

DISSERTATIO MEDICA

DE

RESPIRATIONE DIFFICILI,

QUAM Deo-Duce, & Auspice Dei-parâ, tueri conabitur, in Augustissimo Monspelienſi Apollinis Fano, JOANNES-BAPTISTA-ALEXIUS PICHARD, Fonteniaceſis apud Piſtones, Artium Liberalium Magiſter & jamdudum Medicinæ Alumnus, die Martii 1757.

P R Æ S I D E.

R. D. D. FRANCISCO DE SAUVAGES; Regis Conſiliario ac Medico, Medicinæ & Botanices Profefſore Regio, nec - non Academiae Regiæ Scientiarum Monspelienſis, Upſalienſis, Londinenſis, Stokolmiæ, Phyſico-Botanicae, Florentinae, Pruſſicæ, Naturæ Curioſorum, Inſtitut. Bononiensis Socio.

Pro Baccalaureatus Gradu conſequendo.



MONSPELII,

Apud JOANNEM MARTEL, Regis, Occitaniae Comitiorum, & Universitatis Typographum. 1757.

*pour eu^r Bouillet
a Berrien*



ARGUMENTABUNTUR
R. R. D. D. PROFESSORES REGII.

R. D. ANTONIUS MAGNOL, *Decanus, Procancellarius.*

R. D. HENRICUS HAGUENOT, *Prodecanus.*

R. D. FRANCISCUS FIZES.

R. D. FRANCISCUS DE SAUVAGES.

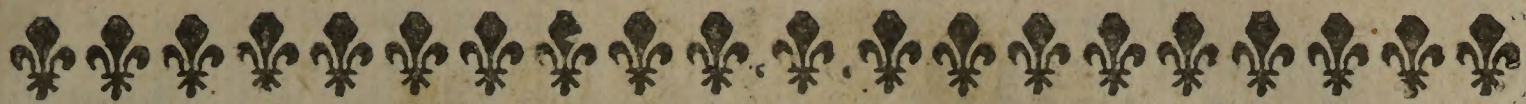
R. D. FRANCISCUS DE LAMURE.

R. D. FRANCISCUS IMBERT.





Stagnon Sculp.



NOBILISSIMO PRÆSTANTISSIMOQUE VIRO
RENATO-ANTONIO FERCHAUD
DE REAUMUR,

*Regi à Consiliis, Ordinis Regii & Militaris Sti. Ludovici
Commendatori & Præfecto, Regiæ Scientiarum Academiæ
Parisiensis, Londinensis, Petropolitane, Suecicæ, Prussicæ,
Instituti Bononiensis, &c. Socio, & ornamento. Physicæ
Experimentalis Restauratori felicissimo, Artium & Scien-
tiarum Humano Generi utiliorum Medicinæ perficiendæ
aptiorum promotori assiduo.*

Has suorum Studiorum Primitias in
gratitudinis & venerationis suæ vectigal
offert.

JOANNES - BAPTISTA - ALEXIUS PICHARD.

THE UNIVERSITY OF CHICAGO

PHILOSOPHY DEPARTMENT

RESEARCH REPORT

ON THE THEORY OF

THE FUNDAMENTALS OF

THE SCIENCE OF

THE HISTORY OF

THE PHILOSOPHY OF

THE LOGIC OF

THE METAPHYSICS OF

THE ETHICS OF

THE AESTHETICS OF

THE POLITICAL PHILOSOPHY OF

THE SOCIAL PHILOSOPHY OF

THE ECONOMIC PHILOSOPHY OF

THE LEGAL PHILOSOPHY OF

THE MEDICAL PHILOSOPHY OF

THE SCIENTIFIC PHILOSOPHY OF

THE RELIGIOUS PHILOSOPHY OF

THE EDUCATIONAL PHILOSOPHY OF

THE ENVIRONMENTAL PHILOSOPHY OF

THE ARTS PHILOSOPHY OF

THE GENERAL PHILOSOPHY OF

DISSSERTATIO MEDICA

De Respiratione difficili.

v. Thes. de
Respiratione
D. Bernoulli,
dans l'abrege
des Journaux.

1. **R**ESPIRATIO est motus pectoris, quo alternatim dilatatur, & aërem admittit, dein coarctatur, & aërem emittit; prior motus *inspiratio*, alter *expiratio* vocatur.
2. In respiratione constanti, quantitas expirati aëris est æqualis quantitati inspirati, verùm non æqualibus temporibus illi motus in sanitate absolvuntur, nam inspiratio breviori, expiratio longiori perficitur.
Inspiratio itaque est velocior expiratione, eadem tamen organorum seu pectoris, & pulmonis moles movetur, ergò si ad vires æstimandas temporis ratio habeatur, vis ad inspirandum impensa major est quàm quæ ad expirandum impenditur.
3. In sanitate, respirati aëris quantitas in leni respiratione est 40 circiter pollicum cubicorum, mensurante Borello: ast in profundâ & forti ad 220 pollices assurgit ex Jurini æstimatione.
4. **PROP. I.** Quantitas aëris inspirati non est proportionalis magnitudini respirationum.
5. Quantitas enim respirationis est ut augmentum trinæ dimensionis pectoris inter inspirandum, & illius decrementum, incremento æquale, inter expirandum.
6. Quantitas verò aëris inspirati est directè, ut illud pectoris incrementum, & inversè ut pulmonis moles. Verùm pulmonis moles sensibiliter variat in sanitate; nam in exercitiis validis corporis, & in pathematis vividis, sanguis in pulmone

colligitur, & tantùm abest, ut aëris inspirati quantitas sit proportionalis capacitatis pectoris augmento.

7. Si liceat *infarctus* nomine designare pulmonis illam intumescentiam quæ pendet à sanguine, lymphâ, alioque fluido aëre densiori, vel viscidiori; aëris inspirati, ac proin expirati quantitas tantò minor est cæteris paribus, quò major est pulmonum infarctus.
8. Ad infarctum referri potest omnis intumescencia interna claustrorum pectoris, viscerum abdominis, in quantùm diaphragmatis descensum impedit, corpus etiam extraneum in pectore collocatum, quod expansionem pulmonis inhi- bet, ut lymphâ, cruor, pus, &c.
9. PROP. II. Infarctus pulmonum crescit inter inspirandum, decrescit inter expirandum.
10. Pro quatuor circiter cordis pulsibus, una datur respira- tio, vel parùm abest; nam observante Robinsonio *in econo- miâ animali*, quibus erant pulsationes cordis singulis minutis, 65, 72, 116, erant respirationis vices, in illis, 17, 19, 30.
11. Post D. Schligting, D. Præses observavit venas om- nes saltem majores detumescere, & complanari durante inspiratione, intumescere verò, & rotundari durante ex- piratione, atque tempore inspirationis pullum arteriarum ex aortâ proficientium paululùm minui, inter expirandum verò paululùm augeri, quisque potest experiri, si paulò altior, & diuturnior sit ille pectoris motus.
12. Ex his verò attendenti patebit sanguinem tempore ins- pirationis uberiùs ingredi pulmones, parciùs ex ipsis, & cordis sinistro ventriculo egredi: è contra verò, tempore expi- rationis sanguinem, uberiùs in venis cavæ continuis collectum parciùs ingredi pulmones, uberiùs per cordis sinistrum ven- triculum, in aortam immitti.
13. Atqui sanguinem uberiùs ingredi, quàm egredi, est colligi, ac proindè pulmones aliquatenùs infarcire: ergò inter inspirandum datur infarctus pulmonum fugax qui ex- pirando solvitur.
14. Cum autem circulatio perftet intereà, & quatuor pulsus

patiantur arteriæ , sequitur inter inspirandum arterias pulmonares plus transmittere in suâ tùm diastole tùm sistole , quàm in hisce motibus dùm expiramus , venas verò pulmonares è contra.

15. Inter expirandum cava cordis dextra tument , & sinistra detument , verùm cava cordis dextra sunt ampliora , aut magis expansilia , quàm sinistra , docente anatome & iteratâ injectione. Cùm autem illa cava intrâ tempus integræ respirationis eandem transmittant sanguinis molem ; necessum est , ut plus temporis impendatur in liberandis sinistris cavis cordis ab infarctu , quàm in dextris liberandis , cùm liberentur sinistra cava ab infarctu mediante expiratione , dextra mediante inspiratione , requiritur ut expiratio sit diuturnior inspiratione.

16. Colligitur sanguis in pulmonibus per totum inspirationis tempus quod tria tempuscula exigit circiter : solvitur verò infarctus pulmonum intrâ quinque tempuscula his æqualia , & sic per cordis ventriculum sinistrum qui simili rythmo contrahitur , quò dexter , sensim superfluus in pulmone cruor aortæ erogatur , toti corpori distribuendus. Non secus ac si , per infundibulum tertiâ parte angustius altero , transfundi debeat eadem fluidi quantitas , tempus impendendum debet esse tertiâ parte majus.

17. PROP. III. Respiratio motum , & fluxilitatem sanguinis adauget.

18. Inter inspirandum , & expirandum , vis motrix muscutorum intercostalium , quorum motus noctù , & interdiù , ferè vigies quovis minuto repetuntur , sanguinem in suo textu contentum undique comprimit , atterit , & exprimit. Cùm autem attritus corporum inter mortarium , & pistillum , si fas sit ità loqui , feliciùs succedat , quo actio , unius & reactio alterius majores sunt , attritus sanguinis inter musculos , & vasa ossibus sustentata , aut alios musculos , feliciùs succedit , quàm in quocumq. viscere musculis molliore , ut pulmone , cerebro , &c.

19. Interea cùm , datâ vi sanguinem premente velocitas à re-

sistentiis sublatis generatur, generatur etiam velocitas à sublatis per inspirationem resistentiis, quas sanguis pulmones ingressurus experiebatur inter expirandum, dein verò vis major musculorum expirationi famulantium pulmones constringit, & cursum sanguinis accelerat per venas.

20. Ast sanguis majoribus viribus pressus magis incalescit, resolviturq. proindè fluxilior evadit: ergò respiratio motum & fluxilitatem sanguinis adauget. In animalibus frigidis, ut serpentibus, testudinibus, respiratio rarissima est, quandòq. per dies, ac menses suspensa; ita & circulatio tardissima, ac fluida viscosa, tardigrada.
21. In hominibus, avibus, quadrupedibus, sanguis est calidior, fluxilior, velocior: respiratio in nobis, vix potest per duo minuta cohiberi sine mortis periculo, actiones in genere majores vividiores, somnus longè parcius, vita longè actuosior. Hinc veteres pronuntiarunt à respiratione calorem innatum, seù vitæ principium ut credebant, intendi, dùm calor actualis in pulmone minuitur.
22. PROP. IV. Quò fortiùs sanguis ad pulmones appellit, eò infarctus pulmonum est major.
23. Infarctus pulmonum est effectus pressiois lateralis vasorum à sanguine injecto in arteriam pulmonarem; verùm ex demonstratis Bernoullianis, pressio lateralis vasorum cæteris paribus est eò major, quò vis fluidum premens, vel impellens major est, & quò minùs est emissarium ipso immissario; cùm itaque arteria pulmonaris multò flexilior aortâ, ab auctâ vi cordis dextri multò magis dilatatur, quàm orificium arteriosum cordis sinistri (17) emissarium est minùs immissario. Cùm vero simul ob exercitia, vel pathemata vis sanguinem impellens in pulmones intenditur, necessum est, ut pressio lateralis tantùdem augeatur.
24. In exercitiis immodicis ut cursû, vociferatione, ponderum gestatione, musculis validiùs contractis, sanguis sub prælo positus nititur quoquò-versùm æqualiter; verùm cùm retrò urgeatur in venis ab arterioso accedente, & retineatur à valvulis, fortiùs ad cavam, & cor dextrum accedit,

quàm in quiete , ergò cor dextrum magis dilatatur , & ad majorem contractionem coactum , fortiùs impellit sanguinem in pulmones : verùm ille impetus adauctus concurrens cum inspiratione , infarctum addit infarctui , ergò & magis pulmones aggravat.

25. Hinc fit ut in hisce circumstantiis , pressio lateralis sæpè vincit tenacitatem arteriolarum , & his ruptis vel distractis effluit sanguis in cavum pulmonis , hinc hæmoptyses : similes effectus procreat gaudium effræne , maximè cum cachinno : Item ira immodica , furor suppressus , quæ omnia tantam pressionem vasis inferunt , ut indè fiant , & quandoque crepent aneurismata in his organis ; undè mortes repentinæ quas suffocatio & palpitatio præcedunt.

26. Circulatio in vasis facilis est , cùm sanguis subsequens non velociùs progredi nititur ; ita ut neuter in alterum agat ; talis facilitas numquam datur in arteriis quamdiù pulsant , datur in venis , animâ , & corpore quiescentibus , absente plethorâ ; verùm accedente motu , maximè cum plethorâ , datur pressio lateralis in venis , & tollitur circulationis facilitas , atque toties pressio in pulmonum vasa major est.

27. Hinc sequitur quare , ubi arteriæ vix pulsant , ut in syncope , catalepsi , cataphorâ , debilitate senili , in caro à frigore , sumersione , suspensione , hysteriâ cataphorâ , vel aspnæâ hysteriâ , respiratio sit ità lenis , ità placida , & exigua , ut obscura , & ferè inconspicua evadat , quod etiam indicat respirationem vix ullam esse , ubi pressio lateralis , vel infarctus pulmonum nullus.

28. Virum & ejus conjugem ambos ferè centenarios mortem senilem obeuntes observavit olim D. Præses ; eos autem sensim frigescentes , magis immobiles videbat , pulsus sensim rarior , ità ut vix quadragesiès dein trigesiès intrâ minutum arteria pulsaret , respirationem debilem , rariorem , & minorem pari passu ; ità ut per aliquot horas dubius hæreret nùm adhuc viverent , an jam obiissent.

29. Hominem fune suspensum è tortoris manibus vix ereptum , sine ullo vitæ signo , phlebotomiis tribus intrâ horam

instituta, in vitam revocare ipse satagebat, aſt cùm redi-
vividus in tuto ſe collocatum eſſe putabat ſuſpenſus, collum in-
tumuit, ſenſus obſcurati ſunt, reſpirationis ſenſim rarior, pulſus
vix quadrageſiès in minuto pulſabat, uterque motus ſenſim
obſcurior, demùm inconſpicuus ægrum letho reddiderunt.
De ſubmerſis idem eſt judicium, cùm circulatio debiliffima
eſt, reſpirationis neceſſitas evaneſcit quæ videtur propor-
tionalis infarctui pulmonum. Ergò ille infarctus in ſuſpenſis
& ſubmerſis non ſemper datur.

30. PROP. V. Reſpirationis neceſſitas eſt proportionalis ca-
lori pulmonis & aëris inſpirati.
31. Aër inſpiratus eſt ſemper frigidior expirato in ſtatu
ſano, calor enim ſanguinis pulmones alluentis hyeme eſt 28.
graduum, cùm aër temperatus calet ad 10 grad. ergò cùm
calor diffundatur in contigua corpora, uſque ad æqualita-
tem temperaturæ, aër inſpiratus caleſcit à ſanguine, & ſic
calidior efflatur. Et ſi ſupprimatur reſpiratio intrà minutum,
creſcit duobus gradibus calor ſanguinis ex Haleſio. Patet
ergò rectè ſenſiſſe veteres, cùm dixere reſpirationem inter-
vire refrigerio ſanguinis.
32. Ex triginta tribus circiter unciis quas quotidie perſpi-
ramus, viginti duæ è pulmonibus avolant (teſte eodem
Haleſio incomparabili ad experimenta phyſicomédica viro)
ergò cùm vapor ille fumidus expirando, tantò uberiùs
avolet, quantò frigidior eſt aër inſpiratus hiſce vaporibus,
ut docet Hydroſtatica, (nam levia eò velociùs aſcendunt
intrà fluida, quò radices gravitatis ſpecificæ levioris ſupe-
rant radicem gravitatis denſioris) ergò reſpiratio eſt ad fu-
liginum pulmonis evaporationem utilis ſi aër ſit frigidus.
33. Quò aër itaque inſpiratus eſt calidior, minor eſt diffe-
rentia gravitatum ſpecificarum inter inſpiratum, & expi-
randum; ergò minor vaporum excrementitiarum excretio,
major noxa, major moleſtia pulmonum, major preſſio
ac proindè, cupiditas aëris novi, puri, frigidi, major.
34. Quò minùs libera, magis coacta circulatio in pulmo-
nibus, ſeù major attritus ob actionem, & impulſum fortio-

rem sanguinis subsequens, & reactionem, aut tarditatem antecedentis (19) è calor intensior in pulmone, & in aëre contiguo, infarctûs signum, & effectus: ergò è major molestia; major cupiditas aëris copiosi, frigidi, qui infarctum & fervorem tollat.

35. Respiratio dicitur moraliter necessaria, cùm sine eâ vix vivere possit homo, absque anxietate mortiferâ, aut intolerabili; atqui quò major est fervor pulmonis, & aëris inspirati, è intolerabilior est molestia, sine refrigerio & levamine novi aëris; ergò è major respirationis iterandæ, accelerandæ necessitas.

36. In febre potissimum ardente, in peripneumoniâ, maxime si, durante æstatis tempore, accederet, crescit necessitas respirandi pro ratione infarctûs pulmonis, fervoris ejus, & caloris aëris; undè tanta aëris frigidiusculi cupiditas quæ, licet nomen proprium non obtineat, ut fames, & sitis, non minùs tamen urgens est, & expletu necessaria.

37. *Bonum* dicitur, quod nos, statumve nostrum perfectiores facit, sic alimenta in fame, potulenta in siti, inter bona meritò numerantur, & è major est eorum cupiditas, quò major videtur ad vitam necessitas, licet qui famem & sitim prævertunt, quid hæc sint, vix, nisi per auditum cognoscant: ita, & cupiditas aëris Asthmaticis tantoperè cognita, Physiologicis ita parùm est nota, ut nullam ejus mentionem injiciant.

38. Cupiditatem aëris sic descripsit Areteus, lib. 3. cap. I. de Asthmaticis. “ Multum, & frigidum aërem cupiunt, sub
» diù ambulantes, quælibet enim domus ipsis ad trahen-
» dum spiritum parvâ, & angustia est, præ aëris autem cu-
» piditate, os aperiunt, patefaciuntque, tanquam eo am-
» pliore indigentes.

39. *Voluptas* est intuitiva perceptio perfectionis nostræ, undè cùm *bonum* dicitur quod nos perfectiores reddit, è possessione boni percipitur voluptas, & expletur ejus cupiditas, cùm itaq. aër inspiratus infarctum, & molestiam pulmonis tollat, nostrumq. statum sic perfectiorem reddat;

non mirum si tantam voluptatem excitet Asthmaticis, dyf-
pnoicis, aliisq. præfocatis, & ut cum Galeno loquar votum
cordis expleat: è contra vero impotentia respirandi, & præ-
focatio, tanto mœrore, ad desperationem & furorem usque
animam divexat, ut quidvis experiri malint homines in his
angustiis, quàm aëre carere.

40. Hoc experiri placuit in cane, cū more Halesii vesica
suilla aëre plena circa os alligata erat, is per multa mi-
nuta alacer & tranquillus erat, verùm cum successu tem-
poris aër vesicæ destrueretur, vesica inter inspirandum mul-
tùm excavaretur, canis inspiratione profundiori majorem
aëris copiam quærebat, imò per frequentiores inspirationes,
quod deficiebat in singulis, recuperare conabatur; demùm
respirationes frequentiores fuerunt & minores, quod debili-
tatem continuò crescentem comitabatur, & canis decumbens
post anxietates, inquietudines, & conatus varios, cum su-
dore, & vesicæ vacuitate perstante, mori tandem videbatur.

41. Tūc verò tubo infra ligaturam immisso, & novo aëre
insufflato, canis per gradus reviviscere, magis respirare, revales-
cere videbatur. Sicq. restitutus, cum eodem tubo magnâ vi
insufflabatur aër, aut vesica plena manu fortiter premebatur;
canis eadem suffocationis indicia præbebat, ac cū aëre desti-
tuebatur, impedito scilicet per pulmones sanguinis transitu.

42. PROP. VI. Facultas motrix quæ viventibus inest, res-
pirationem diverso modo intendit, remittit, accelerat,
retardat pro ut urgentior vitæ necessitas exigit.

43. In somno pacato, & phantasmatis non turbato, respi-
ratio est placida, sibi æqualis, tarda, regularis. Ast si
somnia, phantasmata terrificæ, delectantia aliave animæ re-
præsentet, dormienti respiratio est ut vigilanti similibus pa-
thematis affecto, inscio tamen, & circumstantiarum omninò
ignaro.

44. In vigiliâ, actiones liberæ, naturales interturbant; & ut
pulsus à labore, cursu, irâ, clamore, major & frequentior;
ità, & respiratio: ut à curis, studiis, quiete mentis, corporis
longiori, pulsus tardior, minor, ità & respiratio.

45. Somnus

45. Somnus, & quies ad virium reparationem, actionum liberarum feriacionem jubet, cum autem ad respirationem vires requirantur, hæ frustra impenderentur in respiratione celeriori, frequentiori: facultas itaq. tardam, & regularem debet, cum nihil urgeat, respirationem instituere, ut virium reparationi tunc temporis necessariæ incumbat.

46. Verum si occurrat in vigiliâ necessitas agendi, musculos contrahendi, aut si easdem ideas, & cupiditates inter dormiendum imaginatio representet; tunc cor velocius impellit sanguinem, muscoli fortius contracti sanguinem immitunt velocius in pulmones, inde infarctus (Prop. V.) pulmonum, & necessitas urgentior est, ut ille tollatur per expirationes auctas, & frequentiores, ac proinde per totidem inspirationes.

47. Ast si nulla boni, urgentive mali offeratur idea, nulla cupiditas urgeat, tunc quiete potitur corpus, & anima, ut in somno, & tranquillitas respirationis revertitur, nè incassum vires impendantur; ergo facultas motrix dum respirationem accelerat, aut retardat urgentiori prospicit.

48. Dum bronchiis inhæret quid noxium, aut larynx molestatur, quoniam experientia docuit illud incommodum forti, & sonorâ expiratione *tussi* dictâ, sæpius amoveri, nec ad hoc liberi motus manuum, pedumve, quidquam suppetant; facultas motrix tussim repetitam ciet usquequò illud noxium ejectum fuerit.

49. Dum propter tædium, somnum, aut quietem longiorem, torpet pulmo, ineptus est ad vocem, sanguini cespitat, quoniam ad hunc statum corrigendum nihil est aptius, forti, gradariâ, longâ inspiratione quæ *oscitatio* dicitur, facultas motrix hanc excitat, & cupiditatem cum aliquali voluptate explet.

50. Patet itaq. ab illâ, respirationis motus variis modis mutari, pro ut exigit circumstantiarum diversitas, animæ cupiditas, & vitæ, aut sanitatis utilitas.

51. PROP. VII. Facultas motrix quæ respirationem exsequi

tur est eadem quæ omnibus necessitatibus vitæ consulit, sive consentiat, sive dissentiat voluntas.

52. Cùm quis ad hostem viribus superiorem vitandum jubente timore, licet ratione, & voluntate renuente, salutem in fugâ querit; nemo dubitat quin potentia, quæ musculos movet, sit in eodem principio quod timet. Cùm quis fame, vel siti pressus cibos appositos ipsi à ratione vitos rapit, manducat, invitussq. & veluti phreniticus vorat, nemo dubitat quin eadem facultas quæ motus illos exequitur, pertineat ad idem principium quod alimenta appetit, cupit, videt.

53. Cùm autem in homine nihil aliud sit præter animam, & corpus, & cùm omnis materies per se iners sit, resistat motui, cupiditatis sensûs, metûsq. sit incapax, nemo dubitat quin principium quod movet, sentit, cupit, metuit in nobis sit anima; ergò nec dubitandum puto, quin facultas motrix quæ respirationem exsequitur, sit eadem quæ urgentiori vitæ necessitati occurrit sive consentiat sive dissentiat voluntas.

54. Principium illud per quod sentimus, intelligimus, & loco movemur, dicitur *anima*, juxtà omnes veteres Medicos, & Philosophos; ergò idem est principium in quo est facultas motrix organorum respirationis.

55. Neminem terreat nomen facultatis quo tantum intelligimus potentiam agendi, quo verò modo agat in musculis movendis, non meliùs ex hoc nomine perspicitur, sed nomen illud ab omnibus veteribus acceptum nihil erronei continet, & hujus omittendi nulla est ratio sufficiens.

56. Facultates animæ triplicis ordinis sunt, & aliæ in aliarum usum sunt constitutæ, ut omnes ad eundem finem, id est hominis felicitatem conspirent, quantum possunt; & motivum quod harum actiones omnes excitat præcipuum, est *philantia*, seu amor sui ipsius. Aliæ ideas objectorum nobis exhibent, sive confusas, ut *instinctus*; aliæ distinctas & universales ut *intellectus* seu ratio: aliæ bona his ideis cognita appetunt, malaq. averfantur, sive instinctu duce,

& consuetudine præside, ut *cupiditas*; sive intellectu, aut ratione auspice, suadente, ut *voluntas*. Demùm facultas motrix, vel cupiditati obtemperat, vel voluntati, & rationi. Si cupiditate regatur dicitur vulgò *natura* à pluribus antiquis & neotericis; si voluntate, dicitur *libertas*. Hinc actiones à Wolfio, aliisq. Philosophis dividuntur in naturales, & liberas, seu involuntarias, & voluntarias.

57. In statu perfecto, quod bonum expetit cupiditas, idem appetit voluntas; quod sectatur natura, idem libertas prosequitur, consentiuntque omnes facultates.
58. Ast in statu imperfecto, sæpiùs aliud suadet ratio, & voluntas; aliud probat cupiditas, ut patet exemplo appetituum qui dicuntur fames, sitis, libido, cùm versantur circa objecta vetita: nihil itaque frequentius est, quàm actiones ejusdem hominis, invicem facultatibus animæ repugnare, & unam prosequi, quod altera averfatur.
59. In statu itaque tantùm sano corporis, libera simul, & naturalis est respiratio, ita ut illæ facultates, philautiæ gratiâ semper agant: & cùm respiratio quædam sit ad vitam necessaria, non verò ille, vel iste respirandi modus, in sanitate fit necessarius, respiratio quædam semper à naturâ instituitur, sive jubeat, sive neget voluntas; verùm respirationis mutationes pro diversis usibus variæ libertati sunt permissæ, sic voluntariè tussimus, sternutamus, ridemus, clamamus, & in his nunc expirationem, nunc inspirationem prorogamus, contrahimus.
60. In statu verò morbofo, cùm sine dolore, vel vitæ discrimine non potest mutari modus respirandi à circumstantiis præscriptus, soli naturæ est imperium in respirationem, libertatique nullum in eam jus est derelictum: ut cùm hostis districto gladio nos insequitur, natura cursum brevissimâ viâ accelerat, & nullus libertati choream agendi, aut eleganter, & graviter ambulandi locus est; quia urgentiori occurrendum. Et si in his paulò fusiùs hæserimus, hujus ratio est, quod Galenus observavit cognitionem facultatis, quæ respirationem regit, esse Medico pernecessariam, ita ut neo-

tericos sui ævi Medicos increpet, quod eam facultatis, & utilitatis, seù motivi cognitionem neglexissent. Galen. de dyspnœâ. lib. 1.

61. De cætero, objectiones neotericorum validissimè refutat idem medicinæ Princeps, si enim ipsi objiciant quod respiratio nobis dormientibus, & insciis fiat, atque proindè ab animæ facultatibus non pendere? *Ille respondet; millenos motus ab animâ pendere, dissentiente nemine, ut ambulatio, loquela, situs corporis mutatio, &c.* quos inscii, & dormientes exequimur; somnus enim non omnes actiones animæ tollit, sed tantùm pacat, obscurat.
62. Si iterùm objiciant, respirationem nobis etiam insciis procedere, reponit ille, quod anima actiones coactas æquè exequatur, ac arbitrarias, & jucundas, ut auxilium invocare, fossam vitandæ mortis gratiâ transilire.
63. Si instent multa obscura esse in eâ sententiâ, pluraque dubia nondùm soluta remanere, *V. G.* quod simus in aliis actionibus memores, & conscii nos hos motus appetivisse, non verò in respiratione coactâ, reponit Galenus etiam motus aliarum partium nullam jussionis animæ relinquere memoriam, aut conscientiam cùm in magnâ cupiditate, seù vehementi pathemate facti sunt, aut à dormientibus, ebriis, mente captis instituti, non minùs tamen animæ jussu ipsi facti sunt.
64. PROP. VIII. Facultas quæ respirationem exequitur in morbis urgentissimis, vitæ necessitatibus occurrit, & licèt inerudita, quæ expedire videntur, efficit.
65. *Natura*, ait Hippocrates sexto epidemiorum, morborum est curatrix, ipsa licèt inerudita quæcumque opus est facere efficit. Idem in morbis exequitur illa facultas quæ motus respirationis exequitur, & enim sicut artifex, & operarius minimè eruditus, solo instinctu duce, opera sua exequitur aptiùs, quàm doctissimus, & inexpertus mechanicus, ita ut vectem in extremo; non verò in medio apprehendat, ut commodius eo utatur; licèt quid sit vectis, & ejus theoria ignoret; ita natura organorum suorum

omninò ignara , de viribus suis non erudita , organa ad cupiditatis scœpum , viribus , necessitati , & suo robori proportionatis ritè movet. Inscii , & inviti dùm progredimur centrum gravitatis corporis nunc huc , nunc illuc versus crus oppositum transferimus , & æquilibrium nè nomine cognitum mirè servamus.

66. In infarctu pulmonis periculum est ne circulatio hæreat , undè mors : remedium præsentissimum hujus infarctûs est inspiratio , & expiratio fortior ; nam ab inspiratione fortiori , vasa pulmonum priùs rugosa adeòque angustiora explicantur , elongantur ; ergò capaciora fiunt , anguli quos invicem constitunt , augentur , & fit via sanguinis liberior , & spatium pectoris majus evadit ; ergò pulmones à pressione molestâ liberantur , & infarctus minuitur ; dein verò cum pars sanguinis inspirando transfluxit , expirationis vi residuum fortiùs in venas , & in auriculam exprimitur , & sic omninò tollitur infarctus , & molestia.

67. Verùm ad respirationem adaugendam major virium impensa requiritur ; virium verò impensa , jactura est , adeòque debilitatem inducit , si diutiùs duret ; ex virium omnium jacturâ , mors certissima ; datur itaque medium teneñdum à naturâ inter prodigam virium impensam , & nimiam earum parcimoniam , quarum altera debilitatem , altera suffocationem induceret. Illa virium moventium distributio quæ sola sæpiùs morbificos pulmonum status corrigit , & sanitatem redintegrat , visa est Hippocrati ab ente sapiente , & justo instituta , quo nomine *Naturam* compellat , hujus providentiam extollit Galenus per quam animalia in secundâ valetudine servantur , & ægrotantia morbo liberantur. Galen. in Hipp. epid. VI. Illa principii nocivi intensitati , adeòque periculo vires suas ita adaptat , ut si urgeat , continuò , & acriter illi repugnet ; sin minùs , resumptis viribus per intervalla in eum invehatur.

68. Ars quidem medica experienciâ , & ratione , seu ideis boni , & mali distinctis munita , valet erroneos naturæ conatus dirigere ; verùm sine naturæ concursu insufficiens

est, cùm natura sola, sine artis adjumento, ut in rusticis, brutisque, sufficientem sæpè opem ferat, & Medicus naturæ minister, & interpret, si naturæ non obtemperet, naturæ non imperat: Baglivi. pag. 1.

69. Vis est causa actionis, facultas verò est principium virium. Cùm actiones naturæ in morbis, ejusque vires nosse fit maximè necessarium, quippè illæ indicant, & morbifici principii intensitatem, & remedii energiam, de viribus in respiratione morbosâ impensis præmittenda sunt quædam lemmata ad totius artis medicæ theoriam utilia.
70. Pectus follibus in eo simile est, quod valvis elevatis per vim motricem, aër in ipsius cavum ingrediatur, iisque depressis egrediatur per orificium constantis ferè magnitudinis, de follium itaque motu quæ à mechanicis demonstrantur, respirationi possunt applicari.
71. PROP. IX. Facultas motrix quæ follem, vel pectus datæ magnitudinis agit, tùm inspirando, tùm expirando, tantò majorem vim exerit sub eodem orificio, quò velocitatis aëris ingredientis vel egredientis quadratum majus est. Demonstravit Meriottus.
72. Id enim certum est de omni fluido, quod vis ad illud certa velocitate movendum, sit ut illa velocitas quadrata. Ita ut, si velocitas sit dupla, vis sit quadrupla, si sit tripla vis novies major requiratur.
73. PROP. X. Si dato eodem orificio, capacitas, seu sectio transversa, tùm follis, tùm pectoris diversa sit, vis adhibenda ad aërem certâ velocitate expirandum, vel inspirandum est eadem. Verùm vis adhibenda ad valvas certa velocitate deprimendas vel attollendas est tantò major quò quadratum sectionis transversæ follis, vel pectoris majus est.
74. Si syringæ sectio transversa, vel basis ejus emboli ipsi æqualis, sit decies major orificio, evidens est quod ejus velocitas erit decies minor velocitate fluidi per orificium expressi; si verò dato eodem orificio basis emboli foret tantum ejus orificii quintupla, seu prioris subdupla, velocitas

fluidi esset tantum quinquies major velocitate emboli: unde patet, quod velocitas fluidi in orificio, sit tantum major respectu velocitatis emboli, quod basis emboli major est respectu orificii; adeoque ut basis emboli.

75. Ast vires fluida moventes sunt ut eorum velocitatum quadrata; ergo vires necessariae ad embolum, seu follem datam velocitate movendum sub dato orificio sunt ut quadrata sectionum transversarum follis, seu basium emboli.

76. Sic si dato eodem laryngis orificio sectio transversa pectoris sit duplo major, ut in adultis respectu puerorum accidit, vis necessaria adulto ad pectus eadem velocitate movendum, ac puer movet, est quadruplo major; quoniam vero in magnis inspirationibus sectio transversa pectoris majori ratione crescit quam tracheae orificium, in magnis inspirationibus vis necessaria ad pectus eadem velocitate movendum est tantum major quod quadratum amplitudinis pectoris majus evadit.

77. Hinc etiam sequitur, quod in magnis respirationibus, si eadem vis motrix adhibeatur, velocitas pectoris tantum minor fit, quod sectio transversa pectoris major est, & e contra, sed velocitas aeris remanet eadem.

78. PROP. XI. Vires requisitae ad respirationis frequentiam adaugendam sunt ut respirationum intra datum tempus numeri, intra sanitatis limites.

79. Aucta pectoris magnitudine vires requisitae ad duplo majorem aeris quantitatem, dato tempore, respirandam sunt ut quadratae quantitates, seu quadruplae (76) verum ad augendam duplam illam quantitatem, sufficit dupla frequentia; ergo & vis dupla tantum.

80. Frequens dicitur respiratio quae pluries fit intra datum tempus quam fieri consueverat. At cum eadem vis in quolibet respiratione simili impendatur, summa virium impensarum est ut numerus respirationum, seu ut earum frequentia, modo tamen velocitas cujuslibet respirationis eadem sit, quam in respiratione ordinaria.

81. PROP. XII. Quantitas aeris inspirati, vel expirati intra

datum tempus est in ratione compositâ frequentiæ , & magnitudinis respirationum.

82. Et enim si data mensura aëris inspiretur unâ inspiratione , duæ in duabus , tres in tribus similibus inspirabuntur ; si verò inspiratio sit duplò , triplò major , sectio transversa , seu amplitudo pectoris duplò , triplò major erit ; ergò & aëris inspirati quantitas : verùm frequentia non impedit magnitudinem , ergò si duplò frequentior , & triplò major sit respiratio , quantitas aëris respirati sexies major erit.

83. Dato eodem laryngis orificio , quantitati aëris respirati respondet ejus velocitas , verùm vires sunt ut velocitates quadratæ ; ergò vires respirationi exequendæ impensæ , sunt ut quantitates quadratæ aëris respirati si cætera paria sunt.

84. PROP. XIII. Vires requisitæ ad augendam quantitatem aëris inspirati , auctâ pectoris magnitudine , majores sunt , quàm auctâ frequentia.

Dùm crescit magnitudo pectoris in magnâ inspiratione , vires requisitæ ad illas inspirationes exequendas sunt ut quadrata incrementorum pectoris.

Inveni diametrum mei pectoris in minimâ inspiratione 120 linearum , in mediocri 124 , in maximâ 128. Incrementa capacitatis pectoris in his casibus , respectu auctæ diametri erant inter se , ut differentiæ inter quadrata harum longitudinum , quæ quadrata sunt ut 14. 15. 16. proximè ; ergò differentiæ sunt 0. 1. 2. seu ut differentiæ diametrorum.

Vires requisitæ ad elongandas fibras circulares vesicæ , cui comparari possunt sacci bini pleuram constituentes , inventæ sunt olim & traditæ in theoriâ tumorum Illust. Præsidis pag. 11^a. vesica premebatur diversis aquæ intrâ ipsam infusæ altitudinibus , vires elongantes erant ut illæ altitudines. Cùm ad altitudinem 6. pollic. aqua in tubo ascendebat suprâ apicem vesicæ , peripheria ejus crevit 19. lineis. Cùm verò ad 24. pollices aqua ascendebat , tunc peripheria crevit non quadruplò ut vis premens , sed vix duplò , imò requirebantur 30. pollices altitudinis ut peripheria cresceret 38. lineis. Ergò

vires

vires requisitæ ad producendas fibras circulares sacci membranacei corporis nostri sunt ut quadrata harum productionum.

Jam verò in casu allato differentiæ voluminum pectoris sunt inter se ut ipsæ productiones fibrarum, ut mox vidimus; ergò vires requisitæ ad respirationes solito majores exequendas sunt inter se, ut quadrata quantitatum quibus pectus augetur. Q. E. P.

85. Ex PROP. X. Si crescat magnitudo pectoris, nec crescat glottidis orificium, quod verisimile est, vis requisita ad pectus eâdem velocitate contrahendum, vel dilatandum, crescit ut quadratum magnitudinis, vel sectionis transversæ pectoris. Verùm glottidis orificium aliquantulum crescere debet cùm tunc temporis urgeatur ab aëre velocius prætereunte; adeòque si supponamus, quod probari facile potest, glottidis orificium crescere in multo minori ratione quàm cavum pectoris, semper verum erit, quod vis requisita, ad pectus in majori respiratione, solitâ velocitate movendum sit major, quàm quæ respondet quadrato incrementi pectoris.

86. Virium ergò parcimonia duplò major est à duplâ frequentiâ, quàm à duplâ magnitudine, triplò major est à triplâ frequentiâ quàm à triplâ magnitudine: parcimonia enim est, si minori virium impensâ eadem aëris quantitas obtineatur, seù est directè ut effectus quæsitus inversè ut vis impendenda.

87. Ex hâc propositione magna lux affunditur in teoriâ medicâ, jam enim apparet quod adhuc latuerat, quare decrecentibus viribus, ubi aëris respirandi necessitas urget, natura frequentiozem, non verò majorem edat respirationem.

88. PROP. XIV. Angustato laryngis orificio, & auctâ pectoris amplitudine, vires requisitæ ad pectoris motus diversos edendos, sunt in ratione compositâ ex duplicatâ, tùm angustiae laryngis, tùm amplitudinis pectoris, tùm velocitatis motus pectoris.

89. Sit larynx duplò minoris orificii, ut dupla solitæ aëris

- copia transeat , requiritur velocitas quadrupla aëri impri-
menda , nam quantitates illæ sunt in ratione compositâ velo-
citatibus directè , & angustia orificii inversè.
90. Ergò vis sex decupla requiritur , sub pari amplitudine
pectoris. Ergò ut sub duplâ angustia , duplâ pectoris am-
plitudine , velocitas pectoris duplò major evadat , requiritur
vis quæ sit 64. vicibus major.
91. Ex hoc intelligitur exemplo quanta virium jactura sit
necessaria , cum respiratio est intendenda quòdam magni-
tudinem , etiam si detur angustia laryngis , & quantus na-
turæ labor in hâc angustia.
92. Robur facultatis motricis est limitatum , & juxta experi-
menta Bernoulliana operarius qui quotidie per horas decem
laborat sine lassitudine , quovis secundo temporis , vel pondus
70. librarum ad pedis altitudinem attollit , vel opus huic
æquipar exequitur.
93. Hujus roboris pars cordi , altera pectori , residuæ parti-
bus movendis destinantur , & fortè decima pars respiratori
impenditur. Si itaque respiratio decies majores solito vires
absumat , citò omnes alios musculos languere , & hominem prof-
terni , ac debilitari necessum est ; si cantus per horas paucas
continuatus lassitudinem inferat , quantò majorem respiratio
laboriosa noctù diùque divexans ?
94. Cum verò motus vitæ necessarios , ut respirationem ,
pulsus intendere cogit necessitas , tunc ut viribus parcat ,
motibus arbitrariis suppressis , vel imminutis , natura flui-
dum nerveum superstes ad meliores usus reservat ; hinc lassi-
tudo ad motus liberos , dum motus naturales fortiores sunt.
95. Robur facultatis est tantò majus , quò per longiùs tem-
pus , sine lassitudine , majores vires potest exerere.
96. Robur itaque magnum esse potest , cum vires actuales
sunt minimæ ; quòd paradoxum videtur illis qui facultatem
cum ejus viribus confundunt.
97. Robur facultatis potest conferri cum promptuario , vel
receptaculo aquæ quod quotidie novam aquæ copiam acci-
pit , superfluumque effundit. Ea quantitas certos limites

non transgreditur à receptaculi magnitudine determinatas; verùm potest esse minor & minor, usquequò receptaculum exhaustum sit.

98. Cùm receptaculum plenum non est, quantitas aquæ est in ratione directâ aquæ per immissarium continuò accedentis, & inversâ ejus quæ per emissarium effunditur.

99. Roboris magnitudo, cùm integra non est facultas, est in ratione directâ acceptæ, & inversâ copiæ impensæ.

Robur accipitur vel reparatur somno, & pastu, impenditur superfluum actionibus naturalibus, & liberis, & necessarium iisdem actionibus violentis.

100. Cùm facultas integra non est, quò minùs accipimus & plus impendimus eò magis depauperatur robur.

101. Sed quò majores vires exerimus, eò plus impendimus virium; ergò in morbis, quò actiones sunt majores, eò facultas debilior evadit.

102. In morbis febrilibus vires coëctrices languent, docente experienciâ, ergò minùs aptæ sunt ad cibaria in chylum, & sanguinem convertenda, seù ad robur reparandum; ergò roboris acceptum minùs est, dùm majus est impensum; hinc debilitas crescit.

103. Ad vitam sustinendam robur minimum sufficit, quippè videmus ægros ferè omninò exhaustos, & pro mortuis derelictos revalescere; è contra verò morbifici principii violentiâ alios cum integrâ ferè facultate è medio tolli, cùm autem non nisi agendo adeòque vires impendendo possit natura se à morbificis principiis liberare, secùs mortem passura, vires morte accedente inutiles ad meliorem usum vertere non potest quàm adversus morbi principia evertenda, etiam si eventus non semper sit faustus, quippè satiùs est dubium experiri remedium quàm nullum.

104. Hanc theoriam morborum, quod scilicèt sint lucta naturæ cum materiâ morbificâ, ab omnibus Græcis, Arabibus, & Latinis acceptam evertere conati sunt neoterici, qui corpus humanum pro mobili automatico habuere, & ex legibus, ut aiunt mechanicis, sine scopo, sine providentiâ,

cæco impetu, sine animæ concursu activo dirigi pronunciarunt, ut Pitcarnius, Bellinus. Verùm in primas mechanicæ leges impegerunt, & patrum medicinæ dogmata, scripta ipsis contraria flocci fecerunt, inutiliaque reddiderunt ut pote quæ novæ theoriæ clave referari non possint. Sed hac de sectâ chemicâ, & mechanicâ dicta sint.

105. Roboris facultatis integritas æstimatur ex similitudine actionum, & qualitatum cum sanis & consuetis; in sanitate scilicèt rebus facultatis magnum plenumque est, & vires seù actiones naturales minimæ, regulares, pacatæ; cæteræ liberiores, arbitrariæ, cum voluptate exercitæ.
106. In morbofo statu robur facultatis parvum est, & continuò decrefcit, & vires seù actiones vitales magnæ, difficiles, irregulares, coactæ; cæteræ verò, impeditæ, languidæ, interruptæ, molestæ.
107. Natura in sanitate sui roboris conscia, ab injuriis externis, & internis tuta, motus *V. G.* respirationis lenes, regulares, pacatos, parvos, & debiles instituit; libertas verò in hos magnum imperium retinet, & viribus pro lubitu, utitur, motusque respirationis pro lubitu mutat.
108. Ast in morbis pectoris natura ad materias morbificas impugnandas majores, & fortiores conatus exerit, viresque sic magnas impendit: atque cùm luctæ diuturnitate, debilitata est, conatus irregulares, inconstantes, molestos, præcipites, interruptos exercet; motus verò liberi ut loquela, cantus sunt impediti, suppressi, minimi.
109. Respiratio *notabiliter frequens* dicitur in praxi quæ constantè pluries absolvitur dato tempore, quàm in sanitate consueverat. *Rara* verò quæ rariùs, *magna* quæ majorem solito pectoris ampliationem, *parva* quæ minorem infert.
110. PROP. XV. Respiratio *notabiliter frequens* significat urgentem respirandi necessitatem, & infirmam facultatem.
111. Frequens respiratio vires absomit huic frequentiæ proportionalis (Prop. XI.) sed virium jactura malum est seù nos imperfectiores reddit (38. 103.) scilicet debiliores, & ad functiones liberas minus paratos, quod molestum est

(40.) ergò respiratio frequens naturæ molesta est. Cùm tamen, ut ut molesta à naturâ instituitur, eam frequentiam utilem esse, & vitæ defendendæ necessariam esse oportet. Quod enim coacti facimus illud minùs malum, quàm necessarium æstimamus, nemo enim quidquam facit quod malum reputat, repugnat enim nos agere nisi quod cupimus, aut volumus, & nos appetere quod malum videtur: ergò natura cùm frequentem instituit respirationem virium suarum impendio, id coacta à metu majoris mali instituit, ad id cogit dura necessitas.

112. Verùm quidem est, quod posset eundem scopum assequi auctâ tantùm amplitudine, quod etiam morbi initio facit suspirando, oscitando; verùm in progressu, cùm vires sensim labascant, ipsarum parcimonix consulendum est, & sola frequentia utrique indicationi satisfacit (Prop. 13. 83.) ergò ut ea exequatur quæ expediunt, frequentiam adauget cùm infirma est facultas; ergò patet Prop.

113. Prop. XVI. Respiratio frequens, & magna significat necessitatem aëris uberiùs respirandi majorem, & robur facultatis majus.

114. Vis requisita ad respirationem frequentem, & magnam est in ratione compositâ ex simplâ frequentix, & duplicatâ circiter ampliacionis pectoris (76. 78.) sic ad respirationem duplò frequentiore requiritur vis tantùm dupla consuetæ; sed si simul fit duplò major requiritur vis plus quam octupla. Ex hoc labore tantò promptiùs infirmatur robur facultatis, debilitatur totum corpus, molestatur anima, & timet eventum. Sed cùm non obstante timore debilitatis, conatus tantos exerit, evidens est quod magis timeat infarctum pulmonis, & circulationis suffocationem quam solus ille conatus potest avertere (66.) ergò necessitas aëris uberiùs respirandi major est, quod in cane suffocante vidimus, & in asthmaticis sæpiùs observatur.

115. Verùm ad tantas vires exerendas per aliquod tempus requiritur robur facultatis magnum, si etenim parvum foret, frequentia solum intenderetur; nam majori parci-

moniâ foret utendum. Cùm ergò non solùm frequens, sed etiam magna fit respiratio, periculum urgentiùs, & robur majùs indicatur, quàm in respiratione tantum frequenti, minùs tamen quàm in sanitate.

116. Violentus hic labor minimè durabilis est, quippè vel citò facultas exhauritur undè mors, vel victòria læta sequitur, abactâ materie morbificâ.

117. PROP. XVII. Respiratio frequens & magna pulmonis infarctum magnum significat realem, aut imaginariam.

118. Docet història medica eos qui talem suffocationem respirationis passi sunt, vel repetitis phlebotomiis, vel puris sanguinisve copioso exereatu, vel per paracenthesim effluxu, sublevatos esse; ergò copiosa erat materia morbifica infarciens.

119. Vel si vires non suffecerint ad evacuationem, vel hujusce materiæ solutionem, & æger obierit, reperiuntur vel pulmones schirris, abscessu, cruore turgidi; thorax pure, lymphâ, cruore exundans, anevrismata portentosa, in arteriis, ventriculis, auriculis, quæ omnia magnum velut infarctum (8) significant; horum testes sunt autores in Sepulchreto citati, cap. de dyspnæâ.

120. Verùm quidem est dari quandòque respirandi conatus maximos, licet nullus similis infarctus in thorace reperiatur. Ast in hoc casu conatus illi vel sunt fugaces, & transitorii, ut in Ephialtè Panophobiâ, Hysteriâ, Orthopneâ, vel laryngem ut in Anginâ à corpore intùs latente obturatam, vel extùs premente angustatam reperire est, quod infarctum supplet; vel musculi thoracis sunt cruore infarcti, aut ventriculus crapulis turgidus, diaphragma sursùm pellit, adedque pulmones, ut in Ephialte; vel demùm imaginatio depravata tamquàm necessarios illos conatus representat, undè infarctus imaginarius, aut constrictio spasmodica realis laryngis, nec enim reticere debemus quod imaginatio depravata naturam in errorem aliquandò deducat, ut ipsum intellectum deludit.

121. Hoc, exemplo ephialtes, quotidie comprobatur, si

quis somniet se à demone, ferâ imaginariâ strangulari, à fele pectori incumbente opprimi; is revera suffocatur, & conatus eosdem exerit, ac si reapse pulmones gravi infarctu, aut collum laqueo torqueretur, discusso somno omnia evanescent. Discussio enim somno omnia evanescent phantasmata seu ideæ imaginariæ, ergò & metus suffocandi ex illorum dæmonum pressione, sed metus suffocandi hos conatus ad obices superandos, & pectus liberandum excitabat; ergò illi conatus evanescent.

122. Non magis in hisce somni ludibriis culpanda est natura, quàm in actionibus vigilantium imaginatione seductorum libertas. Vertigine affectus sibi videtur nutare dextrorsum, & labi, dum excelsum pontem præterit, & hujus imaginarii periculi metu sinistrorsum vergens in flumen se precipitem agit: sic quotidie imaginationis culpâ, libere incidimus in scyllam ut vitemus charybdim. Nemo tamen dixerit hominem sibi liberè, & voluntariè malum inferre; cùm enim infelicissimè succedit eventus, optima tamen est intentio; ita naturæ conatus in scopo sunt salubres, in eventu quandoque funesti. Sed si deficient, teste Celso, nil ars medica proficit. Sicque monet Baglivus, quod morbi à curis, gravibus ærumnis, altè animæ insidentibus, & apud magnates frequentissimi, difficillimè sanentur; ut morbi acuti senum in quibus naturæ vigor, & actio languet.

123. Qui ex infarctu pulmonis respirationem majorem, & frequentiore mechanicè deducere tentant; illi supponunt eandem esse semper vim pectoris ad respirandum, quod experientiæ repugnat; multò etenim major est in asthmatico, quàm in sano dormiente, etiamsi facultas sit minor. Supponunt iterùm, pulmonibus infarctu distensis majorem esse vim ad se contrahendum, quod etiam falsum est; nam elasticitas non est causa motûs pectoris, & etiam si corpus elasticum majori infarctu seu pondere sit inflexum, non ideò se restituit, sed tantùm restituere conatur, & non potest: vis enim æquilibrata nullum effectum inducit; æquilibratur verò elasticitas ab infarctu, cùm distensum sup-

ponatur ab eâdem vi ; illi demùm ad stimulum , vel ad imaginationis vim , adeòque ad principium sentiens confugere tenentur ut nosmetipsi in ephialte , similibusque affectibus.

124. PROP. XVIII. Respiratio frequens , & parva malum morbi eventum prænuntiat , nisi à dolore parvitas pendeat.
125. Omnis morbus acutus est lucta naturæ cum materiâ morbificâ , teste Sydenhamio post Galenum , cæterosque medicinæ patres. Hæc lucta salute terminatur quoties vires naturæ superant tandem resistantiam , & destruunt vim nocivam illius materiæ morbificæ , si verò vires naturæ inferiores evadant viribus materiæ , & tamen non remittant ejus conatus , imò intendantur , ipsius robur exhauriri necessum est , ergò malus est expectandus morbi eventus.
126. Dico autem quod respiratio frequens & parva significat , & materiæ morbificæ vires resistere , & robur facultatis decrescere ; & enim frequens respiratio significat vires impendi tantò majores ad respirandum , sed respiratio parva significat simul facultatis robur esse imminutum , cùm autem facultatis robur est imminutum , & tamen impensa virium major perseverat , eò proximè imminet totalis exhaustio , seu mors (100. . . . 103) ergò patet propositio.
127. Ne fortè quis existimet quod respiratio frequens , & parva minores virium impensas supponat , monendum est illam respirationem infarctum gravem supponere , & pertinacem (126) atqui in infarctu , respiratio magnas vires exigit etiamsi motus pectoris parvus sit , quod sequentibus propositionibus enucleabitur.
128. PROP. XIX. Augmentum capacitatis pectoris in inspiratione quod fit per costarum elevationem , aut deductionem à mediastino , minùs est , illo quod fit per descensum diaphragmatis.
129. In inspiratione mediâ quæ fit inter dormiendum in statu sano , 40. circiter pollices cubici inspirantur , & in fortissimâ , 220 ; (3.) in inspiratione mediâ diameter pectoris est ad ejus diametrum in inspiratione maximâ , ut 124.
lineæ

lineæ ad 128. horum quadrata sunt inter se ut 15. ad 16. proximè. Verùm 220. est ad 40. ut 11. ad 2. cùm autem pectoris capacitas media fit ad maximam ratione diametri adauctæ ut 11. 15. ad 16. 2. quintuplò majus est incrementum pectoris à descensu diaphragmatis in hoc casu, quàm à costarum diductione; quandòquidem augmentum illud est in ratione compositâ, ex duplicatâ diametri pectoris, & simplâ altitudinis, seù descensûs diaphragmatis.

130. Jam verò si supponamus in minimâ omnium inspiratione unum pollicem cubicum aëris duci; in quo casu inveni diametrum minimam pectoris æqualem 120 lineis; quoniam quadratum illius diametri minimæ est ad quadratum maximæ ut 14 ad 15 proximè, & volumina aëris inspirati sunt in hoc casu ut 1 ad 220; augmentum capacitatis pectoris, in minimâ respiratione, est ad augmentum in maximâ ut 1 ad 220. & augmentum ratione diametri est ad augmentum ratione altitudinis, ut 205 ad 1; ergò patet Prop.

131. Memini me mensurasse volumen pulmonis vacui in aquâ merfi, deinceps volumen ejusdem pulmonis aquâ turgidi ad usque laringem, & invenisse volumen posteriùs plus quàm decuplum prioris.

132. Ex his intelligitur in maximâ inspiratione multùm intumescere posse pulmonem, licet volumen ejus ratione diductionis costarum quàm minimè crescat. Crescit itaque quàm maximè per depressionem diaphragmatis.

133. PROP. XX. Respiratio in residentibus est facilior quàm stantibus, & cruribus flexis quàm extensis in decumbentibus.

134. Etenim in residentibus capacitas abdominis major evadit quàm in stantibus, quippè cùm musculi recti in sedentibus laxantur, qui rigent in stantibus, illi faciliùs extrorsùm flectuntur ab aëre inspirato, aut diaphragmate descendente; ergò cavitas abdominis sub eâdem peripheriâ ex cylindricâ abit in sphæroïdeam: sphæra autem omnium solidorum ejusdem peripheriæ est capacissima. Hinc fit ut ægri difficile respirantes sedeant lubenter, tum ut lassitudini me-

- deantur, tùm ut faciliùs respirent. Eadem est ratio, cur dùm jacemus ut facilior evadat respiratio crura flectamus, cruribus enim flexis muscoli recti faciliùs arcuantur extrorsùm.
135. Infarctus visceris est ejus intumescencia facta à fluido intrà ipsius vasa congelto, & viribus ordinariis illud prementibus resistente. Non potest autem magis resistere si vasa sunt morè solito patula nisi, vel quia gravitate specificâ majori gaudent, salvâ fluiditate, vel quod viscositate majori polleant; undè difficiliùs scinditur in columellas vascula præterituras, aut fortiùs parietibus vasorum adhæret.
136. Fluida gravitate specificâ diversâ gaudencia resistunt viribus ea propellentibus in ratione suæ densitatis, seù gravitatis specificæ; & velocitates quas ab iisdem viribus concipiunt sunt in ratione subduplicatâ densitatis eorum. Sic si follis nunc aëre nunc aquâ repleatur, & eodem pondere prematur, velocitas aëris erit ad velocitatem aquæ ut circiter 1. ad 27. quia aër est 676. vicibus levior aquâ.
137. PROP. XXI. Itaque si loco aëris sit in bronchiis aqua ejusdem cum aëre visciditatis sed 676. vicibus densior, vis requisita ad absolvendam respirationem æquè amplam, & æquè frequentem, ac dùm respiratur aër, debet esse 676. vicibus major.
138. Et quoniam est idem labor eandem resistantiam superare intrà unum tempus, ac ejus duplam intrà duo tempora; vis eadem applicata pectori aquâ infarcto, si duplò majorem instituat respirationem duplò longiorem vel tardiozem instituet.
139. Verùm si eadem vis intrà idem tempus instituat unam respirationem, illa respiratio, his positis, erit duplo minor: & si respiratio sit diversæ magnitudinis, & diversæ frequentiae, vis requisita ad eam exequendam cum bronchia aquam contineant loco aëris, est ad vim in casu respirationis merè aëreæ, in ratione compositâ ex simplâ densitatis aquæ ad densitatem aëris, duplicatâ magnitudinis, & simplâ frequentiae.
140. Portentosè major est illa vis quam consueta, apud eos

qui aquis immerfi eas inspirant, & tamen pro aliquo tempore, pectus velociùs, & frequentiùs exagitant; non mirùm si citò exhauriantur vires, & pereant immerfi.

141. Fluida diversæ viscositatis resistunt viribus illa prementibus in ratione visciditatis suæ.

Viscosum dicitur fluidum illud quod sub æquali densitate magis resistit partium suarum separationi, sic cruor viscidior est aquâ, lymphâ viscosior urinâ, &c.

142. PROP. XXII. Infarctus vasorum vel bronchiorum à fluidis diversæ visciditatis retardat aut minuit respirationem in ratione viscositatis.

143. Ergò ut pulmones æquali velocitate moveantur, cum sunt infarcti à fluido duplò, vel triplò viscidiori, requiritur vis duplò, triplòve major.

144. Et si fluidum infarciens sit simul densiùs, & viscosius quàm est fluidum in vasis ordinariò contentum, respiratio erit difficilior in ratione densitatis, & viscositatis simul.

145. Follis impleatur aquâ, & æquali velocitate, ac æquali virium numero moveatur, ac dum plenus erat aëre; sequitur ex dictis, vim quæ eum follem agitât esse 676. vicibus majorem, quàm in primo casu.

146. Ergò si pulmo, non obstante infarctu densiori, æquali velocitate, & frequentiâ respiret, ac in statu sano, necessum est ut toties vis major illam agitât, quoties densitas fluidi infarcientis est major densitate fluidi in sanitate ipsum implentis.

147. Ergò licet pulmones asthmaticorum non moverentur velociùs frequentiùsve quàm sanorum, evidens est quod vires ad eos movendos impensæ sunt maximæ, quod valet etiam de illis qui pus, lympham, cruorem habent in pectoris cavo, loco aëris thoracici.

148. Sed si fluidum sit simul viscidius ipso sanguine, quoniam pulmones debent expandi, & contrahi ut respiremus, & vasa eos componentia tantò difficiliùs flectuntur, quò viscidioribus fluidis sunt plena, evidens est respirationem difficiliorem fore in ratione visciditatis fluidi,

149. Ergò si concurrat visciditas simul, & densitas infarctùs *V. G.* duplò major quàm in statu sano, & tamen respiratio sit consuetæ similis quòad magnitudinem, & frequentiam, vis impensa est sextuplò major, scilicet quadrupla ratione densitatis duplæ, & dupla ratione visciditatis duplæ.
150. Si verò visciditas, & densitas sint duplò majores, atque simul magnitudo respirationis sit duplò major, vis ad eam exequendam impensa est 32. vicibus major.
151. Cùm maxima pars respirationis fiat per ascensum, & descensum diaphragmatis, (Prop 19.) pectus potest considerari, tamquàm Anthlia cujus embolus est diaphragma, quæ itaque de Anthliâ demonstrantur de pectore valebunt.
152. Si embolus Anthliæ, cæteris paribus, diversâ velocitate moveatur, vis ad eum agitandum requisita est in ratione duplicatâ velocitatis. Ergò si diaphragma, duplò, triplòve velociùs moveatur (cæteris paribus) vis impensa est quadrupla, noncupla prioris.
153. PROP. XXIII. Respiratio quæ minor, & rarior est, quàm in statu sano, si nullus sit infarctus, vim quidem minorem impendit quàm in sanitate; sed in statu debilitatis summæ magis potest defatigare, quàm cùm facultas est integra.
154. Si enim ex receptaculo fermè exhausto detrahas dimidium, plus accedit ad exhaustionem, quàm si dimidium pariter ex pleno detrahas, atqui tamen dimidium fermè exhausti receptaculi potest esse decies, & centies minùs, quàm dimidium pleni.
155. Ergò & à pari si viribus ferè exhaustis respiratio proportionaliter minor, & rarior non evadat, vires ulteriùs exhauriuntur, & mors instat: Verùm si proportionaliter minor, & rarior evadat; tunc robur acceptum quotidie per somnum, & pastum potest hanc jacturam reparare, & vitam diutiùs sustinere, vel restaurare.
156. Non mirùm itaque, si in illis qui senio confecti sunt, natura instituat respirationem, & minorem simul, & tar-

diolem ut vires conservet, maximè, cum ob frigus pulmonis, totiusque sanguinis, & ob circulationis tarditatem (28. ad 37.) minùs urgeat respirandi necessitas.

157. PROP. XXIV. Respiratio in febribus acutis frequentior, & major, boni ominis est: frequentior, & minor pravi ominis.

158. Respiratio in acutis frequens, & magna fit ob urgentem utilitatem, & facultatem robustam. Ait Galenus sed quàm diù facultas est ita robusta ut ad parcimoniam virium non confugiat, signum est eam esse materiæ morbificæ viribus superiorem adeoq. benè ominandum est. [127.]

159. Cum è contra frequentior simul evadit, & minor, quoniam illud accidit in decursu febris, adeoque viribus jam à morbo assumptis, & prætereà signum est naturam suæ debilitatis consciam, id est hominem confuse suam debilitatem sentire; cum vires majores ad vincendam materiam morbificam non suffecerint, timendum est nè minores deinceps non sufficiant, ergò malè ominandum est.

160. Materies morbifica duplici modò impugnatur, scilicèt mechanicè & physicè, ope naturæ, & ope artis medicæ materies viscosior, *corrigitur*, vel *eliminatur*; corrigitur potu diluente quem sitis, vel ars imperat, calore quem febris aut medicamina augent, ea verò physica est actio. Corrigitur autem mechanicè per attritus repetitos vasorum, pectoris motus, per exercitia, frictions olim in febribus intermittèntibus adhibitas.

161. Materies morbifica eliminatur vi naturæ, & artis per eruptiones sanguinis, sudores, aliasque evacuationes, inde patet quod etiamsi vires mechanicæ respirationis, & pulsus quæ debent corrigere, vel eliminare materiem morbificam, minuuntur, non tamen salus ægri fit omninò desperata, cum actio physica omnibus fluidis propria possit crescere successu temporis, seù illæ materies possit successive resolvi, mitescere, ad crism perfectam præparari, sed cum illa via non ità tuta, & brevis sit, à periculo æger non est immunis.

162. PROP. XXVI. In hydrothorace, & empyemate respi-

ratio est facilior residentibus, quàm decumbentibus.

163. Facilitas respirandi est ut facilitas augendæ cavita-
tis pectoris adeòque recipiendi aëris copiosioris; dùm aqua,
pus, cruor effusa sunt in cavo thoracis, & pro volumine
suo cavum pectoris minuunt, & tantùmdem aëris ingressuri
copiam detrahunt, hinc molestia, & difficultas respirandi.
Ast plus minuitur cavum thoracis in jacentibus, quàm in
stantibus, vel residentibus; nam in stantibus ipsum pondus
aquæ magis adjuvat diaphragmatis descensum, cùm co-
lumna premens sit altior, in decumbentibus premens co-
lumna minùs alta est, & ejus pondus in pectoris dilatatio-
nem non impenditur.
164. Si hydrothorax alterutrum latus occupet, faciliùs est
jacere in latus ægrum, quàm in sanum: quia in priori
positurâ, pondus aquæ sustinetur à claustris osseomusculosis
pectoris, & non nocet; in posteriori, verò nocet expansioni
lateris sani aggravato mediastino.
165. Si hydrothorax sit in pericardio, flexo antrorsùm pec-
tore, pondus aquæ minùs agit in pulmones, magis in dia-
phragma, & ea positura respirationem adjuvat.
166. PROP. XXVII. In morbis inflammatoriis cum dolore
pectoris, vel abdominis, respiratio frequens est & parva.
167. In morbis inflammatoriis cum dolore pectoris, vel ab-
dominis, est tumor alicujus partis, ut in pleuritide, hepati-
tide, gastritide, &c. adeòque difficultas explicandi pulmo-
nes in spatium à tumore occupatum; ergò respiratio diffi-
cilis. Verùm etiam adest febris acuta adeòque fervor major
in pulmonibus cum aliquali eorum infarctu, undè iterum
respirandi difficultas, & respirationis, vel augendæ, vel
geminandæ necessitas; sed debet tantùm geminari seù fre-
quentior fieri, tùm metu impensæ virium majoris, ut in
decurſu omnis febris acutæ, tùm metu doloris etiam initio,
& licet robur naturæ sit maximum, quia scilicèt plus disten-
ditur pars dolens à magnâ respiratione, quàm à parvâ; ergò
& eâ ratione debet minor fieri seù cohiberi, quod observa-
tio confirmat.

168. Optimè observavit Galenus in dolore pectoris cum calore pulmonis adaucto crescere densitatem, id est frequentiam respirationis simulque decrescere magnitudinem, nam metu doloris natura minùs dilatat thoracem, ast tunc non expletur votum cordis seù non ducitur sufficiens aëris copia ad fervorem pulmonis temperandum; ergò necessum est, ut cupiditas aëris expleatur auctâ tantùmdem ejus frequentia. Galen, de dyspnæâ, lib. 1. art. 7.

169. PROP. XXVIII. In morbis acutis respiratio rarior, & major solito delirium significat. Gal. ibidem art. 12.

170. In delirio febrili datur infarctus vasorum cerebri ex quo ideæ objectis externis minimè respondentes in animâ exurgunt, eamque totam detinent, cum objecta externa delirantes non percipiunt; delirantes etiam his ideis phantasticis detenti minùs percipiunt statum sui corporis extrâ cerebrum, minùs V. G. sentiunt respirandi, mingendi, bibendi, necessitatem; adeòque circa illas necessitates negligentiores sunt, & iis, non nisi, cum urgentiores sunt, satisfaciunt: non secùs ait Galenus, ac qui inter ambulandum meditari, aut attendere ad suas ideas volunt, illi multùm de ambulandi concitatione remittunt, & quandòque hærent, nec se hæere percipiunt, ita delirio detenti respirationem inscii retardant usquequò auctâ respirandi necessitate, ad infarctum crescentem minuendum, respirationem instaurare coguntur, tantò majorem quò fuit magis retardata.

171. In morbis itaque febrilibus, si respiratio quæ frequentior debet esse quàm in sanitate, non frequentior evadat, cum nulla alia ratio sufficiens hujus retardationis sit, quàm animæ detentio ad ideas ab infarctu cerebri excitatas, & illæ ideæ delirium, ut infarctus quandòque motus convulsivos similiaque mala excitant; meritò Galenus post Hippocratem profert delirium, aut convulsionem prælagiri à respiratione rarâ, & majori in morbis acutis.

172. PROP. XXIX. In statu perfecto, machinæ virium impensas minores exigunt ad majores effectus edendos, quàm in statu imperfecto.

173. Effectus machinarum alii sunt utiles, alii inutiles ad scopum; sic motus pectoris frequentior, vel major evadit in dyspnæâ, eo fine, ut major aëris intrâ datum tempus respiretur quantitas, hic est effectus utilis; verùm si sint resistentiæ priùs superandæ quàm hic effectus obtineatur, ut ut illas superare sit necessarium, attamen ad aëris quantitatem augendam inutile est: (quippè satiùs foret eandem quantitatem respirare sine resistentiis,) ille effectus dicitur inutilis.
174. Quò verò majores sunt resistentiæ superandæ in machinâ ad eundem effectum obtinendum, eò minùs ad scopum conspirant partes hujus machinæ, seù eò minùs perfecta est machina.
175. Verùm quò majores sunt resistentiæ superandæ, eò major virium impensa requiritur ad eundem effectum utilem obtinendum; ergò quò imperfectior est ejus status, eò minor effectus utilis ab eâdem virium impensâ obtinetur, aut eò major virium impensa requiritur ad eundem effectum.
176. Sic cùm pulmo laborat infarctu qui dimidiam ejus capacitatem occupat, singulis vicibus non nisi dimidio minor obtinetur aëris copia, ast ut solita obtineatur, vires quadruplò majores requiruntur, nam velocitas duplò major est aëri imprimenda, & tamen effectus utilis non est major quàm si perfecta foret machina pectoris, & quadruplò minores vires impenderentur.
177. Ergò in statu perfecto machinæ ut pectoris, cordis, &c. effectus omnium sunt maximi respectu ad vires impensas, & in statu morbofo seù imperfecto, minimi.
178. Molestia est intuitiva perceptio imperfectionis nostræ (40) quotiès itaque imperfecta est quædam corporis humani machina, & illum statum percipimus totiès molestiâ afficimur.
179. *Difficultas* actionis est molestia oriunda ex perceptione hujus imperfectionis, seù insufficientiæ virium nostrarum ad resistentias huic actioni oppositas superandas.
180. Itaque difficilis est actio non in se, sed tantùm respectu facultatis nostræ. Adedque

Adeòque difficilior est actio quò robur nostrum minus est, & quò major est actio edenda; majoresque resistentiæ superandæ sunt.

181. Difficultas respirationis est in ratione compositâ; 1°. sensibilitatis animæ, ratione cujus molestia majori, vel minori afficitur; 2°. Infirmittatis suæ facultatis motricis, 3°. Magnitudinis respirationis, seù quantitatis aëris respirandi, resistentiæ solito majoris superandæ.

182. Quò major est sensibilitas, eò magis anxii, & inquieti sumus in conatibus edendis, ad superandas oblatas resistentias, eò vividius molestiâ afficimur: è contrâ torpidi, deliri somnolenti, minus molestantur minus difficultates oblatas percipiunt. (Prop. 28.) Qui nimis sensibiles sunt vividius præcipitantiùs, & inconstantius agunt, sicque conatibus variis, interruptis, aut mutatis operosè nihil agunt, citiùsque debilitantur; undè in morbis mente constare bonum, ex Hippocrate.

183. Quò facultas motrix debilior est, eò major est difficultas; quia cum nulla actio possit edi, nisi per vires huic proportionales, & infirma facultas non possit exerere vires solito majores, quin vita periclitetur [nam vita à determinatâ virium quantitate pendet] cum itaque ad edendas actiones necessarias confuse sentiamus, vires non suppetere, molestiâ afficimur eò graviori quò nos infirmiores cognoscimus.

184. Quantitas aëris inspirandi, eò magis necessaria nobis est ad vitam, quò infarctus, & fervor pulmonum major est, nam tantò majus est periculum suffocationis, & hærentiæ sanguinis lethiferæ; Verùm quò major est infarctus, eò ad eandem aëris copiam hauriendam majores vires sunt impendendæ, & ad majorem copiam iterùm major virium impensa requiritur [93.] ex quâ metus mortis impendet. Maxima ergò utrinque molestia.

185. Demùm quò resistentiæ majores sunt superandæ, eò major pars virium frustra impenditur ratione effectus cupiti: nam resistentias non superare cupimus, nisi ut major effec-

eus utilis, scilicet aëris quantitas, obtineatur: ast illa obtinetur tantum excessu virium impensarum ad pectus movendum, suprâ vires resistentiis æquilibrandis adhibitas; ergo minor effectus obtinetur ab iisdem virium impensis, quod imperfectionis est nota; hanc itaque imperfectionem dum percipimus molestiâ afficimur.

186. Ex hæctenus dictis non difficilis erit explanatio sententiarum quas divus senex in coacis de respirandi difficultate protulit. cap. 9. « Respiratio frequens, & parva inflammatio-
 » nem, & laborem significat partium spirabilium. At vero
 » magna, & rara delirium, aut spasmum [171. 174.]
 » Frigidus anhelitus est lethalis. Tùm magnus foras efflatus
 » intro parvus; & contrâ, foras parvus intro magnus,
 » pessimus, est sanè, & mortis propinquus. *Ut in stertore*
 » *agones*. Quin etiam tarda, velox, obscura, duplex intro
 » revocatio; qualis cernitur in iis qui super inspirant, id est respiratio in acutis inæqualis, tarda in inspirando, velox in expirando, obscura seù inconspicua, revocata duplex, sive singultuosa. » Respiratio autem libera in omnibus quæ cum febre acutâ sunt, & in iis etiam quæ quadraginta diebus judicantur; præclarè ad salutem apparet, & facit.

FINIS