſi aër compreſſione ſit duplo denſior. Eo factò eiſus partes in duplum propiores ad ſe invicem accedunt, duplam ergo vim partes impendunt, ut ſe ab invicem amoveant, quam primum partes duplo propius ad ſe invicem accedunt.

§. VII.

Cum autem idem aër modo denſus modo rarus in vaſe aliquo continetur, & datum eiſus ſpatium replet, denſitas aëris in primo ſe habet ad denſitatem in ſecundo ſpatio, uti maſſa aëris prioris, ad maſſam poſterioris: & quia preſſiones, quae aërem in ſuis ſpatiis continent, ſunt, uti denſitates, etiam preſſio, quae aërem priorem in ſuo continet ſpatio, ad preſſionem ſecundi, eſt uti maſſa ſive pondus aëris prioris, ad maſſam ſive pondus aëris poſterioris.

§. VIII.

Hae leges experimentis confirmantur, praefertim per antliam compreſſoriam, ubi in vaſ annexum tanta quovis impulſu quantitas aëris impellitur, quanta eſt capacitas antliae. Poſſe autem juxta eaſdem leges demptis ponderibus aërem rareſcere, eadem declarant experimenta facta per

antliam pneumaticam, in quibus post quamlibet exantlationem densitas decrefcit in progreflione geometrica : Sit v. g. capacitas antliae A, capacitas vafis annexi R, ftatuatur progreflio geometrica, cuius primus terminus fit $R + A$, alter R, eoque continuatur antrorfum verfus Z, pro ut lubet $R + A$, R, S, T, V. . . Z. Si ergo initio A quidem inane fit, R autem aëre elastico plenum, protracto autem embolo A repleatur fluido vafis R, & quantum eius cepit, deinde expellatur extra utrumque vas, isque labor repetatur vicibus n , erit densitas priftini fluidi in R ad densitatem residui post omnes exantlationes, ut $R + A$ ad eum progreflionis terminum, cuius distantiam ab $R + A$ verfus Z exprimit numerus exhaustionum n . Quod ita demonstratur: Si densitas prima fluidi, quae replet totum spatium R, fit D, si ergo pars eius fluidi transferatur in vas A, repleatque jam spatium $R + A$, cum elasticum fit, & gravitatis quoad sensum expers, ejusdem in toto hoc spatio densitatis erit, & cum densitates ejusdem massae diverfa spatia replentis sint, ut haec spatia inverfe, erit adeo $R + A : R$ ut densitas priftina D ad novam hanc densitatem, quam dico d , & expulfo ex vase A fluido quod continet, manet residui in R densitas $= d$; hinc si denuo A repleatur parte residui huius fluidi, erit denuo densitas d ad densitatem fluidi, prout nunc utraque vafa replet d , ut $R + A : R$ quae & ipsa, cieccto denuo ex A fluido, quod continet, nihil mutatur; cum ergo ponatur $R : S = R + A : R$, fitque $R + A : R = D : d$, & $R : S = d : d$, erit utique $R + A : S = D : d$. Eadem autem lex progreflionis perpetuo fervatur. Patet autem tot esse rationes $D : d$, $d : d$, quot unitates continet n . Quot autem sunt rationes, totidem termini in progreflione sunt a primo $R + A$, ad terminum S. Si ergo densitates

tates fluidi fuerint, uti eius elasticitates, erit elasticitas fluidi pristinæ ad elasticitatem residui in eadem ratione termini primi progressionis datae ad eum, cuius a primo distantiam numerus exhaustionum exprimit.

§. IX.

Propter hanc compressibilitatem etiam *Sonorus* dicitur aër. Fit autem sonus, dum aër alterne comprimitur, atque relaxatur pulsibus illis celerrime se se excipientibus,isque percipitur, dum motus ille nervis auditus communicatur. Hucusque consideratus est aër eiusdem semper gradus caloris & frigoris.

§. X.

Sed Elasticitas aëris etiam augetur calore & minuitur frigore, aucto scilicet calore augetur elasticitas eiusdem aëris, & si vasi inclusus calefcit, tunc superat elasticitas aeris in vase calefacto aerem externam; & ex tali vase prorumpit aer calefactus, aut saltem cum maiori pondere aeris externi sustentat aequilibrium. Frigefacto autem vase decrefcit elasticitas, quod apparet, cum a pondere externo in minus agitur spatium, aut, ut aequilibrium maneat, pondus comprimens imminui debet. Hoc declarant experimenta Manometri & Thermometri, quibus demonstratur, augmentum elasticitatis eiusque decrementum, & experimento conpertum est, aerem in gradu frigoris glacialis constitutum, si calefcit ad eum gradum caloris, qui bullienti inest aquae, expandi in spatium sesqui alterum prioris.

§. II.

§. XI.

Compressibilis igitur aer est in ratione comprimentium ponderum & ablatorum, non unice sed etiam in ratione caloris & frigoris; Hanc proprietatem etiam Veteribus innotuisse ratione comprimentium ponderum docet pila, caeteraque machinae Heronis, quamvis rarefactionem a calore non aeri sed vaporibus adscripserint. Quod autem aer actu semper in statu compresso sit, prout nos ambit, Recentiores Physici invenerunt, detecta per certa experimenta gravitate aeris, quam etiam veterum aliqui adsumserunt. Cognito enim aerem cedere omni vi comprimenti; inferiorem aerem in statu compresso esse prompte concludi poterat, si pondus superioris incumbat.

§. XII.

Gravitare autem aerem demonstratur vase flexili quocunque, ad stateram in aequilibrium posito, quod folle inflatum plus ponderat pro aucta quantitate aeris inflati: Iterum si vas quodcunque, cuius amplitudo interior nota est, exantlatur, & ad stateram ponderatur, huic aer immittitur, deinde iterum staterae appenditur, certe superpondium quoddam aderit, quod aequale est ponderi aeris, quod in interiori vasis amplitudine esse potest. Sed aer non semper idem manet, igitur assumptum est numero intermedio, pondus aeris ad aquae pondus esse :: 1 850;

nunquam enim levior repertus est, quam $\frac{1}{1000}$ aquae, neque gravior quam $\frac{1}{600}$ aquae. Sed supra hanc gravitatem magis comprimi adhuc potest juxta leges superius allegatas; cum nimirum pressio, quam aer sustinet, crescat utique eius densitas, etiam haec ipsa pressio se habet, ut pondus aeris in spatio quodam determinato, ad pondus posterioris.

§. XIII.

§. XIII.

Hisce positis certa distantia aeris a superficie terrae calculo inveniri potest, in qua aerem tam levem esse necesse est, ac est ille aer, qui in antliae pneumaticae campana accuratissime exantlata superest. Et quidem, juxta experimenta, pressio aeris superioris ad aequales superficies crescit in progressionem geometrica, dum per partes aequaliter arithmetice progredientes descendimus, & in eadem progressionem geometrica decrescit, si per easdem partes aequales ascendimus, si nulla caloris, frigoris, & si quae sunt alia, quae elasticitatem aeris mutare possunt, praeter compressionem habeatur ratio, utpote quae sub leges cogi non possunt.

§. XIV.

Mensuratur autem aëris pressio tubo Torricelliano, aut accurato potius Barometro, ubi Mercurius inclusus, ad 29 pollices Anglicos sustentatus, pressioni totius columnae aëris aequipollet, in loco maritimo humili: Sed calculus CL. COTESII satis docuit, in altitudine septem milliarium Anglicorum pressioem aëris esse tantum quartam partem illius, quae in superficie terrae est ad mare. Unde porro sequitur, cum pondera aeris decrescant in ratione geometrica, dum altitudines crescunt in arithmetica ratione, in altitudine bis 7, sive 14 milliarium Anglicorum elasticitatem modo decimam sextam partem fore eius, qua apud nos aër gaudet: in altitudine 21 milliarium, sexagesimam quartam; atque ut compendio rem absolvam, in altitudine 35 eius generis milliarium elasticitatem parte 1024 elasticitatis aëris, quo nos fruimur, maiorem non esse, quae vix sufficit ad sustentandam mercurii columellam altam ad quintam partem lineae: quod utique ad sensus nostros vix comprehensibile & pro nihilo habendum

est. Tanto magis ergo ad 42 milliaria anglica, quae faciunt ad summum $10\frac{1}{2}$ germanica, aër adeo rarus est, ut cum spatii, de quo aer antlia eductus est, superflite fluido vix sit comparandus.

§. XV.

Hicce pariter legibus invenitur pressio atmosphaerae ad quodcunque planum: Si supponitur, pollicem cubicum Mercurii ponderare uncias sex, cum itaque Mercurius ad altitudinem $29\frac{1}{2}$ pollicum sustineatur ab aequilibrante columna aerea, erit huius pondus 177 unciarum, atque adeo quodlibet planum, latum unciam unam, premetur a columna atmosphaerae, cuius pondus est unciae super 11 libras. Ut inde non mirum sit, si vitrum angulosum, de quo aer successive exantlatur, diffiluerit a pondere aëris prementis. Quod autem id non aequè fiat in vitro rotundo, ratio petenda est in structura fornicis, in qua partes cohaerentes a causa premente ad majorem contactum comprimuntur. Quae eadem ratio declarat, quare nec cutis in univèrsum ab incumbente aëris pondere comprimatur, etsi homo juxta Neutonum prematur a 30000 libris aeris, quod tota nimirum corporis superficies in rotundam abeat figuram legibus fornicis conformem: cui accedit, quod comprimat quidem aër supremus inferiorem, sed inferior pariter conetur se omni momento expandere tanta vi, quanta premitur, & eadem vi reprimat corpora, quae ambit. Ita ut una columna destruat alteram.

§. XVI.

Praeterea experimenta docent, columnam aëris 800 pedum
ae-

aequalem esse columnae aquae unius pedis, consequenter aëris 800es levioris quam aqua pressio ad 32 pedes aequalis reperitur pressioni columnae aquae ad 4 lineas, quarum centenae pedem efficiunt. Consequenter ad pedes aliquot pondus aeris vix considerandum venit, licet respectu universi magnum inveniatur. Sed & hoc singulare est, quod in altissimis montibus adhuc aër ad respirationem aptissimus reperitur: & in iis montibus, in quibus ad 20 & ad 19 pollices anglicos mercurius descendit, non tamen quidquam de vi ea aëris decedat, qua pulmones expandit, & respirationem ciet, cum tamen animalia in spatio, de quo aeris tertia pars detracta est, manifesto laborent. Neque haec diversitas aliter videtur solvi posse, nisi, quod in altis montibus aeri potius aliquid de ponderosis aqueis vaporibus, quam de proprio elemento elastico decedat: id vero purius ibi videatur esse & vires maiores exserere. Hinc etiam venti ibi multo, quam in terrae superficie, validiores sunt.

§. XVII.

Neque haec ipsa pressio aëris constans reperitur: aër enim ad calorem se expandit, in proportione directa densitatum. A frigore autem densitas eius crescit, ut a ponderis augmento. Et licet nulla mensura possit inveniri huius dilatationis, tamen aër nos ambiens atmosphaericus a vi comprimente etiam maxima non potest redigi ad minora spatia quam ad $\frac{1}{850}$

§. XVIII.

Obvolitant nimirum per atmosphaeram alia corpora non compressibilia, ad quae, si premendo pervenimus, pressio desinit; haecque corpora per experimenta manifestantur.

tur. Inprimis aqua inest maxima quantitate, ex mari enim iuxta Cl. HALLEY experientia uno die exhalant 53800000000, doliorum aquae, quam mensuram ex pluviis desumpsit, quae ad 30 pollices uno anno inundarent terram, nisi de novo exhalarent: idem docet nix, ros & fulgura. Sed praeter haec alia sat magna aquae quantitas evaporatur ad ignem. Ita etiam homo cum omni animalium genere sudat, & cum plantis transpirat.

§. XIX.

Copiosam esse hanc secretionem perspirabilis, docet amplitudo organi; cutis scilicet aestimata est a Clarissimis Viris 15 pedibus quadratis, & si LEVWENHOECKIO credamus, 125000 vascula exhalantia aperiri in cutis spatio aequale grano fabuli, idque spatium extendamus ad $\frac{1}{10}$ lineae, enormis certe numerus foret horum vasculorum; attamen uberrimam esse satis demonstrant arteriolae rectilineae, quae cutis ubique pertunditur. Certe si ex pulmonibus exhalatio aestimata sit ad libram 1 & $\frac{39}{100}$ per diem, major insigniter debet esse perspiratio per totam cutem, quam primus Sanctorius circa annum 1600 revocavit ad pondus. Cum autem nemo post eius viri tempora invenerit copiam transpirabilis 5 librarum, imo vix quisquam inventus sit, qui copiam cibi potusque 8 librarum ordinarie ingurgitaret, mutanda sunt praecepta Sanctorii, qui urinam ad perspirabile aestimavit, ut 3:5 vel omnino ad ut $2\frac{1}{2}$:5. Imo vero copiosior inventa est Urina perspiratione. Quod experimenta in America Septentrionali ad eundem aëris gradum ac tempestatem, ut Venetiis accuratissime

a D. LINING instituta confirmant: Vere medio constitit Urinam ad perspirabile esse, ut 5393:3373. sive ut 5:3. alvum vero esse ut 363 ergo $\frac{1}{20}$ partem Urinae. Aestate Urina fuit 3662 perspirabile 5139 sive ut 3:5. alvus 266. Autumno Urina 3767: perspirabile 4834 sive ut 3:4. alvus 202. Hyeme Urina 5353: perspirabile 3191 sive ut 5:3 alvus 292. In toto igitur anno Urina ad perspirationem est ut 18176:16537 sive ut 9:8. Ut proinde Urina & perspiratio alternent: calido nimirum tempore plus perspiramus, frigido contra plus mingamus. In nostra pariter Germania contra Sanctorium inventa est proportio perspirationis diurnae ad nocturnam ut 145:95 sive ut 14:9.

§. XX.

Infallibilis autem calculus vix statui potest, tum ob dicta hucusque, tum etiam ob varia v. g. temperamenta. Sic promovet perspirationem juvenus, auget eam distantia a pastu, tribus scilicet horis a pastu ad septimam usque perspiratio maxima est, evanescat deinde, si tamen urgetur, sequitur oleum sanguinis. Huc multum faciunt stragula lecti, quae corpus quasi in balneo vaporis conservant. Imo augeri potest ad debilitatem & mortem usque: ut videre est in vehementissimo motu musculari, unde famis oscitatoria oritur, brevi lethalis futura, nisi continuo cibus suppeditetur. Eam facit transpiratio tam copiosa, ut ipsi spiritus animales magna copia videantur diffari, quod idem fit ex gaudio maximo & improvise, ubi perspirationem subito & in immensum augeri colligimus, ex colore corporis ruberrimo, & pulsu vehementissimo, & si fides sit Regiis Gallorum Monumentis, aliisque optimae notae scriptoribus, prae improvise gaudio exspirasse homines legimus.

§. XXI.

Sed & minuitur perspiratio, & pessime quidem ex languore cordis, ubi simul vires concoctrices deficiunt, uti in tristitia, moerore, vita sedentaria: inde ratio pendet Urinarum albarum hystericarum & hypochondriacarum; & unum ex pessimis signis est, quod ad maniam accedit, ubi pariter Urina pallida est adeo absque odore colore & sapore, ut vix ab aqua differat. In his nimirum suppressa perpetuo fere est perspiratio, ut aqua omnis hac via eliminanda in Urinam convertatur. Sic denique solum ob terrorem & metum non solum transpiratio prohibetur, sed etiam tempore contagii venenum per cutem resorbetur maxime a meticulosis. Id RIVINVS & BAGLIVVS observarunt, & loquuntur Medici pestis nuperrimae Massiliensis, qui salvi adhuc vivunt, cum persuasi essent, ac toto conatu defenderent pestem non esse contagiosam. Metu enim resolvitur cutis, arteriae exhalare cessant, facilius adeo venenum cuti adplicatum venis resorbetur. Hinc ex repercusso perspirabili diarrhoea oritur. Attamen sanissimus homo, intra 24. horarum spatium non solum per Urinam & alvum, sed etiam perspiratione plurimum excernit eorum quae ingessit, cum mutari corpus & augeri vix sentiat. Etiam ipse sudor nil aliud est, quam auctum perspirabile, quod omne ex singulis & hominibus & animalibus in auras avolat. Denique & plantas transpirare & experimenta, & Halesii calculus confirmat: die enim aestivo dimidium ponderis prioris amiserunt.

§. XXII.

Inde tanta aeris pars ex aqua constat, ut MUSCHENBROECKIUS aerem percolando per sal alcalinum siccissimum invenerit pondus aeris dimidia parte diminui; sumsit nimirum

rum falis alcalini ficcissimi unciam unam, viditque, tantum resorbere aquae, ut ponderis fieret sal unciarum quatuor; cum vero pes cubicus aeris pendeat paulo plus uncia, dimetita area aeris in vasa inclusi, quae sufficit ad augendum alcali quadruplo pondere depositae aquae, potest inde ratio deduci aquae ad aerem,

§. XXIII.

Sed & aliae particulae in aere obvolitantes aequae facile demonstrantur, & quidem varia semina imprimis fungorum, quorum pulvis niger in intervallis lamellarum positus, facillime in aerem abripitur, atque cum corpus inveniatur, quod alimentum praebet, depositis ibi seminibus nascuntur fungi. Quod autem non tenuissima solum haec semina, sed & majora rapiantur per aerem, edocent etiam majores plantae, virga aurea nimirum, tanacetum, quod tamen semen continet solidum, imo arbores in altissimis turribus crescentes. Sic & ipsam terram a ventis raptam in aere circumagi visus & experientia docet, quotidiana illorum praesertim hominum, qui in pulverulento hocce aere vel laborare vel peregrinari diu debent, & qui phthisi pulmonali nimis inde redduntur obnoxii. Sales etiam in aere esse observamus ex vapore marino non solum aequo, sed salino quam maxime, ut ad leucarum aliquot distantiam oppositos muros sale suo cubico per auras obvolitante obliniat, & ad parietes crystalli falis ubique efflorescant, imo fructus arborum huic vaporis oppositi gustati saliti apparent. Denique alii etiam sales ut vitriolum, nitrum, & sulphura ipsa aere contineri, fulgura & tonitrua experientiaque ipsa manifestant.

§. XXIV.

§. XXIV.

Hisce itaque tam variis proprietatibus & contentis agit aer in omnia quidem corpora quae ambit, quae singula rite perlustrare & hisce paginis complecti angustiores speciminis inauguralis termini non concedunt, Actionem solum aeris in sanguinem humanum per respirationem hisce considero. Dico autem *sanguinem* cum plerisque scriptoribus illud liquidum, quod expellitur ex corde, atque in arteriis pulsantibus & venis his correspondentibus, continetur. Cuius quantitas licet non ita certo definiri possit, optime tamen molem eius experimenta chirurgica demonstrant, tum per vulnera variorum haminum, tum per venae sectiones nimias, tum per haemorrhagias varie neglectas; qualem maximam cum superstire vita hominis librarum 20 fuisse observationes tradunt; sed multo plus in vasis remansisse debuit, quod observatio Halesii ad explorandum arteriosi sanguinis saltum in equis instituta confirmat, ubi quidem ad ii pedes sanguinem adscendisse vidit, cum vero non supra sesquipedem nunc ascenderet expiravit animal; argumento periisse animal dudum, antequam omnis sanguinis efflueret. Videtur ergo ex hisce & variis observationibus, quantitatem sanguinis in homine assumi posse librarum circiter 50, contra KEILIVM, qui libras 100, & contra Veteres omnes, qui tantum libras 8 statuerunt, quarum fere quinta pars est veri sanguinis. Huius massae sanguineae arteriae quintam fere partem continent, quatuor alias venae; cum enim & venarum & arteriarum eadem longitudo sit, liquida contenta debent esse in ratione quadratorum diametrorum luminum utrorumque, quae cum sit ut 1:2 erit sanguis venis in ratione quadrupla sanguinis arteriosi sive ut 4:1.

§. XXV

§. XXV.

Sanguinis dicta quantitas non homogœnea est, varia enim insunt sanguini, quae experimenta hydrostatica, anatomica, chemica & microscopia demonstrant. Et quidem Hydrostatica docent, inesse sanguini volatile aliquid & halituosum, aëre multo levius, cum in aëre adscendat avoletque, sive frigidus aër sit sive calidus, idque conspicuum est, quotiescunque vivi animalis sanguis effunditur: assurgit nimirum vapor quidam, a MALPIGHIO & BOERHAAVIO optime descriptus, lenem odorem spargens, specificum pro singulo animali, inter saporem Urinae & Sudoris odorem medium. Vapor hic vitro receptus coit in guttulas aqueas, exhalante parte subtili, nam aërem haud esse constat, cum huiusmodi vapores collecti sub antlia pneumatica nullum elateris signum dent, qui ad sensum urgeat argentum vivum, isque vapor nil nisi eadem aqua humana est, quae ex sanguine humano destillata pariter prodit, aliquid saporis odorisque animalis spirans & alcalescens, adeoque non simplex aqua, sed quasi tinctura sanguinis.

§. XXVI.

Hoc halitu evaporato sanissimi hominis sanguis sponte cogitur in tremulam scissilemque massam, ut videre est in emissio vasis cuiusdam sanguine; & nisi in hanc spissam abiret placentam, homo morbosus foret, ac debilis, cuius vis vitae non satis compingeret chylum in naturam sanguinis, sed citro ultro disflaret; nam quo quis homo sanitate firmior, eo sanguinem alit magis coagulabilem; quam theoriam maximus ille Vir BOERHAAVIUS primus introduxit in summum praxeos emolumentum, contra Scholas Batavas, quae sanguinem tenuissimum credebant optimum, unde febres calidas remediis calidissimis

oppugnabant, tanquam solventibus crassum & ab acido coactum sanguinem, miserosque aegros stragulis obvolvabant grauiissimis, & cubiculi calorem augebant in immensum, cum ingenti damno & strage innumerorum hominum; Certum enim est sanguinem calore magis spissescere, imo in aqua calente ad gradus 213 thermometri Fahrenheitiani in durissimam verti membranam. Maiori autem gradu caloris resolvitur iterum totus, & destillatur uti fit in balneo mariae. Non solum vero caloris, sed & frigoris in coagulando sanguine idem effectus est, quod testatur mors hominum post gratissimum ac vix coercendum somnum gelu extintorum: in gradu enim 28^{vo} thermometri Fahrenheitiani sanguis in glaciem abit, cum aqua solum 32^{ma} requirat. Sanguis nimirum constat particulis inflammabilibus, quae maiorem vim frigoris sustinent, & maioris gradus caloris capaces sunt, quam aqua.

§. XXVII.

Princeps huius coaguli pars cruor est, quo nomine dicitur ea pars sanguinis, quae sola propriam habet rubedinem, nam caeteris liberata partibus exsiccataque pulvis rubellus superest, qui aquam immixtus rubro tingit colore, & in statu naturali ac sano praecipuam partem constituit sanguinis. In effuso sanguine dimidiam partem totius efficit, in febribus autem aqua quarta aut quinta solum pars est, & quo intensior febris, eo plus huius cruoris continet sanguis. Haec demonstravit D. BROWNE LANGRISH experimento, quo per tubulum vitreum bicruorem immisit sanguinem in unum crus, alterum implevit Mercurio ad aequilibrium usque, deinde loco sanguinis immisit aquam ad gradum pristini aequilibrii, invenitque, cruorem aqua fere undecima parte graviorem esse, &

ni

in febre intermittente spissorem & graviolem reddi, in febribus autem calidis magis semper spissescere, cruorisque maiorem rationem fieri ad aquam, in febribus denique acutis diffuso fere omni aquoso crassissimum inveniri, si pestilentem febrem exceperis, in qua dissolutus reperitur sanguis; uti etiam docuerunt mortui ex febris impetu, quorum sanguis in gelatinam tremulam coivisse visus est. Coagulatur porro cruor ab alcohole, ratione ignis, quem hic spiritus continet, cum totus inflammabilis sit, sine ullo superstite vestigio. Denique in spissam abit placentam, aut tremulam gelatinam, a spiritibus acidis mineralibus, ut spiritu nitri, aqua forti, oleo vitrioli, spiritu salis &c. neutiquam vero ab acidis vegetabilibus, ut aceto. Huic observationi innituntur renovata a Clarissimo BOERHAAVIO medicamenta Hippocratica in febribus utilissima, acetosa inquam, quae diluunt quam maxime, & sanguinem sudoresque movent, & cum nitrum ipsum alvum ducere constat, saepe huic ipsi sali praeferuntur, cum praeterea omnem etiam putredinem potenter avertant. Microscopium etiam LEVWENHOECKII detexit, in sanguine proprii digiti in tubulum recepto, cruorem hunc constare ex globulis rubris, atque coagulum illud rubrum, in quod sanguis abit, nihil nisi globulos esse, qui motu amisso se adtrahunt, in fundum vasis colliguntur, & evadunt nigri, non ex absentia aeris, sed ex maiori partium compressione; siccati vero inflammabiles sunt, ut pyrophorus docet ex sanguine humano, cum alumine factus, qui ipso ab aere inflammatur; sed oleum id solum est, quod inflammari potest, ergo & globulos oleo potissimum constare concludendum est.

§. XXVIII.

Eiusdem microscopii ope inuentum est in sanguine calori 100 graduum exposito omnes globulos rubros dissilire & resolvi in flavos, qui vulgo *serum* dicuntur. Serum est illa pars sanguinis, quae in aere mediocriter frigido secedit a sanguine emisso ex corpore, sensimque augetur etiam ad tertiam partem sanguinis. In aere non coit purum, sed ad calorem aquae 150 graduum coagulatur, uti albumen ovi, cui simillimum, imo idem esset, si membranas haberet admixtas, quae in albumine ovi reperiuntur. Durius etiam fit motu & concussione, si in calorem aquae ebullientis dimittitur & bacillo agitur, tum enim vera membrana nascitur, ARVYSCHIO primo demonstrata. Ex hoc eodem sero fit corium illud pleuriticorum, quod cum album sit, non est a sanguine rubro, sed ex portione sanguinis albida subflava, quae serum dicitur. Ita ut pateat in praedicto morbi statu serum coagulari incipere, non solum in maioribus, sed & in minimis etiam vasis; quod idem polypi confirmant, quales valvulis cordis intertexti connatique saepius visi sunt, qui adhaeserunt parietibus post longos praesertim morbos aut crebra animi deliquia. Ab acidis denique mineralibus, ut cruor, serum pariter coagulatur.

§. XXIX.

Verum idem serum constat diversis partibus, quarum maxima copia aqua est, & undecim duodecimas feri totius efficit, partim deinde mucosi aliquid inest; quae omnia videri possunt in sanguineae sectione venae pedis emisso, qui in aquam calidam effluere solet, cernitur nimirum primo oleosum quid in superficie aquae strias faciens; sed & albuminosum quid apparet, coagulabile in maiori gradu aquae calentis; denique mucilaginosum aliquid innatat fila trahens

hens diversum a fero, cum nunquam ab aqua calida, neque ab alcohole, neque ab acidis mineralibus inspissetur; eiusque tenacitas, non albuminosa neque nutritiva fit, sed excrementi genus, uti mucus narium. Omnes enim humores nutritii spiritu vini ita coagulantur, ut neutiquam solvi ullo artificio possint. Hinc apparet, quam male spiritus vini usui tam crebro adhibeatur, nam licet non perveniat in sanguinem immutatus, coagulat tamen bilem & liquidum forte gastricum ac intestinale; unde scirrhorum & obstructionum tot inde oriundorum ratio manifesta est. Caeterum experimenta SCHWENKII demonstrant, pondus specificum aquae esse ut 1110, sanguinis totius ut 1172, feri ut 1142. cruoris rubri 1204, hinc cruoris pondus duodecima parte ponderis sui superat serum, quod ipsum se ad aquam habet, ut 37 : 38. Causa ponderis maioris est ab admista terra.

§. XXX.

Salem marinum in sanguine demonstrat pariter microscopium LEWENHOECKII, qui vidit natantes in sanguine tesseras, quae revera salis marini sunt; huic enim id admirabile inest, quod nulla arte cubos suos dimittat. Idem acidi latentis conservat penum, neque putredine destruitur, cum post multos etiam annos integer adhuc supersit in phosphoro. Sed alius sal inest latens humanis humoribus, ammoniacalis, semi volatilis, qui igne, putredine in lixivum mutatur. Imo ultimae etiam sanguinis excretionis servant naturam huius salis, ut imprimis videre est in lachrymis, quas liquidum salsum esse sapor loquitur, & confirmatur experimento Bartholetti, qui perspirabile pulmonis phiala excepit, viditque aquam colligi subsalsam, cum sale crystallino ramoso, sali ammoniaco simili, ad latera deposito. Saliva etiam, utcunque insipida

tamen salem continet, uti experimento Cl. CAVBII constat, qui ex unciiis quatuor salivae vix grana tria liquidi falsi produxit, quae copia fere ad reliquas partes $\frac{1}{600}$ censa est. Ab ea sumitur mensura sapidi; ea enim quae non plus salis continent quam saliva, adhuc ore contenta insipida dicuntur. Neque enim sana saliva est falsa; inde in febribus nauseosa amara gustantur omnia, ut carnes etiam respuant aegri, & nil nisi acida appetant; in scorbuti vero specie & phthiseos omniadulcia & nauseosa videntur, quasi sale Saturni condita; post febres denique intermittentes salis muriatici sapor continuo in ore est, qui mirifice suscitatur appetitum, & signum est plenae convalescentiae; Eadem denique & sudor & perspirabile sanctorianum docent, hoc enim solum in vestigiis heri relictum cani demonstrat viam, quia solum olfactus obiectum est.

§. XXXI.

Analysis chemica varia itidem demonstrat principia ex sanguine recenti extracta, uti experimenta BOERHAAVII docent. Ex sanguinis nimirum destillatione habetur primo aqua, levi tantum albedine distincta ab aqua simplici, semper enim aliquid spiritus sanguinis secum rapit, hinc faetidula, magna & copia quidem, ex sanguinis enim unciiis 60 impetratae sunt unciae 52 aquae. Ex libris decem sanguinis post exhalatam aquam remanent librae duae, ex quibus fortiori igne prodit spiritus sanguinis, qui componitur ex aqua, sale volatili, & oleo: huius spiritus proportio est ad duodecimam totius sanguinis; variat tamen, cum hominis junioris sanguis plus aquae praebeat. His separatis, liquor sequitur inflammabilis, cum sale volatili, quod ad latera vasis non in crystallos se apponit, sed ar-
bu-

busculas exprimit, cum naturae alcalinae sit: copia eius exigua & infra quinquagesimam partem est. Post salem hunc levissimum, aquae innatans oleum sequitur; deinde ponderosius nigrum subsidens in aqua, est oleum sanguinis humani, cuius exigua portio est, circa quinquagesimam. Quod remanet, fixum videtur, est carbo sanguinis porosus, aquae innatans, niger, inflammabilis, oleumque continens fixius, quod nunquam separatur, nisi igne aperto. Eo oleo expulso cineres remanent, qui lixivio salem dant & terram simplicem; salis huius fixi autem exigua pars est, & vix octingentesimam portionem sanguinis efficit, cuius iterum pene quarta pars est alcalina; quidquid enim fere salis inest sanguini, id ipsa vi circulationis & calore corporis ad gradus 96 in volatilem naturam abit. Sal iste mixtus est ex sale fixo alcalino, & ex marino sale, effervescent enim cum acidis, & deliquescit in aëre, sal autem marinus separari potest immutata natura, nam vim habet nulla putredine domabilem, huius salis pars 3200^{ma} sanguinise est, ex quo destillatur spiritus acidus sanguinis, compositus ex spiritu acetoso vegetabili & salis marini acido spiritu. Parva cum insit copia, impedire nequit, quin sanguis putrescat maxima parte & alcalescat. Denique, quod sanguini ultimum inest, terra est, quae consumpto ab igne oleo & lixiviato sale, sola remanet.

§. XXXII.

Ultimo huic etiamnum terrae pars quaedam paradoxa inest, ferrum scilicet: adhibita enim omni etiam possibili cautione, particulae inveniuntur, quae magnetem attrahunt.

§. XXXIII.

§. XXXIII.

Certa autem & determinata cuiuslibet contenti quantitas miro etiam labore BOYLEI & VIEVSSENII vix accurate statuitur, cum infinitis mutationibus obnoxia sint haec principia; sic ante pastum & in diuturno jejunio minus aquae inest; post pastum multum huius per cibos & potus mistum est sanguini; a motu musculari plus olei inest salisque, quare urina parcius & acrior prodit; sed juvenilis sanguis plus pariter aquae continet & viscidae lymphae; minus vero huius aquae in adultis adeit minusque pariter gelatinae unde ossa levi lapsu fragilia sunt: non enim cedunt, nec flectuntur, sed levi casu franguntur, & ultimo sanguis fere friabilis; redditur. Apparet variabilia esse principia sanguinis, ut perpetuae mutationi obnoxia sint.

§. XXXIV.

Ex his pariter constat, sanitatem neque cum nimio, neque cum nimis parco cruore sanguinis consistere posse; sed eius portione diminuta obesitatem, pallorem, hydropemque produci: & quidem copia mediocri cruor diminutus obesitatem nimiam facere observatus est. Angli id docuerunt, qui, ut vitulos obesos reddant, sanguinem iis singulo mense deducunt, ita, quantum sanguinis decedit, tantum accedit pinguedinis. Quamdiu enim sanguis magna copia, densusque vasa perfluit, motus fit per minima vasa rapidissimus; sanguis enim tunc specificè gravior est, & impetus habetur in ratione massarum, ex eodem adeo cordis robore maior cum sanguine graviore, ita neque pinguedo neque tenuiora liquida in cellulas deponuntur. Quamprimum vero haec causa celeritatis diminuitur, lentius nunc movetur sanguis, & spatium erit globulis pinguedinis, per breves & immediatos ductus secretis, se attrahendi,

di, ut in tunicam cellulofam per totum corpus commu-
nicantem deponantur: Ea ratione inducti prudentiores
Medici Venae fectionem maxime interdicut obefis. Si
magis adhuc diminuitur copia fanguinis, pallor aliquando
faciei ad feram aetatem ufque circumfertur, cuius exem-
plum legimus in Paulina Uxore Senecae, quae cum vi-
rum indigna morte periturum audiret, cum eo mori op-
tans fibi in balneo venas aperiri iuffit, & mori quidem
prohibita, per totam tamen vitam ore fuo amoris caftiffi-
mi monumentum circumtulit. Poft validas etiam hae-
morrhagias non raro priftinum robur nunquam redit; &
hydrops denique fequitur: Ita ob nimiam venaefectionem.
Adrianus Imperator hydropicus fuiffe factus legitur; Ve-
nae fectio enim tollit folum fanguinem proprium, qui per
vafa fanguifera movetur, minus autem tenuiora dimi-
nuuntur liquida: Quamprimum vero minor fanguinis ru-
bri copia eft, chylus non vertitur in globulos rubros, fed
aquofus manet, & facile difcedit in folliculos arteriis adpen-
fos, ubi non reforbatus hydropem producit. Ne autem
fanguis in debilem adeo & aquofam nimis refolvatur na-
turam, fed humorum debita crasis & fanitas confervetur,
utique caufae requiruntur, quas inter Respiratio prae aliis
recenfenda venit. Huius functio utique debet insigniffi-
ma efle, & utiliffima in fanguinem humanum, nam acci-
pit pulmo fanguinis tantum, quantum reliquum totum
corpus, intra idem tempus; accipit nimirum fanguinem
cordis dextri, in quod ex toto corpore omnis fanguis con-
fluit, copiofiofem forte, quam fanguis venae pulmonalis eft,
haec enim minor eft quam arteria, vel ob denfitatem ma-
jorem fanguinis vel ob minorem copiam. Sed quod fan-
guini in pulmonibus accidit, id ab attracto aere per alternam
respi-

respirationem utique provenit; ergo aeris vires in sanguinem humanum per respirationem sunt inquirendae.

§. XXXV.

Ut hoc rite fiat, recolligendae sunt quaedam aeris proprietates jam supra demonstratae: & primo quidem aer ad conservandum aequilibrium nititur semper in eum locum, in quo minus ipsi resistitur. Hanc legem etiam in respiratione observare videmus; quando enim cavitas thoracis amplior fit, aer adeo internus secundum illud spatium magis dilatatur & in cellulosa pulmonum fabrica aëream occupat ampliorem in ratione maioris spatii dilatati thoracis; rarefcit adeo, & fit tanto rarior aere externo, quanto maius est spatium dilatati thoracis spatium eiusdem, quale ante dilatationem fuit; ita perire necesse est aequilibrium inter aërem externum totum corpus ambeuntem, & internum pulmonibus inclusum; descendit adeo aer externus in pulmones, ut locum minus resistantem, donec haec nova portio in ratione recepta dicti spatii, idem restituat aequilibrium cum aere externo.

§. XXXVI.

Qua ratione autem descendat aer, demonstravit VIR ILL. DANIEL BERNOLLIVS: irruit nimirum aer in spatium perfecte vacuum celeritate, qua 3240 pedes intra minutum secundum perficit, ergo triplo celerius quam sonus, qui juxta experimenta intra minutum secundum percurrit in Anglia 1142 pedes anglicos, in Gallia 1172, in Italia 1185; pro diversitate aeris, temperiei.

§. XXXVII.

Dictum etiam est, aerem premere quaquaversum, ita ut una columna destruat alteram; infero itaque aërem in pul-

pulmōnes non intrare ex solo pondere, sed etiam elatere quia, ut supra demonstratum est, maximum aeris pondus dependet ab aquae caeterisque aëris variis numeratis contentis. Id confirmant experimenta Physicorum Gallorum in montibus Peruvianis ad 12000 pedem altis instituta, eorumque exstructa castra, in quibus satis commode vixerunt. Idem quam maxime confirmant verba Illustris Praeceptoris HAL- LERI ad cineres usque colenda omni fide & auctoritate digna; qui ut praeter alias, in quibus excellit scientias, multum in Botanica inpendit laborum. Cum enim invifans Alpes Helveticas ad altitudinem 8000 pedum & ultra plantas legeret, in iis alpium culminibus, Furca & Jugo, in quibus Mercurius in Barometro ad 20 gradus usque delabitur, in hoc tamen aëre ad unam tertiam partem levio- re, homines & animalia sanissime vivere, ipse expertus est. Cum ergo in Antlia pneumatica, postquam tantum aeris extractum est, ut ad eandem tertiam partem altitudi- nis suae mercurius descendat, animalia pereant, ratio di- versi eventus viderur, quod in Alpibus id unice deficiat, quod pondus aeris maxima ex parte conficit, aqua scilicet, cujus exhalationes ex frigore & rupium infinita mole pauciores adscendunt, dum interim plus essentialium partium aëris elasticarum supersit. In spatio vero, de quo aër exantlatus est, non solum de vaporibus & aqua, sed de proprio perinde elastico elemento, aer campanae plurimum amisit.

§. XXXVIII.

Neque movemur iis quae ex Itinerario Josephi de Costa de societate Jesu in contrarium adducuntur: Hispani nempe qui primi in alpes Peruvianas adscendentes in haemoptoen, vomitum, deliquia animi dicuntur incidisse, ob

summam ibi aëris raritatem, quae non sufficeret explicando pulmoni. Nam quae ibi locorum ortae haemoptoes exempla sunt, pendent a solo validissimo corporis motu; cum ad adscensum montium eius altitudinis, immensus labor & nixus inpendatur, ubi vis corporis tollens pondus crescit, uti altitudo verticalis ad planum horizontale. Imprimis vero molestus est motus flexorum, pedum vehementissime auctus, qui pondus corporis integrum, quod saepe 150 librarum est, perpetuo elevare debent per aliquod pollices. Ita nixus requiritur, qui vasa pulmonalia vel dilatate, vel etiam perumpere facillime potest; Ita videmus in plethoricis, si scalas non multos pedes altas, saepius adscenderint, haemoptoen facile oriri, non a rarefacto certe aere, cum in eo intervallo ne ad decimam partem lineae quidem mercurius descendat, qui gradus utique nullius est considerationis. Alias in his altissimis montibus vel ob summum frigoris gradum homines percutunt, non autem ex imminuto aëris pondere.

§. XXXIX.

Perficitur haec dilatatio pulmonum variis corporis viribus thoracem elevantibus. Et primo quidem accommodatam ad usus humanos est omnium 24 costarum figura quae obliquos angulos faciunt, cum axi thoracis, sive cum vertebrae dorsi, quae axi fere parallelae sunt. Dum ergo elevantur costae, angulum recti propiorem cum iisdem vertebrae intercipiunt, unde thoracis cavitas necessario augetur magis, quo ad maiorem angulum accedunt costae, sive quo sectiones thoracis sunt propiores circulo, ob figuram huius capacissimam; Haec actio manifesta est in vivorum canum sectione, in ultimis praesertim morientium conatibus.

§. XL.

Hunc motum varii musculi praestant, inter quos costas elevant musculi intercostales externi & interni: Exteriores ob directionem, quam habent a margine inferiori costae superioris in marginem superiorem costae inferioris, antrorsum descendentem elevare costas, leges Mechanicae & omnes Auctores consentiunt, quod ab hypomochlio vectis costarum pars inferior sit remotior, quando nempe articulatio cum vertebra pro centro motus costarum habetur. Sed & Internos nulla habita ratione directionis contrariae prioribus, tamen elevare costas, rationibus & experimentis sufficienter demonstratum est. Et si enim aliquantum, in parte posteriori, inferiorem extremitatem habeant vertebrae proprioem, longe tamen eo detrimento firmitatis in costa superiore major est excessus firmitatis costae ejusdem, cum prima omnium sterno connata potius quam dearticulata, & ligamentis fortissimis adstricta, octuplo & duodecuplo firmior inferiori reperiatur, exigua ergo huius detrimenti ad excessum est ratio, cum diversitas majoris ab hypomochlio distantiae in superiori termino intercostalis interni musculi vix vigesima pars sit totius vectis. Si vero agente jam musculo intercostali adeoque breviori reddito, eo cedit pars, cui ut funis ad vectem connexus est, ubi minor est resistentia, agentibus ergo hisce musculis costas adscendere necesse est. Id porro demonstraverunt manifesto experimenta ab Illustre Praeceptore HALLERO in praesentia omnium suorum Auditorum, quos inter & ego fui, praeterito hyeme multoties repetita, in vivorum animalium sectione, quibus constat, in elevatione costarum internos musculos operari & breviores reddi, in depressione quiescere; Fila etiam sceletto humano flexili adfixa, & adtracta secundum dire-

Etiones intercostalium musculorum internorum, costam inferiorem semper & ubique ad superiorem adducunt. Et firmitas major costae supremae ipsis ponderibus definita est: prima nimirum costa requirebat pondus unciarum quatuor, ut vel tantillum moveretur de loco, secunda pondus nuciae semis, reliquae semper minori pondere ex situ detraetae sunt, donec ultima drachmae unius ponderi cederet. Quare costa infima quinquagesies superna mobilior est, & tamen oportebat insigni ratione, suprema firmiorem esse, si ad imam suprema erat detrahenda. Auget etiam thoracis cavitationem extraversione costarum, qua margo inferior costae rotando circa articulationem anteriorem cum sterno, posteriorem cum vertebra, extorsum vertitur, dum superior introrsum cedit. Ita diameter a dextris ad sinistra augetur. Una sternum antorsum educitur. Ita costae & a vertebra removentur, & dextrae a sinistris recedunt, & diameter utraque a dextris ad sinistras & a sterno ad vertebra augetur, utraque vero differentia ad duas fere lineas est.

§. XLI.

Denique diameter perpendicularis maxime augetur per descensum diaphragmatis, cujus carnes, cum undique a partibus firmis adscendant ad medium & mobilem expansionem tendineam, & fornicatam carnem, eas ipsas deprimunt. Punctum enim fixum habent in costis per musculos maxime firmatis, ita ut introrsum cedere nequeant. Hoc in longitudine thoracis incrementum non raro ad duos pollices pervenit.

§. XLII.

In majori respiratione, ut meteorismo Hippocratico, accedunt etiam majores vires thoracem dilatantes, a musculis thoraci, claviculis, scapulaeque insertis.

§. XLIII.

§. XLIII.

Perfecta itaque fit inspiratio, quando his potentiis thoracem secundum omnes tres diametros pectoris dilatantibus capacitas augetur, unde etiam pulmones, pleuram semper concomitantes, insigni ratione in maximis inspirationibus ampliores fiunt; pariterque aer se diffundit in spatium in eadem ratione amplius, consequenter densitas ad eandem rationem minor fit, rariorque aer; In hunc ergo rariori aere plenum pulmonem descendit aer atmosphaericus, usque dum restituta sit tanta densitatis pars, quanta sufficit ad aequilibrium cum externo aere; sicque perfecta est inspiratio.

§. XLIV.

In hoc actu inspirationis liberrima fit sanguinis per pulmones circulatio, cum prolongatis, & recedentibus a truncis suis ad angulum majorem vasis pulmonalibus, quae cellulosa vagina cum bronchiis coniungit; cor, facilius se exonerat sanguine: Ad omnem enim motum projectilem angulos semirectos faventiores esse ex Mechanica constat; & una vasorum in pulmone pressio, quam patiebantur a comprimantibus costis & a sibi circumdatis lobis pulmonis, insigniter minuitur, cum solo aere, millies ultra leviori, nunc ambeantur. Id vero fieri confirmat auctior pulsus in inspiratione, praesertim in animalibus grandioribus observandus, quibus pulsus naturaliter tardior est. Sed cum aucta inspiratione pulsus pro lubitu acceleretur apparet adeo, nos ope in inspirationis calorem posse augere, & in cor quoddam imperium exercere licet difficile, ut inferius magis patebit.

§. XLV.

§. XLV.

Simplicissima haec Inspirationis explicatio non admittit CARTESII hypothesin; cum facile inspirari possit per tubum ex uno cubiculo in aliud derivatum; neque adeo circulus requiratur aeris, quem propellat pectus, ut in gyrum redditus pulmonem subeat.

§. XLVI.

Neque cum Cl. HAMBERGERO, aliisque doctis viris, aerem inter pulmonem & pleuram ad respirationem necessarium admittere necesse est; cum omnia huic sententiae contradicant experimenta. Ad oculum enim demonstratur in cadavere pulmonem pleurae perfecte contiguum esse; imo & in vivo animali cum Illustri Praeceptore nostro HALLEO experti sumus omnes quam saepissime, pulmonem nullo spatio a pleura diremptum esse. In catellis vivis aquae submersis, & sub ea aqua perforari vidimus pleuram, & tamen ne unicam emerfisse aeris bullulam, quae ex levitate sua assurgere necessario debuisset, si vel minimum aëris retro pleuram adfuisset. Et vulnera sententiam nostram confirmant, si enim vulnus infligitur per pleuram unius pulmonis cavo, nascitur summa anxietas, vox debilitatur, & suffocationis periculum adest, etiam in paracentesi pectoris summe timendum: quo & anxietas spectat ab iniectionibus in pectoris vulneribus succedens; Quando vero etiam alterum cavum perforatur, mors succedit post paucos pulsus & immanem nixum, Sed aer contentus jam antea, licet unius solum lineae intervallum inter costam & pleuram ipsi tribueres, easdem anxietates inferret: resisteret enim aequa vi aeri pulmonali. Quando enim vulneratur thorax recedit continuo pulmo a pleura, etiamsi tantillam bullam aëris immiseris, quod nunquam succederet, si aër jam
prius

prius contentus fuisset; cadaver enim eodem gradu calet, quo atmosphaera; consequenter etiam aequilibrium est inter aërem interne inclusum & atmosphaericum: Hydrostatica enim lex est; omne corpus solidum, quod in fluidum homogeneous submergitur, in figura sua ob aequalem undique pressionem nunquam mutari; Sed pulmo hoc in experimento, quo aër in cadaveris thoracem immittitur, una tertia parte minor fit, ex vi scilicet contractili musculorum mesochondriacorum, hi enim in statu erant violento, dilatato pulmone ab aëre pulmonali, dum nulla contraria pressio renitebatur, atmosphaeram enim sustinet costarum fornix. Nunc admissa aëre in hoc plenum fit aequilibrium inter eum aërem & pulmonalem, atque adeo muscoli suae permittuntur contractioni.

§. XLVII.

Denique in sententia contraria omnes eos mortales subito oporteret suffocari, quorum pulmo pleurae cohaereret, cum nullum aëri recipiendo spatium superesset, adeoque nec laxari pulmo nec comprimi posset, & omnis causa respirationis sublata esset; sed praeterito hyeme, in vera adhuc Virgine 70 annorum, vidimus totam superficiem utriusque pulmonis adhaesisse pleurae, mediastino, & pericardio, quae tamen cum stipem peteret ostiatim, non maximum passa est respirationis incommodum. Si vero aliqua in adhaerente pulmone observatur respirationis difficultas, ea provenit a sublata mobilitate, quam aquula aut vapor superficiem pulmonis irrorans conservat, & qua destituta aliqua pars cellularum immobilis fit, adnata pleurae. Sed inimicus etiam aër nudis corporis humani partibus omnibus corrumpet pulmonem, ipsiusque pleurae sensilissimam membranam.

§. XLVIII.

Et quaenam esset via, quae huic aëri pateret? non per cutem subit aër, nullum enim penetrat corium; neque per pulmones; inflari enim hi possunt, & inflati aëre semper pleni servari, ita ut sub antlia etiam pneumatica positi, sublata pressione aëris intumescant, neque aërem in spatium rarefactum aëre residuo plenum dimittant; conquassati denique pulmones neque aërem dimittunt sub aqua bullarum in specie, dum integri fuerint, neque in aqua submerguntur.

§. XLIX.

Ex his principiis etiam de controversa illa quaestione Medicinae legalis argumento a pulmonis natatione definitur: si pulmo sanus in aqua subsidere nequit, infantem vixisse certum est: natare enim semper notat minorem gravitatem absolutam corporis natantis ad aquam; aër enim vel semel haustus nunquam omnis ex pulmonibus exit.

§. L.

Cum interim aër in pulmonibus ad 96 gradus calentibus, una tertia parte frigidior haerens, eo calore rarescat, cellulasque distendat, non solum in ratione, qua thorax dilatatur, sed illo jam in statu summae distensionis posito, elatere suo incipiat vasa pulmonum minima comprimere, & sanguinem a corde dextro adventurum morari, oritur nunc ab inspiratione anxietas. Nam si aër ad unam tertiam prioris molis dilatatur, etiam ad tertiam partem comprimet arterias, ut sanguis difficillime possit transire, quod observamus in diuturnioribus spiritus retentionibus, nam in nixibus validioribus, sanguis venosus, maxime capitis, se evacuare nequit in clausum cor dextrum, unde
rubor

rubor tumentis faciei emicat, colli vasa inflantur retento sanguine, varices in venis natae, & cor ipsum auriculaeque dextra, & venae corporis variae rumpi visae sunt. Imo vasa cerebri rupta apoplexiam non raro inducunt, uti videre est in ira vehementi. Ob eandem causam in aere nimis compresso nullum animal vivere potest, quo enim aer magis densus est, eo magis etiam augetur eius elasticitas, ut vis denique aeris praevaleat vi expirationis ipsum de pulmone expulsurae, & distendatur ad infinitum pars aerea pulmonis. haereatque sanguis inter cor dextrum & initia venarum pulmonalium, & accumulatur ita, ut pondus eiusmodi pulmonis in aquam immersi fundum petysse visum sit.

§. LI.

Idem in submersus & strangulatis verum est, in ultimis quidem, dum laqueo constringitur aspera arteria, aer in pectore est quasi in statu perpetuae inspirationis, ita ut ob oppressum ab aere transitum sanguinis per pulmonis vasa sanguis per totum corpus stagnet, unde horribilis aspectus faciei, totius capitis monstrosus tumor, & denique apoplexia; cum non solum sanguis aut extravasatus aut turgens in vasis cerebri haereat, sed ita congeratur in toto corpore ut ipsa intestina quasi cera anatomica iniecta appareant. In submersis, ad contactum aquae glottis se vehementissime constringit, ut aer intercipiatur, & rarefactus in pulmone eadem ratione necet, ut in strangulatis fit; cum in cadavere eiusmodi nec in aspera arteria nec in ventriculo aqua reperiatur. Imo tanta est vis glottidis se constringentis, ut solo voluntatis imperio homines se ipsos occidisse visi sint. Ex Angola praesertim Africae Regione, abducti servi in insulas Antillas & ad culturam sacchari adhibiti, minima quaque iniuria offensi norunt se

care, suppressa respiratione. Hujusmodi etiam hiaistori legitur apud Valerium Maximum de Archipirata Coma, qui captus & increpatus ab Augusto Caesare, mortisque judicium audiens, oppressit coram Augusto respirationem, & mortuus in terram cecidit.

§. LII.

Respirationem actionem mere voluntariam esse cum Clarissimo STAHLIO admitti necesse videtur, cum solo nutu voluntatis inhiberi, augeri, minui, & omnino fitti possit. Inhibere quidem possumus, ut tempus triplum in absolvenda una plena respiratione consumatur; deinde accelerare, ut tempus ad unam tertiam contrahatur: ut in febribus acutis observatur; minuere etiam, ut in pleuriticis fit, qui doloris suppressi causa vix respirant; sed omnino sistere, superius dicta jam sufficienter declarant. Causa vero dicitur, qua posita ponitur, qua sublata tollitur, & qua imminuta imminuitur, & qua aucta augetur effectus, quae omnia hic in voluntate videmus ad respirationem comparata. Huic pariter voluntati obediunt omnes muscoli thoracem diducentes, quod vidimus in cuniculis praesertim, qui sub tortura anatomica integre respirationem sistere solent, & absque motu costas firmare. Similia LISTERVS in insectis, & quidem in cochleis observavit, quae in manu inimici pulsam cordis suppressunt, re-integraturae, quando causa timoris discesserit. Neque aliud quid est, quod nos urget ad alternam inspirationem & expirationem, nisi sensus nascentis incommodi animam afficiens, cum nimirum post quamlibet diu protraham inspirationem aequae ac expirationem, sanguis inter cor dextrum & sinistrum sistitur, unde anxietas nascitur, quae pulmoni propria est; voluntas itaque ad evitanda
sup-

suppressionis incommoda, relaxat vires thoracem dilatantes, eumque arctat, aeremque expellit.

§. LIII.

Expirationem vero faciunt praecipue muscoli abdominis, qui ventriculum & hepar contra diaphragma ita compellunt, ut in thoracem ad quartam usque costam assurgat, & simul costas deorsum ducunt; Obliqui duo id commune habent, quod in pelvi suo puncto fixo firmentur, partem autem mobilem habeant in costis inferioribus, dum super peritonaeum in arcum ducti, jam breviores rediti ad lineam magis rectam accedunt, comprimunt necessario abdomen, costasque deprimunt. Recti ab osse pubis orti, ante abdomen ascendentes, inserti costae quartae, quintae, sextae, arcum illum, in quem viscera a diaphragmate depressa, abdomen expulerunt, contrahunt, rectitudini propiorem faciunt, viscera versus spinam dorsi reprimunt, costasque deorsum ducunt. Quis praeter alios accedunt transversi, qui costis inferioribus inseruntur, quas equidem non proinde, ut priores detrahunt, introrsum tamen paulum ducunt spuriarum cartilagineas, sed potentissime totum abdomen constringunt, uti chorda circa cavum cylindrum ducta eum valde comprimit; nam juxta Mechanica principia plenum robur exerceri apparet, cum pressio sit ad axin perpendicularis. Hisce denique musculis simul agentibus costae detrahuntur, iis de pressis muscoli intercostales relaxantur, inde diaphragma, cui nullum nunc punctum fixum est, sursum pellitur in insignem fornicem intra pectus; sic spatium thoracis & brevius fit & angustius.

§. LIV.

His aliae accedunt causae; nimirum ipse costarum re-
fultus: quarum situs naturalis cernitur optime in cadavere,
in eo enim, cum a nullis nunc musculis distrahantur, co-
stae resiliunt ex vi suorum ligamentorum, suaeque figurae
elasticae, & expirationem faciunt. Ad idem expirationis
opus accedit actio triangularis sterni, qui elevatas costarum
verarum cartilagineas & una sternum retrorsum reprimat,
& adjuvat actionem musculorum rectorum abdominis.

§. LV.

Denique ultima vis ipsos pulmones constringens est a-
ctio fibrarum mesochondriacarum, quarum fabrica mu-
sculosa, varia licet directione, omnes tamen cartilagineas
bronchiorum ad propiores contactus adducit. Ea vis
perpetuo contra aerem distendentem nititur, & in actione
posita pulmones secundum omnem suam dimensionem
aeretat. Hinc secundum triplicem denuo diametrum tho-
rax comprimitur, fitque perfecta exspiratio. Inde facile
etiam patet ratio, quare velocior sit exspiratio, quam inspi-
ratio; ut si totum respirationis stadium in tres dividatur
partes, duae earum sint pro inspiratione, una pro expi-
ratione: Haec enim ex ipsa partium structura, illa per so-
los molientes musculos obtinetur.

§. LVI.

Sicut autem vires majores requirebantur ad auctam in-
spirationem, sic etiam vires adsunt extraordinariae
ad maiorem expirationem. Huc ergo pertinent omnes
musculi costis ita adplicati, ut eas deprimere queant, quos
inter est musculus sacrolumbalis, longissimus, quadratus,
quorum actio videtur in anhelatione, in qua facimus ex-
spi-

spirationes maiores pro ratione majorum inspirationum; Deinde maxima eorum musculorum vis exeritur in efflatione, in qua pondus drachmae unius aut alterius ad centum & plures passus proiici potest, cum summa celeritate. His itaque agentibus viribus, sive naturalibus sive extraordinariis, liberantur quidem pulmones ab infesto aëre rarefacto, & sanguinem comprimente, ut omnis sanguis in vasculis capillaribus arteriae pulmonalis haerens in venam pulmonalem expellatur, & agentibus viribus pulmones contrahentibus vasa minima sanguine distenta nunc quasi digito comprimantur; quem sanguinem venae majores recipiunt, in truncos ducunt, remittunt ad cor sinistrum: Continuo post percipitur impedimentum cordi dextro oppositum sanguinem suum porro in pulmones evacuatur. Nam hac ipsa pulmonum contractione loborum compressiones reciprocae augentur, vasa pulmonum singula in acutiores angulos motui sanguinis minus faventes contrahuntur, & in minus spatium comprimuntur omnes areae singulorum vasorum, in quae cor dextrum sanguinem expellit; inde sanguis arteriosus de novo adveniens retardatur, redeuntque priores angustiae. Has alternas & inspirationis & expirationis continuatae sequelas confirmat elegans HOOEKII experimentum, factum in consensu Societatis Regiae Britannicae, neque raro ab Illustri Praeceptore HALLERO repetitum: thoracem nimirum cani vivo aperuit, ita respirare impos animal languit moribundum: Inflabat ergo asperam ejus arteriam anatomico folle, rediit ad vitam canis, & cum exspiraret, inflavit eodem folle, sic resuscitabatur moriens; status autem hujus mortis redit, sive diutius inflando pulmonem distentum teneret, sive absque ope inflati aëris suo collapsui pulmonem permetteret.

§. LVII.

§. LVII.

Nascitur ergo post expirationem nova inspirationis necessitas, ut nimirum cor dextrum tantam sanguinis copiam per pulmones propellere possit, quantam cor finistrum per totum corpus distribuit; neque inter cor dextrum & arteriæ pulmonalis ramos sanguis retineatur: uti videmus omnia animalia perire in vacuo spatio, de quo pene omnis aër exantlatus est, non solum ob aërem minime elasticum & pulmones nequaquam distendentem, sed maxime quia omnis etiam aër in pulmonibus contentus effunditur in vacuum ambiens & minus resistens, atque adeo pulmones omni aere evacuati, mutati in naturam foetus contrahant solidas suas partes, ut sanguinem repellant, & in aquam immerfi, fundum petant; Imo ipsa aëris elementa in sanguine inclusa se extricare, minimaque pulmonum vascula obstruere facile possunt. Diutius tamen in vacuo vivunt animalia, quibus nullus omnino est pulmo.

§. LVIII.

Eadem ratio mortis est hominum fulgure extinctorum, quae vix unquam laesionibus externis est adscribenda; id confirmant experimenta PITCARNII, qui pulmones invenit in statu summae expirationis ponderosos, flaccidos, fundum aquae pedentes. Atmosphaera nimirum corpus hominis fulgurati proxime ambiens ita levis fit ab hoc igne vehementissimo, ut pene pro vacuo sit habenda spatio, in quod omnis aër pulmonum specificè gravior transit. Idem observamus in antris Charoniis, in quibus vapor levissimus exhalans omnia animalia extinguit. Princeps earum cavernarum est *Grotta del Cane* prope Noapolim, ideo dicta, quod immisos canes subito necet, parcat vero hominibus; Vapor nimirum levissimus tantum ad u-

num

unum pedem assurgere de terra observatus est, super quem cum homines emineant, canes solum humiliores suffocantur. Simile antrum Pyramonti est, descriptum a Praestantissimo SEPIO, in cuius vapore Barometrum fere cadit ad nihilum. Quod idem ipse vidi Orbae in fonte, ad quem homines ipsi, si in genua se dimiserint, & caput valde inclinaverint in haurienda aqua, mortui subito cadunt. Aernimirum ad minorem quidem distantiam adest levissimus, in quem aer in pulmonibus contentus, ut in locum minus resistentem abit, sic pulmones aere exhausti, accedentibus ad se invicem solidis, specificè graviores fiunt, & resistunt sanguini ex corde dextro transituro, unde subita mors. Ergo, quam primum exspiratio ad eum statum pulmones reduxit, ut sanguis incipiat difficulter transire, sensus incommodi & anxietatis afficit animam, ea vero imperio suo musculos inspiratorios movet, ad novum aerem hauriendum.

§. LIX.

Neque necesse est, hunc tam simplicem respirationis actum per mechanicas causas aliter explicare, ut clarissimis Viris placuit, qui a compresso nervo phrenico necessitatem alternae inspirationis & expirationis deduxerunt: turgentibus nimirum in inspiratione pulmonibus, nervum phrenicum secundum eos descendentem comprimere posuerunt, unde diaphragmatis actio ad inspirationem summe necessaria remittit, & machina cogitur ad expirationem. Repugnat haec sententia anatomiae comparatae, cum etiam ea animalia alterne respirent, quibus nullum diaphragma, & nullus adeo nervus phrenicus est, qui comprimatur. Ita aves sola ope musculorum pulmonem evacuant, & tamen respiratio in iis

F

alter

alterna fit, ut in homine, ut neque inspiratione neque expiratione carere possint. Praeterea cum thorax semper plenus sit, nervus phrenicus tam a pulmone contracto, quam a dilatato, perinde comprimitur. Venam azygam crediderunt alii comprimi in inspiratione, inde sanguinem non venire ad cor dextrum, &c. verum id pariter repugnat anatomiae comparativae, & praeterea constat venam nihil facere ad motum muscularem.

§. LX.

Illustris BOERHAAVIUS admisit quidem incommoda in statu inspirationis summae oriri, impediencia sanguinis transitum in cor sinistrum; verum addidit, in inspiratione sanguinem sisti, neque venire ad cerebrum, ita minus spirituum secerni, minus adeo influere in nervos respirationis, ergo relaxari phrenicum nervum, & paralyticos pariter fieri nervos musculorum intercostalium, inde mechanice redire expirationem. Verum huius debilitatis a paralyticis musculis ortae deberemus esse conscii; & perinde omnes musculi totius corporis relaxarentur, & ipsi praesertim musculi abdominis diaphragmatis antagonistae, cum ex hypothese minor sanguinis copia ad cerebrum veniat, & adeo non ad aliquos, sed ad omnes etiam musculos minus accedat spirituum. Imo contrarium videmus in omni nixu & retenta inspiratione, in qua musculi semper fortius agunt, ut necesse sit, quoties robore magno egemus, inspirationem diutius continuare. Denique repugnat anatomiae comparatae, cum tamen phaenomena actionis omnibus animalibus communis oporteat deduci ex causa, quae in mechanica omnibus communi resideat.

§. LXI.

§. LXI.

Denique Clarissimus HAMBERGERVS docuit, musculos inspirationis in actione positos trahere & extendere musculos expirationis, donec nimis irritati in summa inspiratione se contraherent, vi quadam mechanica, & superatis musculis inspirationis costas deprimerent. Sed hac ratione omnes in corpore humano muscoli alterne agerent, nam omnes suos habent antagonistas, & flexor nullus est, quin extensorem habeat, ergo etiam post quamlibet flexionem in quocunque artu necessitate dicta mechanica sequeretur extensio, & postquam semel flexa est manus, perpetuo alterne extenderetur ac flecteretur.

§. LXII.

Summa respirationis necessitas ex dictis hucusque satis elucet, cum nullum animal, quod pulmonem habet nostro similem, postquam respiravit, aëris usura supra pauca minuta hora carere possit, quin pereat, aut certe in eum statum incidat, qui a monte sola suscitabilitate differt. Fabula est hirundines ac ciconias hiemali tempore degere sub aquis, expertus enim est Cel. MVSCHENBROEKIVS hirundines intra duo minuta horae perire, si sub aqua merferis, omnino uti moriuntur alia animalia, quibus sanguis calet. Homo naturaliter intra minutum primum respirat duodecies. Verum homo etiam paucissimis minutis primis perit absque respiratione, aut reducitur saltem in statum morti proximum. Id moneo, quia homo submersus adhuc resuscitari potest ad vitam, dum liquida calent, & necdum corrupta sunt. Revocantur nempe submersi per motum quemcunque in eorum corpore excitatum, praeterim si exhibitis fortissimis sternutatoriis transversi vasi rotundo inponantur, ac motu fortissimo agitentur. Uri-

natores denique, licet a juventute didicerint aërem retinere, assuefiant adeo incommodis continuæ inspirationis, tamen supra pauca minuta prima non possunt sub aquis degere. Dntius hodie sub aqua vivunt, id vero fit ope cuiusdam machinae, aëre compresso plenae, in qua respirant sub aquis, hac ratione totas naves naufragas ex fundo maris elevare norunt.

§. LXIII.

Sed praeter dictam hucusque Respirationis necessitatem, dantur adhuc maximae huius etiam actionis utilitates; nullum enim animal respiratione caret, sive cor biventre & pulmones veros habeat, ut homo & omnia quadrupeda, sive cor univentre & branchias ut pisces, sive organa per cutem disposita, per quae aërem liquidis vitalibus misceat, ut papiliones & omne erucarum genus. Ulterior ergo Respirationis utilitas praesertim in sanguinem ipsum a posteriori eruitur, si liquida vitalia animalis non respirantis comparemus cum liquidis animalis respirantis, eorum enim liquidorum diversitas soli certe machinae respiratoriae debetur, qua sola differunt, cum caetera omnia communia habeant: Ita sanguis fetus subniger & ingratus, minusque densus & neutiquam coagulabilis reperitur, cum in adulto ruber sit & floridus, & maxime coagulabilis, ut testantur phaenomena in sanguine ex secta vena misso. Deinde sanguis piscium non calet, (& fetus humani sanguis forte pariter frigeret, nisi foveretur calore matris, ut pullus in ovo moritur, nisi pergat incubare gallina) aut saltem tam parum calidus est, ut proportio exigua sit ad calorem sanguinis humani, calor enim quatuor tantum gradibus calorem aquae communis superat. Sanguis vero humanus ad 96 gradus calet, & ad 136 gradus

dus caloris generat, cum experientia doceat, homines in Spitzberga, ubi frigus est 40 graduum infra gradum congelationis, vixisse, quorum sanguis solito gradu procul dubio caluit, ergo hunc majorem gradum caloris homines posse generare certum est. Haec inquam diversitas a solo pulmonis defectu est, robur enim cordis in pisce vix differt ab humani cordis robore, imo forte robustius habent pisces, cum in ranis decem horis a morte cor adhuc pulset, neque differunt musculis haec animalia, cum vividissimos motus piscis peragat, & noctu diuque moveatur; solo ergo differunt pulmone; ergo calor & densitas sanguinis a solis pulmonibus repetendi sunt.

§. LXIV.

In pulmone ergo calorem generari concludi potest, quod omnia animalia, quae pulmonem habent, duosque cordis ventriculos, calorem in suo sanguine concipiant, qui mediocrem atmosphaerae calorem tertia parte superat, & quod calor iste augeatur aucta respiratione, augetur enim a loquela aut cantu, qui actus respirationis sunt, reliquis etiam in corpore musculis quiescentibus; & aucta respiratione pulsum augeri necesse est. Si enim duodecies respiratur in minutoprimo, sexaginta fere pulsus erunt, octies & decies respiratur, jam pulsus ad centum fere adsurgent: Verum quaeritur, qua ratione iste calor in pulmone generetur. Videmus ergo a solo frictu calorem generari posse, imo & ignem, id demonstrat machina electrica; sed & sola frictione calor ita potest augeri, ut metalla etiam durissima liquefaciat. Id docet collisus ad filicem chalybs, a qua sola frictione tantus gradus ignis producit, ut chalybs liquefiat; quod testatur Hookii microscopium, quo scintillas ex colliso cum filice chalybe de-

cidentes, veras guttulas metallicas ferri, vel certe de filicis vitro esse, constitit. Ita pariter alterna flexione calorem produci posse docent fabri ferrarii, qui in operibus quibusdam requirunt ferrum flexile, hoc ut adquirant, laminam ferream repetito alterne flectunt sursum, deorsum, contrariisque directionibus; sic abit ferrum in plumbeam quasi naturam, & una maxime incalescit: Flexione nimirum elementa ex parte convexa a se invicem recedunt, in extensione convexae partis elementa iterum ad se accedunt, in concava vero parte recedunt ab invicem, sicque se fricant partes mutuo, & calor producitur.

§. LXV.

Pari modo & calor in pulmonibus producitur ab alterna extensione & contractione, relaxatione & compressione vasorum pulmonalium. Plurimum vero hic potest substantia bronchiorum cartilaginea, ut materia flexilis ac summe elastica; annuli nimirum cartilaginei ex aspera arteria in bronchia continuati, sed imperfectiores, ac denique in gnomonicam, triangularem, incurvam, bifurcam figuram mutati a se invicem recedunt, cum ab aere inspirato diducuntur. Sed eadem cartilagineae respirationis tempore adducuntur in veras plicas ac convolvuntur: & utraque mutatio magna fit celeritate, hinc eodem modo calor producitur, ac de ferro dictum est. Is calor sanguini pene immediate vasa percurrenti vicina bronchiis, continuo communicatur.

§. LXVI.

Sed etiam ipse sanguis velocissime motus, & alterne tritus, caloris capax est, ob partes suas, quas continet in-
flam-

flammabiles, ac densas, & solidae naturae proximas, cum effusus ex vena sanguis in solidum rubrum coagulum abeat; Neutonius enim demonstravit, actiones & reactiones inter lucem & corpora inflammabilia majores esse, quam in aliis corporibus, radios in hujusmodi fluidis magis attrahi, & refringi potentius. Manifestum denique est, calorem corporis se habere in ratione frictionis, augetur enim, prout vel solus muscularis motus, vel etiam sola respiratio augetur, & minuitur, summo enim frigore ii soli homines pereunt, qui somnolenti resident ac quiescunt, & solo motu pulmonum in loquela, ubi fortius exspiramus, & fortius adeo inspiramus, calorem insigniter crescere, loquitur sudor oratorum.

§. LXII.

Densitas vero sanguinis pariter ex repetito respirationis opere oritur, quod ex iis demonstratur, quae de differentia sanguinis fetus, piscis & adulti hominis dicta sunt. Praeterea videmus aquam, chylum, adipem, imo omnes humores alibiles sanguine multo leviores esse, & brevi tamen circulationis tempore in naturam sanguinis abire, densari in compactiores globulos. Hoc autem in pulmonibus fieri varia suadent: Huc ergo facit venae primo pulmonalis angustia pro portione sociae arteriae, quae juxta explorationes Illustris Praeceptoris HALLERI in injectis pulmonum vasis institutas, ita se habet, ut diametrorum rationes sint, ut 10:9. igitur lumina ut 100:81. Et tamen haec vasa eandem fere sanguinis quantitatem circumvehunt. Nam exeuns de pulmonis vasis aqueus vapor densitatem quidem sanguinis adjuvat, quatenus separato hoc vapore reliqua massa specificè gravior redditur, verum alia aqua in pulmone reforbetur, & additur sanguini. Sed imprimis tamen videtur ad densitatem attritus facere, quo sanguis per modulos

los minimorum vasorum pulmonalium alterne retardatus, alterne velocius transactus, figuratur, sphaericus fit, hinc etiam densior. Sicut enim circulus figura est capacissima, ita & sanguis in sphaericam globulorum figuram mutatus plus ponderis ac densitatis habet, quam in ulla alia figura possibili. Haec figura nascitur tum a rotatione partium inter se, tum ab exiguitate vasorum minimorum, quam transire neququam potest sanguis, quin in figuram luminis sphaerici figuretur. Ea vero particularum rotatio, & vasorum angustia, maxime locum in pulmonibus habent, motus enim pulmonis & diurno & nocturno tempore continuatur, & venae solius pulmonis minores sunt arteriis in toto corpore; unde stipantur magis partes sanguinis contractiles. Verum a majori attractione densitas est; haec enim semper est in ratione ponderum specificorum, pondera vero majora sunt, quando partes corporis se magis attrahentes poros minuunt.

§. LXVIII.

Rubor denique pariter in pulmone oritur, quia sequitur densitatem juxta experimenta Neutoni; qui demonstravit in bullis saponaceis crassissimis colorem rubrum reflecti, in tenuioribus debiliores colores, in tenuissimis denique violaceum. Requirit igitur color ruber, cum validissimus sit, superficiem validissimam, violaceus cum debilissimus, etiam a superficie debilissima reflectitur.

§. LXIX.

Hanc superficiem autem capacissimam fere in pulmone per priora massulae sanguinis induunt, & sanguinem imprimis totum rubescere per vim pulmonis necesse est. Manifestum enim est, conditionem hanc densitatis sanguinis sequi

qui rationem motus muscularis, cum quo motus pulmonis necessario increfcit, quod videmus in phthifi Anglica, quae non morbus putrefactivus est, neque ab ulcere visceris, sed a solo sanguine tenuissimo, aquoso, alcalescente oritur, ita tenui, ut per vasa minima exhalare facillime possit, & sanguinis densi aut veri cruoris in cadavere eiusmodi hominum vix uncia una reperiatur. Is morbus sanatur motu musculari, equitatione maxime & frictione, ut aquosus sanguis debitam recuperet densitatem. Hinc equitationes illae SYDENHAMI, quas BOERHAAVIUS ejusmodi imperavit, ut fiant adverso vento, in debili horum morborum genere maxime profunt. Hac enim ratione in pulmones columna aëris potentissima incumbit, quia celerius movetur, neque solo pondere subit.

§. LXX.

Hinc etiam suspiria & oscitationes, cum sint inspirationes magnae, nobis adeo gratae sunt, quando praesertim sanguinis quietem aut affectum tristem sequuntur, ubi ex tardiori sanguinis motu cor amittit de robore suo: eo ergo in malo magis dilatamus thoracem, ut aucta respiratione celeritas motus redeat: ita una & debita sanguinis densitas recuperetur.

§. LXXI.

Risus quoque huc pertinet, proprium illud hominis juxta Aristotelem, qui moderatus utilissimam efficaciam in sanguinem humanum exercet. Fit autem risus una inspiratione magna, nulla autem expiratione perfecta, sed parvis multis & imperfectis, ut multum aëris maneat in pulmone, dum aliqua pars cum sonitu exprimitur. Utilitas maxima est, ubi crassum sanguinem subigere & attenuare oportet, fit enim in risu inspiratio magna, hinc sanguinis plu-

plurimus admittitur in pulmones, sed aeris expulsio non fit perfecta, inde & plurimum sanguinis manet in pulmonibus, cum itaque non nisi parvis vicibus & aer & sanguis expellatur, hinc pulmo alterne relaxatur, & comprimitur; sed omnis alterna vis plurimum potest in corporibus mutandis, ergo & sanguis insigniter conteritur alternis aeris concussibus.

§. LXXII.

Plurimum etiam hac ratione risus potest in sanguinem venae Portarum, quatenus diaphragma in ridendo valide motum alterne simul premit viscera abdominis, alterne cum musculis abdominalibus agens. Ita viscera praedicta quasi in prelo inter duas potentias contrarie agentes manent; hinc sicubi stagnat sanguis per angustias vasorum praecipue hepaticorum, facile a risu propellitur, & ad motum redit, unde phrasis antiqua, *risum spleni prodesse*; non quod soli lieni prosit, cum & hepatis & systemati intestinorum crassorum praecipue opem ferat, ubi stasis frequens est in haemorrhoidibus vasis.

§. LXXIII.

Immoderatus vero risus lethalis fieri potest, ita apud Practicos & Historicos legitur multos ex nimio risu apoplecticos factos esse. Legitur apud Valerium, Maximum, Philemoni Comico hanc obitus causam fuisse. Moriuntur vero homines, quia ex nimio risu plurimus aer in pulmones admissus est, nec tamen expellitur, stagnat ergo & resistit sanguini a corde dextro venienti, hinc etiam jugulares se evacuare nequeunt, & tota facies rubescit & tumet, atque in disposito corpore vas aliquod in cerebro rumpi potest, unde apoplexia.

§. LXXIV.

§. LXXIV.

Risui affinis fletus est, differt autem a risu, quod ultima exspiratio magna fit, & vocalis, cum ejulatu, hinc & eadem facit ac risus, plurimum scilicet potest ad transmittendum sanguinem per pulmones, quia inspirationes magnas habet, praesertim vero conducit ad fluxum sanguinis tardiozem in tristitia promovendum; hinc nunquam prohibendus est, cum inde solatia manifesta sint

§. LXXV.

Tussis differt a risu causa sua, quae huic fere in mente aut certe in titillatione nervorum aliquorum cutaneorum, tussi vero in aspera arteria & pulmone est, unde in sanguinem fere eundem producit effectum, quem risus.

§. LXXVI.

Denique huc pertinet sternutatio. Ea fit, quando unica, sed maxima, inspiratione facta, unica etiam, sed fortissima exspiratio succedit, hinc in sanguinem agit, ut respirationes auctae, sed multo majori vi nervos ipsos afficit, praesertim si saepius repetitur, ut merito in multis morbis suspecto sternutatio haberi possit, maxime, observante Hippocrate in morbis pulmonum, ubi organa respirationis laborant, ut tanta sternutationis vi laxari vas aut rumpi etiam facile possit. Hinc mos ille salutandi a Graecis ad nos derivatus.

§. LXXII.

Ex omnibus hucusque enarratis respirationum tam naturalium, quam imminutarum & auctarum speciebus patet, quod concentus aliquis sit pulsui cum respiratione; Non ideo respiratio isochrona cum pulsu dici potest, non

enim eundem numerum esse pulsuum & respirationum facile in se ipso quilibet experiri potest; una enim fit naturalis respiratio, dum quatuor, quinque aut sex fiunt pulsus, in praeternaturali autem respiratione ratio mutari potest ad mortem usque; & augeri, ut in asthmaticis intra unam perfectam respirationem 17 pulsus intercedant. Extra vitia pulmonis vero, quoties pulsuum numerus augetur, augetur numerus respirationum & vicissim; si 125 pulsus intra minutum primum fuerint, erunt 25 respirationes, si 60 pulsus, respirationes 12. Cum enim pulsus nil sit, nisi sanguinis expulsio ex corde sinistro, hoc vero a solo pulmone sanguinem accipiat, necesse est, si celerius sanguis per pulmones transit, celerius cor sinistrum pulsare, si difficilior ille transitus, diminui pulsuum.

§. LXXVIII.

Inde est, quod in motu musculari anhelemus, quia musculorum actione sanguis venosus celerius ad cor reducit, hinc etiam plus sanguinis intra datum tempus per pulmones transit; sed ut transeat liberius, intendere respirationis subsidia oportet, hinc respiratio augetur; eadem ratio est anhelationis febrilis, cum plus nimirum sanguinis ad pulmones appellens requirat inspirationes majores, majorem inde thoracis dilatationem, ut possit ex corde dextro expediri liberius. Verum etiam, licet non major vis sanguinis veniat in pulmones, dummodo resistantiam inveniatur, ex vitio quocunque pulmonum, cogimur inspirationes facere majores, uti in asthmate, somnolentia, debilitate, ubi sanguis lentius promovetur, oriuntur suspiria, & oscitationes, adeo grata, de quibus supra dictum est.

§. LXXIX.

§. LXXIX.

Hiscæ quidem enarrata est actio aeris in sanguinem humanum, sed unice prout gravis & elasticus est, sive secundum diversam densitatem ac raritatem, cum vero secundum alias simul qualitates & contenta in eundem sanguinem agat, breviter quaedam de his etiam dicere, necessarium duxi, & primo quidem aer frigidior in corpus irruens humores incrassat ac condensat, solida vero adstringit.

§. LXXX.

Neutiquam vero hoc intelligendum esse velim, de densitate debita & laudabili sanguinis, neque de frigore naturali aeris, non supra unam tertiam partem solito frigidioris, in tali enim frigore sanguis non multum frigidior fit, multo minus densior, ut ex superioribus constat; aer enim & sanguis contemperantur, ut calor sanguinis in aërem transeat, & frigus aeris in sanguinem, sed sanguini ille gradus perditæ caloris frictione cartilaginum, & rotatione globulorum sanguinis ad se invicem & ad vasa adtritiorum, refarcitur facile, & debita simul densitas acquiritur. Sanguinem enim in pulmone incalescere manifesto testimonio omnium Anatomicorum demonstratur, qui omnes concedunt sanguinem venæ pulmonalis, qui sanguis est sinistri cordis, venoso sanguine arteriæ pulmonalis potius calidiorem esse. Imo motus in aëre infra gradum congelationis frigidus debilem auget vasorum actionem in fluida, variaque sic & infinita producit commoda, præsertim in morbis chronicis, ubi juxta illustrem BOERHAAVIUM nil potentius, quam motus validus in calceis ferratis super glaciem solvit coagula. Frigus igitur aeris ultra unam tertiam partem dicti frigoris multum adauctum in sanguinem agere potest vi sua universali contractrice ac condensante; imo coagulare

sanguinem saepissime visum est; cum enim magna sanguinis pars ex aqua constet, haec vero ad gradum frigoris 32. coagulatur, etiam sanguinem ipsum paulum aucto hoc gradu frigoris congelari facile intelligitur.

§. LXXXI.

Aër calidior non minores producit effectus, laxando scilicet cutem, expandendo humores, hinc perpetuam excitando sudationem, diminuendo copiam aquae in sanguine, frangendo vires pulmonis. Hinc morbi atrabilarii in calidissimis regionibus frequentiores juxta Hippocratem, qui nobis multo rariores sunt. Et tamen etiam in nostris regionibus zonam licet temperatam & potius frigidiorē habitemus aër calidus bilem exasperat, unde post fervidissimam aëstatem febres autumnales biliosae semper grassare solent. Idem in morbis acutis calidis temperamento praesertim siciori valde metuendus est, nam primus semper putredinis gradus est dissipatio aquosi; in omni enim corpore, de quo aquae pars major dissipata est, sal & oleum magis evolvuntur ac exaltantur, unde putrefactio facile succedit.

§. LXXXII.

Attamen in homine sano eam putredinem sanguinis adeo subito oriri, ut in aëre calidiorē quam sanguis est, ne momento quidem animali vivere liceat, imo neque ultra 96 gradus aucti caloris, homo duret, cum Illustri BOERHAAVIO non consentio; quia in calidiori longe aere vivi posse quotidiana docet experientia: Sic vivere possumus per aliquot etiam horas in balneis calidis, ubi Mercurius in thermometro Fahrenheitiano ad 110 gradus ascendit; Et constitit in aere libero thermometrum soli expositum, calori adeo quem homo facile fert, thermometrum non ad 88
sed

sed ad 120. & ultra gradus thermometri Fahrenheitiani Monspelii adscendisse. In Africa vero occidentali calorem aeris ad 38 gradus thermometri REAUMURIANI adscendisse observatum est, qui sex gradibus calorem incubantis gallinae superat, adeoque sexta fere parte major est calore sanguinis hominis Europaei. Sed vivunt tamen in eo ardore homines, neque videtur sanguinem in eo aere putrescere. Imo ne in hypocaustis quidem in quibus saccharum excoquitur, homines ex sanguinis corruptione pereunt, sed potius ex suffocatione ob aerem nimis tenuem, neque expandentem pulmones.

§. LXXXIII.

Aër sicciior eosdem producit effectus ac nimis calidus, teste Hippocrate: & naturis maxima damna inferre potest, quia corpora densat, exsiccat, ad phthisin & potissimum ad ulcera pulmonum disponit &c. Aphorism. XVI. Sect. 3. Phthisis alpeibus endemium malum est, & continuo percunt, quicumque, adfectum habentes pulmonem, in altiora alpinaque loca migrant.

§. LXXXIV.

Huic opponitur Aër humidior, qui laxando cutis & pulmonis praesertim vasa debilitat, debilemque nimis & aquosum reddit sanguinem, ita ut aërem humidio rem ad pituitae generationem plurimum facere jam Galenus doceat in Comment. Aph. II. Sect. 3.; inquit: *morbi pluviosis temporibus fere sunt febres longae. alvi fluores & putredines.* Et Hippocrates Aph. XVI. Sect. 3. inquit: *continuis imbribus morbi fere fiunt febres longae, fluxiones alvi, putredines &c.*

§. LXXXV.

§. LXXXV.

Denique Aer malignus & pestilenti qualitate infestus per pulmones imprimis & per inspirationem irruens totam humorum crasim inficit malignitate sua: vasa enim inhalantia in pulmonibus dari, demonstrat anatome, cum aqua vel gelatina impulsam in venam pulmonalem, totum pulmonem faciat hydropicum, ab aqua in cellulas effusa: ita ut non mirum sit, quod in variolarum contagio hac via resorbto totus non raro pulmo variolis obsitus deprehensus fuerit: Haec resorbto maxima est, ob calorem hic loci continuum, quo vasa omnia laxata hiant.

§. LXXXVI.

Non tamen haec via naturalis est, qua juxta Clarissimos caeteroquin Viros aer vere elasticus & atmosphaericus intraret sanguinem, & omnia liquida corporis humani. Nihil enim omnino ejusmodi aeris in sanguine humano continetur, neque contineri potest, & primo quidem ob denegatam aeris viam in sanguinem humanum. Solent triplicem aeri allegare viam, oesophagum scilicet, asperam jam dictam arteriam, denique innumeros cutis meatus. Per oesophagum quidem patulam satis aeri illabenti viam esse, certum est; sed aerem cum chylo commisceri, demumque per vasa lactea in cisternam chylosam, in ductum thoracicum, sicque in venam subclaviam sinistram & sanguinem ingeri, absque omni difficultate contendunt, cum tamen certum sit, aerem intestinis impulsam in lactea vasa nunquam recipi, & nimis, pro ea teneritate, immeabilem esse. Quod asperam arteriam adinet, praeter jam allegatum injectionis argumentum adducunt experimentum Swammerdamii, qui in animale tenero vidit flatu immisso asperae arteriae, sanguinem primo in cor venisse,

nisse, & pulsum resuscitasse, ipsum denique aerem in cor transiisse; idque magis confirmari asserunt, quod redux per pulmonalem venam sanguis intense purpureus, exquisite rutilans, & floridus adpareat, qui tamen prius per pulmonicam arteriam ater, & obscurus appulerat. Denique per ipsos cutis meatus sanguini aërem communicari experimento siphonis anatomici Wolfiani demonstrare conantur, cuius ope aqua facillime ab exteriori superficie ad interioram traici possit, cui utique artificiali pressioni naturalem aëris pressionem vicariam adlegant.

§. LXXXVI.

Sed huic triplici viae unicum oppono experimentum, quod nimirum aër per nullam membranam corporis humani etiam campanae per antlia exhaustae impositam adigi ullo modo possit: & juxta REAUMURI experimenta in actis parisinis citata ipsa charta madida aëri impervia fit. Nam inflari possunt hae membranae, & in vacuo inflatae teneri, collapsurae haud dubie, si aëri daretur transitus in vacuum. Sed ipsi etiam pulmones semel inflati semper inflati manent, & idem ipse pulmo vasis omnibus liberis relictis exemptus ex corpore sub antlia pneumatica intumescit manetque tumidus. Si nunc via naturalis pateret aëri, qua ex asperae arteriae ramis in venas rediret, penetraret utique etiam nunc in venas minimas, exiret per maiora hic abscissa vasa, quibus cordi necebat, & concideret, cuius modi nihil fit.

§. LXXXVII.

Praeterea cutis, aspera arteria, & oesophagus partim pinguedine partim mucositate obliniuntur tam accurate, ut aër necessario excludatur, & impediatur ab ingressu. Quo enim tenacius liquidum est, eo difficilius ab aëre penetratur.

H

ut

ut ab initio statim de aëre dictum est, & confirmatur experimento NVCKII cum saliva instituto. Experimento SWAMMERDAMII opponitur aliud experimentum Perill. BVLFINGERI actis Petropolitanis insertum. Vir Clar. inflavit asperam arteriam ope antliae pneumaticae, nec unquam vidit aerem transiisse in vasa sanguinea; propulit quidem sanguinem ex vasis rubris, sed aër non successit, nisi impetu nimio uteretur, quo vasa disrumperentur. Quod denique redux ex pulmone sanguis floridus sit magisque rutilus, id ab alterna pulmonum conquassatione & densatione sanguinis oriri, alibi satis demonstratum est.

§. LXXXVIII.

Si vero id unice volunt adversarii, ea sola parte aërem in sanguinem abire, qua aut chylo aut liquido cuicunque resopto involutus haeret, & experimentis BOYLEI, BERGERI, WOLFFII aliorumque Clar. Virorum se sublevare, quibus constat, magna aëris copiam sanguine educi posse, quando antliae pneumaticae subiicitur, & recens emissum sanguinem & urinam calidam iuxta Maiowium maiores & copiosiores bullas praebere, liquida vero aëri diu exposita paucas, aut nullas bullas eructare, imo ipsas constrictas & sanguine plenas adhuc venas hoc modo mirum in modum turgere, in cadaveribus denique repertum fuisse, praesertim in venis bullas aëreas interpositas fuisse bullis sanguineis: his quidem viris non valde repugnabimus. Et Illustris quidem Praeceptor HALLERVS in venis durae matris aërem toties ipse vidit: & aërem novimus in telis cellulosis apparere, non solum in emphysemate, sed in gangraena etiam bullas aëre elastico plenas reperiri.

§. LXXXIX.

§. LXXXIX.

Verum Ill. BOERHAAVIUS & MVSSCHENBROECKIUS rectissime separant aërem elasticum ab eo, qui divisus in elementa sua, nullum signum elasticitatis dat, sed juxta NEWTONI voces in naturam fixam & inelasticam transiit. Nullum enim corpus sublunare est, quod huiusmodi aërem non contineat uti per experimenta HALESH constat: nam omnia corpora, igni commissa, dant aërem, & forte ad nutritionem ipsam aër maximam partem contribuit, cum certum sit, cohaesionem omnium solidorum pendere magna ex parte ab aëre hocce fixo, & mirabili vi coagulandi praedito; imo gluten nostrorum ossium eum aërem constituere a posteriori concludere licet: Ita calculus vesicae dissolvi non potest, nisi prius decedant infinitae bullae aëreae.

§. XC.

Hunc vero aërem corporibus ita inclusum absque elasticitate esse, superius demonstratum est, quia nulla etiam maxima vi in minus spatium comprimi potest, & non nisi dicto triplici modo superius pariter indicato extricari posse omitto, quod experimentum cum aqua facile fieri potest; Hoc autem ipso immutabili aëre etiam sanguinem saturatum esse lubenter concedimus; Quod autem ex recenti sanguine & calida adhuc urina maiores & frequentiores bullae exiverint, id in omnibus liquidis calefactis melius succedere Illustri Praeceptor SEGNERVS demonstrat; forte quod frigus corporum partes ad se invicem magis adtrahat, uti calor omnia corpora magis relaxat & extendit. Aër denique in cadaverum venis, & in vasis cerebri repertus, utique elasticus est, quia nimirum fixus aër naturam suam elasticam triplici modo recuperat, vel ablata pressione, ut in antlia, vel

summo frigore, aut ignis vi, vel effervescentia salium contrariorum, vel denique putrefactione, quod ultimum hic in cadavere factum esse merito concluditur.

§. XCI.

Ultima occurrit obiectio. Quare non comprimitur nostrum tam molle & flexile corpus a pondere incumbentis atmosphaerae, nisi aequalem aëris resistantiam in nobis adgnoscamus, quae externi aëris pressioni renitatur? Verum ab hoc infortunio parum metuimus, cum omnes nostrae partes exteriores fornicatae sint, ut supra diximus. BORELLVS denique scripsit, in sanguine aërem verum esse, ut oscillationes vitales faciat, cum nimirum aër in sanguine singulis caloris momentis mutatus, elatere suo dimoveat sanguinis partes, ac efficiat fluiditatem, & elatere aëris impediatur, ne sanguinis particulae se attrahant, ut in frigore fit.

§. XCII.

Has vero actiones non ab aëre sed a sola aucta aut immutata respiratione pendere, jam sufficienter demonstratum est, ubi de respirationis ope verba feci, imo si perveniret in sanguinem aer forma elastica, certissimum esset venenum. Si enim paucas aëris bullas inflaverimus in venam vividissimi animalis, perit subito, tanquam fulgure prostratum, eumque eventum toties facta experimenta confirmant; replet nimirum aer vasa pulmonalia ultima, quorum angustias transire nequaquam potest, sanguinis igitur transitum negat, sicque suffocat animal. Denique non ab aëre refrigerari sanguinem, neque densari pariter jam dictum est.

§. XCII.

§. XCIII.

Neque refrigeratur ab acido aëreo, neque rubor conciliatur ab eo, quia superata etiam difficili transitus via, tamen enormiter pauca & nequaquam sufficienti copia in aëre continetur, cum terrae nitrariae enormis moles vix per duos annos libras aliquot nitri ferat, & nitrum adeo parvi aestimetur, ut in centum pedibus cubicis vix granum unicum huius nitri salis contineri credatur. Optime denique respiramus, ubi nullum huius signum datur, uti Veteres jam observarunt in monte Olympo statuas non mutari, neque corrumpi. Neque ulla vis in LOWERI experimento est, quod sanguinis ex Venae sectione emissi pars aëri obversa florida maneat, a travero quae fundum vasis contingit; Idem enim succedit, si sanguinem sub antliam posueris, ubi superior superficies nullum ab aëre beneficium expectat: inde potius dicimus contingere hanc diversitatem coloris a majori compressione globulorum sanguineorum in fundo vasis, & a superiorum majori laxitate.



Corollaria.

I. Ex Diaeticis.

- 1) Duo genera ciborum sunt, naturalia, homini, *Alcalescentes* alii, ut animalium carnes, ex iisque parata; alii *acescentes*, acidique qualia vegetabilia sunt.
- 2) Si solis carnibus viveremus, vivi computresceremus.
- 3) Si non sola, sed nimia saltem carne, uteremur, corporis & animi ferocia nasceretur, & humorum summa acrimonia, nosque dispositos redderet ad omnes morbos acutos ac putridos, phthisique & lepram. His enim causis tota sanguinis crasis adeo putrescibilis redderetur, ut minimo externo fomite febris aucti motus muscularis facillime corrumperetur & destrueretur, aut certe, etiam absque fomite, humores ita solverentur, ut per cutis vasa exhalantia minima facillime dilpergerentur;
- 4) Ita febribus acutis laborantes abhorrent a carnibus & adpetunt acida, ut in putredinem tendentes humores hisce corrigantur, ac iusta humoris crasis restituatur.
- 5) Licet carniū moderatus usus robur & fundamentum corporis nostri ponat;
- 6) Pisces tamen quamvis perinde & magis putrescibiles & alcalescentes, minus corporis vires confortare, sed potius ad unam tertiam debilitare docet quadragesimale jeiunium, ubi bajuli, qui 150 libras portarunt, eo tempore vix ad 100 gerere queunt. Ratio procul dubio ea est, quod sanguis piscium, nullam expertus respirationis efficaciam, minus densabilis, minus gelatinosus sit, nimisque solutus & dissolubilis, neque adeo, ut carniū succi, in sanguinem nostrum absque ulla fere mutatione mutari possit.
- 7) Qui solis autem vegetabilibus vivit, in nimiam corporis debilitatem se praecipitat.
- 8) Ergo natura contemperare voluit alcalescentes cibos cum acidis, ac ipsi putredini resistentibus.
- 9) Possē tamen naturaliter hominem sine omni cibo etiam per quatuordecim dies & ultra vivere experientia docet, si potus non desit.

II. Ex-

II. Ex Pharmaceuticis.

- α Semen Paeoniae officinale specificum hucusque epilepticum, creditum in officinas recipiendum esse non puto, cum merito planta suspecta sit venenatae indolis, tum ob foetorem ejus ingratum, tum ob analogiam nimiam cum Helleboris & Aconitis, quorum utraque gens venenatissima est.
- β Asclepias in officinis recepta est, ut alexipharmacum, sed pariter ejus venenatam indolem sapor ingratiſſimus prodit, & confirmat certissimum in ejusdem generis Apocynis, Stapeliis, Asclepiadibus aliis venenum. Igitur loco Asclepiadis scordium substituendum esse judico.
- γ Balsamine lutea male interdum pro Mercuriali adhibetur, cum venenata vis ejus sit observata, cum in clysteribus adhiberetur. Et licet *Conradus Gesnerus* eam commendaverit ad vitia urinae, minori dosi id fecit, qua etiam alia acria admitti possunt inpune.
- δ Melilotus germanica officinarum minus bene adhibetur; cum vera officinalis herba sit Melilotus maior fativa violacea odore grato & penetrante, a quo vires resolventes & discutientes jure expectes. Causa erroris est, quod ista quidem calidarum regionum Melilotus apud Germanos sponte non proveniat.
- ε Sphondylium vulgare hirsutum C. B. pariter in officinis male adhibetur *Branca ursinae* nomine, eo sine ut emolliat, & pro succedaneo *Acanthi veterum*, cum potius acris planta sit, & in Polonia ad cerevisiam praeparandam stimuli ac roboris loco adhibeatur.
- ζ Betonica purpurea officinalis cephalica creditur planta, cum tamen Veteres eo nomine aliam longe plantam, & quantum videtur, caryophillum hortensum adhibuerint, qui hanc virtutem spirituoso habitu prodit. Betonica acris, faetida, purgans herba est.
- η Abutilon mereretur esse officinale; videtur enim vera althea theophrasti esse, quam ille flore luteo descripsit; mollissimus enim ejus habitus est, & virtute emolliente constat.
- θ Elaterium, laudatissimum illud hydropis medicamentum, omnem aquam etiam in absconditis locis haerentem securissime ex corpore educit. Sed id quod in officinis jam sub nomine succi Elaterii praeparatum habetur, non est proprie Elaterium Veterum ex cucumere
Syl-

sylvestri sive Asinino paratum. Veteres nimirum samplerunt maturos etos cucumeres, per unum diem depositos inciderunt, ut efflueret succus, qui ad solem positus incipit coagulari, & affusa aqua relinquitur faecula, sive sedimentum, in quo proprie vis dicta aquas educens posita est, huius faeculae enim granum unum aut duo plus virtutis continent, quam grana decem aut viginti succi in officinis usitati, ob volatile autem & acerrimum sal quod continet, non recens usitandum est, sed postquam per unum alterumve annum jam praeparatum adseruatum est.

III. Ex Chirurgicis.

1. Loco cantharidum in vesicatoriis usitatarum, in casibus, ubi ob febre earum vis alcalina timetur, optime adhibetur Ranunculus aquaticus capillaceus, cujus folia ima lobata, superiora simplicia, fructus caeteris ranunculis longior & cylindricus, non in breve capitulum haemisphaerium compositus, & tubae loco mucronem, & calycem reflexum habens; est illa ipsa herba Insulae Sardinicae cuius usus risum sardonicum primum excitasse dicitur, & qua pessimi Mendici exulcerant liberos suos.
2. In Cancro genarum, non autem mammarum, succus ex Onopordo vulgari, expressus praeclare & specificè adhibetur.

IV. Ex Materia Medica.

- a. In Epilepsia aut moderanda aut curanda specificè inservire Valerianam sylvestrem maiorem sive plu veterum experimenta practica docent, & suspendere certo, nisi tollit in mechanico aliquo vitio radieatum, hinc incurabilem morbum.
- b. Castaneae equinae sive hippocastani Cortex ejusdem fere virtutis febrifugae est, qua pollet Cortex Peruvianus, uti praxis & analytis chemica confirmarunt.

F I N I S

ΕΡΙΓΡΑΜΜΑ

ΑΔ

ILLVSTREM PRAESIDEM

Δοξ', ἀλλήρε, σ' ἐπι κλειεί, δια ἠ'λιον ἀυγῆ,
ἠτισ σῆν διδαχῆν κῆρυτε * ὠποσονεν
διὰ τί

Δοξ' ὑψηλ' ἀγαπῆ δῆπρ' σοι πατρικ' ἀληθῶσ
ἀλπῆ' ἔρῆ ἀγαπα, σῆτε τετευχε τροφῶσ

* metri cau-
sa cum Do-
ribus loco
poni pot-
est

ΕΡΙΓΡΑΜΜΑ

ΑΔ

PRAENOBILISSIMUM D. CANDIDATVM

Patria conjunxit, Musae junxere tot annis,
nostra sed impendens vincula rumpet honos,
Fallor: non rumpet firmissima vincula, corda
arctius adstringet, separet illa licet.

Quisque suae faber est fortunae: quisque marita
vincla sibi cudit, quae nexu perpete sortem
quamlibet indocilem stringant, jubeantque pacisci
perpetuum foedus: sibi quisque volubile Numen
adstringit nodo, quem nullum dissecet omen,
axe sed immotum semper qui sistere cogat.

Tanta Tibi solers cudisti vincula sudans
perpetuos inter noctuque diuque labores,
dum Tibi junxisti sociali foedere sortem,
sortem Pieriis decoratam tempora lauris;
nuper enim doctae versatum nube Stagirae
Pausophicis placitis excultum laurea cinxit
ille Stagirites Princeps Doctorque sopherum.

Nunc quoque scrutatus peracuto lumine mentis
abdita naturae, complexus pectore scita
artis Apollineae, pulchro stas pegmate laudis,
tempora quod cinget doctis dignissima fertis
Musa plaudenti, lauro, qua laetus Apollo
Pergameum natum fertur decorasse, stupente
Natura, primus studio dum pandit in auro
doctas herbarum vires, & corpora morbis
fracta potens prima donavit denuo sorte.

Jam vernat Laurus primum tuitura vigorem,
indocilem frangi Brumam revehente Decembri,
atque fibris afflante malum: jam stamina Parcae
arbitrio moderanda Tuo submittere certant;
jam Tibi morigerum mors clavum porrigit arcte
regnatura suos, Domina quos lege jubebis
esse intra fines: Tibi fata pedissequa jurant
se nutus veritura Tuos. *Sic nempe decorae*
Quisque suae faber est fortunae. Fallor; honorae
Nemo sibi faber est sortis, quam Pallas amica
impertire solet. Sortis tam nobilis unus

est

est faber, ingenii summo qui lumine pollens
Naturae irradiat penetralia luce ministra,
quam cunctis praefert cupidis arcana subire;

Inde Tuae sortis faber est, HALLERVS, amica
Pallade vel cunis usus, cui corpore pronus
victus porrigeret fulgentem Epidaurius herbam.

(Da veniam Musae tenui, nimiumque Protervae)
Inclyte Vir! toto qui quondam Helicone relicto
flumina plena Deo, coelestesque ebrius undas
hausisti, placidis vectus per inania cygnis
ad Pindi culmen! tenuem ne sperne cicutam
fat decantatas meditantem promere laudes!

Vir celebrate tubis, lituo celebrande perenni!

Namque ut Te dignos possit depromere versus,
foecundum pectus mihi flagret, oportet, eodem
Numine, quo fibris ardentibus Entheus olim
scripsisti versus, Famae temone per orbem
totum vulgatos, sibi quos divinus Apollo
adfereret, *Vir magne!* Tuum nisi fronte supina
nomen adoraret, turba plaudente novena,
hic ni gauderet pariter sua Numina vinci.

HALLERVS *Faber est sortis*, novus ille Machaon,
in cuius vultu se se sapientia terris
exhibeat, nostros optet si sumere vultus:
HALLERVS fama pridem super aethera notus,
quem variae mundi clarum virtute medendi
expetiere plagae. Tellus foecunda sophorum
Anglia tam clarum fidus tibi jungere soli
certavit pridem, Doctorum nempe Virorum
quando sodalitio Regis de nomine dicto
HALLERI inscripsit nomen, decus inde futurum
arbitrata sibi, tantum gaudere liceret
nomine si solo. studium par Suecia fovit,
Upsaliensis enim coetus spectatus in album

HALLERVM retulit, pariter sibi Regius illum
adlegit, bino, quo nomine firmitus esset
obstrictus, majusque decus, splendorque maneret

Invidit tantum peregrinis Patria nomen,
quodque suum credit nascendi lege, trecentis
repperit votis, unum suspirat & ardet,
se fore felicem credens, tantum ora tueri
denuo si liceat, clavum cui credere possit.
Hinc matres avidaeque nurus, hinc laeta juvenus,
hinc ipsi pueri confuso murmure linguae
jam dudum invitant, & nomen ab ubere discunt;
Hinc suprema simul Bernensis Curia membrum
suscepit, reduciue novas exurgere moles,
magnificosque arcus, operosaque pegmata pompae
responsura parat. Qualis certavit Homeri
decunis quondam regio non una, priores
quaeque sibi partes potiori jure requirens;

Talis & HALLERVM regio sibi vendicat omnis.
Nec frustra est, studiis quod ferveat undique tantis
orbis Germanus: quae sunt dispersa per omnes
insignes virtute viros, collecta refulgent
unius HALLERI Phoebæo in pectore, qualis
colligit astrorum dotes fulgentior unus
Phoebus, & auricomam surgens jubet abdere frontem
Luce sua quidquid lactum depingit inane.

Praecipue HALLERO florem, quo denuo gaudet,
docta *roqu* debet, qui tot non nota priori
saeculo detexit, tenebris tot pene sepulta
restituit luci, melius systema tot unus
adferuit placitis. Herbarum ut pectore vires
combiberet, quanto noctuque diuque labore
detinuit pia cura Virum: sudore lacertos
totos perfusus, summi quot culmina montis
lustravit? factos panaceae viribus hortos

quot

quot solers adiit? quantum vel viscera terrae
rimari studuit? ne sit, mortalibus aegris
proficuum, celsam mentem quod falleret. Alpes
vos testes, aliis juga cominus horrida visu,
figere quaeis gressum renuunt, quos Palladis unus
irrequietus amor stimulat! Vos culmina testes,
vos patrias valles, quae proficientibus herbis
foecundas grata late perfunditis umbra!
Vos testes, quoties HALLERVS corpore fractus,
nec prope tot suppar studiis inviserat altas
naturae sedes, gazas ubi condit avara
non nisi venales multis sudoribus! aura
humiferis advecta Notis, Boreaeve ferocis
frigore non potuit remorari ad celsa volantes
incenso fervore pedes, nulloque labore
frangendos: meruit sibi devincire Minervam
sic labor adsiduus, quo gestiat illa relictis
figmentis veterum, dici fluxisse deserto
se se ex HALLERI cerebro, fratremque vocare
gaudeat HALLERVM. Cessa Natura trecentas
condere divitias! invitis abdere cessa
terrae visceribus! si credis tuta latere
munera Corporibus vivis, vestigia presso
scrutatur, penetratque gradu solertia tanti
non frangenda *Viri*, vel mille repagula coeptam
si tentent cohibere viam; si defodis altis,
contumulasque jugis, defendi fronte tremenda
divitias rata posse Tuas; hic *Iphiclus* alter
evolat ad summum penna veloce cacumen.

Sic Tua lux Phoebica nitet: sic fama remotis
oris excivit plures, ut cominus istos
haurirent radios, quos Divo sparserat esse
Fama pares Phoebis; cuncti didicere stupentes
quod licet in laudes solvisset guttura centum

tanta minus, quod fama tamen certaverit istum
ut meruit, celebrare *Virum*, qui maximus orbi
pro meritis patuit, majorem quilibet ipsa
post sensit fama. Testes nos, quot quot honoris
detinet hic studiorum ardor, quos nominis una
fama Tui nullis unquam moritura diebus,
adliciens jussit patriis excedere tectis:

Felices! huius decus admirabile saeculi
quod licuit praesens aliquot spectare per annos;
sed mage felices, quod pars successerit ejus
splendoris nostris animis, qui semper ovabunt,
HALLERVM auscultare, sibi quod fata dederunt,
gaudebuntque suis semper praetendere factis
HALLERI nomen, firmis erodere fibris
quod nec tempus edax, nec vis inimica sinistrae
fortunae poterit. Cum respondere facultas
non sit tot meritis, una omnes voce vovemus
tempus in omne Tibi devotos usque futuros.

Et me damnantem gratis nimis invida votis
fata meis, domino cum poscat patria nutu,
hoc rogo (munificae quod erit mihi tessera fortis)
absenti ut liceat nomen gestare clientis
ad manes semper devoti, pectore cuius
excidet omne prius, quidquid solet esse sacratum,
quam bibet invisas *Lethei* fluminis undas,
demergatque illis HALLERI nomina: praesens
mancipii gestare vices, sibi semper honori
qui ducet summo. Memori cum mente reponam
augustum nomen, tenuem mihi pectore sedem
cede Tuo, radiosque Tuos, lucemque clienti
quamvis semoto ne dispertire recusa.

Ter me felicem! si gratia tanta tot olim
concessis tandem succedat digna corona:

Ter te felicem! pariter, tantique Magistri
luce coruscatum summi splendoris alumne!
HALLERI siquidem meditantem pandere sensus!
& flos qualis, ubi, cui non ingloria virtus
intus inest, molli primum sese exerit herba,
& quanquam ipse suos jam tum praesentit honores,
vix dum se reliquis crescendo floribus aequat,
at postquam solem accepit, non amplius ille
se celare potest ad amicae munera lucis
sublime erigitur, socios premit undique flores
ornatu foliorum: alto se vertice sursum
tollentem sol almus amat, formansque tuendo
dat totum durare jubar, radiisque coronat.
Talis & HALLERI sursum Te sustulit alma
virtus, & Praeses decus immortale ministrat,
& decor hic, voveo, Tibi sit sine nube perennis,
& famulam famam meritis ingentibus aequa,
externae nil lucis egens! sed lumine fulge
purius ipse Tuo! mortem virtute potenti
indocilem preme sub pedibus! constringe catastis
fata novis! & foeta malis lethalibus aura,
morborum ferale genus, decumanaque tussis
arrodensque phthisis, quidquid mortalibus urnam
exstruit, omne sequi promptum Tua jussa capeffat

hisce abiturus *Illustri Praesidi* grati animi ergo
& praenobilissimo D. *Candidato* gratu-
labundus accinit Georgius Matthaeus
Gattenhoff Műnnerstadianus Franco AA.
LL. & Philosophiae Magister Medicinae
cultor, opponens.

PRAENOBILISSIMO AC DOCTISSIMO
DOMINO CANDIDATO
S. P. D.

DAVID CHRISTOPH SCHOBINGER
St. Gallo Helvetus M. St.

Si usquam verum, quod jam Veteres solebant dicere, nihil nempe Deos gravi sine labore dedisse mortalibus; id certe verum erit de Medico Studio, cuius sane dignitati detrahunt, quicumque otiano quasi & somniando, solidi quid addisci posse sibi persuasum habent. Verum tales histriones magis caecoque impetu ruentes Empiricos suo tempore futuros, onus potius ac Dedecus Nobilissimi studii, quam veri nominis Medici studiosos adpellaveris. Plenius vero addiscere, qualis, quamque artificiosa sit, quam Sapientissimus CREATOR nobis struxit, machina? partium singularium quanam utilitas? quanam ad cuiusque functionem, ut integra sit, requirantur conditiones? quam-variae? id sane arduum magis esse nemognarus non fatebitur. Verum hisce demum in plurimis certam, ubique saltem rationalem Superstruimus morborum cognitionem, curationem i. e. Praxin, nec nili hisce a furibunda nos distinguimus Medicastrorum Turba. Sed si tales evadere cupimus, certe discendi avido animo, nullis illecebris interrupta Optimorum PRAECEPTORVM frequentatione, attento ad verba eorum singula animo, propria demum domi diligentia, diurnis nocturnisque opus est laboribus. Quae quicumque *δυσβάσαντα* minusque necessaria putat, fugiat quales Medicum studium plus utpote noxae quam verae utilitatis generi humano illaturus.

Tibi, Dignissime Candidate, quiquoad nobiscumeras, enarratum illum verum ad gloriam tramitem calcasti, qui, morum vitaeque integritate insuper Te omnibus commendasti, qui inter reliquos amicos me quoque sincere amasti, ut ego Te, Tibi, inquam, non potui non publice gratulandum de dignitate Doctoris Medici, quam a Gratiolo ordine hodie expectas tanquam laboris fidelis, coronam, animum meum testari. Faustum felicemque hunc diem Tibi reddat Benignissimum numen! Nunquam ILLVD desinat clemencia

sua adesse studiis tuis ulterius proprio nunc Marte stabilendis, conatibus aegrum sublevaturis! abitum tuum *Amice suavissime*, certe doleo qui multum utilitatis ex amicitia tecum culta traxi. Sed ita sunt res humanae mutabiles, quasi totidem tantum *φαιράματα*. Quidcunque sit, salvum incolamem *Deus F. O. M.* Te tuis reducat, talemque ad seros usque conservet annos. Vbicunque versere, perge mei memor esse, non desine meamare, eademque quoad vixero, me erga Te observaturum magis, quam quicquid sit, Tibi persuasum habeas. VALE, *Amice Suavissime* bono tuo laetus fruiere. Dabam Gottingae d. 30. Sept. Ao. MDCCLVII.

CLARISSIMO ATQVE DOCTISSIMO CANDIDATO
GEORGIO CONRADO SCHMIDT
S. P. D.

IOHANNES CONRADVS GVILIELMVS SCHMIDT.

Minime quidem officio meo satisfacere mihi viderer, nisi gaudium quod in anima mea percipio de honoribus, qui iam merito riteque Tibi conferuntur, *Amice Aestumatissime* publice quoque atque per litteras testarer. Postulat hoc a me singularis amicitia atque coniunctissima familiaritas inde ab adventu Tuo ad hanc musarum sedem statim inter nos ex orta, atque deinde mutuo amore in dies feliciter firmata. Postulat solida Tua eruditio, atque egregia artis medicae scientia, indeque mihi quotidie Tecum versanti natum maximum emolumentum. Postulant denique multae aliae laudabiles, quae Te ornant virtutes, & quas semper in Te miratus sum. Non igitur ex more, non adulatione non alia vanitate, sed talibus tanque validis aditus rationibus iterumque, honores, quibus hodie auferis ex animo Tibi gratulor, atque sanctissima vota pro futura Tua fundo salute. Quae, si Benignissimum Numen meis annuerit precibus, tanta certe erit, quantam eximia Tua industria meretur (optimam autem meretur) & quantam Tu ipse expetes. Caeterum ut amore, quo me hactenus prosecutus es, absens quoque me complecti pergas, quam officiosissime oro Te atque rogo. Equidem dum anima spirabo nunquam carissimam Tui memoriam amittam. Vale.

E R R A T A.

In dedicatione l. 7. archicancellariae l. archicancellarie.

- p. 3. lin. 1. elasticitales l. elasticitatis
 p. 3. lin. 5. inimicis l. inimici
 p. 5. lin. 2. spatio l. spatiis
 p. 4. lin. 6. dele sola
 p. 6. lin. 10. repetatur l. repetatur
 p. 6. lin. 32. S. l. Z.
 p. 8. lin. 22 :: 1. 850 l. 1: 850
 p. 10. lin. 13. dissiluerit. dissiliat
 p. 13. lin. 21. famis l. fames
 p. 14. lin. 20. perspiratione l. perspirationem
 p. 15. lin. ultim. tonitruca. l. tonitrua
 p. 16. lin. 11. haminum l. hominum
 p. 16. lin. 18. ascenderet. l. adscenderet
 p. 18. lin. 27. immisit l. immisit
 p. 24. lin. 12. del. 3.
 p. 28. lin. 24. costaae leg. costae.
 p. 29. lin. 36. illustre l. illustri
 p. 29. lin. 27. praeterito l. praeterita
 p. 30. lin. 6. nuciae l. unciae
 p. 33. lin. 19. respirtionis l. respirationis
 ibidem praeterito l. praeterita
 p. 35. lin. 12. petylle l. petiisse
 p. 35. lin. 14. submersus l. submersis
 p. 35. lin. 15. constringitur l. constringitur
 p. 36. lin. 1. hiaistori l. historia
 p. 39. lin. 31. teneret l. teneret
 p. 40. lin. 28. Noapolim l. Neapolim
 p. 40. lin. 30. tutum l. tantum
 p. 42. lin. 28. mechanica l. machina
 p. 43. l. 15. hora l. horae
 p. 43. l. 16. monte l. morte lin. 19. aqua l. aquam
 p. 44. l. 14. misceat. l. miscent.
 p. 51. lin. 17. suspecto l. suspecta
 p. 62. lin. 2. diaeticis l. diaeteticis
 lin. 25. densabilis l. densus
 p. 63 l. 22. branca l. brancae
 in programme p. 1. HVMANAM HVMANVM