

Animadversiones, in Malachiae Thrustoni, M. D. diatribam de respirationis usu primario ... / [Sir George Ent].

Contributors

Ent, George, Sir, 1604-1689.

Publication/Creation

Londini : Typis prostant vero venales at insigne Bibliorum in vico vulgo vocato Ludgate-hill, 1685.

Persistent URL

<https://wellcomecollection.org/works/pky8m7xs>

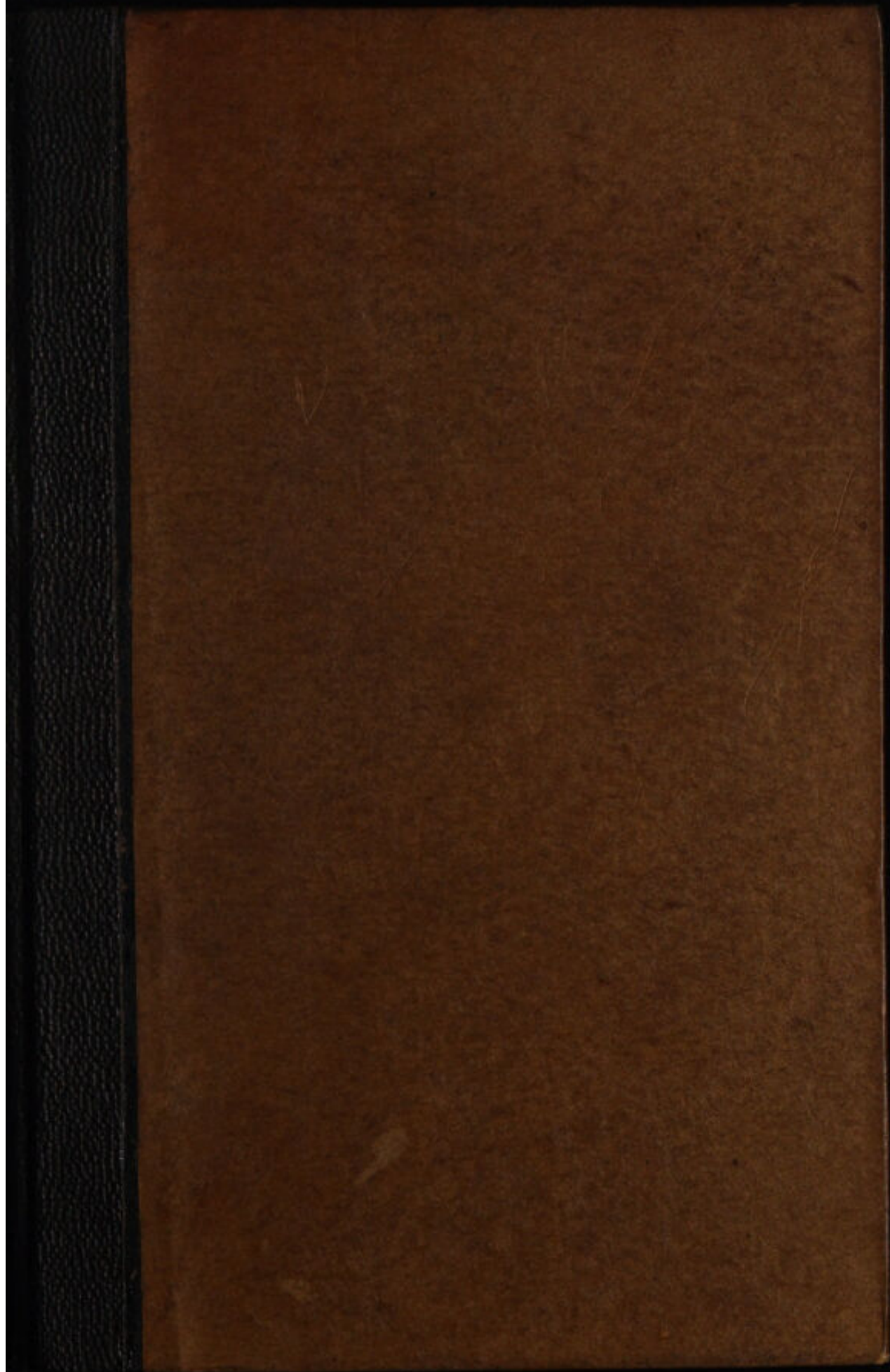
License and attribution

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

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



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



MA.
DE
RESI
NTIUS

685

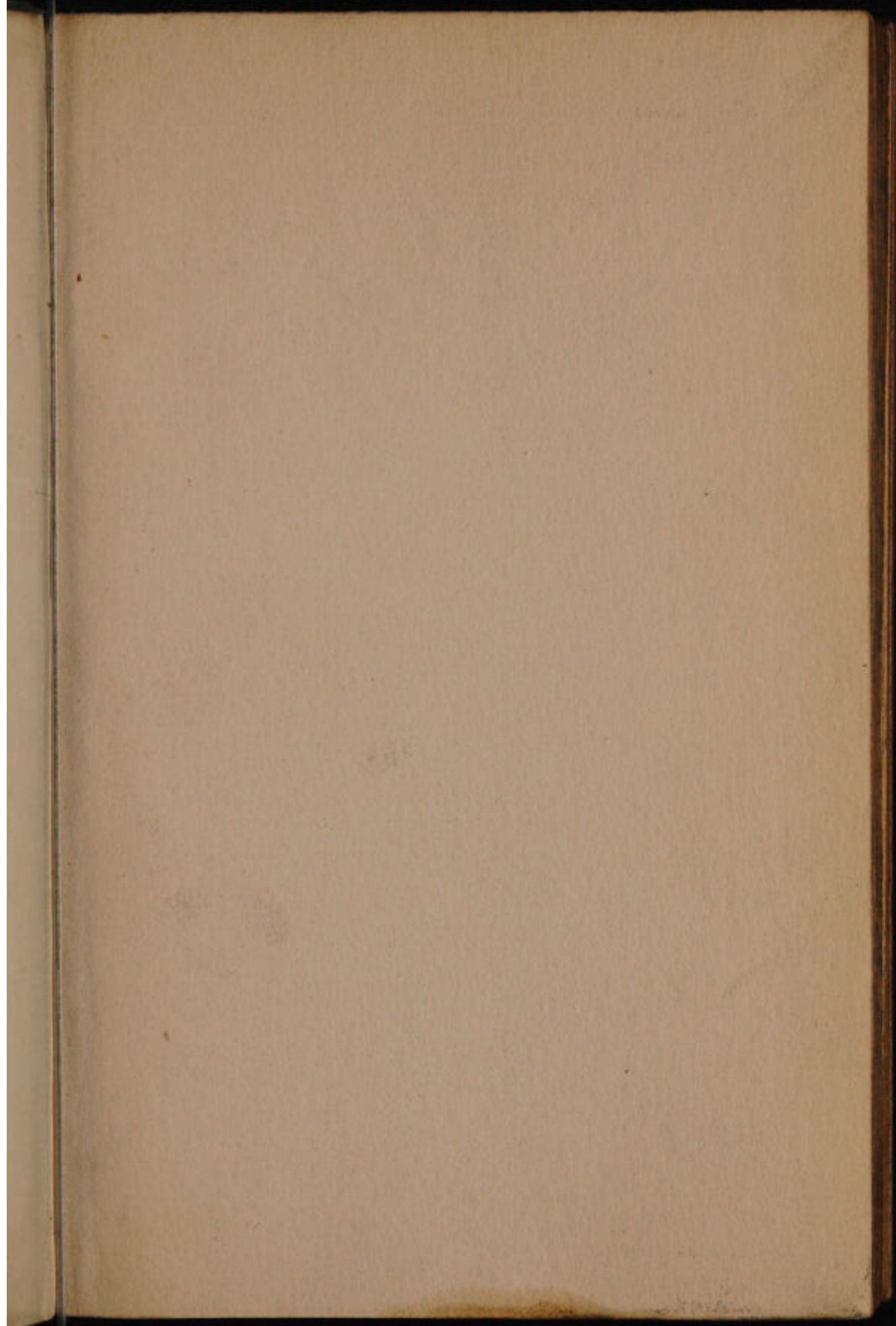


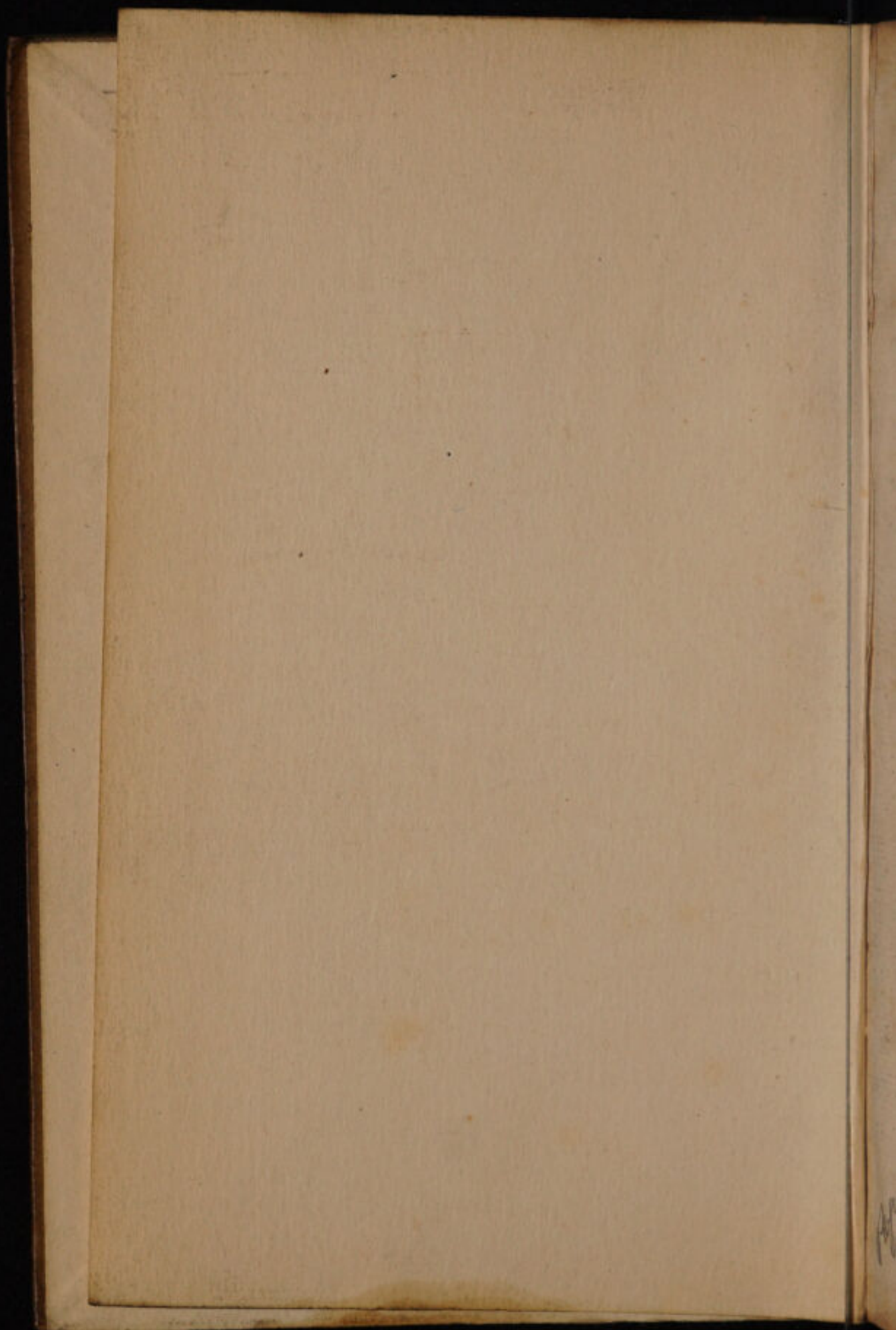




21750/A

D. XVIII. j/
17





B.A. 32

29303

2/6

Page
62/11



R. White sculp

*Effigies GEORGIJ
Med. Doct. et Coll.*

*ENTIJ Eq.^{uiti} auri
Med. Lond. soci*

A N I M A D V E R S I O N E S

I N

*Liber Joannis Comberlaga
Medici Cantabrigianus*

Malachiae Thruston M.D.

DIATRIBAM

D E

RESPIRATIONIS

U S U P R I M A R I O .



Auctore Doctissimo, Geo. Entio Eq. Aur.
Med. D. & Collegio Lond. Socio, *olim*
Coll: Sidn. Sup. in Academia Cantabrigiensi.

L O N D I N I ,

Typis, Prostant vero venales at Insigne Bi-
bliorum in vico vulgo vocato Ludgate-
hill, MDCLXXXV.

A NIMAD V E R S I O N E S

Malachite Thronom M.D.

DIATRIBAM

RESPIRATIONIS

U S U P R I M A R I O



Anglo-Dutch Medical Society
M.D. & Co. London



L O N D I N I
Typis Prostante vero ventalis at Indigne Bi-
dionem in vico vulgo vocato A ugenti-
W. MDCCLXXV.

CLARISSIMIS

DOCTISSIMISQUE VIRIS

D.D. PRÆSIDI & SOCIIS

COLLEGII REGALIS

MEDICORUM LONDINENSIIUM

TENUEM HANC OPELLAM

IN AMICITIÆ VETERIS

GRATAM MEMORIAM

AUCTOR

LUBENS AC MERITO

DICAT DEDICATQUE.

CLARISSIMIS

DOCTISSIMISQUE VIRIS

D.D. PRÆSIDI & SOCIIS

COLLEGII REGALIS

MEDICORUM LONDINENSII

TENUEM HANC OPPELLAM

IN AMICITIÆ VETERIS

GRATAM MEMORIAM

AUCTOR

LUBENS AC MERITO

DICAT DEDICATORE

DOCTISSIMI VIRI
D. MALACHIÆ THRUSTONI
RESPONSIONIBUS

Responsum redditur.

CUM jamdudum, ornatissime Vir,
tuo per Amicos rogatu, Ani-
madversiones istas levidenses ra-
ptim conscriberem, non putabam equi-
dem fore, ut eadem publici juris fierent:
verùm id duntaxat volui, ut ipsemet te-
cum, ubi otii plusculum suppeteret, illas
obiter percurreres; simulque, aut, veri-
similitudinis specie aliquâ permotus, pau-
cula quædam immutares; aut, sententiæ
tuæ tenax, tacitus in sinu tuo gauderes.
Verùm quoniam aliter tibi visum fuit;
eademq; operâ, quantâ dicendi peritiâ,
quàm insigni morum candore, & in ru-
pandis Naturæ arcanis, ingenii acumine
polleas, innotuit: fecisti profectò rem
mihi haud ingratam; eodemq; nomine
Reipublicæ literariæ plurimùm gratulor.
Ne tamen negotium hoc à te planè con-
fectum, nihilq; aquæ amplius mihi hæerere
existimes; placuit hæc pauca rescribere.

B

Non

Non quidem gloriolæ alicujus aucupio, (à quo quàm longè absum, illi probè nòrunt, qui me nòrunt) sed ut Veritatis fortè scintillula aliqua ex Conflictu hoc nostro profiliat. Rem itaq; ipsam aggredior.

Animad-
fio 1.

Si *Liquoris primordialis* nomine, semen intelligatur (è quo prima animalis stamina, tanquam ex furculo, oriuntur) ille, nisi plurimùm hallucinor, ad *succum nutritium*, non autem ad *sanguinem* pertinet. Sunt autem illi humores diversæ planè familiæ; etiam in iis animalibus, quorum sanguis albescit.

Responsio.

Liquoris illius nomine (de Ovo nempe loquutus) non alium intellexi, quàm qui in cicatricula hospitatur; quiq; germi, sive corculo illi respondet in Plantarum seminibus conspicio. Semen equidem ad succum nutritium pertinet; sed & succus ipse nutritius, ni fallor, è massa sanguinea prolicitur. Ejusdem itaq; familiæ sunt humores illi, sive ejusdem sint, sive diversi, tum ingenii, tum coloris; quorum utroque, sæpe, etiam legitima proles non refert parentem. Ego certè in sanguine *πρωτογενήαν* quandam agnosco; neq; talem tamen, qualem *Anaxagoras* olim somniavit.

Instantia.

Multa, ut video, mihi hîc dicenda essent,

sent, si materiam hanc, prout meretur,
pencilatè exequi vellem : quapropter
eandem, quàm potero, paucis expediam.

Theophrastus ait : ὅσα τῶν ἐν φυτοῖς, *Hist. Plant.*
ἀφομοιωτέον τοῖς τῶν ἐν τοῖς ζώοις, ὡς ἂν τις *l. 1. c. 1.*

διωήτω καὶ τὸ εἰρηστα λόγον ἀφομοιῶν, δέει.

Omnium quæ in plantarum genere spectan-
tur, similitudo petenda ex iis est, quæ in
animalibus insunt, quoad id fieri possit.

Quæ verba ego potiore jure sic inver-
tenda censeo : ὅσα τῶν ἐν ζώοις, ἀφομοιω-
τέον τοῖς τῶν ἐν τοῖς φυτοῖς. Siquidem

Plantæ, & ortu priores, & structuræ sim-
plicioris, adeoque cognitu faciliores sunt,
quàm animalia perfectiora. Dixi perfe-

ctiora, quia & plantas in animalium cen-
sum referendas autumo. Siquidem &
vitâ donantur, & ζῶον dicitur ἀπὸ τῆς ζῆν.

Sic Plato in *Timæo*. Quicquid τῆς ζῆν, i. e.
vivendi est particeps, jure sanè ζῶον (quasi
vitale dixeris) id est, animal rectissimè

appellari potest. Ubi Galenus, in *Frag-* *Pag. 287.*

mento de iis, quæ medicè dicta sunt in
Platonis Timæo, hæc habet : Cum suppo-
natur, animam esse principium motûs ; stir-

pēsque principium motûs in se ipsis habere
concedatur : animatæ illæ merito nomina-
buntur. Animatum verò corpus ab omni-

bus vocatur animal. Quod si etiam Ari-
stoteles velit, corpus ipsum, non ob id solum,

quoniam animatum est, meritò appellari animal; sed opus esse, ut sensibile addatur: nè hoc certè etiam ipso stirpes destituuntur. Ostensum enim à nobis est, in Commentariis de substantia facultatum naturalium, stirpes facultatem eam possidere, quâ, tum familiares substantias, à quibus nutriuntur; tum alienas, à quibus læduntur, agnoscunt: ideoque familiares quidem attrahere, alienas verò avertere, atque propulsare. Ob id ergo & ipse Plato, stirpes peculiaris generis sensus particeps esse dixit: nam & familiare & alienum agnoscunt. Paulòque post addit: Habet (stirps) motum proprium, quo, ex minimo semine incipiens, tum sursum in aërem elevatur, tum deorsum radices protendit, atque ex terra nutrimentum trahit, ipsūque ad extrema usque germina asportat, omniumque particularum incrementum longissimè protrahit. Sed eo motu immobilis est, qui ab aliquibus μετεωρίστος, transitivus appellatur: qui, dum nos situm permutamus, & ex uno loco in aliū cedimus, fit. Nam secundum hunc motum, Plato stirpem stabilem, radicatamque esse dixit. Ipsèque etiam Aristoteles plantas non semel ζῶα appellavit. Plantis certè manifestè insunt facultates vivendi, nutriendi, crescendi, suūque simile producendi. Totūque hoc genus actionum, inquit * Galenus, quod animale

De respirat.
c. 13.
De gen. an.
c. ult.

* Lib. I. de
sympt. caus.
c. 7.

animale non est (communiter nempe accepto nomine) *sed naturale*, eodem modo perficitur in stirpibus, atque animalibus. A qua sententia non abludit * *Aristoteles*: *Sive planta, sive animal est; æquè omnibus inest, quod vim habeat vegetandi, sive nutriendi.*

* De gen.
an. l. 2.
c. 1.

Non sunt quidem *gressiles*, sed humo affixæ, secum continuè habitant: quòd pluviâ solùm ac rore (tenuissimo scilicet victu) pascantur. Ideòq; cùm ad rivulos potatum ire nequeant, expansis veluti brachiis, fœcundos imbres à *Jove pluvio* implorant. Neq; etiam sexu discriminantur (quicquid vulgò dictitant;) quoniam victus earum semper est parabilis, atq; ad manum: nec fotu, aut tutelâ pullorum (gressilium more) opus erat; ac propterea nec consorte indiguerunt. Sùntq; adeò Animalia infimæ classis, quæ summus Opifex rerum, per varios ordines, ad ipsum hominem concatenavit. Verùm de nomine mihi tecum nulla lis erit; neq; enim libet *φωνομαχεῖν*. Quibus itaq; animalibus præstantiore victu opus erat, quæq; plantis ipsis, aut etiam carnibus vescerentur; ea sanè motu *μεταβατικῶ* sive locali indigebant, quo & utilia prosequerentur, & nocitura fugitarent; inq; eum finem, oculis, auribus,

naribus, tanquam fenestris, perforata sunt: dum plantæ, certis sedibus defixæ, sensibus his, externorum exploratoribus, nihil egent. Ac propterea, sagacitate quoq; & prudentiâ carere dici possint; quòd locis certis fixæ hæreant; adeoq; variarum rerum experienciâ, sapientiæ magistrâ, destituantur. Et quoniam motus hic validior *musculis* perficitur, calore uberiore opus erat, quo munus suum expeditiùs obirent. Atq; in hunc finem extructum est *Cor*, quod calentis sanguinis rivulis totum corpus perpetim circumluit. Cùmq; *Plantæ* omnes, à *Solis* benignâ irradiatione vigorem, vitâmq; adeò suam præcipuè mutuuntur: animalibus cæteris *Cordis* calor innascitur; unde, tanquam à *Microcosmi* Sole, partes omnes jugiter refocillantur. Estq; id, opinor, præcipuum inter plantas atq; alia animalia discrimen; quòd illæ sese huc illuc transferendi organis destituantur; & *Cor*, partésq; aliæ huic famulantes, ipsis denegatæ sint. Ac propterea minùs placeat, quòd plantarum *germen corculi* nomine indigitaveris. Pluribus hæc prosequi supervacaneum foret. Summa huc redit: Vivere ac nutriri cætera quoq; animalia, ad *Plantarum* modum; licèt illa, *Cordis* auxilio, id alacriùs vegetiùsq; præstent.

præstent. Ideoq; à Cordis operâ non esse petenda hæc munera : sed videndum potius , quo succo *Plantæ* vivant , crescant , ac generent , sive sobolem suam producant. *Cor* enim (utî arbitror) non est *fons vitæ* (qui *cerebro* peculiaris est) sed *rivulus* duntaxat *accessorius* ; capûtq; magnam partem ante *cor* perficitur ; etiam si membra illa, ob communem officii necessitudinem, ferè sint congenita. Atq; huc facit dictum illud *Erasistrati* : *Om-*

G. A. de
Hip. &
Plat. di-
cret. l. 7. c. 3.

At verò , inquires, liquor ille tenuior, qui sanguini commiscetur, & *serum* ejus dicitur, est *succus* ille *nutritivus*, quo corpus alitur ; quique, sanguinis curriculo ad partes omnes delatus, iisdem nutriendis inservit. Et quò promptius id præstet , censuit *Joannes Antarrvetus* (sive *Joannes Riolanus Pater*) *Naturam condi-*

Apolo.
pag. 63.

vise sanguinem sale, ut avidius appetatur. *Nimirum ut ventriculus*, inquit, *cibum* non appetit , nisi *sale* acuatur , quem postea per *urinam* deponit ; ita partes nutriendæ *sanguinem* tardè & cum *nausea* attraherent, nisi *sale* ejus ad id muneris stimularentur : quem tamen non retinent (nutrimur enim *dulcibus*) sed per *sudorem*, & aliter exiunt. Verùm cum sanguis illius pensî planè im-

munis sit, nullis ad eam rem illecebris
 fuit opus. Scire enim percipiam, in
 quem finem igitur *Lymphæductus* instituti
 sint, qui humorem tenuem ac serosum à
 nutritu superfluum, ab extimis partibus
 ad Cor deferant? Possiet enim aliter id
 munus æquè commodè obiri à Venis;
 quarum officium est, sanguinem refluum
 ad Cor transducere. Verùm inde, credo,
 emanavit hic error; quòd hætenus, præ-
 ter *venas lacteas* (quæ succum omnem,
 quem continent, in ductum *Thoracicum*
 dictum, indèq; porrò ad cor trajiciunt)
 de nullis aliis vasis, transvehendo succo
 alimentario idoneis, quicquam constet.
 Attamen propius vero videtur, tenuem
 illum humorem, alendo corpori destina-
 tum, è ventriculo atq; intestinis, per exi-
 les concavasq; fibrillas (è quibus totum
 ferè corpus contextitur) ad partes inde
 nutriendas transmitti. Eundemq; humo-
 rem esse arbitror, qui in purgationibus
 alvive solutionibus, medicamentorum ir-
 ritatione, sive vellicatione quâdam, è
 vasculis illis exilibus denuo in ventricu-
 lum & intestina revomitur. Nam quò
 minùs id à *vasis lacteis* præstari possit,
 valvulæ earum videntur obstare: mi-
 nórq; etiam humoris illius est copia, quàm
 ut largis evacuationibus sufficere queat.
 Nec

Nec magis ab *arteriis* profluere videtur: quoniam vix ratio aliqua excogitari potest, cur non & sanguis, sero illi optimè permixtus, eodem momento simul efflueret: præsertim, cum notum sit, eundem è subtilissimâ acûs puncturâ illico proflire. Neque hîc *facultatis retentricis* aut *expultricis* deliramenta quicquam valent. Adde, quòd *Venarum* officium sit, humorem omnem, per arterias affluum, ad cor regerere; neque in tam rapido torrente, facilis videatur partium heterogënearum segregationi locus. Quinetiam excretorum *fætor* indicio est, ea ad *succum nutritium*, non autem ad *sanguinem* pertinere. Putor enim ille, à fæcibus succo huic etiamnum admixtis provenit. Neque me multum movent argumenta D. Thomæ Willisii, quibus *Cathartici par-* Pharmaceut. *tículas in massam sanguinis suscipi, & cum* Rat. sect. 3, c. 1. p. 55. *eadem circulari, confirmatum it. Quia* nempe *urina à quibusdam purgantibus odorem & colorem mutuatur: Lac nutricis medicatæ, infantem purgat: pharmaca hydropicorum aquas per sedem evacuant: resina jalapiæ, serum lixiviale, odoris urinaei, purgare solet: catharticum, in febris declinatione opportunè exhibitum, materiam febrilem, prius maturatam, & secerni aptam, educit. Mihi quippe verisimile videtur,*

videtur , neque urinam, nec lac , cum sanguine quicquam commercii habere, uti ex dicendis constabit : neque hydropicorum aquas aut serum lixiviale è vasis sanguiferis profluere : (imò verò mihi indubium videtur , aquas hydropicorum esse ipsummet succum nutritium , qui, factâ alicubi rimulâ, vel ob glandulæ cuiuspiam in mesenterio abscessum , quod haud rarò contingit ; vel rupto, aut exeso lymphæductu , in abdominis cavum delabitur) tum etiam materiam febrilem (in febribus intermittentibus) neutiquam primariò in sanguine stabulari ; nec mirari nos debere , si Natura , sub finem morbi, ab onere levata , sese muneri solito alacriùs accingat.

De Ventr.
c. 23.

Per villorum igitur in ventriculum atque intestina propendentium ora succus ille diditur. Crediderimque, pituitam illam, quam Cl. Glissonius, ceu emortuam, ac nullius usûs, è sanguine per arterias amandari voluit, inq; ventriculi tunicis hærentem conspiciatus est, esse succum hunc nutritium, ad ulteriora corporis properantem ; sed , defuncto jam animali, in itinere à frigore ac morâ condensatum. Eodémq; planè modo id fieri, quo *Lac* ad mammas transducitur : quod tu multis, credo, nominibus à sanguine distin-

distinxis. Et licet meatus illi ad ubera
necdum in propatulo sint ; sunt tamen
in eorum censum referendi, quæ, (si quid
veri mens augurat)

———— paulatim protrahet ætas *Lucret.*
In medium, ratioq; in luminis eruet oras. *l. 5.*

Nempe corpus animalis (ferè retis ad
modum) ex concavis fibrillis textitur ;
quarum cavos tubulos, plantarum more,
succus nutritius perlabitur : in spatiis au-
tem intermediis, arteriæ venæq; *choream*
suam exercent. Utrobiq; per exiles vil-
los, in interiore ventriculi atque intesti-
norum tunicâ lanuginosâ conspicuos, nu-
tritionis materia imbibitur. Transít ni-
mirum chylus per venas lacteas ad *Re-*
ceptaculum, indèq; per ductum *thoracicum*
ad cor perreptat, ut sanguini suppetias
ferat, deperditumq; instauret. Transít
alia chyli portio, & quidem tenuior, in
canaliculatas jam dictas fibras, magnæ
corporis parti commeatum suffectura.
Prior succus communiter est crassior,
quod patentiores sint meatus ; indèq;
sæpe contingit, ut viscidior & tenacior
portio (*fibras* vocant) sanguini com-
misceatur ; humor planè illatabilis, &
apoplexiæ, lethargi, pleuritidis, mensium
stagnantium, palpitationis cordis, alio-
rumq;

rúmque malorum causa ; dum, polypi in-
 star, liberum sanguinis transitum præpe-
 dit. Atque ob hanc potissimum causam,
 arbitror, *Lymphæductus* partem aliquam
 feri in *Receptaculum* transferre, ut nempe
 crassamentum sanguinis diluatur. Alter
 verò, ob viarum angustias, tenuis est, ac
 fluidus ; qualis ex oculis inter lachry-
 mandum profluit ; fitque porro usque te-
 nuior, donec tandem, vaporis specie, cor-
 pus nutriat. Nam nugæ sunt, quæ *Ara-
 bes* de rore, glutine, & cambio somniârunt.
 Atque hic etiam liquor, si ob aliquam
 causam diutulè restitet, crassescit, móxque
 vermiculos (quos *ὐλὰς* dicunt) aliâque id
 genus progignit : ut in animalibus, plan-
 tisque etiam (quæ sanguine destituuntur,
 capsulisque innumeris, liquoris nutritii su-
 sceptricibus, constant) passim videre est.
 Quippe succus hic nutricans, si ob moram
 densetur, calorque debitus adsit ; mox in
 pus abit, unde jam dicta soboles. *Sanguis*
 autem restibilis (quicquid vulgò credi-
 tur) nequaquam suppurat, etiamsi extra
 vasa profluxerit. Sic in defuncto ani-
 mali, subito vermiculi è naribus, atque
 oculorum hircis promanant ; qui è ce-
 rebri succo nutritio nascuntur. *Hepar* au-
 tem, copiosi sanguinis hospitium, quodque
 succo illo alibili, corruptionis parente,
 parcis-

parcissimè alluitur , vetustatis patiens
est ; & , si *Plinio* credimus, *centenis durat* Lib. II.
annis. Ac propterea, carnes diutiùs ser- c. 37.

vandas sale liberaliter adspargimus, qui
tabum & educit, & visciditatem ejus tol-
lit. Et quidem *pus* succi alimentarii po-
tius, quàm sanguinis sobolem esse, ipse

color albus indicio est. *Galenus*, & qui *Rodric. à*
eum sequuntur, aiunt : *Pus fieri album,* *Fonseca,*
quia partes solidæ albæ sunt, & in altera *de hom.*
atione assimilant sibi materiam. Et licèt in *excrement.*
c. ult.

jecore rubro album pus gignatur ; id fieri,
quia tunicæ ejus & vasa alba sunt. Miror
autem, & sanguinem ipsum, ob eandem
rationem, colorem album non induere.

Cardanus ait : *Albedinem puris non prove-*
nire à partium calore, sed à flatu ; qui humori
per coctionem attenuato permiscetur ; ut in
spuma conspicitur. Verùm si pus ob hanc
causam albesceret, innataret aquæ, non
autem ejus fundum peteret. Ob eandem
quoque rationem (ut id obiter adne-
ctam) existimo, *variolas*, aliàsque *pustulas*
omnes, succo alimentario, non autem
sanguini, originem suam debere. Fœtus
(compertum narro) in utero matris, *va-*
riolis laborantis, & ipse *variolis* obside-
tur : cùm nè guttam tamen sanguinis
materni in se derivet.

Verùm è diverticulo in viam. Nutri-
tionem

tionem non è sanguine, aliòve aliquo crasso humore fieri, vel hoc mihi argumento est; quòd partes omnes solidæ (veluti tendines, ligamenta, cartilagine, & ossa) non superficie tenus, sed intimè & per minima nutriantur. Ita testa sive suggrunda testudinis, unà cum incolæ incremento, majorem undiquaque molem acquirit; ad quam tamen nihil sanguinis pertingit. Porro, quod sententiæ huic lucem foenerat & fidem, separata ac peculiaris sanguinis & succi nutrientis *Emissaria* (nempe *vasa biliaria & pancreas*) indicant, humores illos ditiones diversas obtinere. Hepatis nimirum præcipuum, si non unicum, officium est, sanguinem ab humore felleo despumare. Pancreas autem è nervoso genere acescentem, inutilémq; succum exhaurit. Ambo plerunque, priusquam intestinum ingrediuntur, in ductum communem coeunt; ut muneris quoque parilitatem demonstrant. Ac præter jam dictos humores, atque urinam; nullum aliud facilè in animali reperiatur. Melancholia enim commentum merum est; & pituita humoris excrementitii nomen non meretur, nisi ubi morâ stagnaverit, aut à frigore condensata fuerit. Inter serum sanguinis, & succum nutritium, similitudo quidem aliqua

liqua intercedit ; nulla tamen affinitas, sive functionum paritas. Et *prima laus est humane sapientie, valde similia posse distinguere.*

Plato in
Sophista.
Arist. 7.
Topi corum.

Ad hanc porrò sententiam stabilien-
dam, facit dictum *Aristotelis, omnes mor-
bos vel ἀπὸ πνεύματος, vel ἀπὸ τοῦ πυρός, ab igne
aut aquâ originem trahere: quod ego
de sanguine & succo nutritio interpre-
tor.* Et similiter *Hippocrates, ex duobus
principiis facultate dissidentibus, usu verò
consentientibus, Naturam humanam con-
flari docet; igne, movente omnia per om-
nia; & aquâ, nutriente omnia per omnia.*
Huc etiam traho illud ejusdem: *τεῦ φησὶ
δὲ ἔστιν ἀνθρώπῳ τὸ κῆρον ὑγρὸν, Lewis hu-
mor hominis est alimentum.* Nempe suc-
cus alibilis & vaporosus, non autem san-
guis. Pariter *Esdras: Postquam corpus
formatum est in utero, & postquam mem-
bra ei largitus es, creatura tua conservatur
igne & aquâ. Id est, me interprete, lam-
pade cordis, & succo nutriente. Neque
aliud opinor esse, calorem nativum, &
humidum radicale.*

1. Problem.

ult.

Lib. 1. de
Dieta.

Lib. 2. c. 8.
v. 8.

His addo: cùm ventriculus, totusq;
intestinorum tractus, tunicâ crustosâ ob-
ducatur; cujus exilia filamenta, ceu ra-
diculæ prætenues, in eorundem cavita-
tem hiant, ut chylum inde proliciant;
nec

nec tamen ad eas omnes *venarum lactearum* orificia pertingant : (nullæ enim Lactææ ad ventriculum, aut duodenum porriguntur) necesse esse, ut succus alibilis, per reliquas illius tomenti partes delatus, ad alios tubulos, nempe elices jam dictos, transferatur.

Hinc (ut alia præteream) in ani pro-cidentia, ac tumore, factâ illius, admoto digito, introrsum compressione, sæpe liquor tenuis, sive succi nutritii pars dilu-tior, exili filo confertim profilit, qui aliàs per *Lymphæductus* regeritur. Quemad-modum in hæmorrhagiis, sanguis ex arte-riis profluit; qui, more naturæ solenni, per venas reducitur.

De 2. dō
quæ sitis per
epist. c. 15.
pag. 81.

Exemplis adjuvemus rem ipsam. *For-tunius Licetus* hæc habet : Nuper Bono-niæ vidi virum ferme quinquagenarium, cui in hypochondrio dextro, sub hepatis regione, tumor disrupus, ad multos menses, absque febre, quotidie chyli succum in multa copia, sine dolore, sinéq; fœtore, puri candido simi-lem, nullo prorsus infectum sanguine, red-dere solet, è venis lacteis exesis. E vasis lactigerulis, aut lymphæductibus disru-ptis vel exesis, dictum oportuit : siqui-dem venæ lactææ illuc non excurrunt. Novi ipsemet juvenem, cui ulcus in fe-more, statim postquam à Chirurgo ex-tersum,

tersum, & emplastro obductum esset, novo ichore adimpleretur; adeò ut tabes pro foribus esset. Admoto tamen, jussu meo, paulò supra locum vinculo; fluor ille intra paucos dies planè substitit, ulcúsq; carne oppletum est.

Consimiliter *Nicolaus Larcheus*, Medicus Romanus, apud *M. Aurelium Severinum*, meminit *abscessus incredibilis magnitudinis, faciem collúmque puellæ quinque annorum occupantis, idq; intra mensium duorum cum semisse spatium*. Adnotat autem, foramen è rimis calvariæ per amplum à dura meninge ad tubercula ista pertigisse; per quod scilicet materia de cerebro ad tumores alendos transmitteretur. Additque, pedes utrosque illi, ex anarrhøpe alimenti, contabefactos. His non absimilia ex aliis quoque Autoribus facilè congeri possint, si modò res posceret.

Riolanus quidem existimavit, *lympham istam, per universum corpus expansam* (quámque fatetur, in ulceribus articulorum sæpe tam abunde fluere, ut difficillimè fluxus fisti queat) *solummodo inservire humectationi articulorum & ossium*. Verùm me parùm turbat illius sententia; cui, in similibus, à veritatis tramite deflectere, haud novum erat.

Ipsamet *Antonius Deusingius*, succi nutritii

*De recond.
abscess. nat.
pag. 150.*

*Respon. altera ad
Pecquetum,
pag. 24.*

*De hep. offic.
pag. 300.*

tritii acer hostis, videtur hanc chyli δια-
δοσιν subolfecisse; namque ait: Dubito
omnino, an non, veluti ad receptaculum à
magna glandula procedunt ramuli; sic a-
liorsum quoque rami lactei (qui Bilsio rori-
feri dicuntur) protendantur, per quos por-
tio tenuior liquoris in quasunque partes
corporis dimanet.

Dixi, credere me, magnam chyli par-
tem, nutricando corpori destinatam, à
ventriculi atque intestinorum villis sive
filamentis propendulis absorberi. Quem-
admodum radices *Lentis palustris*, hian-
tibus osculis, alimentum hauriunt ex aqua
turbida: & simili ferè modo, quo *stella
marina* alitur; quæ promuscidum aliquot
millibus donatur; quas exporrigit, con-
trahitque, ut cochleæ sua cornua solent.
Non arbitror tamen, omne alimentum
illac traduci; sed musculorum fibras,
sive carnosas partes, inde potissimum ali:
membranas autem nervosq; nutricatum
suum haurire è glandulis oris, ac fau-
cium, dum cibus masticatur; &, post-
quam in ventriculo coctus est, partem
ejus aliquam per œsophagum, filtratio-
nis modo, ad cerebrum ferri. Ideoq;
Claudium nostrum claudicasse arbitror,
ubi ait, *Cerebrum in fame pessimè se ha-*
bere; quia ventriculus primò sibi prospicit;

Et deinde jecur chylum ad se attrahit ; Et cor, ceu tyrannus, omnia ad se vi summâ rapit ; cerebrum verò nihil horum potest, sed portionem solum alimenti, aliorum membrorum arbitrio delegati, gratè accipit ; nec, cum exsanguis sit, validam habet vim attrahendi. Propterea oculi obtenebrantur, homo in incertum it, vigorq; mentis hebetatur. Attamen id potius contingit, quia cerebrum est succi alibilis promptuarium, partibusq; jam dictis victum suppeditat : tantum abest, ut sit ultimum ad mensam, partiumq; aliarum benevolentiam sustentetur. Quod nè temerè à me dictum putes, argumenta, quibus moveor, paucis dabo.

Atque hîc primùm in procinctu stat, ingens glandularum in ore ac faucibus apparatus ; quæ succum tenuem, spongiosarum more, imbibentes, eundem mox ad cerebrum (maximam corporis glandulam) traducunt ; inde postea ad nervos & membranas (præsertim carnosam, à tenui meninge oriundam) depluiturum. Neque tamen assentior Willisio, dicenti : *Susplicari fas est, dum subtiles humoris sapidi particule altius à lingua imbibuntur, spiritus animales easdem aliquatenus abripere, Et pro nutritu suo intrò per nervorum ductus versùs cerebrum convehere.*

Hip. l. de
gland. n. 3.

De Anim.
Brut. c. 12.
pag. 172.

Nam planè constat, quòd in magnâ inediâ, & spirituum animalium deliquio, à primo statim liquoris generosi libamine, eorum resectio immediatè sequatur. Verùm pro eo beneficio nulla debetur spiritibus illis gratia; neque credam, eosdem esse tantopere catillones. Profectò cerebrum, in animalibus, radicis vicem præstat: & quemadmodum cortex interior, in plantis, maximam nutritiâ partem transducit; ita similiter *membrana carnosâ*, in animalibus, transferendo succo alibili infervit. Ac propterea bubulci, experientiâ edocti, nôrunt pecora ritè saginari, & pinguescere; si quando cutem lambere, aut eandem rei alicui duriori affricare viderint. Nempe succi nutritii uberior proventus, per cutem, & potissimum membranam hanc delatus, pruritum molestiorem excitat; qui affricu, linguæve scabrioris linctu commodè sedatur.

Ita pariter cornua cervi nuper renovata mollescunt, & cute tenerâ ac subhirtâ integuntur, quæ sensim indurefcit; eandemq; tandem, ramis arborum affricantes, deradunt. Ex eo autem cornua haud ampliùs crescunt, sed duritiem idoneam naçta, armorum vicem supplent. Indicio claro, nutrimentum per membranam interiorem ferri.

Vanum

Vanum autem videtur arbitrari, tam insignem glandularum copiam, excipienda solummodò pituitæ, ex cerebro ob errorem aliquem deciduæ, extructam esse. Præsertim, cùm Natura nihil in usus fortuitos moliatur. Contingit quidem, ab exorto frigore, alitérve impeditis viis, ad nares, faucésq; humoris tenuis defluvium; qui morâ postmodùm in crassiorē pituitam densatur. Est autem motus ille præternaturalis, atque (ut ita dicam) *peristalticus inversus*: naturaliter verò, moréq; solito, fertur humor nutritius ex ore, atque etiam è ventriculo (qui terræ, in plantarum alimoniâ, vicem gerit) sursum ad cerebrum, tanquam ad radicem. Est quippe homo, ut vetus dictum est, *planta inversa*; cujus radix in sublimi sita est, rami autem (brachia scil. pedésq;) deorsum protenduntur. Ventriculus autem à cerebro remotior est, quia duplici muneri famulatur: dum pars chyli tenuior, saléq; volatili prægnans (velut per *Alembicum*) sursum per œsophagum repit (unde salivæ acrimonia) cerebrúmq; adit: pars verò oleosa ac pinguior, venas lacteas, ceu per *retortam*, ingreditur, *lampadi* materiam idoneam suffectura. Ideóq; in vitæ primordio, cerebri stamina præ cæteris ducun-

Censorinus. tur : recteq; statuit *Hippon*, *caput primò fieri*. Profectò arbitror, exordium ejus esse *Colliquamentum* illud, quod in ovi incubatu ab initio conspicitur ; brevi autem, ab ulteriore fotu, concrefcit, cogitúrq; in fpiffiorem fubftantiam : quæ mox pelliculâ induitur (uti omnis vifcidus humor folet) nervosq; de fe, tanquam propagines, quoquoverfum demittit. Quemadmodum enim *tendo* eft mufculus constrictus, ob loci anguftiam ; ita mihi nervi extructi videntur, ut fucum alimentarium, quem *membrana* per loca aperta commodè devehere non poterant, tutò transferrent.

Enimverò *cerebrum* & *cerebellum* confideranti mihi attentius, videtur hoc cum *germine*, in plantæ femine, analogiam quandam habere ; illud autem *pulpæ* fimile effe, unde germen nutritur. Nervi (qui cerebri proceffus funt) comparari poffunt fibris illis mollibus, quæ è femine profiliunt (puta in faba) & membranâ primùm tenui, dein cortice duriore teguntur : fic medullofa nervorum fubftantia meningibus obvelatur. Hoc tamen discrimine, quòd fibrulæ illæ nutrimentum femini apportent ; nervi verò inde auferant, traducântq; ad remotiora. Neque ad hanc rem obftant viarum anguftiæ.

gustia. Capilli concavi, & ut canales pertusi
 ac perforati sunt, adeò ut (referente Petro *Observ. mi-*
 Borello) pennas anserum referant. Quanto *croscop. cent.*
 igitur meliore jure canaliculi nervis at- *1. obs. 23.*
 tribuantur? Certè chordulæ musicæ, è
 membranosis intestinis contortis con-
 fectæ, cœlo pluvio adeò distenduntur,
 ut confractæ diffiliant. Tam facilis est
 aditus humori in corpora nervosa. Imò
 verò multò densiora penetrat hic latex;
 siquidem ungues, madefcente inter su-
 dandum corpore, mollescunt; ossaq; è
 contrà, in magno frigore, facilè dirum-
 puntur. Atque hinc fit, ut caput initio
 reliquis omnibus partibus magnitudine
 præpolleat, videatúrque capitis *fungi*, cau-
 liculo suo innascentis, figuram planè
 æmulari: adeò ut, quod de petasato fa-
 cetè *Plantus*, nobis omnibus conveniat;
hic quidem pol' homo fungini generis est,
capite se totum tegit. Fueritq; hæc forsi-
 tan celerioris incrementi in fœminis cau-
 sa, si *Aristoteli* credimus, dicenti: *Mari-*
bis, comparatione habitâ ad fœminas, sem-
per capita esse minora, proportionè cor-
poris.

*Lib. de bre-
vit. vita.*

Solent agasones atque essedarii in Gal-
 lia, equis ab itinere lassis vini meracioris
 haustum in os inspuere: quâ aspergine
 illi refocillantur, virésq; aliquantulum

redintegrant ; etiamsi pars ejus minima ad ventriculum descendat. Notum quoque est, cervisiam generosiores, præsertim non lupulatas, ac recentem, statim atque in os assumpta fuerit, faucésq; adierit, ferire caput, cerebróq; nebulam obducere. Idémq; aliis quoque succis fermentatione subbullientibus commune est ; quòd nempe materia necdum defæcata, variè sese agitando, turbas ibidem concitet.

In hunc finem, animalia *ruminantia* cibum è ventriculo per œsophagum in os reducant, ut succo ibidem expresso bis fruantur : totúmq; eorum palatum ex conglomeratis exilibus glandulis intus construitur, forisq; tunicâ crassâ multis minimis foraminulis pertusâ, prominentiisq; papillaribus loricatur. Et fuere etiam (si *Aquapendenti*, aliisq; credimus) homines, qui, bisulcorum more, ruminarent.

Naturalis iste laticis nutritii per cerebrum transitus, si à frigore, humorum copiâ, aut visciditate, aliâsve ob causas præpediatur ; ingruit subito malorum cohors, vitæq; fontem obruit. Hinc capitis dolor, stupor, oblivio, veternus, & sexcenta alia incommoda obveniunt.

cent. 1. obs.
20.

Guilielmus Fabritius Hildanus meminit
monstruosi

monstrofi hydrocephali; dicitque, *Reliquum corpus (integris licet visceribus) parùm nutritum fuisse. Absumpto*, inquit *Severinus, raptòq; à superioribus alimento*: De recond. abscess. nat. pag. 186. *quemadmodum abunde distento splene, cætera membra contabescunt.* Ego verò id factum arbitror, ob interceptas obstructasq; vias, succo alibili ad inferiora destinatas. Sicuti enim, refrigerato ventriculo, plurimum in eo pituitæ brevi innascitur, ob vitiatum ejus tonum, læsamq; inde coctionem; ita pariter, obortâ à frigore capitis gravedine, multum blennæ sive coryzæ per nares atque fauces relabitur. Documento manifesto, coctionem aliqualem ibidem peragi. Unde enim aliàs tanta humoris excrementitii copia, si nihil ad caput, nisi in privatum ejus commodum, ascenderet? aut cur non alibi quoque idem contingeret? Mucus autem iste nihil aliud est, quàm succi nutritii condensati, & à debito itinere retrorsum deflexi exclusio. Idq; præcipuè matutino tempore contingit. Cerebrum enim, inter dormiendum, aliquatenus ferias agit: vigiliis autem recurrentibus, idem, meningum ope, se movet, atque agitat, ut, quod ipsi molestum est, protrudat foras. Est enim motus quidam *protrusivus* in partibus, quo humores

humores propelluntur ad debitam met-
tam ; qui in somno vel cessat, vel impe-
ditur, ob toni partium relaxationem.

Infantes sæpe, ob ἀσδιφασίααν sive vora-
citatē, *lampadi* pariter ac *cerebro* nimiam
materiam congerunt, adeóq; in *Rachiti-*
dem proni sunt. Videtur enim esse mor-
bus complicatus : namq; hepar illis ple-
runq; prægrande est, ob copiosum nimis
sanguinis affluxum : & caput sero abun-
dat, ob præclusum iter nutritionis, ac
propterea etiam grandescit ; quia hu-
mor alimentarius illuc affluens, ibidem, nè
descendat, sufflaminatur.

Præterea, ut id quoque joculariter
addam, à succo hoc è cerebro per me-
ninges defluo, fit in occipite quasi vor-
tex quidam & circumgyratio ; indéq;
in ipso vertice crines in gyrum torquen-
tur. Quod si quis istuc aliter fieri non
potuisse arbitretur, quia ab illo apice,
ceu centro, crines, tanquam lineæ, undi-
quaq; ad ambitum feruntur : mutabit
fortassis sententiam, ubi in fronte equi
declivi idem contingere animadverterit.

Dixi, succum alibilem, non solum ex
ore & faucibus, verum etiam è ventri-
culo, filtrationis modo, ad cerebrum
ferri. Quod his argumentis confirmatum
imus.

Si

Si quis pollucibiliter pastus, protinus somno se dedat; sentiet magnam capitis gravedinem: quod nempe à chylo tenuiore illuc ascendente, nec transitum commodum, propter copiam uberiores, reperiente, cerebrum plurimum obnubiletur. Non potuit autem humor ille, tam brevi tempore, per varios abdominis, pectorisq; meandros, atque anfractuosa vasorum percurrere. Scio, vulgò dici, id à *vaporibus* sursum elatis contingere. Verum istuc mihi haud magis verisimile. Nam cum coctio (ut mea est sententia) sit *colliquatio* aut *tabefactio* quædam cibi in ventriculo, non autem *ebullitio*, qualis vulgò creditur; non video, quomodo tot *vapores* ascendere queant. Et ut ascendant maximè; quidni rectà per œsophagum lati, per os & nares avolent? præcipuè in iis, qui ore aperto dormiunt. Cur cacos aut internos meatus ingrediuntur? Aut quomodo in hos sese ingerunt, sine usitatis flatuum symptomatis?

Qui autem jejuno ventriculo ita cubitum, ægrè dormit. Non quidem, quod stomachi latratus quietem interturbet: sed quia exinanitus ventriculus vectigalia debita cerebro non persolvit: pauciq; humores illuc transmissi, non sufficiunt excitant.

excitandæ nebulæ, quâ soporatur animal. Ac propterea, ab opipara cœna, aut compotatione hilariore, quoties lubet *συναδουρίζειν*, illico in somnum proclives sumus. Nam si aliunde *ἀναδουμίασις* illa adveniret, atque unâ cum sanguine ad caput appelleret; illud semper eodem modo contingeret: quoniam arteriæ parem fere continuè illius quantitatem (modò febris absit) ad cerebrum deferunt. Quinetiam sanguis parciùs inter quietem fluit: uti vel hinc constat, quia dormientibus magis, quàm vigilantibus, frigus atque horror ingruere solent.

Ascensum quoque hunc facilem esse, docent infantes lactentes, qui nullo negotio lac è ventriculo ad os transferunt. Iisdémq; frequenter aphthæ contingunt, si lac in eorum ventriculo corrumpatur. Atque ob hanc etiam causam, linguæ color ac scabrities, ventriculi constitutionem indicant. Quò autem chyli pars tenuior expeditiùs sursum meet, humectatione opus est; quemadmodum in filtratione usu venit; atque hinc etiam potandi necessitas; sicca enim ascensum huiusmodi frustrantur. Ideóq; ardente febre correpti, quibus lingua faucésq; arent, subito macrescunt.

Deniq; in graviore tussi, sæpe marcor

& tabes obveniunt. Tam exiguum autem pituitæ à capite in fauces depluvium, non posset tantum incommodi afferre, nisi simul laticis nutrientis *ἀναδερῶν* sive commeatus à ventriculo ad cerebrum interciperetur. Quinetiam existimo, multum illius pituitæ eo tempore faucibus obhærentis, è ventriculo ascendisse, ibidémq; condensari, ob præclusum in caput transitum. Profectò plurimum intercedit ventriculo cum capite commercii: adeò ut illi vix malè sit, quin hoc confestim doleat. Effracto cranio, mox vomimus; idémq; faciunt vertigine prehensi; quemadmodum multis navigantibus, aut curru vectis usu venit. Neque enim dici potest, hoc à ventriculi vellicatione (ut in capite læso fit) contingere; cùm is eo tempore molestiam nullam sentiat. Fit autem à motu cerebri inusitato, velut in gyrum; qui caliginem oculis, & vertiginem inducit.

Ad particulariter autem explicandum, per quas vias succus iste ad cerebrum transferatur; alio, quàm *Davo*, opus est. In his enim talibus, ac plerisq; aliis, veritatis inaccessibleis lux altâ caligine obvalatur; nè teneram ingenii humani aciem splendore nimio perstringat. Eleganter *Lucretius*:

Multa

*Multa tegit sacro involucre Natura,
neque ullis*

Fas est scire quidem mortalibus omnia.

Multa

*Admirare modo, nec non venerare:
neque illa*

Inquires, quæ sunt arcanis proxima.

Namq;

*In manibus quæ sunt, hæc nos vix scire
putandum est;*

Est procul à nobis adeò præsentia veri.

Ut tamen porrò discriminis modò dicti specimen aliquod præbeam; existimo, rheumatismum illum uteri, *fluorem album* dictum, succi nutritii sobolem esse: dum *menses* ad sanguinem spectant. Quanquam crediderim, ipsa quoque *αἷμα πύρνα* à Natura instituta esse, non tam evacuando sanguini superfluo, quàm expurgandæ succi alibilis serosæ pravæq; materiæ: quâ stagnante, foedatur mox tota Naturæ œconomia, ingruuntq; solita symptomata; nempe cibi fastidium, nausea, ventriculi dolor, difficilis respiratio, crurum *ἀκρότητα*, chlorosis, febris lenta, & mille mala, quæ neutiquam solent à sanguinis redundantī ἀποφικisci. Verèq; à *Lamberto Velthusto* dictum:

Tam

Tam exigua sanguinis copia in corpore re- De genera-
tione c. 5.
pag. 134.
tenta, tam gravia symptomata haud produ-
ceret, si menstruorum fluxus, copiam san-
guinis pro causa haberet: nam multis
menstrua fluere non desinunt, quæ jejuniis
se macerant. Nec verisimile est, puellas,
circa annum decimum-quartum, plethorâ
laborare; quæ etiam non solet tam pauci
sanguinis emissionem curari. Adde, viros
plus sanguinis habere quàm mulieres; iis
tamen à Natura prospectum non est, ut
justo majorem copiam certis intervallis
evacuare possint. Imò verò apud Tapuyas
in Brasilia, tota natio foemellarum illis
destituitur; si Joanni Stadio credimus, Apud de
Bry.
qui apud gentem illam efferam decen-
nium integrum commoratus erat.

Similiter, albumen in ovo est succus nutritius; vitellus autem lampadi materiam suppeditat.

Et si tam humile exemplum non displicet, ex diversis fontibus bibunt; pullex, dum sugendo sanguinem potat; & pediculus, dum fibrillas rodendo, succo alimentario pascitur.

Ridebis, opinor, hæc ubi legeris: & mihi quidem volupe est, Amicos hilarem ætatem agere: dico tamen cum *Minutio Felici*: Inest & in incredibili verum, In Octavio.
 & in verisimili mendacium.

Puto

Animad. 2.

Puto sanguinem (quicquid alii dixerint) fermentationi minimè idoneum esse: convenit enim illa humori recenti & musteo; sanguinis autem major pars vetus hospes est.

Resp.

Auctoritate tuâ V. A. multum commoveor, uti par est; argumento verò, quo sanguini fermentationem adimis, non adducor ut tecum sentiam. Nam si veteri cervisæ recentem, aut vino veteri mustum admiscueris, effervescentiam in utroq; liquore concitabis. Nimirum novus advena veterem hospitem expergefacit. Idem hîc usu venit, quod in senum juvenumq; promiscuo conventu sæpe contingere videmus; horum enim ardor & alacritas, illos ad hilaritatem (nonnunquam etiam ad saltus ac tripudia) provocat, alioqui fortè tristes torpidosq; futuros. Simili ratione, sanguis inveterascens, accedente novo chylo, instauratur: nam probè commisti simul effervescent. Atque hinc fit, ut, si quando fermentatio illa nimium Naturæ limites transilierit (quod in febribus accidit) inter cetera, quæ satagimus, abstinentiam à cibo, tenuémve diætam, imperare necesse sit, quò illa in ordinem redigatur.

Instant.

Non solet severus grandævorum senum chorus, unius alteriúsq; juvenis superventu hilaria agere, ac repubescere:

nec

nec tam levi libramento vetus indoles exuitur. Pauca solum guttulæ succi chylofi, per *ductum thoracicum* delati, sanguinis rivulo, per *venam subclaviam* delabenti, commiscuntur. Alioquin ipsemet ille sanguis præ cætero albesceret: quod tamen à nemine unquam animadversum arbitror. Certè (ut dictum est) solus succus nutritius in pus abit, quæ est fermentationis quædam species: sanguinem verò suppurare, nullis (quod equidem sciam) argumentis constat. Exæstuat quidem sanguis in febribus, & turbasciet, quæ sæpe venæ-sectione castigantur: maxima tamen malorum seges (etiam in illis) à succo alibili depravato, atque à sanguine alieno, proficiscitur.

Sanguis (meâ quidem sententiâ) non Animad. 3. nutriendo, sed calefaciendo duntaxat corpori inservit. Nec animalia eodem modo nutriuntur, quo ædes extruuntur; per appositionem scilicet variarum materierum; utpote lapidum, lignorum, &c. sed ex consimili prorsus materiâ *internus Artifex, corporisve Opifex*, diversa membra extruit: quemadmodum ex eadem pluvia diversi, imò & contrarii plantarum succi enascuntur. Fitq; nutritio

α τριγενής.

D

Miki

Resp.

Mihi verò sanguinem utroq; munere defungi, semper hucusq; visum est, & etiamnum videtur. Quod si autem rationes illas omnes, quibus tu innixus, contrariam sententiam & amplecteris, & proculdubio tueri potes, intelligendo assequerer, in tua castra fortasse transirem. Interim videor non levibus argumentis in communi Medicorum sententiâ detineri, neque machinis vulgari-
bus (tuae verò non sunt tales) inde sum-
dimovendus. Certè enim chylus ille, quem ingesta nobis alimenta subministrant, & quo sumptus & dispendia sanguinis quoti-
diana jugiter instaurantur, non tantum ex particulis sulphureis constat, unde calor excitetur; sed etiam ex salinis (quæ fortè præcipua nutritionis materia sunt) aliisque, quibus pro variâ partium corporis, omnium & singularum, indigentia, nostris usibus inserviat: ut hoc ipso in loco fusiùs à nobis explicatum est. Si autem succo dun-
taxat nervoso contenti esse debemus (quem solum nempe tu nutritium, opinor, appelli-
tas) vereor, nè, tam parco freti dimenso, famelici statim simus futuri. Credis enim, si teneo mentem tuam, succum hunc alibi-
lem à nervis è chyli massâ delibari, prius-
quam ille, venis subclaviis infusus, sanguini admiscetur. Ac jamdudum nobis innotuit, ex nobili illo Loweri experimento, si du-
ctum

Etum Thoracicum ita diffregeris, aut dissecueris, ut chylus illac transire, viamq; sibi ad sanguinem facere nequeat, animal & cassum languore, & brevi fame periturum. Claro indicio, etiam liquorem illum, qui nervis defertur, è sanguinis penu, si non totum, saltem potiore partem desumi. Mitto reliqua, quæ in medium proferre possem, nè sim prolixior.

Jam quod ais, animalia non eodem modo nutriri, quo ædes extruuntur: fatendum quidem est, artem quandam, in vilissimâ quavis (quanquam quid hîc vile dicendum est, si Philosophorum more loqui velimus) Naturæ fabricâ, tum extruendâ, tum conservandâ, conspicuam esse; longè diviniorem eâ, quam vel peritissimus Architectus in suis operibus ostentat. Meminisse tamen oportet, etiam internum illum Artificem tuum (sive illo nomine, λόγον aliquem αἰετησίαν, sive nescio quem Architectum intelligas) ut ut opere materiam superet, materiâ tamen, eâq; variâ, opus habere, quò domicilium suum & extruat primò, & porrò adaugeat, ac sartum tectum conservet. Quantumvis enim, subtilissimo artificio, sensibus nostris fucum faciat, dum chylum v.g. conficit, aut sanguinem inde excoquit, aut semen, succumq; nutritium, ex utroq; fortè, proleat, quasi consimili

prorsus materiâ usurus; proximius tamen hæc, ad speciem homogenea, ex dissimilibus particulis constare. Alias enim perinde fere esset, quibus alimentis vescantur animalia; cum tamen illud plurimum nutritionis intersit. Cæterum licet in minutissimas particulas dividantur ingesti cibi, dum succi alimentaris formam induunt, atque nutritio (quemadmodum tu statuis) ἀτρείδως fiat, oportet tamen, ut quæ, specie vaporis, corporum partibus accrescunt, proportionem quâdam meatibus congruant, per quos iisdem partibus apponantur. Eadem illa pluvia, ex qua diversi, imò & contrarii plantarum succi enascuntur, dissimilare quidpiam est; idemque solum variis corpusculis alimentariis fecundum est: neque sic tamen omnis fert omnia tellas. Dum autem succus nutritius per plantarum partes ascendit, diversam temperiem, variâsq; qualitates acquirit, pro variâ pororum figurâ, per quos adigitur: in quo quidem transitu, textura succi ascendentis multifariâ immutatur. Quid? Quod tu quoque, paulo postea, concedis, etiam succo tuo nutritio tartaream materiam inesse: unde sequitur, neque illum esse humorem prorsus homogeneum.

Instant.

Propemodum me tua cogit humanitas, ut fatear, errorem mihi hîc aliquem obrepisse,

obrepſiſſe, (quod nequaquam à me alienum puto) quem tamen necdum conſpici-
cor. Verborum aſperitate exardeſcunt
lites, dum diffidia, animorum comitate
ſopiuntur. Nam etiamſi rapi quis amet
à *Nymphis*, tanquam *Hylas*; nolit tamen
trahi à *Furiis*, tanquam *Oreſtes*. Placuit
mihi ſemper doctorum virorum amica
concertatio, atque in rebus arduis diſcors
ſententia. In alienam verò famam ne-
quiter graſſari; eorūmq; nomina, à qui-
bus nunquam læſus ſis, petulanter pro-
ſcindere; id proſectò eſt verè *Scurram*
agere: quales ſe nuper quidam, ingenii
immodeſti, protervæ linguæ, infrunitiq;
Medicaſtri improbè atque inficetè præſti-
terunt.

Experimentum *Loweri* (quod tibi no-
bile videtur) parum apud me momenti
trahit. Quis enim miretur, diſſectò, diſ-
fractòve *ductu thoracico*, interceptòq;
adeò chyli ad cor commeatu, animal
inde languidum fieri, & brevi fame pe-
riturum? non magis ſanè, quàm abſum-
pto prorsus ſanguinis penu, non ſolutis
debitis vectigalibus.

Faves deinde, ut video, ſententiæ
Anaxagoræ,

*Principium rerum qui dixit homæome-
riam.*

De plantis
pag. 390.

Cum tamen nutritio non videatur contingere segregatione partium inutilium, atque aggregatione similium; quoniam omnis planta, atque etiam animal, victum quemlibet in peculiarem sui naturam convertit; nec succorum discrimina tam inveniunt, quam faciunt. Ac proinde minus placet illud Joannis Costei; Satione fœtidarum rerum prope flores, odore evadunt flores suaviore; ut si allium prope rosam. Cum enim simili omnia nutriantur; & ab allio, si quid terræ fœtidum inest, in sui trahatur alimentum; quod reliquum est, purius remanet; quod in rosæ cedens nutrimentum, suavioris in eâ & succi & odoris est causa. Imò verò metuatur quis potius, nè, ob viciniam rei tam tetrè olentis, aliquid simile rosæ affletur. Neque eo auxilio quidquam opus, si succi quilibet veluti per cribrum agantur; nihilq; in plantæ aut animalis nutritum transferatur, quod variæ pororum illius dispositioni ac modulo non respondeat. Bos, ovis, caper, porcus, eodem gramine vefcentes, diversi tamen omnino saporis sunt: etiamsi ad hujus bonitatem, cibi suavitas non parum faciat. Istud autem, ais, ad variam pororum structuram referendum est. Libet itaque sciscitari; si furculus è pyro præcisus pruno inseratur; cum

cùm necesse sit, ut alimentum omne, *pruni* radicem permeans, ipsi pruno nutriendæ sit accommodum, ejusdemq; poris undiquaq; conveniat; quâ fiat, ut *pyri* furculus, diversis poris constans, inde nutriatur, & crescat? Num hamatarum, quadratarum, & aliusmodi atomorum, five particularum minimarum anguli, dum poros fortè rotundos subeunt, dederuntur, poliunturq; ad amissum? Quid igitur sit de scobe reliquâ? an non periculum est, nè à retrimenti illis obstructions variæ contingant? Et præsertim, si omnibus *pruni* ramulis abscissis, totidem è *pyro* furculi in eorum locum sufficiantur. In *Insula Maragnone* (referente *Cass. Barleo*) arbor, *Acayou dicta*, fructus *Hist. Bras.* fert quadrifariam diversos: unum *pyro* si- *pag. 225.* milem, nucleo amygdalino, succulentum, flavumque; secundum acidioris succi, & rubicundum; tertium acidissimum, unde acetum conficiunt; quartum saporis gratissimi. Existimandumne igitur, eosdem poros diversorum adeò fructuum nutritui convenire: aut aliis alias radículas inservire somniabimus? Gignuntur in animali ossa, ubi nulla præextiterant (ut in capite, cranium) ad quam itaque pororum normam nova hæc soboles? Algente vehementer cœlo, fit glacies; quæ

mox, aëris tepore, in aquam revertitur. Censendumne, duram solidamq; aliquam materiam inter congelandum accedere; quæ, mitescente aurâ, lique scat, ac vaporis specie avolet? Ossa ad eundem ferè modum (non tamen frigore) confiunt.

Nutritio sanè videtur esse veluti continuata quædam generatio; quæ est opus *ideale*, ad exemplar primitivum actiones suas dirigens. Quippe animal (ut dixi) non extruitur ad ædium modum; nempe ex diversis particulis in semine latitantibus: quasi *semen* esset omnium totius corporis partium proventus, sive apophysis. Nam ex cæcis, claudis, alitèrve mutilatis parentibus, nascuntur liberi perfecti, integrique. Neque dixeris, defectum hunc à parentum altero suppleri. Ex *Judeis* enim apellis nascuntur filii cum præputiis. Et in *Soldania*, prope promontorium *Bonæ Spei*, ex parentibus (si diis placet) generosioribus, unôq; solùm testiculo dotatis, gignuntur filii ambobus testibus gaudentes. Sic etiam *Nunida* (ob dactylorum esum, quibus multùm victitant) citò fiunt edentuli; & tamen liberos procreant dentibus præditos. Similiter, semen, ex arbore, magnam partem decorticatâ, cuiusq; truncus planè emedullatus fuerit, natum, integram nihilominus

*Purchas
Pilgrim.
part. 1. pag.
482.*

hilominus sui generis plantam producit. Nempe in qualibet feminis parte tota virtus formatrix nidulatur. Ex uno grano tritici interdum centum alia proveniunt. Nec virtus illa *semini* solum inest, verum etiam plantæ integræ. Ut videre est in furculis arboribus aliis insitis, qui pristinam formam speciemq; usque retinent: idemq; in *tallearum* fatu contingit. Porro fœtum à *formatrice* procudi, non autem à consimilibus feminis partibus prognasci, vel illud argumento est, quod *cervorum* cornua, annuatim decidua, proximo vere renascantur; idque, pro annorum serie, certo semper incremento. Et quæ animalia uterum gerunt, *placentam* formant, cui nihil in utrolibet parente est analogum. Quinetiam nec eadem prototypi forma in fœtu conspicitur. Proles parentem raro refert. Mille ejusdem arboris semina totidem diversas formas in exortis inde arboribus exhibent: quarum nulla, quoad radicem, corticem, truncum, ramos, folia, flores, aut fructus alteri similis est. Ejusdem *tulipæ* semina variis admodum coloribus à parentis specie abludunt. Ut utique videatur semen observare ideam *speciei*, non autem *individui*. Imò interdum & illam abdicat: veluti cum triticum degenerat in lolium, sterilémve

Varolius
Anat. l. 4.
c. 3.

Arist. 2. de
gen. anim.
c. 5.

sterilémve avenam. Ita pariter ex *muscis* & *papilionibus* generantur quædam animalia, non similis naturæ, sed genus quoddam *vermiculi*, aut *erucæ*. Unde constat, semen haud è cunctis partibus secedere.

Et ut succo nutritio *materia tartarea* in primis viis insit; ille tamen eundo defæcatur, fitq; humor illimis ac limpidus, priusquam nutriendo corpori fiat idoneus.

Attamen hæc omnia, inquires, solâ partium *commutatione*, *transpositione*, *cribatione*, atque *ordinatione* peraguntur. Et fortassis ita fuerit. Præstat enim, in huiusmodi arduis, *fateri* ignorantiam nostram, quàm, inani rem adeò obscuram illustrandi conatu, eandem *prodere*.

Aneid. 6.

*Quale per incertam Lunam, sub luce
malignâ*

*Est iter in sylvis, ubi cælum condidit
umbrâ*

*Juppiter, & rebus nox abstulit atra co-
lorem: tale hîc mihi.*

Veritas certè radicem habet in cœlo, indèq; ramusculos aliquot, aut folia ad nos demittit; vel umbra potiùs sola pro- tenditur. Vix quidquam enim videas
tam

tam firmis argumentorum tibicinibus
 suffultum, quod non (διὰ τὴν ἀντικει- *Sextus Em-*
 μέρων ἰσοδύναμιαν) aliis similibus subverta- *piricus.*
 tur. Ita ratio rationem antiquat.

Nulla mihi videtur consequentia, san- *Animad. 4.*
 guinem ad *nexum*, & *coherentiam* procli-
 vem esse, quia ex partibus constat *hetero-*
geneis. Nam rudera, aliâq; corpora dura
 haud faciliè miscentur; cùm tamen aqua,
 vinum, & similia, ex partibus similaribus
 constantia, faciliè cocant.

Rudera quidem, aliâq; corpora dura non *Resp.*
faciliè miscentur, siquidem illa sicca fuerint,
& mole paulò majore constiterint: at si
eadem in pulvisculos & minutias dividan-
tur, quales ad fluidum corpus constituen-
dum necessariae sunt, adeoq; in fluido na-
tent (quod profectò in sanguine fieri con-
stat) sequitur, opinor, partes hujusce con-
creti corporis ad nexum & coherentiam
satis proclives futuras, nisi jugi agitatione
separentur, ac disterminentur. Exemplum
hujus rei habemus in vini tartaro, in uri-
narum subsidentiis, atque universim in om-
ni corpore liquido, ex partibus, quoad mo-
tum, figuram, & magnitudinem, dissimili-
bus constante. Omnis enim liquor, etsi
mentiatur quietem, adeoq; sensibus nostris
faciliùs

facilius imponat, intestinis tamen motibus agitur. Atque hæc una depurationis liquorum ratio est; qui, si ab extranea aliqua causa turbentur, nec permittantur sibi, feces suas haudquaquam deponunt, nisi aliunde provisum fuerit. Proindeq; sanguinis flumen, pulsibus cordis circumactum atque exercitum, recrementa sua nunquam dimitteret, nisi ea esset corporis animalium fabrica, ut colis quibusdam & secerniculis, hinc illic (divino planè artificio) positis, in transcurso suo defæcetur. Verùm hoc pacto (colaturâ nempe, si accurata fuerit) vinum, etiam recens & impurum, usque admodum brevi clarescit, ut vix illud à veteri, limpidissimoque, vel colore, vel sapore discernere liceat. Quin & hæc unica fere est, & summa sanguinis depurandi methodus, à natura nobis concessa; quam si neglexerimus, id plerumq; damno nostro fit. Neglexerit autem ille maximè, qui, vel vitam sedentariam, tristiorèmq; transegerit; vel, inter luxûs & languentis ignaviæ brachia, — charas malè collocârit Prodigus horas, (ut cum Couleio nostro loquar.) Hinc enim *αἰχμή* (multorum malorum & mater & nutrix,) calculus, & nodosa podagra, reliquumq; ferale morborum agmen nascitur. Quod genus ærumnarum raro pulsat pauperum tabernas (qui saltem ex-

ercitio

exercitio paulò majore victum sibi quærunt) cum in divitum & studiosorum adibus frequentior hospes adesse soleat ; ubi tamen purior victus obtinet , atque anxior abdominis cura. Sed hæc obiter : summam enim exercitiorum utilitatem alibi deduximus.

Licet corpora dura & heterogenea, Instant.
in tenuissimam scobem redacta, fluorem aliquem æmulentur ; hic tamen molli-
bus , liquidis, ac similaribus potissimum convenit ; quæ eam etiam ob causam facillimè coalescunt. Subsedit quidem in vino *tartarus* , in urinis fæculenta materia ; quod humoribus, quibus commiscebantur , præponderent : ideòq; sensim fundum petunt, salisq; interventu aliquatenus concrescunt : præsertim si quies adsit ; quoniam à motu omnia turbantur. Ac propterea nec sanguinem, rapidè circumactum, *recrementa sua unquam de-positurum*, ais, nisi Natura *variis colis ac secerniculis* ei incommodo sapienter cavisset. Quasi verò bilis in hepate, ad cribri duntaxat modum , à sanguine segregaretur ; & nutritio fieret per manicam Hippocratis. Quod vix aliud est, quàm cum *Paracelso* statuere, *Nutritio-* Franc. Ba-
nem per separationem tantum fieri ; & in conus de
pane vel cibo latere oculum , nasum , cere- motu, pag.
brum, 2ro.

brum, jecur ; in succo terræ, radicem, folium, florem. Etenim sicut faber ex rudi massa lapidis vel ligni, per separationem & rejectionem superflui, educit folium, florem, oculum, nasum, manum, pedem, & similia : ita Archæum, fabrum illum internum, ex alimento, per separationem & rejectionem, educere singula membra & partes, arbitratus est. Cum tamen verissimum sit, partes singulas, tam similes, quàm organicas, in vegetabilibus & animalibus, succos alimentorum suorum fere communes, aut non multum diversos, primò attrahere cum nullo delectu ; deinde assimilare, & vertere in naturam suam. Ideoq; verè à Veltusio dictum, Productionem rerum novarum fieri, non simplici segregatione aut congregatione quarundam particularum ; sed ipsa corpora, ex quibus res naturalis componitur, intrinsecè mutationem subire. Quomodo enim aliter, ex eadem pluvîa, & consimili terrâ, plus salis in cochleariâ, quàm in betâ ; plus sulphuris in pencedano, quàm in endiviâ ; in abiete, quàm in pyro nasceretur ? Ista autem proveniunt à diversis Archæis intus hospitantibus. Adeoq; haud verum videtur, quod Hippocrates narrat : Scythas ad unum omnes iisdem prorsus moribus, similiq; formâ faciei & figurâ esse ; quòd in universum om-

De generat.
c. 2.

Lib. de aë-
re, aquis, &
locis.

nes uniusmodi cibis vescantur, consimiles bibant aquas, uniformes habitus gerant, uno eodémq; per omnia vivendi ordine utantur.

Bruta quoque animalia, inquit Huartes, ob hanc causam, fœtus suos ad sui similitudinem formatos, suâmq; figuram particularem exactè referentes gignunt; quia semper consimili pastu utuntur, atque uniforme semen generant. In homine verò contrarium usu venit. Imaginatricis tamen vim hîc multum posse, non diffiteor.

*Scrutin. in-
gen. p. 702.*

Tantum abest, ut corporis habitum, ab influxu remeatûq; sanguinis, attolli & subsidere existimem; ut nè arteriis quidem diastolen & systolen concedam. Est enim arteriæ, ab illisu sanguinis, vibratio potius (ob motûs continuitatem) quàm vera intumescencia & detumescencia: sanguis enim pari tenore & æquali passu labitur, nisi ab intemperie secus evenerit.

Animad. 5.

Non minùs, equo succussore, aut pilento vecti, concutimur, quàm citâ ambulatione aut cursu, præsertim in acclivem locum: & tamen tum pulsus, tum respiratio ibi multò sedatior rariórq; est. Puella, chlorôsi laborans, si gradus etiam leniter ascendat, statim anhela fit, & seditionem facit cor, ut cum Plauto lo-
quar:

quar: nec tamen corporis ambitus inde magnoperè comprimitur, multòq; minùs interiora viscera quicquam ejusmodi patiuntur; ubi sanguis nihilominùs rapidè circumvolvitur. Verbo dicam; hanc sanguinis *περίωσιν*, nihil aliud esse arbitror, quàm *τὸ πρὸς τὸ κεντρικὸν ἀπολυσθίαν*. Etiam in cadavere, sanguis impulsus facillimè rotatur.

Resp.

Corporis habitum, ab influente sanguine, leviter attolli; eodémq; remeante, paululùm subsidere existimo, licèt ille, si sensum consulas, non intumescat, aut detumescat. Atque hoc ex arteriarum, per eundem dispersarum, systole ac diastole proficiscitur; quam cur non concesseris, ego nullam rationem video, satis idoneam. Ut enim, ob motùs continuitatem, arteriarum tunicis vibratio competit; ita, ob sanguinis influxum, dilatantur canales; earum præsertim, quæ tenuiores sunt, quales per corporis habitum ubiq; disperguntur. Agnosco, sanguinem, æquali fere passu, plerumq; labi; sed jugiter impulsus labitur, uti cymba remis subinde incitata: jam, ictu illo languescente, muscoli paululùm detumescunt, eodémque repetito, nonnihil intumescunt ac diducuntur.

Difficile

Difficile est revellere, si quid altè ani- Infiat.
 mo infederit. Est hoc inter *πατεροπαρά-*
δοτα, arteriam *diastolen* ac *systolen* alter-
 natim pati; indèq; corporis habitum
 (refragantibus licèt oculis) leviter attolli,
 ac subsidere existimas. Quasi nimirum,
 sicut in mari; ita pariter in arteriis con-
 tingat æstûs reciprocatio; atque in ac-
 cessu, fluctus litora adeant, ac operiant;
 in recessu autem, eadem nuda relinquant
 denuo: cùm tamen sanguinis *σπέρματος*
 sedato nisu, æquali constantiq; circum-
 rotatione perficiatur. Equidem (ut di-
 xi) sic existimo; motum illum tremu-
 lum, ab illusione sanguinis aortæ inditum,
 ad arteriarum ultima durare. Quemad-
 modum in fidibus usu venit; ubi, si
 illarum unum extremum digito percuf-
 feris, ad alterum confestim eadem mica-
 tio pertingit. Ut autem intelligas, quàm
 sit ad *diastolen* *systolen*q; inepta arteria;
 consule quæso digitos, & diligenter ex-
 plora, nūmnam in carpo, alibive, intu-
 mescentiam aliquam, aut subsidentiam
 percipere queas. Consule etiam oculos,
 & videsis, quantopere arteriæ in demor-
 tuo animali rigeant, cavitatèmq; suam
 intemeratam servant: & præcipuè cordi
 vicinæ; quæ ibi crassiores extructæ sunt,
 nè spiritus ocyùs transvolent; tum etiam,

ut impetum proflientis sanguinis facilius sustineant : eadem tamen est ratio quoque tenuium arteriarum, quæ ad similem normam moventur. Quod si sanguis undulatum procederet, & ad modum cymbæ remis incitata cieretur ; indito arteriæ calamo, injectoq; circum laqueo, pulsatio tamen nequaquam infrænaretur, verum ad illius extremum pertenderet : quod utiq; fieri posse, neutiquam, opinor, concesseris. Neque huic celeri motui quicquam obstat arteriæ *mollities, tortuosus & incurvus situs, aut cum partibus innumeris in via connexio*, ut Cl. Diemerbroeckio visum est. Siquidem etiam in aranearum telâ, motâ parte aliquâ extremâ, motus idem ad araneæ nidulum sive speluncam perpetuatur. Idemq; etiam in ipso aëre usa venit, ut postea dicetur. Similiter in trabe (ubi partium est multiplex coherencia) sonus in uno extremo levi digiti pulsatione editus, eodem momento in altero (idq; recto filo) persentiscitur. Verum esto, subsiliat aliquantulum cum micante arteria illi incumbens cutis, atque etiam partes carnosæ : num propterea sanguinem vasa expeditius percurrere censendum est ? Profectò gazia, fluctibus maris insidens, cumq; iis sursum deorsum lata, æquè æstus marini causa

causa fuerit. Quinetiam subsidente in systole (ut vulgò creditur) arteriâ, ab illa qualicunq; compressione, sanguis non minùs sursum quàm deorsum adigeretur. Quia tamen istuc sanguinis per pulmones celeriori curriculo favere videbatur, ideo hoc tibi commentum placuit. Errorem autem quò magis fucaveris, eò fit conspectior.

Ad hunc modum, *Laurentius Bellini*--- *De struct. ren. p. 81.*
magnopere à vera lapsus ratione videtur,
 ubi ait: *Fœminarum papillæ, licet lacte turgeant ad dolorem usque, non tamen illud effunditur, nisi constrictione & compressione exprimatur. Ita planè in renibus, licet ductus renales urinâ intumescerent, ipsa tamen, sine expressione, non efflueret. Hæc autem vis exprimens respirationis ope facillimè obtinetur. Tumefactis enim pulmonibus, & thorace; à distento diaphragmate impellitur abdomen; ex cuius expressione, à visceribus omnibus suppositos renes comprimi necessum est; quorum compressione, & uberrimus serò fluxus in Pelvim, liberq; sanguini regressus in Cavam conceditur. En tibi patronum singularem! Quis enim non credat, sanguinem per pulmones, horum compressu promoveri; cum eorundem dilatatione, non modò serosum in renibus humorem ad*

Pelvim, sed & sanguinem inde versùs *Cor* propelli intelligit? Verùm præterquam quòd ex uberibus turgidis lac sæpe sponte profluit: quid in iis animalibus fieri putandum est, quibus *renes* obtigère, & *pulmonibus* tamen destituuntur; ut in *piscibus* contingit: vel, si *pulmones* insint, carent tamen *diaphragmate*; quod *avibus* omnibus commune est?

Resp.

Citâ ambulatione, aut cursu, præsertim in acclivem locum, non quidem tantum concutimur (si corporis ambitum spectes, atque vim externam, quâ tunc temporis agimur) quantum equo succussore, aut pilento vecti; sed neque sic vecti, tantâ contentione virium (h. e. cerebri, ac nervorum) utimur, quantâ ad cursum, citâmvæ ambulationem opus est: unde tum pulsus, tum respiratio citatior multò, crebriórque contingit. Harum enim actionum originem proximam & quasi *Elaterem* intrâ se circumgerunt animalia, neque mutantur illæ, nisi hoc prius immutato. Cernitur hujusce rei imago quædam in horologiis gestatilibus, aliisque; quæ, tametsi sùsq; deq; & quaquaversum tota removeris, nec indicis interim neque rotarum cursum gressumve quicquam omnino, vel certè parùm admodum, accelerabis: at si, admotâ manu, vim aliquam addideris appenso pondere; vel

vel aliâ quâvis ratione laceſſiveris partem
 πρωτοκινητικὴν, pari gradu, paribûsq; mo-
 mentis reliquæ incitabuntur; nempe quaſi
 ab illius nutu juſſûq; dependentes. In
 chloroſi, præterquam quòd ventriculus &
 inteſtina flatibus diſtendi ſoleant, adeòq;
 diaphragmatis motui incommodent; ſan-
 guis etiam, πνευματώσεως indigus, ſi motu
 aliquo ad celerioſum circuitum ſollicitetur,
 anhelofitatem inducit: agrè enim per pul-
 monēs tranſiens, largiores crebrioreſq; aëris
 hauſtus poſtulat, quibus illinc in ſiniſtrum
 cordis ventriculum exprimatur & extur-
 betur.

At enim corporis ambitus, viſq; exter- Instant.
 na, præcipuum in hoc negotio locum
 obtinent; ſiquidem (utì cenſes) à cutis
 preſſurâ ſanguinis curriculum promovea-
 tur. Nec ſanè quicquam ad hanc rem
 cerebri aut nervorum auxilio opus eſt;
 quoniam, in celeriore curſu, ipſemet an-
 helitus ſiſtitur; deberétq; adeò ex tuâ
 ſententiâ, ſanguinis tranſitus ſufflaminari.
 Labitur quoque in orbem ſanguis, abſq;
 ejuſmodi ſpirituum miniſterio: ut horo-
 logii geſtatilis exemplum ſit omnino ſu-
 pervacaneum. In chloroſi autem, nec
 ventriculus aut inteſtinâ neceſſariò fla-
 tibus diſtenduntur; nec, pacatè ſeſe ha-
 bentibus, ſpirandi difficultas oboritur:

verum à cursu, aliòve exercitio vehemētiore, id demum contingit. Non quidem, quòd sanguis, tunc temporis ægrè pulmones transiens, *largiores* (ut ais) *crebriorésq;* *aëris haustus postulet*, quibus *illinc in sinistrum cordis ventriculum exprimatur*: sed potiùs, quia, cùm gracili lare victitent, magnâq; adsit in talibus sanguinis penuria, morâq; aliquantillâ in sinistro cordis ventriculo opus sit, quâ idem refocillando corpori fiat idoneus; spissigrado aliès sanguine jam concitatore reddito, ob illius paupertatem, bonitatisq; defectum, respiratio crebra, pulsus frequens, cordis palpitatio, atque etiam animi deliquium interdum obveniunt.

Fe p. Cæterum tu videris, an illa *τὸ νε-
νάρηρον ἀνθρώπου* hanc sanguinis *ῥοή* satis explicet. Equidem sanguis impulsus facile rotatur, si nempe constant causæ impellentes; at illa ob vacuum factum consecutio, nullius causæ (nisi fortè finalis, quæ nullam vim *πυρρῶς* exerit) rationem habere videtur. In cadavere, si arteriæ brachii, v. g. immissâ syringâ, inflaveris; sanguis, infra ligaturam, è venâ exhibet: non tamen hoc fit, ob factam vacuitatem, sed à re impellente cienteq; motum. Certè humidorum particule actu divise sunt, uti differuimus,

differuimus, neque omnino contiguæ; aërem enim, aut saltem τὸ κενὸν habent διασπαρμύζον. cur itaque, si humoris alicujus aliqua portio præcesserit, altera necessario sequi debeat, ego profecto nullus video. Pari veritatis specie dixerit aliquis, si manus contiguas habueris, alterâ amotâ, alteram statim certò secuturam.

Cùm omnia (præsertim in locis terræ *Instant,* conregionalibus) arctiusculè stipata sint, vimq; habeant innatam, quâ sese aliquatenus ab angustis expediant, nec possint sese mutuò penetrare; proclive illis est, ad loca liberiora, magisve rarefacta vergere; vel potius, suo pte pondere, vicinis comprimentibus, propelli. Ad hunc modum, aqua, aut vinum è cado, facto alicubi foramine, profilit; densiorq; aër, ad illum in camino, vi caloris rarefactum, protruditur. Hæc est πρὸς τὸ κενόν αἰθέρα, sequela in locum aliàs futurum vacuum; quæ non causam *finalem*, sed *efficientem* planè designat: illam autem è causarum energeticarum numero jampridem explosi.

*Apolog. pro
circul. sang.
pag. 28.*

Sanguinem quidem ab aëre, in arteriam impetu immisso, propelli, venamq; ingredi, nemo negaverit; idemq; à quolibet fere humore, similiter injecto, contingeret. Quod tamen non fieret, nisi

pars antecedens subsequenti locum cederet, utpote ab hac protrusa. Enimvero, etiam humidorum particulae, licet actu divisae sint, aëremq; interspersum habent, aliquā tamen in parte sese mutuò contingunt; non autem (*Democriti intermundiorum* instar) spatia circumquaq; inania intersita sunt. Quod de *manibus contiguis* adnectis, tuī causā dictum nollem.

Animad. 6. Fieri nequit, ut sanguis velocius in pulmonibus, quàm alibi, feratur: non potest enim uberiùs ad cor affluere, quàm effluerat. Nec quicquam huc facit pulmonum laxitas: sanguis enim nullus eorum cavitatem ingreditur, sed solummodo per vasa, inter utramq; tunicam locata, labitur: perinde omnino, atque in intestinis & meningibus usu venit. Auricula cordis, in piscibus, dextri ventriculi vicem supplet, estq; ipso corde plerumq; amplior: & tamen verisimile est, sanguinem haud celerius è corde efferri, quàm ad auriculam appulerat. Vena cava similiter, ipsā aortā triplo major est.

Resp. Agnosco te rem, hoc in loco, confecisse; neque verò habes me, uti vides, magnoperè repugnantem; cui satis est, si modo sanguinem pari velocitate per pulmones, atque alibi,

alibi, ferri concesseris. Interim non mihi
 vel contemptim, vel silentio, prætereunda
 fuit illa Clariss. Harvæi sententia; utpote
 qui nunquam, aut rarissimè saltem, his in
 rebus, in errorem propendet, absque gravi
 aliquo rationis momento. Crediderim ita-
 que, illum laxitatem pulmonum huc advo-
 casse, quòd sanguis illuc impellendus, cum
 minorem ἀντιπερσῆαν in levi spongiosâq;
 parte inveniret, citatiore passu per eandem
 transcursum videretur. Nam quò laxius
 est quidquam, eò plerumq; mollius est; &
 quò quæq; molliora sunt, eò faciliùs loco ce-
 dunt. Licet itaq; concedatur, sanguinem
 nullum cavitatem pulmonum ingredi;
 verisimile tamen est, eundem, per vasa so-
 lummodò labentem, in densis compactisq;
 partibus, adeòq; vasorum parietes faciliùs
 & fortius coarctantibus, majorem renixum
 pati; proindeq; difficiliùs illac transire.
 Verùm ego nihilominus, hæc in re, tuis
 partibus accedo.

Hic verum experior illud Plinii: *Haud* Instant,
 alium esse fidei proniorem lapsum, quàm ubi
 falsæ rei gravis autor existit. Quantò cir-
 cuitus cordi vicinior est, tantò etiam
 expeditiùs sanguis stadium suum peram-
 bulat. De cætero, cum vasa ubiq; pa-
 tescant, & à novo sanguinis in aortam
 ingressu,

ingressu, qui præcesserat, in venas usque protrudatur; nec accedere in has novus sanguis possit, nisi pristinus locum cesserit; mihi in omnibus par ratio videtur. Idémq; fere hîc usu venit, quod *Philostratus* fonti, in *Templo Nympharum*, contigisse memorat, ubi aqua nunquam summa fontis labra excedebat; nec rursus, quantacumq; illinc aqua exhausta esset, decrescebat. Nempe in *Alpheum* jacta, *Arethusa* restituit: sanguinem arteriæ immissum vena cordi reddit.

Animad. 7. Mihi vero consentaneum videtur, plus tartareæ materiæ succo nutritio inesse; sanguinéq; esse humorem benignum ac suavem: plurimísq; argumentis mihi constat, urinam (tartareâ materiâ prægnantem) non esse sanguinis sobolem, nec per arterias emulgentes ad ureteres pertingere.

Resp. Non ausim hîc tibi assentiri, *V. C.* nisi tuis ingenii viribus & acumine pollerem; quæ profecto tanta sunt, ut sententiam, vel maximè ὁμοειδὲς, multâ verisimilitudine simul atque elegantia commendatam reddere valeas, etiam coram severiori iudice. Succum itaq; illum qui nervis defertur, ego multo molliorem suaviorémq; humorem esse arbitror, quàm sit ipse sanguis: est enim,

ni fallor, pars ejus, ac salina potissimum, delicatior & mitior. Quicquid autem tartareæ materiæ admixtum habet (habet autem non infrequenter) hoc totum sanguini, è cujus penu nempe, nervorum operâ, desumitur, acceptum refert. Profec̃to tartaro cum nervis malè convenit; atq; hanc arthritidis, aliorumq; morborum quorundam, causam præcipuam existimo, quòd sanguis, ejusmodi feculentiis gravidus, nervosis partibus hanc labem aspergat.

Laudes, quas mihi tribuis, tibi verò Instant.
debentur, non regeram; nè verbis cogar
uti, aut tuis, aut deterioribus. Ego
autem,

Thrustone mi, neutiquam officium liberi Andr. Act.
2. scen. 1.
esse hominis puto,

Cum is nihil promereat, postulare id ho-
noris apponi sibi.

Hoc tamen humanitati tuæ, morumq;
candori libens acceptum fero.

Nervis cum sanguine nihil intercedere
commercii, neque partem hujus aliquam
in illos elutriari; suprà à me abunde
dictum est; vellem & doctum.

Quodsi jam urina sanguinem pro pa- Resp.
rente non agnoscat; nescio certè cui de-
beat natales suos, aut unde ductura sit ori-
ginem.

ginem. Eam igitur, cum Philosophorum vulgo, per arterias emulgentes (alias enim vias huic usui dicatas nondum video) ad ureteres pertingere arbitror, renibus interim coli vicem præstantibus. Cum enim urina sanguinis indolem ac temperiem nobis representet, siue illa sanorum sit, siue egrotantium; nunquid verisimile est, eam aliunde, quàm à sanguine, derivari? Neque me sollicitum habet, aut multum obstat huic sententiæ, quòd, licet aliquoties varios liquores, per arterias emulgentes, in renes injecerim, nihil tamen inde in pelvim atque ureteres depluere toties observaverim: namque hoc inde contigisse videtur, quòd injecta non satis idonea fuerint ad hanc colaturam. Oportet enim, ut liquoris percolandi particula, coli meatibus adaptentur. Est autem urina, acris imprimis atque penetrabilis humor (quod à te quoque paulò inferius observatum est) quibus dotibus, alia, quibus usi sumus, forsitan destituta fuerunt. Quin & eorum, quæ penetrabilia sunt, aliud atque aliud ingenium est. Quid? Memini me nonnunquam (summâ cum voluptate, experimentum illud egregium Doctiss. Glissonii repetentem) per sinum Portæ, liquorem albicantem hepati immisisse, unde ille, cavam illicò ingressus, ulterius longè processit: interim, in poro bilar-

rio,

rio, nullum ejusdem vestigium deprehendere potui. Nemini tamen dubium est, nunc dierum, humorem felleum, ope jecoris, à sanguine secerni. Quidni igitur in renibus idem contigisse arbitremur? Quorum structura mirabilis, cum, per tot secula, in profundo latuisset; tandem felici indagine deprehensa est, oculisq; omnium subjecta. Nam, & vir stupendæ prorsus eruditionis atque ingenii, Christophorus Wren, Oxoniensis Academiae decus, jamdudum, ut audio, veram renum fabricam propius assequutus est, & mirâ dexteritate descripsit; & Celeberrimus Juvenis Italus Laurentius Bellini, in eodem pulvere, cum laude, desudavit: Ac postremò Marcellus Malpighius, accuratissimus dissector, eusq; progressus est, ut vix quidpiam, in hoc negotio, posterorum industria reliquisse videatur. Ostendit ille, in renibus, non tantùm fibrillas innumeras, quas totidem canaliculos urinarios esse constat (extillans enim inde liquor urinam esse suo sapore se fatetur) sed & plurimas glandulas, quarum ope atque ministerio, urina secernitur à sanguine illuc affuso, non secus atque in hepate bilis ab eodem separatur. Hæc ille, solertissimus vir, nunquam invenisset, nisi oculorum aciem microscopijs adjuvâisset; quorum (ut & aliorum nuper inventorum) usum nesciunt ingenia

ingenia vulgaria, barbara negligunt, carpunt invida, tumida verò atque inflata (qualia plerumq; Oratorum sunt, & qui, ostentatoriâ quâdam eruditiunculâ, semidoctis ac stulto popello, se suâq; venditant) rident & aspernantur.

Serosi humoris iter ad renes, hætenus *quæsitum* magis, quàm *reperitum* arbitror: frustrâq; fuisse omnes, qui *Isthmum* hunc fodere aggressi sunt. Desudârunt quidem gnaviter in hâc arenâ, præclari Viri, quos memoras; & præcipuè *Malpighius*, Naturæ ruspator egregius. Quæ tamen *Lynceis suis oculis detexit*, videntur meam potius, quàm vulgarem sententiam statuminare. Quanquam & mihi, postquam diu anxiam mentem in partes varias egi, multa cogitanti vix quicquam procedit. Ita opinionum fluctibus jactamur mortales. Dico itaq; cum *Ænea*:

*O si se nobis ille aureus arbore ramus
Ostendat nemore in tanto!*

Verùm etiamsi nulla spes sit, posse me detenebrare rem, tot sæculis altæ caligini immersam: dicam tamen, quæ mihi, multa expendenti, sedeat sententia. Arbitror equidem, urinæ materiam per nervos ad renes deferri: è quorum interiore

riore tunicâ ingens fibrarum copia circumcirca profiliens versùs centrum tendit, ipsâmq; *pelvim* constituit, quæ cum arteriis aut venis nihil habet commercii. Et quid vetet hoc ita fieri, cum simile alibi contingere certò constet? Quippe manifestum est, ab intimâ testiculi membranâ innumeras fibrulas profluere; quæ omnes in canalem nervolum, five fibrosum potiùs, desinunt: quem etiam efformant, inq; eundem succi nutritii partem nobilem, semini fabricando idoneam, deponunt: dum sanguis media solùm spatia, refocillandi gratiâ, interluit. Similiter in *liene*, insignis illa *nervorum fibrarumve* congeries, ab interiore illius tunicâ, non autem à sextâ nervorum conjugatione, oriunda est. Cur autem *arteriæ emulgenti* hoc munus abjudicem, multæ gravésq; causæ sunt, quæ me moveant.

I. Non est ullo modo verisimile, urinae materiam esse serum illud, quod unâ cum chylo (vehiculi vice, ut aiunt) per *ductum thoracicum* ascendens, venâmq; subclaviam ingrediens, inde in ventriculum cordis dextrum depluerit; reliquûmq; unâ cum sanguine iter emetiens, per arterias emulgentes in utrunq; renem delatum sit. Alteruter enim ureter

ter ductui ei par est ; saltem ambo illum amplitudine superant. Et tamen unà cum sero illo, succus chylosus, reficiendo *sanguini* destinatus, defertur ; parsq; mixturæ illius fere dimidia, per ascendentem aortæ ramum, sursum ad pectus, brachia, & caput fertur ; & quæ deorsum labitur, multas corporis partes, tum supra, tum infra renes aluit ; ut minima fere portio ad ipsos renes transferatur ; nisi repetitis sæpe circumvolutionibus id perdetentim præstetur : quod certè in acicularum, vini albi, aliorumq; diureticorum festinato transcurso locum non habet. Adeoque ureteres multò minores ei usui suffecissent. Natura autem in operibus suis justam normam servat.

2. In febribus malignis & pestilentibus, nullum morbi indicium in urina deprehenditur ; quod tamen fieret, si modò hæc per cor ipsum translaberetur.

3. In pullorum gallinaceorum, columbarum, aliarumq; avium renibus, sæpe scrupi, lapillive minuti atque asperi reperiuntur ; quos equidem cor pertransisse nemo dixerit, cui caput est extra cucurbitam.

4. Oborto repente frigore, præsertim si quis uberiore victu utatur, aut ægritudine aliquâ laboret, urina ejus subito turbatur,

batur, copiosumq; sedimentum in illa
conspicitur: quod à sanguine proficisci,
vel illud reclamationat, quod in turbatis urinis
crassamentum à calore liquetur, & incla-
rescat; serum autem sanguinis, leni foco
incalescens, ad albuminis ovi spissitudi-
nem densetur. Tum illud mihi cogita,
laudabilis hypostasis in urinâ eadem signa
esse, quæ puri conveniunt; nempe ut
sit alba, lævis, æqualis, & minimè fœtida.
Sanguis autem (ut diximus) non suppu-
rat: quod succo nutritio peculiare est,
qui morâ in pituitam concrefcit, atque
ulteriore cocturâ in pus abit.

5. Succu alibilis serum urinæ materiam
constituere, vel hoc mihi documento
est; quod pisces, qui sanguinis parum
divites sunt, ingentes (pro corporis mo-
dulo) renes nacti sint.

6. Inter serum sanguinis & urinam
nulla intercedit affinitas. Non solum
enim colore, sapore, atque odore ab in-
vicem discrepant, sed & substantiæ con-
sistentiâ: quippe urina à calore diutino
prorsus absimitur; dum serum sanguinis
calefactum (ut jam monui) albuminis
ovi formam induit, & in gelatinam con-
densatur.

7. Mihi compertum est, ab esu *aspara-*
gorum in cœna, urinam postridie manè

Mephitim oluisse : cùm tamen eodem tempore educto sanguine , serum ejus, leni tepore incalescens, atque inspissatum, suavem odorem exhalaret.

8. Nisi tantundem feri in emulgente vena sit , atque in arteria emulgente reperias, ego libenter causâ cedam. Interea *μὴ ὥμδν ὡπὲρ ἐσμὲν.*

9. Denique , nullâ arte aut vi effeceris , ut injectus in arteriam emulgentem liquor , per renem in ureterem transeat. Nec obstat subterfugium tuum *ὑπερόπτον*, injecta illa ad colaturam hujusmodi esse prorsus inidonea. Nam nec urina ipsa, quæ jam in vesicam pertransiit , in arteriam emulgentem quantavis vi immissa, illuc denuo penetrabit. Cùm tamen liquor quilibet, per ureteres sursum injectus, nullo negotio ad exteriora renis adigatur. Veruntamen

Lucrēt. l. i. Linquitur hîc tenuis latitandi copia quædam.

Nimirum liquor albicans, per sinum Portæ hepatis immissus , cavam illico ingreditur, ulteriùsq; longè procedit : dum interea in poro bilario nullum ejus vestigium deprehendere licet. Cùm tamen nulli dubium sit, humorem felleum, ope jecoris, à sanguine secerni. *Παπαι, ὡς κέρχαιόν τινα ἔλυσας*

Lucian. de saltat.

ἐφ'

ἐφ' ἧς τὸ αὐτὸ νόμα; Ei tamen hanc
 fibulam paro, Non est, (ut *Diemerbroeck* Anat. l. i.
kius verè ait) *par ratio, in superflui seri,* c. 14. pag.
in sanguine præexistentis, separatione; 134.
& necessariae bilis non præexistentis confe-
ctione. Nimirum, sanguinis è Porta af-
 fluentis major pars, in ipso statim hepa-
 tis limine, pleno rivo, apertòq; ostio, per
 canalem venosum in venam cavam di-
 ditur, ulteriùsq; subito ad cor conscen-
 dit: dum reliquum ejus, tardiore gradu
 hepatis angustias perreptans, exilem bilis
 quantitatem, mirabili secerniculo, paula-
 tim in vasa fellea deponit: quem sepa-
 randi modum, injecto liquore aliquo,
 frustra quis tentaverit. At verò in ra-
 pidâ urinæ per renes transcolatione, om-
 nia aliter se habent; quemadmodum,
 opinor, ex jam dictis constat. Et si ad
 partem aliquam duntaxat appellere, ar-
 gumento sit, humorem illuc aliquem de-
 poni; quidni arteria cœliaca, ad ventri-
 culum pertingens, æquè sese in illum ex-
 oneret, atque emulgens in renes?

Quin & ipsi quoque nervi & vasa, &c. Animad. 8.
 (si propriè & exquisitè loquamur) ex le-
 vissimis atque tenuissimis membranis
 conflantur.

Resp.

Assentior. Ego autem cum vulgo loquutus hîc sum, & crassiore Minervâ.

Instant.

Lib. 8. c. 4.

Agnosco genuinum tuum candorem: dicôq; cum Celfo, Levia ingenia, quia nihil habent, nihil sibi detrahunt. Magno ingenio, multaq; nihilominus habituro, convenit etiam simplex erroris confessio; præcipuè in eo ministerio, quod utilitatis causâ posteris traditur: nè qui decipiantur eâdem ratione, quâ quis antè deceptus est.

Animad. 9.

Malpighius deceptus est pulmonibus ranarum: cùm tamen vesiculæ illæ sint solummodo exterioris laxiorisq; tunicæ corrugationes: neque quicquam habent cum bronchiis (quibus ranarum pulmones destituuntur; sunt enim meræ vesiculæ) aut inter se commercii.

Resp.

Cl. Malpighius, summâ cum industriâ & cautelâ, ranarum pulmones introspectit & perlustravit. Ego, tametsi parem diligentiam nondum adhibuerim, eosdem quoque non rarò sum contemplatus: neque hæcenus (quod ad rei summam attinet) causam ullam inveni, ob quam Virum doctissimum erroris aut ταχυνειδείας insimulem. Interim intelligo, sententiam ejus à peritissimis Naturæ indagatoribus indies magis

*magis magisque comprobari. De vesiculis
quod ais, mox videbimus.*

Clarissimi *Malpighii* famam collutula- Instant.
tum non ivi ; cuius insignem in rebus
Anatomicis industriam & sagacitatem
merito suspicio, ac veneror. Alios qui-
dem pulmones accuratissime descripsit :
nego tamen, illum *summâ cantelâ rana-
rum pulmones introspexisse, & perlustrasse.*
Nam quâ sanè id fecerit ; cum certò con-
stet , nullos ranis pulmones obtigisse ?
Τανταῖλα κήπες εἶδεν, ὡς ὄντες ἐκ εἰσὶ. Tan- *Philostat.*
in vita A-
pollonii, l. 4.
c. 8.
tali hortos vidit, qui apparent aliquid
esse, cum reverà non sint. Quicquid enim
peritissimi tui Naturæ indagatores dixe-
rint ; qui pulmones vulgò habentur, sunt
solummodo folliculi ventosi, quos alii
natatorios malè nominant. Siquidem
aperto ranarum thorace, subito pyrami-
dales illi folliculi, pulmones dicti, pro-
filiunt ; manéntque, absque micatione
ullâ, distenti atque immobiles : dum in-
terea guttur, ab attracto per nares aëre,
frequenter palpitat. Contrectato autem
vel leviter eorum aliquo, mox subsidit
& contrahitur, neque facîle in pristinum
tumorem redintegratur. Quod profectò
veris pulmonibus nequaquam convenit.
Quos hîc non adesse, vel inde liquet,

quòd ranarum corda *dextro* ventriculo destituantur : ideòq; sanguis ex aorta in *folliculos* transmissus, utramq; illorum tunicam interfluit ; quarum exterior, laxior & rugosior, *vesiculas* exiles mentitur, quæ solæ hîc eò nomine dignandæ sunt. Sanguis autem è *folliculis* haud immediatè ad cor revertitur denuo, verùm transit in axillares.

M. Avel.
Severinus,
Zootom. De-
macrit. pag.
282.

Dixi obiter, folliculos ventosos à quibusdam perperam *natatorios* appellari. Quomodo enim ad natandum quicquam faciant, cùm intus latitent, non autem foris appendantur ; omnisq; natatûs ratio à corporis circumferentiâ ac pondere petenda sit ? Non magis certè, quàm ad navis emerfionem conferat, si vesicas aliquot, flatu turgidas, in illius alveum injeceris : cùm & ipsi aëri aliquantillum ponderis insit.

Animadv.
10.

Nervorum ramuli complures ad bronchiorum ramusculos pertingunt, iisdemq; humorem tenuem impertiunt, quò motui perpeti sufficiant : aliàs enim pulmones à jugi aëris influxu, calidiq; sanguinis permeatu, aridiores facti, rupturæ lacerationive facilè fuissent obnoxii. Eorum tamen nulli ramuli in vasa sanguifera hiant.

Humorem

Humorem illum, qui trachée cavitationem, Resp.
 & extremas ejusdem propagines sublimit,
 à præterlabente sanguine subministrari ar-
 bitror; qui, calidus cum sit, vaporosus
 etiam est: atque hoc in aëris expirationi-
 bus manifestò apparet, quibus vapor iste eâ
 copiâ, permixtus aëre, exhalatur, ut (si
 Clariss. Glissonius, Anat. Hepat. cap. 39.
 rectè rem putaverit) altero ferè tanto am-
 pliùs expiremus, quàm inspiramus. Rosci-
 dus autem ille halitus in mucosam speciem
 excoquitur, calore vicini sanguinis, aëre
 simul mobiliiores tenuiorèsq; particulas se-
 cum auferente. Nullus igitur, sive à jugi
 aëris influxu, sive à calidi sanguinis per-
 meatu, rupturæ lacerationisve metus est,
 cum abunde satîs hâc ratione cautum sit,
 nè bronchia exarescant.

Erroribus ex vero patrociniû parari Instant.
 solet. Assentior quidem libens; non in
 pulmonibus solùm, sed & ubiq; per to-
 tum corpus; neque à sanguine dunta-
 xat, verùm etiam à succo alimentario,
 vaporosum halitum jugiter profluere.
 Illum autem in mucosam materiam den-
 sari, mihi adhæc dum haud liquidò con-
 stat. Quidni enim alibi quoque, perinde
 atque in bronchiis, idem contingat? Et
 cur non aqua pariter in pericardio, à

vicino cordis calore , in crassam substantiam spissatur ?

Ufus profectò respirationis primarius, non est, ad halituum sive fuliginum sanguinis diffusionem (ea enim, ardente Syrio, aliisque magnis caloribus, commodissime præstaretur ; adeoque aëris crebrâ largaque inspiratione minùs opus esset) sed ad flammulæ cordis necessariam ventilationem, sanguinisque ipsius vitalitatem. Quippe in summo æstu, sine grato hujusmodi refrigerio, planè languescimus, & prope modum suffocamur. Animalia quoque, machinæ Boyleianæ inclusa, exucto aëre, citò intereunt : cùm tamen illis multum spatii, expectorandis fuliginibus, relictum sit. Ideoque Gassendus malè statuit,

Tom. 2. pag.
324.

Inspirationem eatenus duntaxat esse necessariam, quatenus sine ipsa, exspiratio fieri non potest : ipsam verò expirationem necessariam esse per se, & quasi ex primaria intentione Naturæ. Cùm tamen reverà, exspiratio in eum solùm usum à Natura instituatur, ut (præter loquelæ commodum) efflato inutili emeritoque jam aëre, alii recenti, nitroque prægnanti locus sit.

Plus temporis *expirationi* quàm *inspirationi* infumi, vulgaris error est ; inde natus, quòd exspiratio inspirationem citius subsequatur, quàm hæc illam. Utrique tamen

tamen reverà tantundem temporis im-
penditur. Discrimen solùm est in *pausa*,
quæ expirationi succedit: quo tempore
pulmones tantisper quiescunt; quia ma-
jore molimine ad eorum dilatationem,
quàm ad subsidentiam, opus est.

Meninges cerebri, in sternutatione Animadv.
II.
(absque musculorum ope) sese contra-
hunt & convellunt: canes etiam aures
suas vel erigunt arriguntve, vel compli-
cant.

In sternutatione, cerebri meninges con- Resp.
trahere sese & convellere, non agnosco.
Loqueris igitur, opinor, non ex tua, sed
ex Veterum sententia; quam inter ceteros
eorum errores ego seponendam censeo. Si
quis autem quæsierit, cur ita censeam;
Doctiss. Schneiderus illum edocebit, lib. de
Ossæ cribriformi. Porro canibus non mo-
ventur aures, absque musculorum ope.

Si in cane *Indico* depili musculos in- Instant.
veneris, quibus ille *aurium apices* motitet,
vibret, complicetque; gratulabor tibi
profectò oculos tam *Lynceos*. De ster-
nutationis modo, proximè absum ut pro-
bem tuam sententiam; quamvis non-
nulla afferri possint in contrarium. Neq;
sanè nostrâ magni interest, ita sit, an nè
sit

fit quidem ; cū certò constet , membranas complures motu peristaltico gaudere. In *insectis* , membranulæ , inter singulas incisuras locatæ , musculorum munus obeunt : ipsiq; etiam muscoli omnes, membranarum ope, (ex quibus, in tubulos convolutis , fibræ eorum constant) officio suo defunguntur. Utq; id obiter adnectam , Fibræ illæ canaliculos minores alios transversim in se mutuò ingerunt , quibus inter se communicant. In quarum angustiis si liquor alimentarius restitet , ac fermentescat ; pruritus molestus oboritur ; qui mox , digitorum fricatu , unguiūve scalptu , humorisq; adeò propulsione, sedatur. Verū nolo tecum hac de re rixosius altercari : cano potius receptui ; probè gnarus, quàm sis in hoc præliandi genere acer miles.

Animadv.
12.

Diaphragma sæpe vulneratum , adeò ut inferiora viscera in thoracem conscenderint , respirandi tamen munus haud omnino abstulit. Ego sanè (ut paucis dicam, quod sentio) diaphragmatis unicum id officium esse arbitror , ut (quod nomen significat) intersepimenti vicem præstet, corq; & pulmones ab inferiorum viscerum molestâ turbâ tueatur ; adeòq; respirationem faciliat. Certè aves omnes

nes respirant , & diaphragmate carent :
 pisces autem illo fruuntur, & pulmonibus
 destituuntur. Plurimarum etiam avium
 pulmones foraminibus conspicuis pertun-
 duntur , aëremq; in ipsam abdominis ca-
 vitatem transmittunt. Diaphragma ita-
 que motu spontaneo deorsum ferri, non
 arbitror : nec, si id contingeret , respi-
 rationis commodo quicquam inde con-
 suli video. Possit enim aër internus vel
 densari, vel dilatari, citra pulmonum la-
 boriosam agitationem. Neque etiam
 video, quomodo, à diaphragmatis con-
 tractione, spatii plusculum thoracis cavi-
 tati accedere possit , ut inde pulmones
 impleri debeant : quoniam enim dia-
 phragma costis nothis adalligatur, oportet
 sanè , illius ad centrum sui contra-
 ctione , thoracis ambitum coarctari, mi-
 nùsq; aded spatii relinqui. Quinetiam
 si manum diaphragmatis regioni admo-
 veris, clarè senties, partem illam non mi-
 nus in inspiratione expandi, quàm supre-
 mam thoracis partem. Quorsum etiam,
 si diaphragma motui huic perpetuò in-
 servit , Natura illi grave jecur appendit
 (quod motui ipsius fursum incommodat)
 nisiq; ejus deorsum, mediastini adnexu
 coërcuit? Porro testudo diaphragmate
 caret , desuntq; muscoli intercostales , &
 tamen respirat.

Quæ

Resp.

Quæ de officio diaphragmatis, hoc loco, differis, Doctiss. Vir, ea, licet acuminis & ingenii tui ditissimam venam redoleant, & præ se ferant imaginem quandam veritatis ac speciem; simulachra tamen mera verorum sunt, nisi multum fallor, ipsaq; re destituuntur. Seponatur itaque paulisper, si placet, auctoritatis tuæ pondus, quo me premi sentio, ut liberè momenta rationum tuarum expendamus.

Et primò quidem rem (de septi scil. transversis vulneribus) aliquatenus etiam nobis compertam narras; sed nempe vulnera illa ab ascendentibus visceribus obturata atque occlusa fuerant; quo factò, respiratio, quamvis ægra & molesta, tamen aliqua restabat. Ea namque, dissecto prorsus diaphragmate, omnino fuisset ablata. Cæterum, in respiratione peragenda, quantum vim illud exerat, vix aliunde melius, quàm ab illustri illo experimento Loweri, viri in re Anatomicà exercitatissimi, edoceri possumus. Ostendit enim ille, si cani diaphragmatis nervos præcideris aut diruperis, eum statim non minùs anhelosum fieri, quàm quemvis equum (quod genus animalium, uti nôsti, eo morbo & frequenter & pessimè mulctari solet) certissimo indicio, diaphragma motu spontaneo deorsum

orsum ferri, *nec tantum* intersepimenti
vicem præstare.

Auctoritas, infirmis rationum tibicini- Instant.
bus suffulta, nullius est ponderis; ac
propterea non est cur inde *premi* metuas.
Quis autem credat, in perforato dia-
phragmate, vulnera ab ascendentibus
visceribus tam arctè claudi, ut aëri in-
digenæ nullus pertranseundi locus relin-
quatur: præsertim cum verisimile sit,
obturationem illam indies magis magisque
increfcere? Nec certò liquet, diaphrag-
ma motu spontaneo deorsum ferri, quia,
præcisus disruptive illius nervis, animal
subitò anhelosum fit, & brevispirum.
Fertur namq; per nervos succus genero-
sus, quo partes fraudatæ languescunt;
malumque, sibi illatum, sæpe ad partes
vicinas transferunt.

Aves respirant *quidem*, etsi diaphrag- Resp.
mate destituantur, *carnoso nimirum*, sive
musculofo; quale plerisque aliis animalibus,
Naturæ dono, contigit. Earum etiam pul-
mones perforatos, ab Harvæo tuo (lib. de
Gen. Anim.) admonitus, olim observavi.
Verum & illæ quidpiam natæ sunt hujus
septi succedaneum; membranas nempe, quæ
(*musculorum ventris adminiculo*) respira-
tioni

tionem inserviant, officium utiq; musculosi diaphragmatis obeunt. Eadem Natura piscibus, pulmonum loco, branchias largita est, ut & aquam, aëris; quin & illam aëre quoque imprægnatam, absque quo si sit, vitalis esse desinit.

Instant. Sub veritatis supparo tibi errorem obtrudi passus es. Sunt quidem in avibus membranæ, quæ à latere ad latus protenduntur: eas autem *diaphragmatis* vicem obire, nemo, opinor, dixerit, qui earundem teneritudinem ac laxitatem ritè pensitaverit: simulq; observârit, quasdam illarum deorsum ad abdomen ferri; quod diaphragmatis officio minimè convenit: minúsq; crediderit, à musculis ventris quicquam illis auxilii ad hanc rem accedere posse. Arbitror autem, aves diaphragmate destitui, quia earum pulmones thoracis lateribus arctè adherent; adeò, ut, inde exempti, costarum vestigia altè impressa etiamnum servant: tum etiam, quia earundem ventriculi, validis, carnosísq; musculis constricti, ab ingesto cibo haud intumescunt; ut repagulo ejusmodi minimè opus fuerit.

Censen' verò, *branchias* vicariam pulmonibus operam præstare? Atenim humoris

moris mustei, per *ductum thoracicum* re-
 cèns advecti, cum veterano sanguine
 commixtionem (ob quam pulmones po-
 tissimùm conditos arbitraris) in bran-
 cheatis neutiquam reperias. Utì nec in
 avibus (quæ pulmonibus gaudent) *du-*
ctum thoracicum facilè invenias. Et si
branchiæ respirationi destinatæ sunt; cur
 Natura nonnullis piscibus *folliculos vento-*
fos insuper largita est? quid opus erat
 duplici respiratorio? Et quamobrem hi
 non omnibus concessi, sed solummodo
fluviatilibus; iisq; non multis? Quare
 balænis, præter branchias, pulmones quo-
 que obtigerunt? Quinetiam si piscibus
 aëre tantopere opus est; quî fit, ut multi
 ex aqua educti subitò emoriantur; dum
 alii in eodem diutiùs durant? Profectò
 lethum iis haud metuendum videtur ab
 eo elemento, quo prorsus carere neque-
 unt. Ostreæ quoque, in imo maris de-
 mersæ, nullo aëris beneficio gaudent, &
 tamen *branchiis* donantur.

Malpighius quidem arbitratur, *pressio-* De pulm. epist. 1.
nem ejusmodi (qualem aliorum animalium
 pulmonibus tecum attribuit) *in branchiis*
quoque piscium fieri. Creditq; etiam, quia
mucus continuo inde facile abraditur, ea,
quæ in aliis animalibus per renes, & tran-
spiratum exirent, hâc compressione excludi.

Quasi

Quasi verò pisces *renibus* careant : quī tamen illis (quicquid *Aristoteles* dixerit) pro mensura corporum, maximi obtigerunt.

Nihilne præterea interesse autumas, num aër pleno gurgite in pulmonum folles irruat ; sanguinem , mox in sinistrum ventriculum depluiturum, refecturus : an furtim paulatimq; in branchiarum siphunculos admissus , angusta vasa perreptet ; factóq; longo circuitu , ad cor tardè allabatur ? Quippe cū minimum quemq; branchiarum cirrum nervus, arteria, ac vena adeant ; non potest aër nisi *venam* subingredi ; si tamen sanguis, ex arteria in illam jugiter affluens, ejus introitum non prohibeat. Unde fit, ut beneficium omne (sive sanguinem refrigerandi , sive nitro imbuendi) tam longo itinere magnam partem intercitat. His adde, nonnullos pisces branchiis destitui ; veluti polypum, *Pastorem* piscem, *Orbem muricatum* , *Araberi Brasiliensium*, atque item alios : cū tamen nullum animal respirans pulmonibus careat. Piscibus certè aër omnino necessarius est : quem in ventriculum , & forsan aliovorsum intromittunt ; absque quo, vita ipsa haud vitalis fuerit ; ipsaq; adeò plantæ sic illo vivunt, ut sine eo nec vivant. Ac propterea

Margrav.
pag. 166,
168, 178.

propterea *Plinius* dissentit ab *Aristotele*, *De respir.*
 qui piscibus omnem respirationem abne- *c. 2, 3, 4.*
 gat: *Quoniam*, inquit, *pulmonum vice* *Lib. 9. c. 7.*
aliis possunt alia spirabilia inesse viscera;
ita volente Naturâ, sicut & pro sanguine
multis aliis humor.

Quæres fortassis à me, quam itaque
 operam branchiæ piscibus navent, si re-
 spirationi nequaquam inserviant? Ego
 verò hac de re nihil fidenter asseruerim.
 Ad hujusmodi enim Naturæ arcana, nil
 aliud possumus, quàm *ἀεργάζειν* desunt
 quippe menti nostræ, ad tam arduum
 volatum, valida satis alarum remigia.
 Forsitan depurando sanguini, recremen-
 tisq; deponendis utiles fuerint. Neque
 tamen *mucum* illum, qui branchiis adhæ-
 rere solet, ab ipsis expui censeo; sed po-
 tius provenire à *liquamine* illo, quod
 (dum piscis alius alium concipillat) fau-
 cibus non minùs, quàm ventriculo in-
 nascitur.

Verùm esto; aërem branchiæ allici-
 ant: num propterea, ipsis in ore sitis,
 diaphragma infra fauces locatum, & su-
 pernis lateralibus pinnis utrinq; firmiter
 adnexum, ad respirationis officium quic-
 quam conferat?

Porro aer internus, ad motum dia- *Resp.*
phragmatis;
 G

phragmatis, non tantum densari potest, ac dilatari, verum & illud, opinor, revera fit; nec tamen hoc pacto pulmonibus otium facit: sanguis enim subinde novis ab aëre vectigalibus opus habet, quorum jugis appulsus pulmonum operâ procurandus est.

Instant. Attamen aer pulmones nequaquam ingrederetur, nisi spatium his dilatandis in thorace concederetur: quod tamen non fieret, si dilatatus aer internus locum jam adauctum impleret.

Resp. Miror autem, te, talem tantumq; Naturæ Myſten, non videre, quomodo à diaphragmatis contractione, thoracis cavitati spatii plus accedat! cum liceat illud in cadavere quolibet experiri. Si enim, aperto abdomine, diaphragma, manuum ope, deorsum coegeris, costasq; simul sursum; thoracem illico videbis ampliari. Quippe facies diaphragmatis, quâ spectat abdominis viscera, in ejus diastole, sinuata est; in systole, plano propinquior. Costarum etiam, praesertim inferiorum, commissura cum spina & sterno, fit ad angulos, infra easdem, rectis paulo minores. Dum igitur haurimus aëra (quod ab aliis etiam observatum reperio) tum eriguntur costae, earumq; (quos diximus) anguli propius ad rectos accedunt;
tum

tum etiam diaphragma contractum deorsum movetur, unà cum visceribus ventris deorsum simul & extrorsum pulsus: atque inde pulmonibus implendis spatium conceditur. Nec magnopere nobis obstat, quod ais, & quidem rectissimè, diaphragma costis nothis adalligari; unde, illo contracto, thoracis ambitus coarctari debeat, minùsq; adeò spatii relinqui. Quamvis enim hinc fiat, ut costæ illæ aliquatenus introrsum ducantur, in pulmonum diastole, saltem paulò majori; reverà tamen hoc respirationis commodo nihil omnino decerpit. Quò enim validiùs illæ trahuntur introrsum ab adnexo diaphragmate, eò potentiùs costæ superiores à musculis intercostalibus eriguntur; adeòq; damnum pensatur.

Argumentum potiùs eludere, quàm elidere mihi videris. Siquidem ut damnum omne pensetur, nihil inde tamen lucri feceris: & tantundem solummodo spatii, post diaphragmatis descensum, relinquetur; atque antea concessum erat, cùm pulmones otiantur. Dixi etiam, haud verisimile esse, diaphragma motu spontaneo deorsum ferri; quia costas nothas, quibus adnectitur, admotâ illi regioni manu, in inspiratione, extrorsum ferri persentiscimus.

Instant.

Resp.

Denique, non est quòd queramur, Naturam diaphragmati grave jecur appendisse, quod motui ipsius sursum incommodet: nam partem illam, & satis validam finxit, oneriq; suo sublevando parem; nostròq; commodo cavet, nè illud relaxatum, ocyus, & absque fræno resiliens, tam cordi, quàm pulmonibus injuriam faceret. Nisum autem ejusdem deorsum, mediastini adnexu coërcuit, ac moderata est; adeòq; nos admonitos voluit, nè, diaphragmatis contractioni nimium aliquando indulgentes (quod in suspiriis præcipue fit) inferioribus visceribus, præter fas & æquum, vim inferremus. Hæc mens, atque hoc consilium Naturæ fortasse fuit, quatenus illud nobis assequi conjecturâ licet. De testudine, non habeo quod dicam; neque enim unquam illius dissecandæ copia mihi facta est: quæ tamen si facta fuisset, non desperarem me quadantenus, eâ in re, satis tibi facturum.

Instant.

Serione istæc, an festivè solum à te dicta sunt? Credisne diaphragma, motu voluntario (ut censes) actum, ad modum inflexi chalybis, violenter resiliturum, nisi appensum hepatis pondus præpediret? Aut mediastinum in eum finem diaphrag-

diaphragmati adalligatum esse, nè suspiriis nimium indulgeremus ?

Testudinem etiam si nunquam disseueris, animadvertisti tamen, solidâ eam integrâq; testâ muniri, neque musculis intercostalibus donari. Similêq; quid de *Protophane Magnesio* narrat *Pausanias*; *In Atticiâ*, eum scilicet costas omnes veras connexas habuisse. Ut utique earum motus nihil ad respirationem conducere potuerit.

Vis illa motûs (ob sanguinis continuitatem) perennat; non potest enim sanguis citior promoveri, nisi anterior protrudatur; nec obstant viarum angustia, quæ ostiorum multitudine pensantur. Animadv. 13.

Sanguis fluidum corpus est; corporum autem fluidorum particulae sunt actu divise, (utî jam diximus) moventur enim quaquaversum (licet motu sensum fugiente;) quod aliàs fieri non posset. Sanguinis igitur continuitas, quæ nulla est, nullius etiam causæ rationem hîc obtinet. Non potest quidem sanguis citior promoveri, nisi anterior protrudatur: at potest anterior protrudi, citiore non promotio; atque illud aliquando fit, siphonum ope, stagnante nempe citiore sanguine. Vi itaque motûs elanguescente, causam protru-

Resp.

sionis illius hoc loco requisivimus. Viarum autem angustiae videntur obstiturae, nisi plusculum vis moventis aliunde, puta ab aëre, contigerit.

Instant.

Næ tu hîc mirificè deliciaris! Quid autem? fluidorum particulæ, etiamsi firmo nexu non cohæreant, ideone sese mutuò nè contingunt quidem? Quî fit igitur, ut partes aliæ alias protrudant? quod profectò sine contactu neutiquam evenerit. Et cum à motu cordis sanguis per arterias propellatur; potestne ulterior promoveri, citeriore immoto? Imò verò, inquis, *id aliquando fit, siphonum ope.* Transilîtne igitur liquor è siphone injectus propiorem sanguinem, ut remotiorem impellat? Id sanè num fieri possit, viderit, cui pectus sapit. Quantò autem circuitus cordi vicinior est, tantò etiam expeditiùs sanguis stadium suum percurrit. Et cum vasa ubiq; patecant: atque à novo sanguinis in arteriam pulmonalem ingressu, qui præcesserat, in venam pulmonalem usque protrudatur; nec accedere in illam novus sanguis possit, nisi pristinus locum cesserit: ab aëre hîc auxilium petere nihil opus erat, cum cordis impulsio ad eam rem abundè sufficiat.

Respira-

Respiratione , ad promovendum sanguinem, nihil opus est : fit enim (ut dixi) ^{Animadv. 14.}
διὰ τὴν πρὸς τὸ κενάμυλον ἀναγλυθίαν. Piscium sanguis perpetuò rotatur ; nec tamen aer pulmones eorum (quos nullos habent) ingreditur.

Dixi suprà , sanguinis motum , ex tua Resp.
istà ἀναγλυθίᾳ, mihi videri prorsus ἀναγλυθιστην. Nescio autem, an respirent pisces ; certè aëris usu carere nequeunt. Habent pulmonum vice, branchias ; & aquam fortè aëris, ut jam dictum est.

Pisces certè aëris beneficio carere nequeunt ; uti nec plantæ, quæ tamen non respirant. De branchiis quid sentiam, jam dictum est. ^{Instant.}

Aer, præsertim modicè inspiratus, nullam pulmonibus vim infert , nec sanguinem intra membranas eorum contentum comprimit : æquè enim sanguinem versus dextrum ventriculum repelleret, atq; ad sinistrum promoveret. Licèt enim valvulæ, motui huic retrogrado obstant, conatus tamen nifusq; illovorsum permaneret. Non minore verisimilitudine dicat aliquis , sanguinem in intestinis , à fæcum flatuúmque compressu, validiùs ex arteriis in venas transadigi : & flante ^{Animadv. 15.}

acriter Boreâ, circuitum suum in corporis ambitu accelerare. Multò minùs aer quantuluscunque, in vesiculis (quas narras) contentus, quicquam ad hanc rem facit: est enim planè immobilis, nec ullum habet cum externo aëre commercium.

Resp.

Vim certè nullam, nocivam scil. aliquam tamen quæ sanguini proffit; quem non aliquatenus comprimere nequit, dum per latera sanguiferorum vasculorum illabitur, vel potius irruit. Sanguinis autem, versus dextrum ventriculum, repulsui, non valvulæ tantum obstant, verum etiam vis à pulsu cordis impressa; quæ ad arteriolarum extremitates usque sanguinem comitata, quod reliquum est itineris aëri maximè tradit, eundem in venulas pulmonares quasi manu ducturo, nequaquam nempe renitentem.

Cæterum in exemplis à te adductis (quibus nec tu serîo forsân uteris) non agnosco parem verisimilitudinem. Aer enim, trachæam ingressus, vasa sanguifera *καταπύλας* (quemadmodum loquitur Aristoteles) habet, sive utrinque in proximo sita; quin & utriusque, tam aëris, quàm sanguinis canaliculi, ductusque capillares, tenuissimæ consistentiæ sunt: adeò ut hos illi molliter premere, sanguinemque in his contentum lenissimo stimulo sollicitare valeant
ad

ad motum obeundum. Quæ certè de faci-
bus, flatibusve, vel de Boreâ tuo, utcumq;
acriter flante, dici nequeunt. Porro vesi-
culas (quas narro, scil.) hîc repeto; nec
enim eas adhuc à te difflatas intelligo, neq;
credo difflandas. Denique aërem, in vesi-
culis istis contentum, non concesserim esse
planè immobilem, nullumq; cum externo
aëre commercium habere.

Aer, pulmonum bronchia ingressus,
 vasa illic sanguifera non magis premit,
 quàm externus aer eadem in cute sita
 comprimit : quem etiam huic muneri
 obeundo olim accersitum ibas. Ut pul-
 monum utiq; operâ vix quicquam opus
 sit, cùm aer extraneus promovendo in
 venis sanguini sufficiat. Quid autem per
vim impressam velis, equidem non intel-
 ligo : nec te quidem satis intelligere au-
 tumo. Nam si *projectorum* motus à vi
 aliqua protrudente fiat ; non video, cur
 lapis, è manu vi emissus, non ulteriùs
 promoveatur, quàm qui è funda pari vi
 projicitur ; cùm vis illa, è corpore vi-
 vente proximè orta, vegetior esse debeat,
 & propellendo lapidi magis idonea. Sed
 non tam quærendum videtur, quid lapi-
 dem semel motum porro provehat ; quàm
 quid motui illius, aliàs perennaturo, re-
 nitatur.

Instant.

nitatur. Aer nempe illius motui remoram injicit ; facitque , ut crebris morulis tandem fatiscat. Eadem est *protrusorum* ratio. Neque magis intelligo , quamobrem *cordi* vim sanguinem ad arteriarum extremitates promovendi concesseris ; ut *aëri* ulterius eum promovendi provinciam traderes : cum constet , sanguinem semel motum , ulteriorem , nihil renitentem (siquidem suâ sponte in neutram partem obnoxius est) facile provehere. Et quidni in hepate , liene , intestinis , alibiq; à Natura par auxilium constitutum est , quod sanguinem ex arteriis in venas transadigendi potestatem habeat ? Potestne in locis remotis , ac reconditis (ubi nihil auxilii ab aëre sperandum sit) languescere haud parum cordis impulsu , sanguinis in venas *παλινδεξιμα* commodè institui ; & non poterit , in proximis pulmonibus , in ipso cordis confinio , citra aëris operam , sanguinis circuitus absolvi ?

Porro aer , qui in pulmonum (sive *folliculorum* potius) *ranarum* exterioribus *vesiculis* nidulatur , (nam de iis loquutus sum) ibidem restitat , nec cum externo aëre quicquam habet negotii. Aliæ verò aliorum pulmonum *vesiculae* , sunt duntaxat tracheæ appendices , & diverticula.

Sanguis

Sanguis in minutioribus pulmonum ramulis, non magis dividitur, aut comminuitur, quàm in habitu corporis; atque utroque continuo filo fluit.

Animadv.
16.

Non est nullius momenti, fateor, quod hic adfers. Neque verò parum juris est, quod pulmonibus hoc pacto vindicavimus, si dederis, eos, quod ad hanc rem attinet, totius corporis habitui quasi ἀντιπαλαστήριον. Partiamur itaque, si placet, hoc quicquid est, sive honoris, sive muneris; & utroque fere pariter sanguinem comminui concedamus. Interim hoc etiam pulmonum partibus accedit, quod chylus nuper advectus, vasisque sanguiferis infusus, in pulmone primum accuratius atque intimius sanguini commisceatur; quæ commistio sine partium utriusque comminutione fieri nequit, ut fusiùs alicubi declaratum est. Quin & illud (quod à nemine hæcenus observatum memini) adjungere placet, ἀδελφόν illam διαπνοήν (quæ tamen hic semper ἀδελφὸν non est) non minori proventu, fortassis, è pulmonibus, quàm è toto reliquo corpore prodire: quod certè oportuit à Sanctorio animadverti, cum illius rei computum tam subtiliter institueret. Tandem hoc pulmoni proprium ac peculiare esse volumus, quod intromissis particulis aëris, colore

Resp.

colore coccineo, rutiloq; sanguinem, in transitu suo per eundem, donet: unde non floridior tantum, sed etiam fluidior ut sit, necesse est; quò autem fluidior est, eò facilius circuitu etiam suo defungitur.

Instant.

In corporis itaque totius jugi fricatu ac compressu, quo sanguis (ex tua sententia) probè commiscetur, atque comminuitur, inspiratione minùs opus esset; deberetq; eo tempore hic naturæ conatus lentius procedere, aut feriari: quod tamen experientiæ non congruit.

Perspiratus ille, quem è vasis pulmonum sanguiferis profluere existimas, emanat partim è ventriculo, partim etiam ab humore in ipsis bronchiis stagnante: neque eum totius corporis διαπνοή ullo modo æquiparandum censeo.

*Anthropogr. l. 6.
c. 7.
Cap. 8.*

Riolanus putabat, liquorem in amnio contentum, esse sudorem fætûs. Postea autem ait, eum esse fuliginem sanguinis arteriosi è corde expulsam per pulmones; atque inde per os & nares effluentem, sicq; tandem in aquam illam conversam, quâ foetus circumfusus est. Quod si verum foret (inquit *Diemerbroeckius*) deberet ille liquor, in principio, cum adhuc vel nullus (ut in bulla, ante fætûs formationem) vel paucissimus est sanguis, etiam nullus

*Anat. l. 1.
c. 30. pag.
343.*

*nullus vel paucissimus esse, atque incremente
fœtu magis magisque augeri: cum è contrà
in principio sit copiosus, & exinde paulatim
imminuatur.* Verùm tam absurda senten-
tia non merebatur tam solidam refuta-
tionem.

Cæterùm quod *pulmonibus peculiare
autumas, ut ingrediens aer sanguinem co-
lore coccineo, rutiloque inficiat: cur non
idem pariter cancris atque astacis usu
venit, quorum sanguis albicat; cum ta-
men in eorum branchias (quas pulmo-
num vicem obtinere arbitraris) aer co-
piosè admittatur.*

Olim quidem credidi, aërem per tra-
chéam illatum, sanguini commisceri;
factis autem postea variis experimentis,
nullo idoneo argumento id evincere
potui.

Animadv.

17.

*Quin repete audacter antiquam illam
tuam fidem, Ornatiss. Vir; nam celeberrimus
Hookius, & Lowerus, jam aliquoties
laudatus (Tract. de corde cap. 3.) nobi-
lissimo experimento, rem hanc difficillimam
confecisse videntur, nec sinunt nos diutius
de eadem dubitare. Ego verò non parùm
letor, illisque gratias ago, quòd theoriæ meæ
(à nonnullis publicè, sed suppresso meo no-
mine, impugnatæ) rem ipsam testem dede-
rint.*

Resp.

Vetus

Instant.

De sensu re-
rum, l. 2.
c. 9.Prax. Med.
l. 1. c. 20.
§. 2.Cap. 21.
§. 2, 3.Anat. l. 1.
c. 34. pag.
383.

Vetus dictum : *Facile credimus, quæ fieri volumus.* Et mihi sanè, qui flammulam vitalem in corde emicare arbitror, aer necessariò admittendus videtur ; quo sine, omnis flamma confestim extinguitur : licèt merus calor, absque illo, diutius permaneat ; uti in furno facile cernere est. Neque tamen assentior Campanellæ dicenti : *Respiratio infundit ventum cordi, sicut folles, ad excitandum vivificandūmq; nativum calorem, & convertendum sanguinem in spiritum intra arterias : ipso simul vento in spiritum transeunte.* Nec magis placet contraria sententia Sylvii de la Boë : *Dum per pulmones vadit sanguis, ab aëre inspirato in aestu suo ac fervore blandè temperatur, & plus minus condensatur ; nè ab excitatis fervore nimio halitibus copiosioribus, suffocetur in corde & sanguine modò accensus ignis vitalis.* Similiter paulò post : *Censeo, sanguini, multum in dextro cordis ventriculo rarefacto, iterum condensando inprimis conducere aërem inspiratum.* Ego id fieri puto, quatenus in aëre dispersæ sunt partes nitrosæ & subacide. Ad eandem normam Diemerbroeckius : *Cùm semel in foetu, per aëris inspirationem, substantia pulmonis dilatatur seu explicatur, ejusq; vesicula aëre*

aëre replentur ; tunc solutis & sublati
 vasculorum compressionibus , copiosus san-
 guis spirituosus è dextro cordis ventriculo
 in aperta omnia pulmonis vascula liberè im-
 pellitur : qui nisi statim per frigidi aëris in-
 spirationem nonnihil condensetur, non posset
 ad sinistram ventriculum defluere , in eoque
 rursus dilatari, sed totum pulmonem infar-
 ciret, sicque animal suffocaretur. Creden-
 dum tamen potius, ab impletis aëre pul-
 monum vesiculis, proxima vasa sangui-
 fera magis comprimi. Alibiq; ait : Quo-
 niam sanguis è dextro cordis ventriculo in
 pulmonem erumpens , propter dilatationem
 in tenuem halitum extensus, & valde levis
 est, ac vigecuplo majorem locum requirit,
 quam sanguis condensatus, (causam hujus-
 modi rarefactionis necdum assequor)
 qualem locum sinister ventriculus ipsi mini-
 mè suppeditare potest ; hinc necesse est, istum
 halitum, per inspiratum aërem frigidum,
 rursus in sanguinis crassitiem densari, &
 sic graviolem fieri : partim, ut, ratione ma-
 joris gravitatis, facile ad sinistram ventri-
 culum descendere, seu defluere ; (quasi verò
 sanguis in vena cava non æquè expeditè
 à pedibus sursum, atque à capite deor-
 sum ad cor feratur) partim, ut ita com-
 pactior factus, ab illo ventriculo commodè
 comprehendi, sicque in eo de novo dilatari
 possit.

Lib. 2. c.
 13. p. 522.

possit. Quæ licet tuæ sententiæ adversentur, scire tamen cupiam, quid fiat de eorum sanguine, quæ dextro ventriculo carent? Imò verò debebant omnia animalia eo caruisse; nè scilicet cogeretur Natura factum infectum reddere. Neq; sanior videtur *Casalpini* opinio, ubi ait:

Quest. Peripat. l. 5. quest. 4.

Aer modicâ refrigeratione ferventem sanguinem compeſcit; quemadmodum ii faciunt, qui olla ferventis tumorem cohibent insufflando. Modicâ enim hac refrigeratione non impeditur coctio, sed solum intumescentis humoris nimius fastus. Hoc igitur efficiunt animalia, pulmonem habentia, aëris frigidi inspiratione, calidi autem expiratione. Mox tamen, dictorum oblitus, Experimento hoc patet, inquit, cor non egere refrigeratione: nam si, scisso pericardio, cor nudaveris, cæteris partibus illæsis, in aëre frigido, aut frigida aspersa, citissimè interit; calido autem loco diutius conservatur. Quis proxeneta hæc dissidia

Hist. anim. l. 1. c. 16.

componet? Aristoteles quidem asserit, in grandioribus animalibus spiritum, sive aërem cor ipsum manifestè subire, licet in minutis id minùs constet. Mihi autem tam in illis, quàm in istis, transitus aëris in vasa sanguifera pariter obscurus est.

Lib. de corde, c. 3.

Nec responsione Loweri multum moveor, dum ait: Si, per quos pulmonum meatus spiritus

*Spiritus aëris nitrosus in sanguinem transf-
eat, eumq; copiosè imbuat, à me quæras :
ostende & tu mihi, quibus porulis alter ille
spiritus nitrosus, qui in nive est, per deli-
catulorum pocula transeat, & æstiva vina
refrigeret. Quod si vitrum aut metallum
spiritui huic non sint impervia; quantò
faciliùs laxiora pulmonum vasa penetrabit?
Ego verò nego, spiritum ullum nitrosum
vitrum aut metallum penetrare: sed fri-
gus illud oboriri existimo, quòd motus
ille expansivus (qui caloris origo, imò
essentia est) ab admota torpida nive, vel
aliâ quâvis re frigidâ, reprimatur. Et
fortassis discrimen sanguinis arteriosi à
venoso (si quod sit) ad similem modum
evenerit. Audi sis verò quid ibidem de
tuo commento sentiat. Si quis, inquit,
comminutioni sanguinis in pulmonibus, po-
tius quàm aëris cum sanguine mixtioni,
floridum hunc ipsius colorem tribuendum
sentiat; perpendere oportet, an reverà san-
guis in pulmone magis, quàm in corporis
musculis (si omnino æquè) comminui, atq;
confringi possit. Quippe cùm pulmones
in continua dilatatione (duorum nempe
follium ope; quorum unius rostrum alte-
rius lateri inditur; quemadmodum soler-
tissimus Hookius modum primus docuit)
ad experimentum hoc rectè conficiendum*

Anat. l. 2.
c. 13. pag.
527.

contineantur ; non video, quomodo aliter, quàm per poros eorum transeundo, sicut in reliquo corporis habitu, comminuat. Quo sanè ineluctabili argumento, à dicto jam Hookio deprompto, planè causæ tuæ jugulum petiit. Eidem sententiæ succenturiatur Cl. Diemerbroeckius, his verbis : *Mistura sanguinis exactissima fit per fermentationem, quâ omnes particulae in spiritum seu tenuem halitum dilatantur. Atqui illa peragitur in corde, non autem in pulmone, in quo fermentatio inhibetur, & dilatata sanguinis massa incrassatur. Præterea, si è dextro cordis ventriculo expulsus sanguis exactam misturam in pulmone nancisci debeat ; ubinam ille, qui è sinistro ventriculo in aortam propellitur, atque etiam ille qui in piscibus, vel qui in foetu utero incluso pulmonem non ingreditur, exactam suam misturam consequetur ?*

Animadv.
18.

Aqua magis penetrabilis est, quàm aer ; ut in ovis recentibus ad ignem coctis, & doliis liquore musteo plenis, constat.

Resp.

Quandoquidem particulae, ex quibus aqua constat, si magnitudinem & figuram spectes, longae, leves, lubricaeque ; si motum, quasi reptiles esse videntur : mirum non

non est, si illæ sese multis corporibus insi-
nuent, & paulatim in intimos eorum re-
cessus penetrent. Aëris autem partes, etsi
minutæ sint, tamen irregulares habent figu-
ras, ac præterea citatiori motu agitantur.
Unde sequitur, earum plerasque, corpora,
si quæ occurrant, prætervolare, aut saltem
hære in eorundem superficie, tanquam in
limine impingentes. Interim scimus, illa-
rum nonnullas (quas nitrosas esse, verissi-
mum est) usque adeò penetrabiles esse,
ut eant facile, redeantq; per densissima
corpora, quæ transitum aquæ minimè con-
cessura sunt: possem sexcenta hujusce rei
exempla proferre, nisi prolixior esse nollem.

Demiror tuam ὀξύδηναιαν* gratulorq;
denuo, oculos tibi obtigisse tam perspi-
caces, quibus particulas aqueas esse lon-
gas, læves, lubricasque; aëris verò irregu-
lares, discerneres. Debebant hæ certè
propterea tardiore motu ferri. Et cre-
diderit quis, aquam potius ex hamatis un-
cinatisq; atomis constare, quòd rebus ob-
viis tam facile adhæreat. Nec satis intel-
ligo, cur particulae aëreæ, ob citatiorem
motum, corpora obvia prætervolent po-
tius, quàm pervolent aut ingrediantur.
De partibus aëris nitrosis, densissima cor-
pora penetrantibus, jamjam dictum est.

Instant.

Animadv.
19.

Sanguis non potest è pulmonibus tussi rejici, sine levi saltem membranæ rupturâ. Quod enim de diapedesi aiunt, nugas esse arbitror. Allantoïs, tenuissima membrana, urinam (acrem humorem, valdeq; penetrabilem) tutò in se continet.

Resp.

Adhuc tamen annon possit, nescio. Harvæo certè dubium videbatur, annon in homine etiam (nam in pennatis illud contingere clarissimè constat) dum vivit, aer per obscuros quosdam cæcosq; meatus, per membranam pulmonis, in thoracis cavitatem penetret. Sanè pulmo inflatus, etiam obturato ligatq; arctissimè trachææ ostio, paulatim collabascit nonnihil; exeunte, ut videtur, per membranæ porulos, aëre tenuiore, quales in Allantoïde nondum ullâ ratione sunt inventi.

Instant.

Non de pulmonum, sed vasorum sanguiferorum membranâ loquutus sum.

Animadv.
30.

Sylvio haud temerè credendum censeo.

Resp.

Non autem temerè credere videmur, homini & docto, & seriò affirmanti. Falli quidem potuit Sylvius (idq; in experimentis faciundis non rarò contingit) verùm illum etiam fallendis aliis operam daturum, nimis durum est, si suspicemur.

Abfit

Abfit, ut doctum & præclarum Virum Instane.
deditâ operâ fallere voluisse suspicer.
Eum tamen hypothefi fuæ nimum in-
duliffe arbitror. Idq; facile conftitiffet,
fi *experimentum* illius adfcribere, operæ
pretium duxiffes.

Ego quoque non femel idem experi- Animadv.
21.
mentum feci : injecto quippe in arteriam
pulmonarem fero lactis, croco tincto,
vidi illud dicto citius in finiftrum cordis
ventriculum (in eum finem adaper-
tum) confertim depluere, abfque ullo aëris in
pulmonem ingredientis adminiculo : nec
quidquam tamen interea fanguinis in
pulmonem erumpebat.

In experimento, cujus ego hîc mentionem Refp.
feci, res evenit quemadmodum narravi.
Nolim tamen negare, quin eventus ifte, vel
acrimonîæ liquoris erodenti vafcula, vel
vi nimîæ, quâ fortè in eodem injiciendo
ufi fumus, imputari poffit. In tuo verò,
aëris adminiculo fortaffis haud opus erat,
quia ejus vicem fupplere potuit injectionis
tue vis.

Vis ea haud multò major erat, quàm Instane.
ventriculi dextri in vivis effe folet.

Animadv.
22.

Pestis ratio obscurior est, quàm ut inde lumen aliquod huic rei accendi queat.

Resp.

Non equidem speravi, nec id muneris in me sumpsi, ut pestis naturam & rationem, accensâ quasi face, illustrarem; illa enim in tenebris ambulat, quemadmodum cecinit olim Regius vates: cui nos etiâ hodièq; succinere cogimur, licèt tot viri doctissimi in hoc negotio desudaverint. Interim conjicere dabitur, opinor, quâ potissimum portâ virus illud nos tam silenti passu invadere soleat, horrendam stragem editurum. Aliæ autem aliorum conjecturæ non videntur majore verisimilitudine niti.

Instant.

Asperæ arteriæ cartilagine, quibusdam fibris dirimuntur à se invicem, aliis autem ad mutuum contactum adducuntur. Illis attolluntur pulmones, fitque inspiratio: his verò contrahuntur, atque expiratio subsequitur. Idem enim ferè hic usu venit, quod in *fistulis* illis, quibus coturnices in retia pelliciuntur; aut quod lanternis chartaceis contingit, quæ nullo negotio sursum attolluntur, atque in se denuo concidunt. Fit autem interdum ab aurâ aliquâ pestilenti, sulphuræâ, arsenicali, aut simili, ut fibræ illæ, cartilagi-
nes

nes pulmonum contrahentes, adeò convellantur, ut respirationem planè impediant, atque in præsens suffocationis periculum inducant. Ideòq; aëre sanguinem fubeunte ad hanc rem nihil opus est.

Proculdubio tenuis ac novitius chylus, mobilisq; lympa, ipso sanguine fluidiores sunt. Animadv. 23.

Quod asseris hîc, non tam clarum videtur, ut nullus dubio sit locus. In chylo enim nondum emerferunt particulae volatiliores, quæ tenuissimæ mobiliissimæq; sunt; ulteriori nempe fermentatione coctioneq; illud præstandum est. Ac profectò de partium tenuitate, in liquoribus, non ex uno aliquo, eòq; levî indicio sententia nobis ferenda est, nisi falli velimus. Pus ulcerum, quod, si manus oculosq; consulas, non tantùm chylum lymphamque, sed & ipsum sanguinem spissitudine superat; illis tamen omnibus penetrabilius est, ac proinde particulis pollet subtilioribus.

Resp.

Tranio apud Plantum, Seni cornicem ostentabat, quæ nusquam erat. Tu pariter fermentationem hîc nobis præfers, quæ tamen in istis rebus nullam partem obtinet. Placet illud Cl. Menjotii: Si

Instanc.
Mostel. Aff.
3. scen. 2.

De Imbecill.
ventriculi

prima coctio fermentis adscribenda est, ergo & secunda, atque adeò tertia: sicque mutatio sanguinis (sive succi nutritii, ex meâ sententiâ) in nervorum, cartilagineum, & ossium substantiam, nec non etiam generatio lactis in uberibus, ac seminis in testiculis, mera erit fermentatio, & quidem arte imitabilis. Quâ opinione nihil levius, nihil inanius excogitari potest. Quod de pure narras, illius acrimoniæ potius, quàm partium tenuitati adscribendum censeo: erodendo scilicet facit sibi viam vi; quemadmodum aqua stygia argentum, similémve aliam materiam perforat, quam subtilior aer neutiquam penetraverit.

Animadv.
24.

Liquores varii, levi negotio, sine validâ agitatione aut subactione, commiscuntur; uti vinum & aqua; debuissêtq; Natura, pari ratione, simile quid in venis lacteis extruxisse, quò nempe cibus & potus probè in illis subigerentur.

Resp.

Liquores, qui ad homogeneitatem propius accedunt, leviori negotio commiscuntur. Chyli & sanguinis alia ratio est, uti nos uberius exposuimus. Quod autem debuit Natura, id eam fecisse deprehendimus, & quidem ratione præstantissimâ: curavit nimirum, ut illius operâ gradatim exequerentur

tur animalia, quò suo loco, ac tempore omnia maturefcerent. Ipsa venarum lactearum structura, situs, progressusq; talis est, talisq; actio viscerum circumjacentium, ut chylo attenuando subigendoque, quantum satis est, optimè conducant.

Equidem chylus & sanguis ad homogeneitatem prope accedunt: hocq; potissimum interesse videtur, quòd ille necdum purpurâ indutus sit. Nam simplex fermentatio (quam te hîc intelligere autumo) licet mixti naturam alteret, non tamen evertit: neque enim panis azymus à fermentato, nec mustum à vino specificè discriminantur. Cùm è contrario, median-
tibus coctionibus, alimenta in alias species, nempe chyli, sanguinis, partiumq; nutritarum transformantur. Ut rectè à prælaudato Menjotio asseritur. Beâsses autem
nos, si venarum lactearum structuram, situm, ac progressum; viscerumq; circumjacentium actionem talem clarè explicâsses, quâ chylo attenuando subigendoque optimè conducerent.

Instant.

ibidem.

Calor, in phthisicis, brevi post assumptum cibum, accenditur; quòd in illis
ulcusculum alicubi rarò desit, cujus purulenta materia, cum affluente novo chylo,

Animadv.

25.

chylo, ad ipsas venas permeat, & ad cor allabatur.

Resp. Si adfuerit ulcus, agnosco causam idoneam: verum ipsa sanguinis acrimonia non raro in causâ esse videtur, ulcusculis etiam nullis existentibus. Quod autem cor hîc memoras, quasi illud, purulentâ materiâ laceffitum, febriles hasce turbas primùm excitet; non usquequaq; tibi assentior. Sanguis enim, admixto pure illo (quod utique prima fax est ac tuba seditionis) præcipuè in furorem agitur; mox, nervis (qui cordi frequentes inseruntur) internunciis, cerebrum commovetur, trahiturq; in mali societatem: illud vicissim, dimissis spiritibus, cordis motum accelerat, adeoq; tandem tota corporis respublica conturbatur.

Instant. Ut concedam tibi, sanguinem, ubicunq; fuerit, inimici hospitis adventum persentiscere; an non verisimile est, idem in corde meliore jure contingere? Quomodo autem id mali cerebro per nervos communicetur, haud satis perspicio; nisi velis, motum in illis fieri retrogradum; quod equidem alii nequaquam concesserint. De spiritibus verò turbarum harum incentoribus, posthac erit dispiciendi locus.

Colliqua-

Colliquatio illa est opus Naturæ; & Animadv.
 confimile quid fit in ipsâ ciborum in^{26.}
 ventriculo concoctione.

Non tibi placuit, hoc loco, me vel tan- Resp.
tillo doctiorem à te dimittere. Quid enim
sonat illud, Opus Naturæ? Numquid hæc
omnia non sunt Naturæ opera? Profecto
miserè ut philosophemur necesse est, si talibus
ætiologiis contenti esse debeamus. Nec
interim dubito, quin tu potueris aliter, &
melius multò, rationem hujusce rei subdu-
cere. Utinam verò etiam voluisses.

Volebam dicere, *colliquationem* illam Instant.
 esse opus Naturæ à me non explicabile.
 Neque enim existimo, sanguinis calorem
 (qui illic certè perquam mitis est) albu-
 mini atque vitello colliquandis fati ido-
 neum esse: non magis sanè, quàm cibum
 in ventriculo à mero calore in chylum
 liquefcere. Imò verò liquores illi in ovo
 à sanguinis calore potius densarentur;
 quemadmodum ab igneo calore fieri no-
 tum est.

Sanguis per vasa umbilicalia delatus, Animadv.
 cum succo nutritio, five liquore albu-^{27.}
 gineo à matre extillante, haudquaquam
 commiscetur.

Quidnâ

Resp.

Quidni commisceatur? Eâ ratione, quam hîc loci breviter explicuimus.

Instant.

Quia sanguis embryonis, per arterias umbilicales ad placentam delatus, à vena cognomine resorbetur, atque ad cor revertitur. Liquor autem albugineus, il- luc à matre translatus, depluit in *amnion*, unde foetus eundem per os haurit. Ut postea pluribus dicetur.

Animadv.
28.

Sanguinem in pulmonibus aëre com- mistum & subactum, calorem inde in- signem in sinistro cordis ventriculo non concipere, vel inde liquere arbitrôr; quòd in ranâ, testudine, aliisq; amphi- biis, unico solum cordis ventriculo dona- tis, sanguis pulmonem ingressus, ad cor statim remeare nequeat, sed è pulmoni- bus illico in venas axillares amandetur. Quo solo argumento, sententia tua, de usu respirationis, plurimum labefactatur.

Resp.

Nescio, annon hîc loci, atque alibi forsân, Hypothesi meâ nimum indulserim; quod quidem si fecerim, illud omnino condonan- dum est: — hanc veniam petimus, da- bimûsq; — pronum enim nobis plerisq; om- nibus est, commodum sententiæ alicujus fundamentum naçtis, impositâ quasi nimia mole,

mole, toti substructioni ruinæ periculum
 accersere. Nec tamen hoc ingenuè fasso,
 eousque retrò mihi vela vertenda sunt, per-
 inde ac si arcem causæ meæ deseruissem,
 aut etiam rem aliquam prorsus incredibilem
 hîc in medium protulissem. Reverà enim
 existimo, sanguini calorem aliquem (et si
 fortè non tam insignem) hâc ratione con-
 ciliari. Interjectis enim, per pulmonem,
 nitosis aëris particulis, animalium sanguis
 (qui saltem sulphureis corpusculis paulo
 magis imprægnatur, & jam in motu positus
 est) non incallescere nequit, eo modo, quem
 in Diatribâ nostrâ declaravimus. Huc
 etiam aëris elasticitatem (ut sic dicam)
 aliquid conferre, verisimile est; dum ejus-
 dem partes minutiores expandere sese an-
 nituntur. Atque hinc, opinor, ex parte
 aliquâ, ratio deducenda est, cur arterioto-
 mia tantum levaminis in summis doloribus
 apportet: sanguis enim per arterias ad
 partes delatus, ob elaterem aeris, in sinum
 suum jam recepti atque admixti, molliores
 vasculorum parietes distendit, unde dolor
 nascitur; qui, nisi patefiat exitus, ac de-
 pleantur vasa nonnihil, difficiliùs consopi-
 tur. Jam quod ad ranas, testudines, aliâ-
 que amphibia, unico solum cordis ven-
 tricula donata, spectat; argumentum inde
 sumptum, tantum abest, ut tibi, ad labefa-
 ctandam

Etandam sententiam nostram, inserviat ; ut videatur illud etiam ultrò pro nobis militaturum. Cum enim horum animalium sanguis non caleat (re saltem ad arbitrium tactûs nostri delatâ) colligimus inde, caloris, in aliorum animalium sanguine comperti, rationem ex nostris principiis aliquatenus deducendam esse. Horum enim cor, cum liberalior Natura duobus ventriculis instruxerit ; eorundem quoque sanguinem hoc pacto voluit incallescere. Verùm hujusce discriminis causam aliunde, atque altius, ex parte potissimâ, repetendam arbitramur ; ab ipsâ nempe sanguinis crasi, qui in amphibis piscibûsq; spiritu salino maximè abundat ; in aliis, plus materiæ sulphuræ admistum habet, quæ, nitro aëreo accedente, in calorem excitatur ; quod quidem in præcedenti opusculo, sententiæ nostræ defendendæ atque explicandæ substruximus : quæ proinde, hanc machinâ tuâ, statuminata potius, quam loco suo mota, aut concussa videtur.

Instant.

Si bonæ causæ patronus accessisses, quanta cum laude eandem tuitus esses, qui tam argutè protegis malam ? Verùm

— in

———*in fabrica si scæva est machina
prima,
Cetera mendosè fieri atque obstipa ne-
cesse est.*

Fateberis, opinor, sanguinem in arte-
riis copiosiore *sulphure* abundare, quàm
dum primùm pulmones percurrit; liqui-
dem commixtus chylus novitius, transitu
jam per cor factò, in sanguinem paula-
tim exaltatur; fitq; propterea calori
concipiendo magis idoneus: præcipuè,
cùm aer quoque illuc è pulmonibus, &
per habitum corporis, atque etiam unà
cum confecto cibo in ventriculo & lacteis
(utì in *Diatriba* voluisti) confertim tra-
net; idq; adeò, ut (te arbitro) *ab illius
elasticitate, arteriæ nonnunquam vehemen-
tem dolorem sentiant.* Cur itaq; Natura
de pulmonibus condendis tantopere fuit
solicita, ut eosdem nulli perfectiori ani-
mali denegaret; cùm tamen idem mu-
nus in arteriis quoque quadantenus per-
agi possit? Verùm quod *Poetæ faciunt*
in Comædiis——— *Omnes res gestas esse*
Athenis autumant.

*Plaut. in
Prolog. Me-
næchmi.*

Sic tibi pariter, pulmonibus faventi, to-
tum ferme conficiendi sanguinis echora-
gium illis transcribere placuit. Et ce-
do

Diatrib.
pag. 63.

do sis causam (cùm, ut arbitraris, *massa sanguinea novo reditu ditata, dum in pulmonibus subigitur, calorem egregium concipiat; cùmq; solutæ aëris particulae illam ad spumescentiam in pulmonum vasis opportunam faciant: idq; etiam in minutissimis eorum ramulis, ubi tamen expansioni nullus locus est*) cur non intumescencia insignis in iis persentiscatur, quæ pulsus cordis aliquatenus æmuletur? atque etiam, quomodo pulmones possint vicissim subsidere? In jejunio diuturniore, ut & remotè à partibus, verisimile est, chylum vel non omnino, vel parcè admodum per ductum thoracicum ascendere; nec tamen discrimen ullum notabile in motu pulmonum percipitur. Quæ de cervicâ, *vasis angustî orificiî conclusâ, rapidèq; sublato operculo, exiliente ibidem adnectis, planè πατασώδης* sunt, sibi-que prorsus ipsis obstrepentia, ac naturæ sanguinis dissentanea.

Veruntamen nullum potest ingenii tui viribus obstare repagulum, quod non levi negotio diffregerint. Objeceram, testudinum, ranarum, pisciûmq; corda, uno solùm ventriculo donata esse; atq; eadem tamen commodè (citra ullum aëris adventum) circulationis pensum absolvere. Et mihi quidem videbatur

hic

hic *miles triarius*. Tu verò eundem *transfugam* facis, atque à partibus tuis stare contendis; cùmq; sanguis eorum sit frigidior, certo documento esse, calorem vegetiorem in aliis animalibus (quorum corda duobus ventriculis instructa sunt) ab aëris nitrosi commixtione proficisci: oblitus nempe, aërem non ingredi dextrum ventriculum; sanguinẽq; in foetu humano (ad quem nullus aer pertingit) sat̃s effervesce: atque *insecta* (quæ tamen respirant, amplisq; pulmonibus donantur) paupertinum atq; illatabilem calorem nacta esse. Maluisti autem discriminis hujus causam sanguinis *crassi* adscribere; *qui* (ex tua sententia) *in amphibiiis, piscibûsque, spiritu salino maxime abundat*. Atqui ego, pari verisimilitudine, in illis *tartaream materiam* repperim: quibus sociatis, solet insignis effervescencia ac tumultus exoriri; qualem in pulmonibus ab aëris misturâ effinxisti. In aliis verò, inquis, *sanguis plus materiæ sulphureæ admistum habet; quæ, nitro aëreo accedente, in calorem excitatur*. Debueras sanè & *carbones saligneos* repperisse, quò tumultus ac displotio fieret validior. Putasne enim, nitrum *oleo* permistum (quod sulphuris vicem obtinet) magnas turbas daturum?

Profectò verum esse experior illud *Quintilianum*, diverticula & anfractus, suffragia esse infirmitatis ; ut qui cursu parùm valent, flexu eludant. Istis nimirum magis mihi probasti ingenium tuum, quàm respirationis indolem : incertior enim sum, quàm dudum.

Animadv.
29.

Ubicunq; tabes contigerit (id est, ut ego sentio, ulcus aliquod internum adfuerit) idem malum subsequitur ; licet non pari gradu, ob pulmonum cum corde viciniam.

Resp.

Aliquid nempe mali propter vicinum malum, hinc etiam (ut videtur) locum habet. Non autem illud inde contingit, quòd cor ulceris, in propinquo habitantis, injuriam sentiat, aut quicquam inde prognati fœtoris illi suboleat, unde iram concipiat irritabile viscus ; ut pleriq; suaviter hanc de re philosophantur, quorum sententiæ tu quoque affinis esse vidéris : (est enim cor pericardio suo, tanquam intergerino pariete, satis munitum) sed quòd ulcus, in viciniam situm, tantocius pure suo, sanguinem chylumq; in pulmone commistos, in effervescentias irregulares excitet, eorūq; crasin ac motum naturalem pervertat (uti jam diximus) atque hinc febriles, in tabe, paroxysmi ;

paroxyfmi ; corporis quoque macies , ob
sanguinis scabritiem & asperitatem solidas
partes depascentem.

Quinam ita philosophentur, ego certè Instant.
nescio ; nec causam video, cur illius sen-
tentiae me quoque affinem velis , qui
istiusmodi *histrionem* nuspiam produxi in
proscenium. Prava sanè ac purulenta
illa materia , unà cum sanguine per ve-
nam refluo , ad cor transfertur ; quod,
citra *narium* opem , ingrati hospitis ad-
ventum facilè persentiscit : adeoq; *peri-*
cardii meminisse nihil necesse erat.

Quomodo calor maternus , & vasa Animadv.
umbilicalia aëris vicem supplere possint, 30.
ego neutiquam video. Materia illa al-
buginea, quæ ab utero in foetum exudat,
est idem ille succus nutritius , qui matri
aliis nutriendæ , sanguiniqu; reparando
destinatus, jam augendo foetui inservit :
possètq; sine aëris beneficio, non illo mi-
nùs, quàm hoc munere defungi.

Cùm eadem, atque etiam plura inferius Resp.
mihi objeceris , placet responsionem meam
tantisper differre , donec illuc devenerim.

Animadv.
31.

Strangulatis dextra cordis auricula, & pulmo sanguine infarciuntur, & intumescunt; non quidem ob denegatum aëris accessum, qui sanguinem attenuet, ut arbitraris; sed quia cor tunc quiescit, sanguinémq; non propellit, adeóq; novum (in sinistrum ventriculum) non admittit: licet interea motus pristinus affluxúsq; sanguinis per cavam in dextrum ventriculum, arteriámq; pulmonarem aliquandiu duret.

Resp.

Ratione tuâ problemati non satisfacit, difficultas enim adhuc solutionem premit: nam porro querendum erit, cur tunc temporis cor quiescat, sanguinémq; non propellat; curve novum (in sinistrum ventriculum) non admittat; patet enim via, — patet ægri janua cordis. Numquid itaque verisimile non est, sanguinem, ob denegatum aëris accessum, grumescere, adeoque in pulmonibus, ipsoque corde restagnare? Cæterum si motus pristinus, affluxúsq; sanguinis per cavam, &c. aliquandiu duret, ut ais; Vide interim, quid fiat de tuâ illâ πρὸς τὸ κενέμενον αἷμα. quid de continuitate sanguinis, quæ tibi visa est huc advocanda. Cur jam citior sanguis anteriorem non sequitur?

tur? cur *ᾠκείως* ejusdem non cessat? Si enim *ῥώγων* illud *δόγμα* tuum satis ratum esset, non video quominus hæc omnia etiamnum fierent. Si autem existimet aliquis cordis cum cerebro commercium (in hisce strangulatis) adstricto laqueo intercipi, ut nec illinc sanguis ad spiritus extillandos, nec hinc spiritus ad cor movendum subministrentur, unde vitam quoque tolli subito necesse sit: id quidem verum arbitror; sed & huic rei denegatus aëris accessus non parum confert, absque quo si fuisset, neque illud, tam subito, eveniret. Aliàs enim, quid de aquâ submersis, & catarrho suffocatis, aut quibus alio aliquo modo spiritus interclusus est, dicendum erit? Tua verò sententia, neque laquei nodum solvere, nec in aliis quibuscunq; casibus opem aliquam adferre videtur.

Postquam id tibi in pectore consilii fuit, ut pulmonibus pistrini operam, pinfitandiq; munus transferres; multa illuc obtorto collo trahis, ut tecum sententiam ferant. Atque hîc sanguinis in defunctis grumescentiam in opinionis tuæ auxilium vocas. Quæ tamen non ob aëris carentiam (cui cruor expositus citiùs concrefcit) verùm ob caloris in illo defectum, ejusdémq; tandem stagnationem obori-

Instant.

tur. Imò verò in demortuis, laqueóq; strangulatis (si cadavera eorum supina jaceant) sanguis etiánum post fata mobilis, confertim in dorsum decumbit, idémq; rubore conspicuo commaculat. Neque anxie quærendum censeo, quam-brem *cor* (vitæ magnam partem architectus) post obitum quiescat, sanguinémq; amplius non propellat, cúq; novum in ventriculum finistrum non admittat. Ex-inctâ quippe flammulâ vitali, functiones simul omnes inde natas pessundari necesse est: neque potest jam, subsidentibus pulmonibus, sanguis per eorum vasa pro-repere. Idem tamen alibi, dum in se sua per vestigia volvitur, motum pristi-num (licet pigriorem) aliquandiu servat: quemadmodum, circumductâ scutellâ, aqua (quæ inibi est,) etiam quiescente illâ, adhuc pergit moveri. Quæ à te hîc quærantur, parvi momenti mihi videntur, omnesq; illæ difficultates facili negotio dilui possint: adeóq; licet *laquei* nodus nequeat, tuus tamen facile devinciri potest, ut ad *spirituum* opem confugere nihil opus sit. Horum tamen quia crebra à te facta est mentio; consedeamus quæso paulisper, & de *spiritibus animalibus* tantopere decantatis ociosè confabulemur.

Heracli-

Heraclitus Ephesius dicebat, πάντα ψυχῶν ἐστὶ καὶ δαιμόνων πλῆρη. Paritérque Philosophi hodie, omnes corporis partes spirituum animalium plenas arbitrantur.

Rectè autem contra Galenum Peripatetici sentiunt, unum esse duntaxat spiritum vitalem, singulis partium omnium officiis

deservientem. Non enim sunt multiplicanda entia sine necessitate : sed vitalis,

qualitatibus solum alteratus, sufficit : ergo

non est necessarius animalis essentialiter

immutatus. Spiritus quidem animalis de-

monstrationem asserit Galenus ex plexus

retiformis haberi constitutione ; cui parti

nullus in corpore potest alius assignari usus,

præter vitalis spiritus transmutationem.

Sed huiusmodi plexum multi celebres Ana-

tomici non admittunt. Vel si concedatur ;

cùm ille sit arteriarum soboles, cur aliæ

pariter arteriæ non erunt eadem facultate

donatæ ? Si dicant, eas non esse circumvo-

lutione præditas : dicimus, rationi esse con-

sonum, ex ea quidem posse motum retar-

dari, & sic frigesieri spiritum ; non autem

substantialiter transmutari. Addo etiam,

arterias, præparantes dictas, miris modis

implicari, nec tamen id munus iis à quo-

quam assignatum esse. Aiunt communiter,

substantiam cerebri & cerebelli (cui inter-

textæ sunt tot millena vasa) frigidam esse,

ut

Diog. Laert.
in vita.

Juan. Im-
perialis de
ingen. hum.
p. 52.

Lib. 12.
meth. c. 5.
& l. 9. de
us. par. c. 4.

C. Hofman.
Instit. l. 2.
c. 64. §. 19.

ut substantifica refrigeratio sanguinis in cerebrum delati fiat ; atque ita spiritus (non enim sunt sine sanguine suo) fiant sedatiores.

Mihi verò calcari potius , quàm fræno, indigere videntur, ut per nervorum angustias ocysimè transvolent.

Scire igitur pervelim, quódnam sit dīs hisce penatibus Lararium, atque ubinam habitent. Campanella id nobis indicavit.

De sensu rerum, p. 182.

Divinam, inquit, admirari licet benignitatem ; quæ, cū sit homo inclusus in parvo cortice, & res sentire non possit, omnes cellas in capite illi spatiosas efformavit ; ubi spiritus commoditatem sese movendi habet, & ex notitia in notitiam discurrere, conferendo similia & opposita. Quod plantis facere non datur, quia carent cellis. Bestiis autem insunt angustæ ; & non ita efformatæ, ut spiritus in iis valeant ita moveri, ut in homine. Ex quo factum est, ut homo aptus sit ad cognoscendas res omnes (quas sentire nequit) per discursum. At verò in paludinosiis iis locis salutē eorum minùs consultum foret. Et metuat meritò quis, nè facili negotio per nares avolent : imò quidem, etiamsi (ut Thomas Bartholinus voluit) in calamo scriptorio gignerentur. Neque magis verisimile est, spiritus illos in substantia cerebri, ejusdēve cortice nidulari : siquidem nullæ
viæ

viæ tramitéſve illic conſpiciuntur, eorum tranſcurſui idonei.

Num poſſis etiam imaginem aliquam nobis depingere, modúmque oſtendere, quo ſpiritus animales cudantur in cerebro? Libenter enim ſcire cupiam, quiſnam ſit *Vulcanus*, quinam *Cyclopes*, qui fulgetra hæc fabricent. *Isbrandus Diermerbroeck*, accuratus Anatomicus, hujus rei modum ſubtiliter commentus eſt.

Anat. l. 3.
c. 10. pag.
639.

Quippe ſtatuit, *Spirituum animalium confectionem non poſſe fieri in arteriis; ſed eam neceſſariò peragi in ipſâ cerebri ſubſtantiâ: idque discriminis inter eos ac ſpiritus vitales intercedere; quòd hi ex ſaliſis & multis ſulphureis ſpiritibus in corde ſimul dilatatis, & exactiſſimè mixtis componantur: animales verò ex pauciſſimis ſulphureis, & plurimis ſaliſis conſtent; atque non ſolius ſubſtantiæ & compositionis, verùm etiam niſus ratione à prioribus multùm differant.* Et non multò poſt: *Ma-*

Pag. 647.

teria; ait, è qua generantur ſpiritus animales, eſt ſanguis arterioſus (quem conſtare diximus, ex ſucco ſaliſo, ſulphureo, & ſero) ejusque non æqualiter omnes particule, ſed imprimis ſaliſe, quæ peculiari cerebri qualitate (quam non docet) à ſulphureis magna ex parte diſſolvuntur, ac ſeparantur, (idque in tam rapido ſanguinis torrente) ſuâque ſeroſitate

Pag. 656.

serositate exuta, sunt tenuissima, atque omnino volatiles; ita ut per invisibiles nervorum poros facillimè permeare queant. Alibi tamen, *salem fixationis sive coagulationis principium esse voluit.* Modum autem, quo vitales spiritus serum & sulphur exuant, animalésq; salem induant, sic exponit: *In sanguinis primò per corticem, hinc per medullosam substantiam transitu (perinde ac si sanguis omnis, qui jam est in cortice, mox medullam necessariò adeat) quæ in eo sunt subtiliores falsæ particulae, à sulphureis seu oleosis, ac serosis maxima ex parte separantur, tanquam per filtrum, sive manicam Hippocratis; (quasi verò sal ab aqua aut sero filtratione ullâ segregari queat! non profectò, etiam si millies per arenam, aliàmve rem quamlibet transadegeris. Sal enim solâ destillatione, quâ leviores aqueæ particulae sursum avolant, ipse autem ponderosior in imo subsistit, ab aquâ sejungi potest) quarum rursus densiores particulae nutritioni ipsius visceris inserviunt; (nempe ob substantiæ similitudinem; nam & cerebrum, refragante licèt gustu, ex salinâ quâdam materiâ conformatum ait. Creditumq; hætenus, partes corporis dulcibus, non autem falsis nutriri:) quæ verò tenuiores sunt, illæ adhuc magis volatilisantur,*

tur, & à sulphureis maximâ ex parte liberata, mutantur in spiritum subtilissimum, Animalem vocatum, qui è cerebri cerebellique fibris in nervos, per eosq; ad reliquas corporis partes defluit. Quibus itaque sputum, à cerebro deciduum, falsum esset, ii lautissimè agerent, spiritibusq; animalibus ditescerent. Attamen sanguis, per venas cerebri redux, mutationem nullam ejusmodi præ se fert. Et profectò partes sulphureæ videntur calori ciendo, motui instituendo, vitæq; adeò tutandæ maximè accommodæ; ut propterea de earum exilio malè consultum videatur.

Hippocrates, aliique, animales spiritus ex aëre fabricari autumârunt. Quomodo verò aer aut ea loca subingredi, aut munerì illi esse idoneus possit, me planè fugit.

Prosp. Martian. com. in Hip. pag. 159.

Et postquam hi spiritus jam geniti sunt, quânam machinâ protruduntur è cerebro? Sunt enim corpora, adeoq; ad illorum motum corporis auxilio opus est. Nec tam vecordes existimandi sunt, ut, veteris hospitii pertæsi, apertâ qualicunq; januâ confestim aufugiant. Quidnam igitur eosdem expellit foras, adq; remotissimas etiam corporis partes fulguris instar transmittit? Cl. Diemerbroeckius ait,

pag. 634. ait, *Spiritus animales, per alternam cerebræ dilatationem & concidentiam è cerebro & medullâ expressos, in nervos propelli; posterioribus ulteriores urgentibus, sicut unda propellit undam.* At enim quicumq; motus est in cerebro, is ab *arteriis* proficiscitur; nec possunt istæ ullo modo sanguini in cerebrum jam egresso (ut spiritus animales inde cudantur) motum aliquem impertire, quo deinceps spiritus illi in nervos propellantur. Neque etiam arbitrandum est, levem arteriarum, in extrema cerebri parte potissimum sitarum, in *diastole* expansionem (si quæ tamen adesset) posse interiorum cerebri medullam tam strenuè comprimere, ut spiritibus inde in nervos rapidè protrudendis omnino par sit: multoq; minùs earundem in *systole* contractio, cerebro unà attollendo dilatandóq; suffecerit. Utcunque sit, non possent *spiritus* eâ ratione, pro voluntatis imperio, vel turmatim proficili, vel in castris subsistere; verum constanti semper tenore, ad arteriarum rhythmum, manipulatim solummodo prolaberentur. Quinetiam, sexto incubationis die, pullus in ovo se movere incipit; licet nihil etiamnum cerebri, præter aquam limpidam vesiculæ inclusam, conspicitur. Non est itaque credibile, spiritus

ritus hujusmodi ullo pacto à tenui adeò
liquore propelli. Verùm non potuit
mala causa meliùs protegi. Nam

— si hæc Pergama dextrâ
Defendi possent, certè hac defensa fuif-
sent.

Verissimè itaque à Conringio dictum: *De calido
innato, cap.
20.*
*Solum cor potest aliquid transmittere in
remotas partes; utpote cùm solum illud sit
instructum propellendi facultate; habens
in promptu canales, per quos in omnes par-
tes possit aliquid transclari. Quorum u-
trunq; adsit necessum est, ut aliquid in totum
corpus, sursum, deorsum, ad latera commeet.
Neque verò est, quod cerebrum fortè ad-
dlexeris; quasi scilicet & illud moveatur,
& à cerebro nervi in omnes partes propa-
gentur. Quippe ille motus cerebri ab ar-
teriis est. Illo certè motu nihil propelli in
nervos, liquido perspicere est, si adhuc spi-
rantis & sensu præditi animalis nervum
filo vinxeris: neque enim prope vinculum
licet tumorem ullum ab affluente aliquo spi-
ritu deprehendere; ut fit in arteriis &
venis. Multus verò spiritus transiret in
nervos, si in quavis cerebri systole spiritus
isthuc propelleretur: adeòq; & hîc opus
esset circulari motu, atque ita duplici ner-
vorum*

eorum ordine: quod structuræ eorum repugnat. Neque enim aliter posset spiritus vitalis, in validis ac diuturnis motibus, tanto spirituum animalium dispendio commodè suppetias ferre. Nisi dicamus, spiritum animale in venas retrogredi, ut denuo ad cor delatus noviter effervescat, stadiûmq; idem decurrat. Quemadmodum de *lacte* fabulantur, illud è sanguine confectum, oréq; exuctum, in sanguinem iterum reverti. An non autem metus est, ut spiritui animali cum vitali amicè conveniat? præsertim cum ille inquilinus sit, & viribus huic impar. An verò credendum, utrunq; spiritum sociali fœdere conjungi: præsertim cùm animalis etiam ex iisdem natalibus oriundus sit?

*De anima
brut. cap. 4.
pag. 72.*

Nec satis est dicere, cum *Williso*: *Cerebrum & cerebellum animæ partes lucidæ duæ radices, seu potius spirituum primariæ scaturigines, in ipso corporis fastigio collocantur; in quas cùm spiritus animales è sanguine supra & circumcirca posito, velut per descensum destillantur; illi inde per appendices medullares, nerveasque, quasi per rostra hinc illic apposita, in partes omnes inferiores dimanant.* Debebant enim leves & volatiles spiritus sursum potius exilire. Et quidni, pari ratione, consimilem

milem destillationem è corde in pedes effinxit? Quid autem fiet in iis animalibus, quorum capita aquâ implentur, uti in *rana piscatrice* videre est; & qui hydrocephalo laborant; & quibus aquosa est cerebri substantia, veluti embryonibus initio contingit? Quid etiam dicemus de bove *Suecico*, cui petricosa erat cerebri moles? Quid deniq; de puero, cujus *Fontanus* meminit, cui caput erat cerebro vacuum: ut & illius, quem *Arnoldus Villanovanus* memorat?

Tho. Bartholin. cent. 6.

hist. 91.

Resp. med.

& annot.

in Vesal.

In spec. intr. med.

Verùm esto, sint illi spiritus animales *vitalium* rediviva progenies: necesse tamen est, eosdem, secundum horum proventum, aut ditescere, aut pauperiem pati. Videmus autem delicatulos, quibus *ὑποβιβητικῶν τε βρώματων* usitata sunt, qui opiparè victitant, ac propterea spirituum *vitalium* opulentiam augent, minùs tamen robustos esse, quàm rusticos, aliòsque duros capitones; qui, vitam duriter tolerare fueti, sequiore victu pascuntur. Similiter, astaci, & cancri, licèt exsangues, multis sanguineis insigni robore præpollent.

Præterea libens scire cupiam, num animales hi spiritus confarreatis auxiliis sibi mutuam operam præstent; an potius,

Willisus

pharm. rat.

l. 2. c. 1.

p. 40.

statuun-

statuuntur) discordes agitent, atque alii
alios effurcillent ex ædibus; dicantque,
veteres migrate coloni?

*Idem de a-
nim. brut.
c. 4. p. 76.*

Et cum spirituum, in variis provinciis,
distincta officia mirè depingantur; quid
si illi in itinere cespitent; aut veterno
correpti obdormiant; aut provinciam
alienam invadant, & cum satellitibus cir-
cuitoribus, qui excubias ineunt, clande-
stinas inimicitias exercentes, periculosas
turbas cieant, aut rebellionem moliantur;
(neque enim omnes bene moratos cre-
dimus) estne quispiam, qui eos in jus
vocet, ac litem intendat, aut poenâ gra-
viori mulctet?

Porro, si spiritus isti voluntatis impe-
rio obtemperant; unde fit, ut *ira* dere-
pentè tantas in corpore tempestates ex-
citet? Hinc enim oculi fulgurant; os
tonitru horrendum edit; cor immanes
sanguinis volvit fluctus; artus omnes,
totumq; corpus, ceu terræ-motu, contre-
miscunt. Idq; adeò, ut, desæviente etiam
procellâ, turbæ tamen aliquandiu durent.
Nimirum, *fertur equis auriga, nec audit
currus habenas.* Similiter, si quis fortè
inter quietem somniet de incendio, de
naufragio, aut rixâ graviore, unde dam-
num insigne metuendum sit: hui! quàm
graves tumultus in corpore oboriuntur?
quanti

quanti fluctus in simpulo ? Seditionem facit cor ; pulsus celeres & inæquales evadunt ; pedes fugam parant ; ventriculus subvertitur ; aliâq; similia mala ingruunt. Profectò explicatu arduum est, quomodo, spirituum horum interventu (qui tunc maximam partem eodem sopore obruti creduntur) corpus tam subitò, tamq; mirè afficiatur.

Et cùm in somno ipso (si quis ei multum indulgeat) fiat spirituum istorum uber proventus ; oporteret sanè totum cerebrum à flammea hac progenie æstuarè ; deberent micare oculi , reliquiq; sensus exardescere. Cùm tamen tota ea regio veterno correpta torpeat. Fallor autem ; nam & spiritus ipsi , nè genium

suum defraudent , *eodem tempore quieti indulgent.*

Quam quidem narcotica præstant, spiritus quosdam animales perimendo, sive profligando : adeò ut cæteri, aut con-

sternati, aut interiùs compulsi, aut saltem ab effluxu in partes nerveas solito revocati, pensa sua derelinquant, aut aliquantisper remittant. Attamen spiritus hos *lucis radiis* comparavit ; qui nihil aliud sunt, quàm motus quidam , à subtilissimis lu-

centis rei partibus excitatus ; qui, cessante motore, statim ipse desinit ;

*De anim.
brut. c. 15.
p. 212.
Pharm. rat.
part. 1. s. 7.
c. 1. p. 286.*

*De anim.
brut. c. 4.*

*Gal. lib. de
tremore.*

K

Mirum

Campanel.
de sensu re-
rum, p. 98.

Mirum etiam, cerebrum haud vivi-
diore sensu donatum esse, cum sit offi-
cina spirituum animalium, ibidémq; ho-
rum negotia maximè ferveant. At verò
cum cerebrum sit anaclynterium spiritûs,
conveniebat ei sensus obtusus, nè perpetuò
affligeretur. Cur autem non cordi pa-
riter, contra vitalium spirituum mole-
stias, simili insensibilitate prospectum
fuit?

De anim.
hum. admi-
randis.

Eleganter Barlaeus, ut omnia: *Quâ*
ratione, inquit, & quibus apparitoribus
mandata mentis deferri possunt momento
ad membra remotissima? cum nec membra
hæc, nec spiritus internuncii, aut mandata
capiant, aut mandantem nôrint. Volo
currere pedes? currunt: quiescere? quie-
scunt, &c. Quin illud omni sapientiâ
humanâ majus est, quomodo pulsantes ci-
tharam digiti, pari motu celerrimas cogi-
tationes assequantur; ut nec à mente di-
gitus, nec à digito mens relinquatur.
Nempe citharam pulsans, simulq; tripu-
dians, & cantillans, eodem tempore
musculos circiter trecentos exercet. Cen-
sen' igitur, spirituum examen idoneum
è cerebro jugiter emanare, quod ciendis
omnibus illis par sit: & τὸ ἡγεμονικὸν iis-
dem ritè dirigendis sufficere? Nam cum
truncus nervi (putà sexti paris) in plu-
rimos

rimos ramusculos divaricetur ; quî fit, ut spiritus è cerebro rapidè profecti, non omnes hos tramites pariter ingrediantur ? An non *Mercurio* deductore aliquo opus est, qui illos ad hunc illûmve locum dirigant ?

At fortassis spiritus ipsi sibi viam invenerint, utpote splendidi & collucen-
tes : ac propterea (si *Angelutio* credimus) *De maligna febre, l. 3. c. 5.*
auri & argenti splendore reficiuntur ; sicut
contrà nigrore atræ bilis iidem obfuscantur :
adèò ut Galenus manifestis verbis pronun-
ciaverit, ob hanc causam melancholicos esse
timidos ; quòd omnibus à Natura insitum
sit, in tenebris, quæ atræ sunt, expavescere.
Hem acumen ! Spiritus visu gaudent sine oculis. Mirum sanè est, macros homi-
nes (quibus pellis pellucet quasi *laterna* *Plaut. Aul. Act. 3. scen. 6.*
Punica) non esse festivos admodum ;
cùm his etiam atræ bilis, si quæ adsit, à tenebris ab externa luce vindicetur. At verò apud nos, *obesuli* maximè hilares sunt.

— tam magna est penuria mentis *Palingen. l. 3. Zodiaci*
ubique,
In nugas tam prona via est.

Consimilis commatis est illud *Menjo-* *De Melan-*
tii, Natura, inquit Aphrodiseus, cerebrum *cholia. 2. Probl.*

λαμπρὸν καὶ ἀπερίττον ἔταξε, pellucidum purumque extruxit. Et quamvis ejus corpus in mortuis, ex absentia caloris nativi, penitus densum sit & terrestre (sicut cindela ac musca Americana lucem ponunt cum vitâ) illud tamen in viventibus aliquam diaphaneitatem participat; ut cursitantibus & quasi stadiodromis lucidis spiritibus facile pervium sit: hujusque diaphaneitatis corruptio delirii melancholici essentiam praesertim constituit. Necessario enim requiritur praesentia atri humoris, quo perturbetur cerebri αἰθήρ, ac spiritus animales à caelestibus ac radiantibus, reddantur ἐπερωδέες atque illumini.

Adhæc, si spiritus, musculos inflando, motum cient; quomodo, cessante motu illo, muscoli detumescunt iterum? Num spiritus illi in alios musculos transeunt? At tunc certè alium involuntarium motum excitarent. Aut suntne retrogradi ad cerebrum? Ita quidem videtur censuisse idem Menjotius, ubi ait: Dolores partium extremarum, ut unguium, papillæ mammarum, balani, cæteris atrociores sunt. Rationem reddunt nonnulli, quòd benigna Natura de membris dissitis, quàm vicinis, sit magis sollicita: sicut parentes absentium liberorum curâ, magis anguntur, quàm praesentium. Verùm hæc causa non physica, sed

De lithiasi.

sed moralis, & fortè improbabilis. Vera igitur ratio est, quòd sensus in extremis partibus acuatur, ob spirituum animalium ἀνταπόπαλσιν, & ad angulos rectos ingeminationem: quemadmodum lux per reciprocationem intenditur, dum impingens in obstaculum, retro commeat.

Et jam demum causam intelligo, cur nervi valvulis destituantur: quas tamen Disput. med. 8. p. 156. Henricus Regius iisdem liberaliter donavit. Sed cùm in continuata ac vehementi actione, verisimile sit, novos spiritus prioribus suppetias mitti; quì fit, ut in se mutuò non arietent? Ego certè crediderim potiùs, spiritus hos, jam emeritos, fugam parare, & in ignem fatuum faceffere.

Et si à spirituum animalium influxu musculi intumescunt, indèq; contrahuntur; cur non & à spiritibus vitalibus idem fit? Cur non in omni phlegmone, ubi musculi inflammantur, ac tument, copiosèq; adeò spiritus affluunt, similis contractio oboritur? Verùm Lib. de cordis, c. 2. p. 76. Lowerus luculenter docuit, musculum, in omni motu, admodum arctè, & in sese introrsum constringi, minorari, & durescere; adeoque motu inflationi prorsus contrario moveri. Qualis tamen contingeret, si spiritus animales catervatim ad partes movendas properarent, K 3 Acce-

Accedit , quòd animalia nonnulla (præcipuè aves) præcisis cervicibus (citra ullum spirituum animalium , è cerebro præpeti motu advolantium , adjumentum) aliquantisper obambulent : gressu tamen incerto atque instabili ; quia, amputato capite, reliquum corpus mentis regimine destituitur. Magnam quoque à me inibis gratiam , si luculenter exponas , quo pacto , spirituum eorum interventu, cochleæ cornicula sua protendant, ac vicissim contrahant.

De motu
musculari,
p. 95.

Spiritus animales motores (inquit *Wil-
liscus*) duas hasce proprietates ipsorum na-
turæ quasi insitas habent ; nimirum ut,
donec vegeti, copiosi, ac liberi fuerint, sese
exerere, sive expandere affectent ; deinde
impetu peracto , illi paululum imminuti, se
sponte recipiant , & quiescant : postea au-
tem resecti, denuo exiliant ; ac ita vicissim.
Pari ferè verisimilitudine *Apollonius Tya-
neus* , apud *Philostratum* ; *Oceanus* , ait
à spiritibus sub aqua existentibus impulsu
ex multis hiatibus , qui partim sub ipso
partim in terra circa ipsum sunt , ad exte-
riora diffunditur ; ac rursus retrocedit
postquam , velut anhelans, spiritus (quem
diximus) retrocedit. Huic opinioni fides
facit id , quod apud *Gades* egrotantibus
contingit. Nam quo tempore excrescer

De vita e-
jus, l. 5. c. 1.

aqu

aqua regionem inundat, animæ moribundos non deserunt. Quod profectò non eveniret, nisi spiritus ipse in terram secederet. Argutè philosophatum, scilicet! Res ipsa tamen aliquam fortassis veri speciem habuerit: nam *Guilielmus Piso* ait: *In Brasilia*, accrescentibus aquis, æstusq; maris De Brasil.
l. 1. p. 13. in plenilunium incidente, confliguntur cum infirmitate nonnulli, ut etiam vitam cum morte commutaturi videantur; cum tamen vix quenquam tunc interiisse meminerim. Plerosq; autem pelago decrescente extingui ægrotos, quia, præter aliorum testimonia, ipse toties comprobatum habeo, confidentius affirmare ausim. Idem in partu fieri, ab obstetricibus fuit observatum. Ita ut validissimæ hæ influentiæ, & occultæ cæli qualitates, eosdem effectus nascenti & denascenti impertiri videantur; & hunc à vitæ angustiis, illum à carcere & vinculis uteri materni absolvant.

Ut verò intelligas, Spiritus Microcosmi motores (adinstar cœlestium) Intelligentias esse: *Utero affecto*, inquit *Campanella*, concurrunt undique spiritus ad eum De sensu rerum, p. 72. relevandum: inde sensuum perturbatio, vel abolitio, respirationis angustia, &c. Admotis autem odoribus fætidis naribus, recurrunt illico spiritus ad id mali amovendum. Ad hanc normam *Huartus*:

Scrutin. In-
gen. c. 6.
p. 159.

I. Aphor.
c. 7.

Mulier prægnans, picâ aut malaciâ labo-
rans, si desiderio cibi alicujus ducatur,
eumq; firmiter ac diu imaginando menti
imprimat; experienciâ constat, ad abor-
tum eam vergere, nisi statim desiderati
cibi fiat particeps. Ratio naturalis est,
quod spiritus vitales, antequam appetitus
ille se exereret, intra ventrem (uterum,
opinor, intelligit) se continebant, fœtus
retentionem adjuvantes. At nunc novâ
illâ superveniente cibi imaginatione moti,
ad stomachum feruntur, atque appetitum
ibi movent; ut interim, nisi fortissima
ventris retentrix vis sit, embryonem tenere
nequeat; atque ipsâ hæc causa abortum
illi è vestigio causetur. Atque ibidem hæc
habet: Galenus probè intelligens condi-
tionem spirituum horum vitalium, consulit
Medicis, nè cibum præberi agris permit-
tant, dum humores eorum crudi sunt, &
in concoctione ac digestionem adhuc versan-
tur. Quia statim ac spiritus esse aliquid
cibi in ventriculo animadvertunt, de im-
provviso id, cui perficiendo occupabantur,
deserunt; ac ad ventriculum, ejus juvandi
ergo, reflectuntur. Quis autem credat,
spiritus adeò exiles tantopere esse ligu-
ritores?

His addo; si quis (tenerioris præser-
tim constitutionis) brumali tempore in
lecto

lecto decumbens, brachium aëri exponat,
idem mox obstupescit, motuq; ineptum
redditur; lecto autem redditum, de-
nuoq; refocillatum, facile consuetos mo-
tus redintegrat. Non video autem,
quomodo spiritibus animalibus, angustos
nervos perniciousiter (ut aiunt) tranare so-
litis, compedes tam subito à levi frigore
injici queant; neque unde, frigutientes,
resides, & loripedes facti, adeò facile
denuo redardescant. Quid etiam illud
est, quod, post luridum faciei, in lipo-
thymia, colorem, redeunte mox animo,
illico vividam illam ἐκλαμψιν vultui,
totiq; adeò corpori restituit? Non mi-
nùs sanè, quàm prata florum micantibus
oculis suaviter rident, quamprimum Sol
clarum renovat diem, quem modò atra
interposita nubes fœdè obfuscaverat. In
nobis *animam* vocamus, spirituum satel-
litio stipatam: simile tamen marcescen-
tibus plantis contingit, redeunte post
pluviam Phœbo, absque ullo spirituum
apparatu. Certò etiam constat, abortâ
syncope majore (in qua est ψυχαιον ἀ-
δυνες, & debile admodum vitale robur)
partes omnes (ob denegatum, cessante
corde, sanguinis influxum) illico obtor-
pescere, gelidamq; mortem æmulari. Lu-
fit igitur *Cæsalpinus*, ubi ait: *Simile est*

*Quest. Pe-
ripat. l. 5:
cerebrum qu. 3.*

cerebrum instrumentis Chymistarum ; hi enim , cum ex vino aquam ardentem sublimare volunt , fistulam tenuem , & in spiræ modum recurvam , ascendentes vapores calidos recipientem , vasi coaptant , in quo aqua frigida contineatur : fit enim , ut hujus refrigerationis beneficio temperati spiritus minimè evanescent. Sic quoque , cum ex sanguine in corde fervente tenuissima pars sublimetur ; nisi fuisset locus refrigerationis , optima pars sanguinis in auram evanisset , nec admiranda Naturæ opera perfecisset. Optimâ igitur ratione cerebri substantia frigida & humida , in superiori loco à Natura condita est ; quia caloris natura est sursum ascendere ; & quæ plurimum habent caloris ac sanguinis , iis plurimum quoque cerebri datum est , ut homini. At enim (nè quid aliud dicam) leo , præfervidum animal , nec cerebrum in sublimi positum habet ; neque copiâ illius præ vitulo donatur. Nec magis placet illud Aristotelis , Caput homini macilentum esse , nè cerebrum incallescere.

De part. an.
l. 2. c. 10.

Et profectò si vis motrix in animalibus à spirituum eorum influxu procederet ; cum in magno cerebro uberior sit illorum opulentia , homo bovi robore præcelleret. Deberent etiam amplioribus musculis pari proportionem nervi deferendis

dis spiritibus inservire : cùm tamen certum sit , nervum *opticum* linguæ nervo longè majorem esse ; plúsq; spirituum (si qui adessent) decoquere , quàm reliquos quatuor sensus simul. Neque sanè (si res rectè expendatur) ab ipsa *musculorum mole* videtur motûs vigor proficisci. Simia enim *ανδρῶν* valde saltax est, cùm tamen inclunis sit, torosísq; musculis destituatur.

Animadverterit etiam vel inde aliquis sententiæ hujus absurditatem, quòd vermiculi varios motus edant ; plantæq; *sensitive* dictæ, folia sua contrahant, expandantq; , sine tamen operoso spirituum animalium adminiculo. Et in quem finem , obsecro , cor ad cerebrum , per patentes arteriarum meatus , sanguinem fervidum, sive spiritum vitalem deferat ; ut eundem mox frigidiorum torpidumque redditum, per exilem nervulum recipiat ? præcipuè cùm jugis ac validus ipsius motus sit.

Ut tandem telam hanc detexam ; musculorum motum à spiritibus influentibus non fieri, ipse *spasmus* evincit : in quo, vel ob motum distortum , vel ob frigus solummodò , musculi sæpe tam validè convelluntur, ut dolorem acrem inferant. Idémq; de oscitatione, & pandi-
 culatione

culatione involuntariâ cogitandum est. Similiter, aperta, per calorem, corporis spiramenta sive pori (si frigus subito ingruat) confestim occluduntur, cutisq; in aspredines constringitur, ad anserini tegminis faciem: adeoq; cutis, privato sensu pollens, innumerabilium muscellorum operam præstat. Claro indicio, non eo modo (pernici nempe spirituum per nervos volatu) musculos cieri, quo vulgò creditur; sed in partibus singulis privum sensum hospitari, qui ad animæ imperium excitetur. *Motus autem istiusmodi, qui sine voluntate fiunt, dicuntur naturales, non animales: ut quicumque in rigore contingunt, in singultu, & concussionibus epilepticis. Quanquam enim motus hi fiunt, vel in musculis, vel in partibus nervosis, vel in ipso cerebro; naturales tamen sunt, quia præter voluntatem ab excretrice facultate fiunt; irritatâ tamen virtute per sensum rei noxiæ. Ita similiter Franciscus de le Boe Sylvius: Non semel à me, inquit, aliisq; accuratis Naturæ operum scrutatoribus, observati sunt partium, cavitatem formantium, & contenta quædam deferentium, motus contractionis, naturales mihi vocati, ad plures horas externo sensui notabiles, adeoq; superstites; abolito licet, atque in totum cessante*

*Cesalpinus
quest. med.
l. 2. qu. 13.*

*Prax. med.
l. 1. c. 8.
S. 5.*

sante omni musculorum motu animali & voluntario dicto ; quinimo jam mortuo bruto, vel homine.

Quidni igitur & motus, *voluntarius* appellatus, dictante animâ, à simili Naturæ energiâ procedat, sine spirituum animalium obstetricatu? Fatentur, motum *restitutionis* in musculis esse *naturalem* : cur non & motus *contractionis* eodem modo peragatur? Quinetiam, si rem rectâ pensemus viâ, spiritus *animales* (si qui essent à *vitalibus* diversi) cordi potius tribuendi fuerint, & *naturales* cerebro ; siquidem *animalitas*, ut pridem diximus, propriè à corde proficiscitur.

Quamobrem (ut paucis defungar) ego, præter unum sanguinis calorem, nullos in animali spiritus agnosco. Et cum Scaligero sentio, *animam non egere spiri-* *Exercit. 339. s. 2.*
tibus ad motum. Etenim animæ si opus est instrumento ad movendum ; etiam opus erit instrumento ad movendum instrumentum.

Qui ad Lotophagos navigant, ejus cibi *Philostat. de vita A- pollon. l. 1. c. 24.*
suavitate capti, domesticarum rerum obli-
viscentur. Nos verò, quamvis nihil hîc
tale gustaverimus ; diutius tamen, quàm oportuit, in his locis consedimus.

Experi-

Animadv.
32.

Experimentum illud Doctoris Croon, pariter successurum novi, etiamsi tunica pulmonum externa perforaretur, adeoque aërem transmitteret: & jam certè avium pulmones pertusos dixi, aëriq; transitum concedere.

Resp.

Libenter credo tibi affirmanti: nec tamen hoc adversus ἀπλολογίαν à me traditam, multum, opinor, facit. Dum enim transmittitur aer, aliquid sui vicino sanguini dilargiri potest: etiam in transitu premit nonnihil circumposita vasa sanguifera, humoréq; in illis contentum urget sollicitatq; ad motum redintegrandum. Aliàs enim, quâ ratione experimentum hoc tam feliciter exiret?

Instant.

De pressurâ illâ, supra à nobis abunde dictum est.

Animadv.
33.

Inspiratio aëris, quam à Doctore Needham in ductum Pecquetianum ais factam, rectius venæ cavæ juxta cor impensa fuisset, si secundum tuam sententiam res sese haberet.

Resp.

Mihi perinde ad rem nostram facere videtur, sive ductui Pecquetiano, sive cavæ,

cavæ , aer immittatur. Quoniam autem aliquid roboris, lucisve majoris meæ sententiæ accessurum arbitrari videris, si idem experimentum, pari successu, in cava celebrari possit; scias, id plusquam semel, tum ab aliis (inter quos Malpighius est) tum à meipso quoque præstitum fuisse.

Magnum scilicet & memorabile facinus nobis narras: animalia nempe, prope modum suffocata, ab injecto (in ipso mortis confinio) aëre, vitalem auram recuperâsse. Mirandum sanè magis, illis cum *Atropo*, fatalia abscindente stamina, eam intercessisse necessitudinem, ut ipsum præsentis mortis articulum tam accuratè persentiscerent. Neminem enim latet, inspiratum aërem animalibus (quæ illo semel fruita sunt) ad vitam esse prorsus necessarium. At verò in quem finem is requiratur, aut cui usui inferviat, id nos usque adhuc nescire arbitror. Advocent in consilium omnes ingenii vires, quotquot sese Naturæ consultos arbitrantur; sudabunt, scio, plus satius, priusquam verum *respirationis* usum invenerint.

Instant.

Proh

*Metam. l. 6. Proh Superi, quantum mortalia pectora
 cæcæ
 Noctis habent ?*

*Tom. 2. pag. 225. col. 2. Gassendus, marinam testudinem habere
 quosdam asperæ arteriæ ramulos, non in
 pulmonem desinentes, sed ad renes usque
 & vesicam productos.* Paritéq; notum
 est, aërem (ut dixi) per avium pulmones
 transdari: neque plantas ipsas illius fru-
 ctu diu carere posse. Istæc autem ad
 tuam polentæ in pulmonibus pisturam,
 sive depositionem nihil attinent: eadẽm-
 que facilitate res processerit, si dilatatis
 usque pulmonibus, citra eorum constri-
 ctionem, adeoq; sanguinis protrusionem
 ullam, aer in eisdem jugiter insuffletur;
 quemadmodum suprâ, experimento in-
 geniosi *Hookii* apertè constitit. Neque
cani, (quem memoras) minùs, opinor,
 bona scæva obtigisset; si, soluto tem-
 pestivè laqueo (constricto quippe etiam-
 num illo, nihil, credo, profecisset) aërem,
 quem *Amicus tuus ductui Pecquetiano*
 inflaverat, parti alii cuicunq; immisisset.
 Sin autem, citra *inspirationis* operam, id
 contigerit; ociabantur sanè pulmones;
 neque,

neque , sanguinem p̄nsitando , eundem
(ut alibi voluisti) in spumescētiā , ne-
scio quā , redigentes , cum succo è *ductu* Diatrib.
pag. 60.
thoracico adventitio , minutim commisce-
bant : quod tibi tamen ad hanc rem vi-
sum est prorsus necessarium.

Suspensâ , vel intermissâ aliquandiu in-
spiratione , pulsus tamen eodem modo Animadv.
34.
se se habet , atque antea ; aut me mei
sensus fallunt. In motu tamen citatiore ,
aliâve validiore exercitatione , aliter fit.

Illud aliquandiu te fallere potuit , ac Resp.
fortè fefellit. Ego enim non rarò mihi
videor observâsse satis accuratè , pulsum , in-
spiratione diutius intermissâ , aliquanto
minorem fieri ; eadēmq; repetitâ , mox so-
lito majorem. Nescio tamen , an pulsus
tuus , meūsq; pariter constant , aut sensibus
meis tui omnino respondeant : interim illud
scio , malle me (quod de peregrinantium
historiis dici solet) alteri credere , quàm
nimis diu atque frequenter hanc rem expe-
riri.

Si ad tuam normam cordis micatio Instant.
fieret ; deberet equidem ab intermissâ
tantisper inspiratione , pulsatio ejusdem
suspendi. Ego verò sæpe , ad viginti at-
L que

Plin. l. 10.
c. 22.

De generat.
c. 11.

que ampliùs cordis pulsus, spiritum inhibui; nec tamen pigriore lapsu sanguinem fluere animadverti. Nolim profectò, periculum ulteriùs faciendo, *anferum more, contumaciâ mori, spiritu diu nimis revocato.* Nêve istuc mihi uni contingere existimes, habeo suffragatorem idoneum, *Lambertum Velthusium:* Notatu, inquit, dignum est; in respiratione, cordis systolen & diastolen eundem rhythmum observare; sive ad tempus à respiratione voluntariè cêsses, sive respirationem consueto modo secundùm Naturæ institutum peragas. Addo, ranæ corculum, etiam abscisso cono, perpetim pulsare; etiamsi post decem duodecimve systolas, vix guttula sanguinis emanet: nec minùs diu micare exemptum è corpore, quàm integrum exectum in aliis solet. Et tamen rana non solùm branchiis, sed & pulmonibus veris privatur: adeòq; (cùm respiret) beneficium, quod animalia ab inspiratione nanciscuntur, haud cordi peculiare est.

Animadv.
35.

Ego quidem arbitror, in hydrope ascite, verè sic dicto, semper ulcusculum aliquod in glandulis, vel vasis lactigerulis adeste, per quod succus nutritius perpluit; indeq; morbum esse incurabilem.

Si

Si sese res sic habeat, Hydrops ascites, Resp.
verè sic dictus, rariùs, quàm vulgò credi-
tur, contingit. Existimaverim hunc mor-
bum, ex ruptis lymphæductibus (in hepate
præsertim, ubi frequentes occurrunt) non-
nunquam oriri, unde suppar diluvii peri-
culum imminet, ac sanitatis restituendæ
desperatio. Novi tamen quosdam, qui ab
omnibus Ascitici judicabantur, felicissimè
sanatos.

Mihi perinde est, five lymphæductus Instant.
in hepate (quos tamen haud plures illîc,
quàm alibi, consitos reperiatis) five hyda-
tides in ejusdem ambitu rumpantur;
dummodo non à debilitato solùm hepa-
tis tono (ut vulgò creditur) sed ab uni-
tatis solutione, hydropem gigni intelli-
gas. Visæ autem mihi sæpe, in hoc
morbo, glandulæ in mesenterio abscessu
laborantes: certo documento, succi nu-
tritii debitum motum intercipi. Cujus-
modi asciticos, si aliquando felicissimè cu-
raveris, χρυσῆς φασιν ἐν Ὀλυμπίᾳ σάθῃσι. Lucian. in
Pseudolo-
gista.

Eadem respirandi difficultas in ischu- Animadv.
riâ contingit; ubi tamen sanguis à serosâ 36.
materiâ nimium diluitur.

Resp.

Serosâ illâ materiâ, non ritè à sanguine separatâ, fit ille ad motum ineptior ; vapescit enim quodammodo nisi, à suis recrementis subinde repurgetur, solutâ crassi debitâ : unde mirum non est dyspnœam subnasci, sanguine, per cor atque pulmones, agrè circuitum suum exequente. Quid ? Hâc ratione cerebrum etiam genûsq; nervosum malè mulctari solet, quod respirationi tandem variis modis incommodat, ut ex jam dictis intelligi potest. Denique forsân aer non tam facîle sanguini commiscetur, aquosâ materiâ nimium diluto.

Instant.

In Diatriba, spirandi difficultatem à sanguinis crassitie ac fœculentiâ arcessebas ; nunc verò eandem culpam tenuitati sanguinis transcribis. Nimirum acribus ingeniis, & quibus in pectore est multum aceti, quidlibet ad stabiliendam eorum sententiam inservit. Fatendum quidem, sanguinem, à copioso sero dilutum, gignendis spiritibus vitalibus fieri minùs idoneum : eundem autem propterea ad motum quoque ineptiorem reddi, nequaquam concesserim : multò minùs, aërem non posse æquè facîle aquæ, atque sanguini, commisceri ; cùm illi semper aëris aliqua portiuncula inhæreat. Neque etiam

etiam cerebri, aut nervosi generis operâ
ad hanc rem quicquam opus est.

Mihi haud satîs constat, chalybeata Animadv.
37.
sanguinis effervescentiam instaurare.

Videtur illud inde satîs constare, quòd Resp.
in Chlorosi, aliisque affectibus, tam profi-
cuum plerumque chalybeatorum usum ex-
periamur: hinc enim & fluidior fit san-
guis, & incallescit; adeoque imbellium vir-
guncularum ora, genæque, quas pallor in-
fecerat,

(Tingit ut afflatas sulphuris aura Ro-
sas.)

iterum purpurascunt; quin & hinc iisdem
respiratio faciliior fit, & excutitur ille tor-
por ac segnities, ut hilares alacresque postea
suis exercitiis defungantur. Quæ sinè
omnia sanguinem ritè fermentatum, &
pristinæ suæ puritati ac nitori restitutum
satîs testantur. Præsertim si illud addi-
deris, etiam, chalybis usu, ætæpervia pro-
moveri.

Libens dederim, chalybeatorum usum Instans
in obstructionibus variis plurimum pro-
desse: istuc autem, ob excitatam san-
guinis effervescentiam, sive fermentatio-
nem,

nem, contingere : non , nisi invito, extorseris. Nam cùm fermentatio omnis ab acido , vel non fine eo , proveniat ; chalybs acorem omnem compescit , atq; effervescentiam inde natam extinguit.

Animadv.
38.

Nescio fanè quid velis per *osseum operculum* piscium branchiis adjunctum.

Resp.

Velim, partem eam levem latamq; (éstq; ossea planè) quæ radios illis semicirculis incumbit ; quam tu fortasse branchiarum nomine includendam censes. At non ego primus eandem his vocabulis designavi.

Instant.

Osseum tuum operculum branchiis non incumbit , verùm iisdem substernitur : neque earum hiatus operit , sed radios semicirculis stabilem sedem præbet : nulum autem propellendo sanguini adjuvmentum adfert.

Animadv.
39.

*Viæ illæ, quas memoras , in embryo-
ne , transferendo sanguini extractæ, luculenter docent , sanguinem solummodo calefaciendorum pulmonum gratiâ, illos postea permeare ; nè scilicet à frigido aëre , illos jugiter percellente , obrigescant , & gangrænæ periculum subeant : cujus rei in foetu nihil est periculi , cùm
aërem*

aërem ejusmodi nec dum admittant : sanguinis tamen nonnihil eorum quoque pulmones pertransit , nempe iis refocillandis destinatus ; quemadmodum & cordi ipsi ab arteriis coronariis usu venit. Non tamen id inde constat , quia nutriuntur , augescunt , & saturatâ penè rube dine tinguntur , ut ais ; pallescunt enim ob parcum sanguinis subsidium , & aliunde nutriuntur , à succo scilicet albugineo. Quod in fœtûs corde usu venire jam diximus , simile quid etiam in hepate contingit ; nam sanguis , per venas umbilicales refluus , hepar maximam partem non perlabitur , sed per canalem venosum , è portâ in *cavam* transmigrat.

Non docet illud omnino , nedum luculenter , uti mihi videtur. Nascentibus enim fœtibus , aut saltem natis , sanguis pulmones permeabit , licet circumfusus aer satis calidus fuerit , adeoq; nullum obri- gescentiæ aut gangrænæ periculum subesse possit. Alibi cavendum existimabas , nè pulmones à jugi aëris influxu , calidiq; sanguinis permeatu nimis exarescerent : nunc , in contrariam partem versâ curâ , vereris nè gangrænæ periculum subeant. Sed utrinq; satis cavetur , ab illo ipso sanguinis permeatu ; quanquam id obiter &

Resp.

quasi ἢ ἑμπύετος fiat, non ex intentione
 primariâ : tantum abest, ut solummodo
 illud agatur. Periculis enim obstare καὶ
 δυνάμεν σῶσον Natura solet. Non miror
 autem te, qui sanguinem nusquam nisi ca-
 lefaciendo duntaxat corpori inservire
 arbitraris, eidem etiam in pulmonibus nu-
 triendi facultatem adimere. Illud mirari
 licet, quomodo gangrænæ periculum eva-
 dant illa animalia, quorum sanguis planè
 friget, si tactûs nostri iudicio standum
 sit! Quâ fide refocillandi munere fungi-
 tur in illis, quod solum ei, ex tuâ senten-
 tiâ, demandatum est? Verùm ego sanguine
 nutriri pulmones arbitror, tam ante, quàm
 post partum. Nutricatûs huiusce ratio-
 nem patefecit Ruischius, qui arteriam bron-
 chialem, aortæ traducem, nobis ostendit,
 totos perreptantem pulmones, sanguinisq;
 quantum satis est illuc apportantem; eodem
 ferè modo, quo cordi per arterias corona-
 rias prospectum est. Nam quod ad flumen
 illud sanguinis attinet, quod à fœtûs na-
 tali, tum cor, tum pulmones pertransit; id
 non privatim alterutrius partis nutrimen-
 to, sed corporis universi commodo desti-
 natur. Porro, hepar etiam sanguine nu-
 triri, tam clarum est, ut illius parenchyma
 nihil aliud esse plerisq; videatur, quàm
 quoddam sanguinis coagulum. De ana-
 stomosi

stomosi autem illâ, quam canalis venosus, in hoc viscere quoque, constituit, nihil impræsentiarum à me dicendum erit; cum illius rationem atque usum alii satis accuratè declarâsse videantur.

Cujus animo semel insedit pervicax opinio, non facillè patitur, argumenta, quæ in contrarium adducuntur, æquâ rationis lance perpendi; sed quicquid est obvium, in sententiæ suæ confirmationem trahit. Instant.

Omnis aer, pulmonum calori comparatus, frigidus censendus est; & qui plusculum calet, respirationis fini ineptior redditur. Imminet profectò pulmonibus ab aëre duplex incommodum: nè scilicet, ab illius perpeti ingressu, & refrigerentur nimium, & ultra modum arescant. Huic malo succus sive ros tenuis, per nervos exudans, præcavet. Atque huic sententiæ favet Malpighius: *Interna tracheæ superficies*, inquit, *levi oblinitur humiditate; quæ necessario propagari debet (eâdem servatâ proportionem) in orbiculos, ubi aer postremò recipitur & excluditur, nè calore pertransientis sanguinis (aëris ingredientis verberare potius) exiccentur, (tenuissimæ enim & rarissimæ sunt membrane) & ut possint in majorem molem dilatari,* De pulmon. epist. I.

dilatari, & statim etiam comprimi. Alterum damnum nè contingat, à sanguinis calentis jugi influxu provisum est. Atq; hunc Naturæ, in traducendo per pulmones sanguinem, primum scopum arbitror. Dixi, fateor, (nec dictum muto) sanguinis unicum officium mihi videri, ut calore suo (quem tu, aliq; spiritum vocatis) totum corpus exhilaret, muniq; in eo obeunda expediat; idq; etiam in omnibus sanguineis animalibus: quorum sanguis si planè frigeret, actum sanè esset de spiritibus tantopere celebratis. Ac propterea ad tactus nostri iudicium hæc res neutiquam referenda est. Tu verò, veteris sententiæ tenax, pulmones tam ante quàm post partum, sanguine nutriri autumas: eâ potissimum ratione motus, quòd arteria bronchialis totos pulmones perreptet, sanguinisq; quantum satis est illuc apportet; eodem ferè modo, quo cordi per arteriam coronariam prospectum est. Imò planè consimili; ut nempe exteriora quoque cordis benigno sanguinis foco foverentur. Quid enim, an non satis sanguinis nutriendis pulmonibus per arteriam pulmonariam allabatur, ut aliis quoque à bronchiali vectigalibus opus sit? Num interiora etiam cordis à coronaria victum quæritant, ad quæ tamen

men illius sanguis neutiquam pertingit ?
 Et quamobrem , obsecro , cor & pulmo-
 nes soli , ad *flumen* , quod illos perlabitur ,
 potatum non eant ; perinde atque reli-
 quæ omnes partes ad idem *flumen* , per
 arterias delatum , pitissatum veniunt ?
 Neque in *hepate* res clarior est ; per quod
 sanguis copiosè traducitur , ut illius operâ
 à bile defæcetur : ablato autem prorsus
 sanguine , quod reliquum est obscure
 subalbicat.

Si calor maternus quicquam auxilii Animadv.
 adfert , tum & balneum tepidum respira- 40.
 tionem plurimùm adjuvaret , & aer cali-
 dus , non minùs quàm frigidus prodesset.
 Vasa umbilicalia quod attinet , nè gut-
 tula quidem sanguinis aut alterius hu-
 moris , à matre immediatè ad ea defer-
 tur ; sed sanguis in embryonis corculo
 efformatus , & ad placentam fœtûs (nam
 duplex est , alterâq; ad uterum spectat)
 calefaciendis iis locis pertingens ; per
 venam umbilicalem redux , ad cor denuò
 fertur ; nequaquam autem illius nutri-
 tionem inservit , quæ solummodo per os in-
 stituitur ; delabente nempe intra amnion
 humore illo , quem fluidissimum & ad
 unguem præparatum appellitas : cùm ta-
 men sit merus succus nutritius , per ner-
 vos

vos ad uterum delatus; qui aliter, nutriendæ matri inserviisset. Neque enim duriora ac robustiora corpora, densioribus statim succis nutriuntur: sed ipsamet sui roboris auctores sunt; quemadmodum plantæ robustæ tenellæque, ab eadem pluvîa aluntur.

Resp.

Libenter audio te, Cl. Vir, hoc loco pulchrè philosophantem, nec tamen ausculto. Verùm licèt sententiam tuam non amplectar, elegantiam tamen atque acumen (quæ tibi ferè propriæ dotes sunt) non possum non deosculari. Ac tu quidem tibi constans, sanguinem, cui prius in adultis corporibus nutriendi munus ademerat, etiam in embryone ab eodem officio nunc arces. Ego vulgari sententiæ, tanquam scopulo, affixus, rationum, quæ tibi contrariam suadent, vim, vel nondum video, vel non tantam sentio, quanta mihi commovendo par sit; sive ea sit ingenii mei tarditas, sive hebetudo. Cæterum singula paucis expendam.

Instant.
Philosrat.
in vit. Sophr.
p. 546.

Aloades, postquam Martem in vincula coniecissent, eidem sacrificabant. Tu me similiter, dum argumentorum laqueis irretitum is, dictis delinificis demulces.

Calor

Calor maternus *illud* auxilii adfert, Resp.
quod sanguinem embryonis fluidum præ-
stet, ejusq; calorem tueatur, unde & cir-
cuitus ejusdem quoque promovetur. Quanti
autem momenti hoc sit, in utrisq; cernitur,
tam oviparorum, quam viviparorum fœ-
tibus; idq; à nobis in tractatulo præce-
denti, sub initium satis expositum est, &
alibi non semel, pro re natâ.

Nemo negaverit, calorem vitæ muniis Instant.
exequendis prorsus esse necessarium.
Num autem existimas, sanguinis tempe-
riem atque consistentiam unius diei mo-
rulam tantopere immutari posse? Heri,
dum fœtus in utero permansit, respira-
tione nihil opus erat: hodie, postquam
in lucem prodiit, sine illa non vivitur.

Illud nunc attexam; Quandoquidem Resp.
*embryones non respirant, halitus illi vapo-
résq; qui ab adultorum sanguine, respira-
tionis ope secernuntur (quorum copiam su-
prâ putavimus) intus manentes, & san-
guini commisti, eum fluidiorem efficiunt;
ut modico impulsu facilius circumrotari
possit.*

Scilicet

Instant.

Scilicet instar laternarum chartacearum : quarum lateribus affixæ imagines, à candelæ fumo circumducuntur. Etiam si autem concessero, ejusmodi halitus vaporésq; sanguini Embryonis commisceri, (quod tamen mihi, ob rationes antehac dictas, minùs verisimile videtur : nullus enim in corde calor torridus, sed mitis & comis reperitur; nulla illuc lignorum carbonumve strues, quæ fumosas nebulas eructet) cupiam tamen mihi à te edisseri, quibus adminiculis illi motum sanguinis, pigro aliàs lapsu fluxuri, accelerent.

Resp.

Quòd si idem quoque in corporis habitu contingat (utì mihi verisimile impræsentiarum videtur) illud sanè ad rem eandem non parùm contulerit.

Instant.

Quo pacto id in rem tuam faceret, haud satis perspicio.

Resp.

Jam itaque quod arbitraris hinc sequitur, balneum tepidum respirationem plurimùm adjuvare; non video consequentiæ necessitatem: in embryonibus enim (ut dixi) calor maternus partim respirationis loco est; in adultis, externo calore minùs opus est; & si esset, eorum sanguis fibrosior

fibrosior crassiorque, non tam levi momento impelleretur; quanquam & hic à frigore vehementiore nonnunquam usque adeò congelascit, ut circuitu suo non defungatur. In anhelosis, balnea tepida, ob sublato inde vapores pulmonibus haustos, respirationi magis obstant, quàm tepore suo queant prodesse. Porro calidus aer non, opinor, noceret, nisi is plerumq; esset impurior, ob telluris ἀναθυμίαων solitā copiosiore, similēve aliquam rationem; nec frigidus quicquam faceret ad commodiorem respirationem, nisi plus nitrosarum particularum secum advehere soleret.

Sanguis in *adultis* fibrosior, adeoque, ob crassitiem, ad motum segnior, uberiorem calorem exigeret; quo, ceu stimulo, ad metam festinantius properaret. Nec causam satis idoneam video, cur vapores è balneo sublato, & à pulmonibus hausti, sanguinis impetum sufflamina-
rent; siquidem illi *fætūs* sanguini commisti, ejusdem circuitum adjutabant. Quid si autem ocludatur balneum, relicto solùm ei, qui illo utitur, libero anhelitum ducendi spatio: censēsne sanguinis motum expeditius processurum? Profectò calidus & vaporosus aer eo potissimùm nomine culpandus venit, quòd
nitri

Instant.

nitri virtute destituatur; cujus potiunda ergo, respiratio præcipuè à Natura instituta est.

Resp.

Dispiciamus nunc quid de vasis umbilicalibus statuendum arbitreris. Ac primò quidem à Doctiss. Whartono (lib. de Gland. c. 35.) olim edoctus, nullas inosculationes aut commissuras inter uteri vasa, illaq; fœtus umbilicalia, proindèq; nihil sub specie sanguinis illinc ad hæc deferri, tecum libenter agnosco. Placentam etiam duplicem esse ab eodem didici, cujus altera medietas ad uterum pertineat, ad fœtum altera. Hactenus probè consentimus. At verò sanguinem embryonis tantum itineris per arterias umbilicales emitti, ut solummodo calorem refocillandis iis locis apportet, indèque, relicto quasi stimulo suo, vacuum, nullisq; spoliis onustum per venas remeare, mihi profectò nequaquam vero consentaneum videtur. Calefacit ille quidem ea loca, sed & calefaciendo liquefacit ac fundit humorem à matre exudantem, quò fluidior factus atque spirituosior (ut sic dicam) in venas transeat, sanguini reduci confusus. Placentam nempe colli vicem ac munus obire arbitror, quo succus alimentaris à sanguine materno, per arterias illuc delato, secernitur; eadem ferè arte

arte modòque, quo lac, mammarum ope, ab eodem sanguine separatur. Neque tamen negaverim aliquid spirituosì laticis per nervos illuc etiam appellere. Sed & ille ipse latex è sanguine primùm prolectus est ac delibatus. Non itaque concedo, fœtus nutritionem solummodo per os institui: imò, partem alimenti multò majorem per arterias maternas advehi, mihi (cum Harvæo) verisimilius videtur. Cujus rei fidem facit illa arteriarum, cùm gestationis, tum lactationis etiam tempore, intumescencia (quod à Cl. Needhamo animadversum est) neque enim hoc à menstribus retentis fieri, inde arguitur, tum quòd etiam in brutis animantibus (quibus illa non fluunt) idem contingat; tum quòd in muliere, cui inter lactandum subsistunt menses, vasorum uterinorum amplitudo non aucta reperitur; cùm tamen mammariæ tunc temporis intumescant: manifesto satis argumento, succum alibilem, & quidem copiosum, per arterias illuc deferri.

Dic fodes, quibus spoliis onustus sanguis, longius iter à corde ad calcem emensus, in nobis recurat. Natura, in necessariis operæ non parcat suæ. Succus ille alimentarius, à matre profectus, jam liquidus evasit, & porrò in itinere colli-

Instant.

M

quatur.

quatur. Quod etiamſi abſque calore non contingat, videtur tamen membranarum ope ea res potiffimùm peragi. Videmus enim, piſcem grandiuſculum in lucii alteriùſve piſcis (quibus vix paupertinum calorem conceſſiſti) gulâ hærentem, non ſecus quàm in ventriculo, in mucum paulatim contabefcere. Nec magis ſuccus ille in matris placentâ à ſanguine ſecernitur, quàm lac in mammis ab eodem ſeparatur. Eſt nempe, ut diximus, alterius generis; oportetq; ventriculum ingrediatur, & cor ſubeat, priuſquam ſanguinis naturam induat. Nihil, inquam, à matris placenta exſtillans, ad fœtûs nutritatum per venas umbilicales diditur; verùm omnis ille nutritius humor in *amni* cavitatem depluit, unde ab embryone per os aſſumitur. Aliter enim ſi foret, ſanguis per venam umbilicalem redux, præ illo, qui per arterias fertur, albeſceret. Credebatur quidem olim, chylum, ſimul ac portam hepatis intraverit, iuris municipalis participationem fieri, moxq; in ſanguinem faceſſere. Poſtquam verò ea ſententia exolevit, nequeo cauſam ullam comminifci, cur ſuccum nutritium, à matre depromptum, unà cum ſanguine ad *hepar* deferri, tam præfractè volueris. Condonandum quidem

dem clarissimo *Harvæo*, si *loca avia*, nulliusq; antè trita solo peragrans, alicubi cespitaverit. Ait nempe, *carneam molem in bisulcis animalibus spongiosam esse, ac, favi instar, infinitis acetabulis constare; eadèmq; mucoso albumine repleri: (quod quidem verissimum est) atque inde vasorum umbilicalium fines nutrimentum haurire, quod in fœtum transferant; quemadmodum in jam natis animalibus, venarum mesentericarum ramuli, per intestinorum tunicas diffusi, ex illis chylum absorbent.* Istuc verò nemo hodie concesserit; postquam constitit, chylum omnem in vasa lactea, non autem immediatè in venas sanguiferas, transmitti.

Quod autem de arteriarum *intumescentiâ* subnectis, speciem magis solidæ rationis, quàm vim, obtinet. Quod enim *mulieri, cui inter lactandum menses restitant, uterinorum vasorum amplitudo non aucta reperiatur; fit id, quia à lactis ubertate sanguinis penus defraudatur.* In mammis verò arteriæ plusculum tument, quòd à lactis copiâ venæ retroduces coarctentur. Idèmq; in hæmorrhoidibus, atque ophthalmiâ usu venit, ob denegatum sanguini solitum transitum; quòd vasorum orificia, à vicinis stagnantibus humoribus, vel comprimantur, vel

oppleantur, adeoque sanguis ex arteriis in venas commodè remeare nequeat. Non autem intumescencia hæc documento est, uberiores sanguinis proveniunt tunc temporis aliunde in arterias omnes adventare.

Resp. *Quòd verò tu, succum nutritium intra amnion delabi, statuis; utinam nos edocuiſſes, quâ viâ delabatur: est enim nodus ille te vindice dignus, si perſtes in hac ſententiâ.*

Instant. Quoniam id expetis, nolimq; tibi ullum commodum in me claudier, conabor paucis dicere, quid eâ de re ſentiam. Quemadmodum plantarum ſemen terræ, ſic in animalibus, conceptus utero mandatur. Atque ut illuc germen proprio ſucco, ſive pulpâ adnatâ (in quam radículas ſpargit) alitur; donec, factò jam incremento, abſumptoque ferè domestico penu, rupto cortice, radices ulterius in terram agit, ut inde alimentum neceſſarium quærat: ita pariter conceptus, utero necdum connexus, ſat nutrimenti apud ſe habet, unde initio ſuſtentetur; factâ autem eiſdem penuriâ, formatoque jam foetu, Chorion (ultimum illius tegmen) fibras ſuas carneas, ſive carunculas, utero
matris,

matris, ceu terræ, ingerit ; ut inde succum sibi alimentarium depromat. Nimirum per utrunq; cornu (de *vaccino utero* nunc loquor, utpote conspectu clariore ; éstq; ferè par ratio in cæteris) plurimæ glandulæ, sive carneæ moles, placentularum vicem obtinentes, & substantiæ teneritudine testiculum agninum ferè referentes, sparsim disseminantur : quæq; inter illas à fœtu occupantur, intumescunt adeò, ut crassitudine suâ ovi gallinacei dorsum facilè æquent ; multisq; cavernulis, sive cotyledonibus donantur ; quas totidem carunculæ, sive papillæ perforatæ, è *Chorio* oriundæ, subeunt : dum aliæ glandulæ, quas carunculæ illæ non adeunt, exiles & strigosæ remanent, vix pisi aut coriandri seminis magnitudinem excedentes. E glandularum itaque illarum spongiosarum ac tumentium acetabulis, *Chorii* papillæ concavæ succum nutritium (non autem sanguinem, uti olim creditum) exhauriunt, quem mox in *Chorii* atque *Amnii* intercapedinem deponant. Inde verò mox succus iste per *moleculas*, sive *verrucae* molles, exiguas, albidas, subrotundas, *amnio* passim innatas, inq; illius parte inferiore plusculum protuberantes ; pérq; tenues & oblongas hiantes papillulas, ubi

Plutarch. de
placit. Phi-
losoph. l. 5.
c. 16.

In Diatri-
ba.

Anat. l. 1.
c. 31. pag.
366.

idem *amnios* funiculum umbilicalem am-
bit, transcolatus, in *amni* cavum delabi-
tur. Idq; ita fieri, digitorum levi com-
pressu facilè conspexeris. Ac propterea
Democritus & *Epicurus*, fœtum non so-
lùm per os nutriri existimârunt; sed &
utero, in eam finem, *ubera* attribuerunt:
fortè *asperitates* & *tubercula* jam dicta
mammarum nomine appellantes, quòd
inde lac tam promptè emulgeatur. Malè
itaque discrimen instituisti inter liquo-
rem albugineum, per hepar uterinum
transudantem, & humorem purissimum
in *amnio* contentum. Succus enim la-
cteus, qui in *amnio* reperitur, priùs ex
hepate uterino defluxerat. Nec causam
ullam comminisci queo, cur humoris hu-
jus vicinitas, respirandi necessitatem ma-
gis tollat, quàm *sessio in balneo*.

Interea tamen venæ nullam huic ope-
ræ opem adferunt. Nutritur fœtus in
utero ante nata vasa umbilicalia; aut
saltem priùs, quàm illa longitudinem
eam indepta fuerint, quâ ad placentam
uteri pertingere queant.

Argumenta autem Cl. *Diemerbroeckii*,
quibus probatum it, fœtum umbilicali
quoque sanguine nutriri, haud magno ne-
gotio diluuntur. Primò, Nego enim,
vasa umbilicalia in uteri placentam aliter
inferi,

inferi, quàm prout *Chorii* carunculas comitantur. Nihil verò sanguinis materni in ea transfertur; imò nè comprimendo quidem placentæ *cotyledones*, quicquam inde sanguinis emulseris; sed exstillat solum lacteus humor; qui in *papillarum cavitates*, ut diximus, non autem in *venas umbilicales*, trajicitur. Secundò, Haud plus sanguinis per venam umbilicalem è foetus placentâ refluit, quàm illuc per utramq; arteriam delatum erat. Tertiò, Potest foetus æquè commodè paulò ante partum per solum os nutriri, atque statim post partum id fieri certò constat. Præcipuè cùm notum sit (si id alicujus momenti fuerit) utrobq; tam in foetu, quàm in adulto, chylum, per ductum thoracicum translatum, sanguini per subclaviam remeanti commisceri.

Denique (quicquid tu dixeris) plurimum interest, quo nutrimento quodq; animal, sive speciem, sive robur, sive ætatem spectes, utatur: neque enim omnibus omnia convenire, tam ratione, quàm experientiâ docemur. Plantæ tenellæ, si cælum inclementius fuerit, injurias tempestatum, cum noxâ suâ, persentiscunt; quas robustiores etiam sentiunt, sed faciliùs ferunt, atque illæse. Nam pro tempestatibus anni

Resp.

mutatur nutritius plantarum apparatus. In eâdem pluviâ datur alimenti delectus, atque illud per cuiusq; plantæ poros adigitur, quod commodius transmitti potest; interimq; dum transmittitur, transmutatur. Idem in animalibus usu venit. Cavemus itaque, nè cibis densioribus infantum corpuscula nutriamus (si modò illi nutrimenti loco habendi sint) Naturâ monstrante viam—— quæ mensam purissimam, escâsq; summo ingenio præparatas embryonibus apposuit; quas, dum grandescunt illi, pari gradu, similiq; arte curavit immutandas.

Instant.

*Costæus de
univers.
stirp. nat.
l. 7. c. 9.*

Est, fateor, alimentorum, pro cuiusq; naturâ, habendus delectus; neque omnibus pariter idem victus convenit. Ideoque iis, qui teneræ constitutionis sunt, cibus εὐχολῶς, boni succi, & concoctu facilis congruit. Estq; id etiam plantis commune: ac propterea adianthum, tenuissimarum stirps tota partium, tenuissimis, purissimisque gaudet fontibus. Olera verò, quæ impurioris sunt substantiæ, sordidiore quoque magis adjuvantur alimento; quare & permistâ fimo aquâ, & post pluvias, etiam alioqui fecundissimas, fluvialibus irrigari aquis desiderant, utpote quæ pinguius præbere alimentum soleant. Non tamen

tamen id tantopere à pororum vario dimensu usu venit, quàm ab *Archæo*, sive principio interno, cuncta diversimodè modulante: cujus operâ (ut verè prædicas) succus, dum *transmittitur*, *transmutatur*.

Putavit quidem *Harvæus*, foetum in utero primùm per vasa umbilicalia, deinde per os nutriri; at certissimum videtur, embryonem, etiam ab initio, humore solùm intra *amnion* collecto, per os ali.

Animadv.
41.

Ego verò Cl. Harvæi vestigiis adhuc insistendum arbitror (utì vidisti) interim te sequi paratus, quandocunq; contraria sententia tam mihi manifesta fuerit, quàm ea tibi certa videtur.

Resp.

Quì possit foetus ab initio per vasa umbilicalia nutriri; cùm, existente tunc copioso lacteo humore, vasa illa necdum extructa sint; & confecto demum hepate uterino, illius refocillandi ergò, illuc vorsum crescendo prorepant? Quamobrem verisimilius videretur, eundem jam formatum, & grandiusculum factum, per ea vasa primùm ali: quod tamen non fieri, satis, opinor, jam dictum est.

Instant.

Miror

Animadv.
42.

Miror te *Alcmæonis* sententiam amplecti, nutritatúmque ex parte per cutim fieri posse, arbitrari! Ita mulieres aliquando (teste *Dominico Sala*, de alimentorum rectâ administratione, *cap. 28.*) ut gravidas à periculo abortûs vindicent, imminente propter nimiam abstinentiam, à cibo; externæ ventris regioni cibum optimum benéque præparatum, in modum unguenti applicant; credentes, posse nonnihil ab internis partibus attrahi, quò in extremâ penuriâ alantur. Cùm tamen cibus corpori nutriendo inidoneus sit, nisi in ventriculo præparetur, & ab inutilibus segregetur.

Resp.

Ubiq; facundus, hic etiam facetus es, Digniss. Vir. At ego nec Alcmæonis sententiam, neque Salæ tui mulieres illas, aut ullas, amplector; proindeq; miror magis te, ex tam levi indicio, hoc de me suspicari! Verùm neque tu inficias iveris, opinor, aliquid per cutim in vasa capillaria transire posse, adeoque sanguini commisceri. Credo te (in praxi Medicâ feliciter ac diu occupatum) fortuunum usum non raro imperasse; (putà, dum scirrhusis tumidisque abdominibus opem adferres) dubitâsne igitur, an aliquid eorum per cutim in vasa sanguifera penetret?

penetret ? Neque enim sicca, licet calidissima, par beneficium allatura sunt (nè illud soli calori imputandum existimes) nec fomenta poros partium solummodo recludunt, ut halitibus pateat exitus ; nonnulla enim exterius applicita (v. gr. allium, aliâq;) odore suo per corporis habitum insinuato, atque in ipsum os transmissio (ut gustu etiam sentiri queat) hanc rem in adultis quoque fieri posse declarant ; quantò magis illud in embryonum corpusculis concedendum est, in quibus omnia tantò molliora sunt, ac teneriora, magisq; pervia ?

Jocularis tua responsio plus condimenti in se habet, quàm pulpamenti : etiamsi enim non diffitear, ab humidorum fotu cutem, eiq; subjectas partes aliquantùm relaxari, ac tenerascere ; ipsosq; ungues inter sudandum mollescere ; atque etiam allii succum cutis spiracula subingredi : non tamen concessero, cibaria, corpori forinsecus admota, ejusdem nutritioni inservire : non magis certè, quàm arbo-rem, humectis linteis circumvolutam, uberiores fructus producere. Nimirum, ut dixi, oportet cibus in ventriculo coquatur, sive tabescat, priusquam possit subtilia vasa ingredi, atque in alimentum faceßere.

Instant.

Simile

Anat. plant.
pag. 62.

In Selenar-
chia.

De respirat.
c. 5.

Simile quid (inquit Cl. Malpighius) in animalibus fœtibus accidere putabat Alcmaeon; quod nostro etiam seculo in lucem revocatum vidimus. Per cutis enim poros ichoris portionem subingredi verisimile est: eamq; miscelam, quæ in vena cava & pulmonibus celebratur in infantibus extra uterum, cutaneas venas subintrans humor cum refluo sanguine molitur. En tibi præclarum suffragatorem! Quid autem jugi ac laboriosâ pulmonum subactione opus erat, cum in venis, refluyente pedetentim placidèq; sanguine, idem contingat? Ita pariter ingeniosissimus Vir Cyrano Bergerac facetè finxit, Lunæ Incolas halitibus, è coctis carnibus effluis, narèsq; & cutem subeuntibus, nutriri. Eandemq; ob causam, ait, Cocos, etiam apud nos, inter culinæ nidores sæpe diuq; versantes, communiter pinguescere; licet cibis (quàm alii homines) paucioribus vescantur. Sic in Timæo legimus, Spiritum, ore efflatum, expellere aërem circumfusum corpori; & quòd is aer nihil vacuum reperiat, subire illum per raras carnes, ut concalescens deinceps effletur: sicq; continuè inspirationem atque expirationem fieri. Quod ab Aristotele meritò reprehenditur.

Pufillo

Puſillo foetus corpori parum ſanguinis Animadv.
ineſt ; adeoque cum adulto proportione 43.
reſpondet, ut utroque par reſpirandi ne-
ceſſitas incumbat.

*Non eſſe parem utroque reſpirandi ne-
ceſſitatem, experti novimus ; & ſi par
eſſet, utroque proculdubio reſpiratio pariter
contingeret : neque enim (quod dici ſolet)
Natura deficit in neceſſariis. In embryo-
nibus autem reſpiratio tam neceſſaria non
eſt, ut commoda non ſit, imò non tuta, ac
nè quidem tolerabilis fortasſe ut plurimum
foret.* Reſp.

Id volui ; foetus exilitatem non ob-
ſtare, quò minùs ad ſanguinis circuitum
impulſore aliquo opus ſit. Is autem eſt
motus cordis : cujus operâ ſanguis inibi
aſtuans, perpetuiſque gyris circum corpus
ambulans, conſueta loca reſiſit, repetit
reſiſta : idque diu, antequam pulmonum
aliarumve partium vel rudimentum ali-
quod conſpicitur : uti in formatione
pulli deprehenditur. Tibi verò, in jam
nato infante, id munus *pulmonibus* tri-
buere placuit : nondum tamen rationem
ullam attuleras, cur iidem in foetu ocioſi
degant, nec par reſpirandi neceſſitas
utroque

Instant.

De motu &
usu pulmo-
num.

utrobiq; incumbat. *Alexander Maurocordatus* quidem pulmonum motui tantopere favit, ut fœtum in utero ope pulmonum *matris* respirare crederet. Scilicet, etiam in ovo ! Hem cor *Hippocratis*, hem jecur *Galen* ! Verùm te dicentem audiamus, videamúsque, quibus argumentis sententiæ tuæ autoramentum quæras.

Resp.

Vis, ut rationem aliquam sententiæ meæ comminiscar ? Age itaque, quod mihi nunc in mentem venit, adjungam, quòdque fortè omnino contemnendum non est. Respiratio, uti nôsti (præsertim verò si vehementior illa fuerit) magni moliminis opus est, neque illud sine cerebri influxu, multorúmque nervorum ope peragitur; cerebrum verò nervosúmque genus in embryonibus admodum tenera sunt atque imbecillia, proindeque tanto muneri obeundo imparia. Postquam autem roboris plusculum ac firmitatis illis accreverit, paulatim idonea fiunt, ut huic operi se accingant; tandémque inter nascendum, multis concurrentibus causis, (quarum nonnullas, &, opinor, præcipuas, in solvendo hoc problemate attigimus) fœtus respirationem primò tentant ac moliuntur, eâque postea per totam vitam gaudent. Ut omitтам dicere, si embryones respirarent, illos

illos à strangulationis periculo nunquam immunes, aliisque morbis magis obnoxios futuros, qui à læsis partibus spiritalibus originem ducunt. Optimo itaque consilio comparatum est, ut fœtus non prius aurâ vescatur æthereâ, quàm luce etiam fruatur. Verùm in his rebus ἐν γὰρ ζῳὸν δυνάται, καὶ μαρτυροῦμεθα.

Respiratio quidem vehementior ac sublimis, aliquanti moliminis opus est: non majoris tamen, quàm ad fodicandum cubitis, pedibusque calcitrandum requiritur; quod fœtibus factitare solenne est. Neque cerebrum ac nervosum genus in embryonibus mox nascendis, magis tenera atque imbecillia, quàm in jam primum natis, conspiciuntur. Imò verò nec ad eam rem eorum auxilio magnopere opus esse arbitror: spirituum enim illud ministerium jam antea explosimus. Credo etiam, cum Aristotele, respirationem liberam & lenem, esse motum naturalem, & à corde dependere. In nobis quidem est (ob loquelæ præsertim diversitatem) respirationem modulari; eandem verò diu suspendere, in nostra potestate haud situm est. In syncope vix perceptibilis est respiratio; quæ tamen in apoplexia manifesta est, & cum stertore. Quoniam
illic

Instant.

3. De part.
anim. c. 6.
& de respi-
rat. c. ult.

illuc cor torpet, & à pulsatione omni propemodum feriatur; adeoque sanguis non nisi ægrè in pulmones adigitur: in *apoplexia* autem, radix mali est in cerebro; oriturque potissimum ab illius plenitudine & infarctu. Deberet autem Natura in *syncope* (modò rerum suarum satageret) spirituum ingens agmen pulmonibus laborantibus opitulatum mittere: & in *apoplexia* necessum foret, omnem eorum com meatum intercipi. Nec satis video, unde majus *strangulationis*, *aliorumque morborum* periculum immineret, si embryones, nondum viscentes luminis oras, *æthereâ aurâ vescerentur*: præcipuè cum constet, pullos intra putamen ovi pipillare; foetumque interdum in utero vagitum edere.

Certè in hujusmodi disquisitionibus, conjecturâ solum utimur, tanquam in re creperâ; cavendumque est, nè murem farinâ aspersum habeamus pro domino pistrini. Verissimum quippe est illud Scaligeri; *nos in luce tenui caligare; in mediocri, cæcutire; in majore, cæcos esse; in maximâ, insanire.*

Exercit.
131.

Animadv.
44.

Intelligere nequeo, quomodo radii longè liberiùs *oleum*, aut *terebinthinam*, quàm aërem pertranseant: si modò a-
quam,

quam, vitrum, aut simile quid permeare dicendi sint; quod equidem haud libenter concesserim.

Cur autem non concesseris, & quidem libenter, non intelligo; cum ejusmodi corpora, ob hanc ipsam rationem, diaphana sint, ac dicantur, quod per illa radii transmittantur, & quaquaversum permeent. Agnoscis, opinor, radiorum, quam vocant, refractionem; quæ, quomodo fieri possit, nisi illi per diversa media trajiciantur, ego certè neutiquam videre possum; nisi fortè tu aliunde novam aliquam lucem accendere queas. Quod si vel scirem, vel conjecturâ saltem possem assequi, cui hypothesei insistendum arbitraris, ad solvenda commodiùs hoc genus phænomena, anniterer aliquid in contrarium comminisci, nisi mihi etiam arrideret; nunc autem non libet hâriolari, &, quod dicitur, ἀσύντα τοῦ ἐν ἐν.

Resp.

Quænam sit vera pelluciditatis causa, explicatu perquam arduum censeo. Materia enim, qualitatésq; corporum diaphanorum adeò inter se dissimiles sunt, ut difficile omnino sit, commune aliquod transparentiæ principium astruere. Nam si à perfectâ misturâ, partiûmve consimili naturâ oriretur; aurum fanè deberet esse

Instant.

N

maximè

maximè translucidum: si ab *aquæ* præpol-
lentiâ, *glacies* faciliùs lucem, quàm *crystal-*
lus transmitteret. Si verò ab *aëris* copiâ
id contingeret, spongia, pumex, suber, &
similia maximè perlucere; & *talcum*,
quamvis densum ac terrestre sit, tamen
visui per medium sui transitum præbet.
Plurimi ad *pororum* in rebus diaphanis
rectitudinem confugiunt; quasi corpora
visui impervia sint *σχιλιοπέρα*, obliqua
foramina obtineant. Sic *Menjotius*: *Dia-*
phanum, propriâ quidem luce destitutum,
propter *ὀδυώελας τῶν πόρων πλέεας καὶ μέ-*
23. probl. 8. *γας*, ut loquitur Aristoteles, *inanium iti-*
nerulorum rectitudinem, copiam, & magni-
tudinem, transmittit irrepentem lucem.
Nempe ad mentem *Lucretii*:

—Vox per flexa foramina rerum
Incolumis transire potest, simulacra re-
nutant.
Perseinduntur enim, nisi recta foramina
tranant;
Qualia sunt vitri, species quæ transvolat
omnis.

Attamen radii, in fictitios illos tubulos
sive poros rectos vitri crassioris obliquè
incidentes, non permearent ipsos, sed
potiùs arietarent in latera, multifariâmq;
reflecte-

reflecterentur ; siquidem idem est angulus incidentiæ & reflexionis. Quinetiam rimula in effracto vitro haud translucet, licet in eâdem patentior rectiorq; videatur transitus. Imò verò, in tenebricoso loco versanti, subitò oblatum lumen (etiam clausis palpebris) facilè percipitur. Quin ipsi digiti nostri pellucet, si modò illos lucernæ propiùs admoveas : & venarum cærus color trans cutem conspicitur. Cùm tamen recti ejusmodi meatus in cute effingi nequeant.

Itaque satius fuerit, *pelluciditatis* causam ad corporis diaphani *texturam*, motumq; continuandi aptitudinem referre : quâ sit, ut particulae, à radiis agitatae, eundem inter se ordinem, citra conturbationem ullam, servant ; aëremq; in opposito latere situm similiter percutiant. *Refractio* autem contingit, quando, propter obliquam in medium *diversum ac contiguum* incidentiam, motus eatenus continuatus interrumpitur, atque aliorsum deflectitur. Ad eundem ferè modum, quo (navi vento remisve actâ) aqua, clavo impingens, proram in partem contrariam detorquet.

Vin' hoc dicam apertiùs? Radii solares (sintne flammea progenies, ab ardentis Solis globo profiliens ; an solùm æther

ambiens, à rapidissimâ Solis rotatione ictus, & quoquoeversum similia corpuscula ad longè remota spatia propellens; non libet jam anxie inquirere) in objectum densum atque opacum impingentes, ob turbatum in illo partium ordinem, motum suum haud propagant; verum resiliens, geminatum calorem producant. Idem verò in corpus pellucidum (puta *vitrum*) incidentes, à superficie quoque illius aliquantulum reflectuntur; sed & eadem operâ motum consimilem eidem impertiunt; quo fit, ut particulæ aëris tenuiores, alteri lateri incumbentes, eodem motu, adq; eandem normam cieantur: ut adeò perinde ferè oculum videntis feriant (licet debiliùs aliquanto) ac si nihil omnino fuisset interpositum. Ideòq; verè à *Casalpino* dictum: *interminatio luminis, perspicuitatis est causa; terminus autem, coloris.*

*Quæst. Peri-
pat. qu. 8.*

Nam si negotium hoc rectâ pensamus viâ, res in *auditu* consimiliter ferè atque in *visu* peragitur. Aer vitrum non penetrat; & tamen sonus (qui est ictus aer) foris editus, intra cubiculum, fenestris vitreis munitum, exauditur. Idemq; (quanquam obtusiùs) contingeret, etiamsi camera, in qua sis, denso *pariete* circumdaretur; modò tamen sonus fuerit vehementior.

hementior. Nempe vitrum, aut paries
 motus ab externo aëre, interiorē simi-
 liter percellit. Ita pariter sonus, in *trabe*
 longiore etiam leviter percussâ, ad alte-
 rum extremum exauditur. Si tamen
 nodus grandior intercesserit, aut quis-
 quam trabi infideat, aliterve tangat,
 motus is plurimū interturbatur. Nam
 cui loco motus primulū imprimitur,
 idem protinus inde recto filo ad trabis
 finem vividè pertingit; ad latera verò
 non nisi languidè atque undulatim pro-
 pagatur. Sic quoque *cymbalum* æneum,
 à globulo intus latitante percussū, mo-
 tu suo tremulo vicinum aërem agitat,
 eundēq; ad aurem propellit. Similiter
campana, quoquo modo icta, sonum de
 se fundit: qui, paulatim cessante motu,
 sensim definit: eadem autem utcunque
 mota, imposito mox digitulo, illico con-
 filescit. Et *cyathus vitreus*, rimulam ali-
 cubi nactus, ob præpeditum liberum mo-
 tum, rauco & inamœno strepitu resonat.
 Imò certè si *arenulis* solummodo obfitus
 fuerit, totidem quasi nebulis obfuscatur:
 quia motus directus atque ordinatus in-
 ibi intercipitur, fitq; veluti vorticosus;
 qualis *pelluciditati* adversatur. Ideoq;
 plurimū hallucinantur, qui existimant,
Sonum nihil aliud esse, quam qualitatem,

ortam ex aëre vel aquâ, solidorum corporum subitâ & vehementi concussione percussis & fractis, nervumq; auditorium, mediante aëre insito, moventibus. Quasi verò qualitas aliqua movendo corpori idonea sit. Profectò à solo aëris motu totum hoc negotium perficitur. Neque minùs (ut id obiter dicam) erravit D. Sorel, ubi arbitratus est, nos noctu rectiùs audire, quàm interdiu; quia sonus tunc temporis poros aëris, radiis solaribus depletos, faciliùs perlabitur. Fit enim istuc, quia aer nocte intempestâ, à tumultuantium hominum motibus non interturbatur: non autem, quòd aëris meatus interdiu à radiis solaribus oppleantur adeò, ut speciebus audibilibus vix pateat transitus.

Science universelle,
tom. 2. pag.
30.

Tom. 3. pag.
44.

Neque sanior videtur sententia Gassendi: Noctu, inquit, voces magis sonoræ sunt, & simul cum magnitudine claritatem meliùs conservant. Motus enim fit per inane, quod interspersum est corpusculis, seu moleculis aëris, quæ sunt ex atomis contextæ: quapropter dum interdiu est calor, & moleculæ hæc rarescunt (quod tamen sine novis spatiis inanibus fieri nequit) diffundunturq; atomi; intercepta illa inania spatiola angustiora necessario fiunt. Dum verò noctu viget frigus, & moleculæ compri-

comprimuntur, constipanturq; atomi, fiunt patentiora. Inde fit, ut progressa interdum vox per dilatatum aërem, & incurrens in multa creberrimâq; corpuscula, aut obtundatur penitus, aut discerpatur, & multum varièq; elidatur deteraturque: at noctu, progressa per liberum à corpusculis intervallum, pleno, expedito, & inoffenso cursu ad auditum perveniat; & una cum celeritate, claritatem quoque, & distinctionem servet. Quasi scilicet, præter ipsius aëris motum, qualitas aliqua, aut corpus aliud, inania illa intervalla perreptans, auditus causa sit! Nec melioris farinae est illud Menjotii: Per noctem melius audimus; De Mydriasi. non tantum ob silentii altitudinem, minoremq; sensus distractionem; sed maxime, quod nocturnis vaporibus paululum spissatus aer sonantiores voces reddat. Unde etiam post diurnas ævæ ejus distinctior sonorum auditio, pluviam nuntiat propediem affuturam. Nempe existimat, refractionem, in auditu quoque, locum habere. Omnino verò ridiculum est, quod Antonius Diogenes, apud Photium, narrat, La Mothe, tom. 2. pag. 682. homines Villæ cujusdam in Iberia, non interdum, sed noctu solum cernere.

Dum Le Maire orbem terrarum obnavigat, oborto fortè prope novam Guineam terræ-motu, nautæ plurimum con-

Purchas
Pilgrim.
part. 1. l. 2.
p. 105.

Theodorus
Moretus de
æstu maris,
c. 18.

Dialog. de
Sanguine.

terrâ, relictis stratis, pavidî per foros
cursitabant; metuentes, navem *brevibus*
allisam præsens periculum portendere,
sêq; mox Neptuno inferias soluturos:
cû tamen, emissâ bolide, fundum ne-
quirent attingere. *Constat etiam, in*
terræ-motibus Italiæ, per Mediterraneum
navigantes, motum terræ percepisse in ipso
mari. Tantum nimirum valet partium
copula, motûsq; continuitas. Ideôq; ri-
dicula est Joan. Carvini sententia, quâ
existimat, *mediam Zonam esse habitabilem,*
quod in eâ parte Sol ad motum Universi
velocissimè rapiatur, adeôq; ipsius radii
altiùs imprimi nequeant.

Radios verò ipsos corpora diaphana
non permeare, hinc quoque evincitur;
quia, si Soli objeceris phialam rotundam
aquâ illimi, aut aceto destillato plenam,
res combustilis, in debitâ distantia inde
remota, accenditur. Quod profectò non
fieret, si radii ipsi aquam pertransirent;
siquidem in eâdem (utpote frigidâ) extin-
guerentur. Et certò constat, vitra ustoria
posse etiam ex glacie confici. Acicu-
la, aut tenuis ferri ærisve bacillus si
flammæ admoveatur, calor digitos te-
nentis citiùs multò urit, quàm si ligni
frustulo idem facias; cû tamen ferrum
ligno densius sit, paucioribûsq; meatibus
scateat.

scateat. Non itaque ab ignis per poros transitu hoc evenit ; sed à motûs progressu, qui in arctè compactis corporibus facile perpetuatur.

Verùm ut rem hanc penitiùs paulò introspiciamus ; opinor , visum ad hunc modum fieri. Res quæque cremabilis (*candelam* puta) dum flammulam de se spargit , continuato eodem rapidissimo motu agitât particulas aëris tenuiores, eadémq; sibi proximas , continuato ductu , ad circumposita objecta momento protrudunt ; quæ inde similiter ad oculum resilientes , pro vario objectorum schematismo , sive figuratione , eundem pariter diversimodè afficiunt. Corpora nimirum , quæ intuemur, plurimis minimis variisq; *acetabulis cavernosis* , atque *asspredinibus* sive *protuberationibus* donantur ; radiiq; citiùs ab his , quàm ab illis, ad oculum reperiuntur. Idémq; ferè in *visione* usu venit , quod in *auditu* , à chordarum (in testudine) ulteriore aut citiore interceptione , deprehendimus. Et quemadmodum à *fidium* diversâ *crassitie*, ac *longitudine* , modulatio quoque varia procedit ; sonûsq; magnus, parvus, acutus, gravis, gratus deniq; aut ingratus ad aures appellit : ita similiter radii à diversis objectis (prout nempe
variis

In Diatri-
ba.

variis *cavitatibus* atque *prominentiis* constant) reperiuntur, oculos vel suaviter demulcent, aut graviter feriunt, aut acriter lancinant : eadémq; hæc discrimina *colores* appellamus ; possintq; commodè ad *sonorum* modulos exigi. Sic corpus album, quoniam (ut, post *Gassendum*, rectè mones) ex *bullulis* construitur ; radios circumquaq; æqualiter reverberat, eorundémq; unità vi oculum acriter perstringit : dum objectum *nigrum*, ob variam illorum huc illuc intra cavernulas reflexionem, pauciores radios remittit : óbq; eandem turbatam partium texturam, nullum corpus pellucidum invenias, quod *nigrum* sit. Quippe nigra corpora, ut dixi, aspera sunt, & inæqualia, adeóq; ad motum rectum atque ordinatum ineptiora ; ac propterea etiam à radiis solaribus, convexi perspicilli ope, faciliùs accenduntur. *Varietas* autem illa incidentiæ, quæ à rebus diversimodè coloratis oritur, facit, ut radiorum influxum (sive motuum assultus) minore cum molestiâ (imò interdum cum voluptate aliqua) persentiscamus ; cùm alii citiùs, alii tardiùs in oculum incurrant : dum in *albedine* id confertim ac conjunctim fit ; deéstq; adeò vicissitudo illa, quæ oculum gratè permulcet.

Hanc

Hanc partium posituram si immutaveris, prodibunt illico novi colores. Sic *crystallus*, si intra cineres calidos paulisper detineatur, perspicuitatem suam irrepabiliter amittit. Et tamen *plumbum* (res densa admodum & opaca) si vehementi igne urgeatur, transit in *hyacinthi* quandam speciem valde tralucensem.

*Viginere
du feu &
du sel, pag.
251.*

Aqua etiam *fervida* minùs visui pervia est, quàm *frigida*; ob partium scilicet, à calore, turbationem, vaporùmq; permissionem. Eadem quoque, ex se *perspicua*, solâ in *nivem* coagulatione opaca redditur; ac solâ rursus in aquam solutione, *perspicua*; ob commutatum partium situm. (*Anaxagoras* itaque sophismate usus est, cùm huic propositioni, *albam esse nivem*, opponeret hanc, *nivem aquam esse concretam, aquam autem esse nigram*; igitur & *nivem esse nigram*.) Et *glacies*, pellucida cùm sit, comminutione in pulverem, opaca evadit. Ad hunc ferè modum confiunt vitra crispa sive undulata, quibus Vicinorum ædes fenestrantur; nè, quid in proximo agatur, perspiciant. Per ea enim tenui ac malignæ luci transitus conceditur; nequeunt autem, quid foris contingat, ullo modo dignoscere: ob perturbatum nempe pectinum ordinem; quorum rectitudo pelluciditatis vera,

*Gassend.
tom. I. pag.
380.*

*Sextus Empiricus
Pyrrh. hypot.
pot. I. I.
c. 13.*

vera, ut opinor, causa est.

De anim.

brut. p. 205.

Willisus credidit, lucem & colores inde fieri, quod particulae quaedam sulphureae, ultra flammæ ambitum protractæ, alias nitrosas in aëre consciscant, ac leviùs accendant, proindeq; flammam tenuissimam, nempe lucem, producant. Scilicet, ut pulvis nitratus, adhibitâ scintillulâ, vicinum alium inflamat. Atqui hoc pacto metus esset, nè totus circumcirca aer incendio corriperetur. Fit autem istuc solummodo (ut jam sæpiùs dictum) ob motûs, in aëre semel coepti, continuationem. Nimirum *luminis* ratio se habet, perinde ac si quis omnes testudinis fides plectro vel digito tractim continuatôq; ictu vibret: *colorum* verò ratio, iisdem fidibus, diverso digitorum compressu variè interceptis, comparari potest. Ideôq; procul à vero aberrat *Thomas Bartholinus*, ubi ait: *Lumen nivibus insitum, candoriq; splendenti commistum, insigni documento promovet æmula stellarum figura, quam sæpe in nivibus cum stupore observavimus, ut cadentes cælo stellas diceret.* Quasi scilicet stellæ figuram illam radiantem naturaliter obtineant, quam rutilantes præ se ferunt. Nix certè eâ formâ constat, quia sale nitroso abundat. Neq; *ibid. p. 74.* minùs hallucinatur *Willisus*, cùm putat, lucē

luci & aëri figuras varias ab objectis imprimi. Atque ad eandem mentem Gas-
sendus : Cum oculus , inquit, ictero labo-
 rat ; quâ fieri potest , ut omnia conspecta
 lurida appareant ; nisi quia imagines , in
 ipso sui in oculum appulsu , tinguntur ; aut
 tinguntur etiam extra oculum , dum luroris
 corpusculis simulacrisve , quæ ex oculis pari
 ratione prodeunt , incurrunt ? Sic enim
Lucretius :

Lurida præterea fiunt, quæcunq; tuentur Lib. 4.
Arquati, quia luroris de corpore eorum
Semina multa fluunt simulacris obvia
rerum :
Multaq; sunt oculis in eorum denique
mista,
Quæ contage suâ palloribus omnia tin-
gunt.

Est autem error popularis , credere , iis
 (qui morbo regio laborant) objecta om-
 nia colore flavo tincta conspici ; siqui-
 dem tunica cornea vasis sanguiferis,
 adeóq; & sanguine, destituitur ; cui soli
 bilis ista commiscetur : omnisq; illa ap-
 parentiarum diversitas , à solo motuum
 discrimine promanat.

Sentio autem me nimium à littore re-
 cessisse : quamobrem

Vela

Georg. 4.

*Vela traho , & terris festino advertere
proram.*

Utque rem omnem in pauca contra-
ham ; censeo , radios , à re visâ in ocu-
lum reflexos, ferire pupillam ; motumq;
in hac excitatum , ob vicinum humorem
aqueum (qui illi duntaxat *contiguus* est,
motumq; propterea nonnihil interrup-
pit) ad latus refringi ; quod iterum ite-
rumq; in *crystallino* & *vitreo* contingit :
demumq; motum hunc tunicam *retiformem*
impetere ; indeq; ad nervorum ori-
ginem , sive animi sedem pertingere.
Tunica autem *retina* haud in eum finem
extructa est , quem *Æmilius Parisanus*
lepidè somniavit ; ut nempe imagines &
simulacra rerum ad eum modum captet,
quo pisces in mari fluviisve *rete* capiun-
tur. *Questo nervo optico, inquit, doveva
dilatarsi, abbracciando le parti acquee, e
toniche; e come reticello (così bene si chia-
ma) per pigliar tutte le specie, che quinci e
quindi guizzano in queste acque, vetri, e
cristalli, per vederle, e ritenerle alquanto.*
Hem ! agite, ob tam subtile dictum, *δοτε
κερτον, η̄ μετα κερον αλμυκατε.*

Trattato
del Occhio,
è della Vi-
sta, c. 2.

Velthuf. de
generat.

Neque multò sanior eorum sententia,
qui *species in oculos lapsas , pingere in eo-
rum*

rum fundo suas imagines existimant: cum willisus de
anim. brut.
p. 210.
visio omnis solâ motuum, sive impressio-
num varietate peragatur. Ac propterea
φλυαρία mera est, quod de *Tiberio* Im-
peratore, utroq; *Scaligero*, aliisq; narrant,
Eos etiam de nocte vidisse. Non minùs
enim Naturæ legibus repugnat, cernere
absque lumine; quàm moveri rem ali-
quam citra causam moventem. Feles,
noctuæque, vesperi aut noctu venatum
euntes, vel dubiâ crepusculi luce, vel
Lunæ nitore utuntur. In tenebris atris
oculi omnes feriantur. Et licèt illi in-
terdum in tenebris fulgurare, lucémve
de se spargere videantur: fit id solum-
modo, quòd vel à nictatione, aut subitâ
contortione aliquâ, vel digiti frictione,
idem motus humoribus eorum imprima-
tur, qui à forinfecus adveniente corusca-
tione excitari solet.

Quoniam autem intelligere nequis, ut Resp.
ais, vel (quod faciliùs crediderim) intel-
ligere te dissimulas, quomodo radii longè
liberiùs, &c. hanc rem, quatenus eam ipse
intelligo, breviter exponam. Corpora quæ
diaphana sunt, sunt etiam ferè homoge-
nea; in hunc censum referimus aquam,
oleum, terebinthinam, aliâq; innumera:
aer ejusmodi non est, atque adeò multæ, &
fortè

fortè pleræque, illius particulae radios luminis non transmittunt, sed reflectunt; cernitur hoc in spumâ, nive, linteis, serico, chartis albicantibus, item in corporibus duris diaphanisque, quæ in pulverem redacta albescent. Horum enim omnium albedo, non ab ipsis illorum corporum particulis lumen repercutientibus nascitur; sed à numerosis radiorum reflectionibus ab aëris contiguâ superficie factis. Hoc autem inde manifestum est; quod, si aquâ, vel oleo affuso, pulverum istorum interstitia repleveris, illico multum prioris albedinis tollatur, quemadmodum ab Ingeniosiss. Viro D. Rob. Hook optimè observatum est, Micrographiâ suâ, quam (si placet) consulas.

Instant.

Quid magis homogeneum auro, argento, plumbo, Mercurio crudo, aliisque similibus, quæ tamen lucem nullam transmittunt? Aer verò (utî rectè à Gassendo dictum) sive nihil aliud sit, quàm vaporum, aliorumve halituum puriorum contextura, sive absque illis nunquam sit; est omnium nobis familiarium corporum maximè perspicuus: eâque de causâ, prolixitatem maximam requirit, ut videatur speciem opacitatis induere. Tantùmque abest, ut particulae ejus radios luminis reflectant; ut motus earum continuatus sola visionis causa

causa sit ; quemadmodum jam sæpiùs dictum est : nisi particularum aërearum nomine , corpuscula in radiis solaribus volitantia intelligas ; quæ quidem aëri commiscuntur , ab ejus tamen naturâ prorsus aliena sunt.

Miror autem magnopere , te rerum diaphanarum albedinem , non ipsis, sed *radiatorum reflexionibus , ab aëris contiguâ superficie factis* , transcribere. Cum manifestè constet , aquam (suâ naturâ nigrescentem) si in spumam bullulâsve agitetur , albescere ; quòd nempe à convexâ harum superficie , radii expeditè , ac multifariam reflectantur : qui si ab ipso aëre resilirent ; non posset quispiam unquam rem paulò remotiorem intueri : quoniam radii semper à proxima aëris superficie repercuterentur. Et si glacies, aliâve similia , in pulverem comminuta , albescant ; (quâ tamen ratione pelluciditatem suam amittunt) fit illud, quia radii jam à plurimis minimarum particularum lateribus resiliunt. Eorum autem interstitiis postmodum aquâ vel oleo oppletis, de pristina albedine multum deperditur.

Vesiculæ illæ, (quas in ranarum, testu- Animadv.
dinum, viperarum ; & paucorum præte- 45.
rea animalium pulmonibus *duntaxat* re-
O periri

periri autumo) ab exterioris pulmonum membranae laxitate obortæ, nihil habent cum bronchiis necessitudinis aut commercii.

Resp.

Non satis capio mentem tuam: dixisti enim supra, ranarum pulmones meras esse vesiculas, & bronchiis destitui; nunc has vesiculas ab exterioris pulmonum istorum membranae laxitate oboriri vis; ac si præter eas aliquid esset ranarum pulmo: nihil autem aliud esse videtur, si vasa sanguifera, nervosq; fortè excipias. Quid? Nè noster quidem aliud est, licet fabrica multum diversâ. Porro, illud non indignum est observatione tuâ, quod expertus narrat Malpighius. Ligatis (inquit ille) auriculâ & corde (de ranis loquitur) atque ita sublatis motu & impulsu, qui posset à corde in appensa vasa derivari, sanguis adhuc per venas movetur ad cor, adeo ut vasa suo conatu, & affluente copiâ distendat; & hoc per plures perseverat horas, &c. Hoc ille in ranarum pulmonibus aëre turgidulis observavit. Vides, inspiratum aërem sanguinis motum tueri posse aliquantisper, etiam pulsu cordis intercepto. Sed nempe mira est sanguinis ranarum, aliorumq; ejusmodi animalium, indoles: noster ad grumescentiam & stagnationem pronior est. Pulmo-

Pulmones ranarum putativi, sunt meri *folliculi* ; vasis quidem sanguiferis donati, non autem *nervis* , quod equidem viderim : constantq; membranâ duplici ; quarum exterior , utpote laxior, adeoq; in rugas plicatilis, *vesiculas* illas efformat, quas memorabam. Quod verò, ex observatione *Malpighii*, ceu rem novam, narras : sanguinem nimirum, etiam oppressulato cordis ostio , illuc vorsum nihilosecius aliquandiu appropere : id cuilibet intuenti palàm fit : ob motum nempe à corde antea inditum, qui etiam post obitum aliquantisper durat ; ut supra monuimus. Fit hoc autem absque ullo aëris ministerio : quoniam *folliculi* illi , non solum in demortuâ jam ranâ, sed & incolumi eâdem, immobiles quiescunt. Ut adeò aer sententiæ tuæ nullam opem adferat ; nec causa ulla sit, quamobrem ad sanguinis in animalibus diversam indolem confugas.

Instant.

Verum narras. Sanguis non minùs in expiratione , quàm inspiratione , pari semper passu ambulat : nisi alia aliqua in contrarium causa accesserit.

Animadv.

46.

Resp. Bene est. Si autem aëre expirato, per aliquot minuta pulmonum systolen protraxeris; senties te majori aëris haustu statim indigere: quo facto, pulsus etiam nonnihil immutabitur.

Instant. Refarcienda quidem est intermissi officii mora; nisi id sponte nolis, adeoque paulatim ad solitum respirandi rhythmum devenias. Non solet autem (ob suspensum, ad temporis aliquod spatium, anhelitum) cor citatiore aut cunctatiore motu pulsare: quicquid tibi in diversum obtigerit. Quis fit verò, ut interea non tumultuetur cor, nec crebro palpitet, aut syncopen patiatur; utpote tuo illo aëris auxilio destitutum, quo sine, sanguis (ex tuâ sententiâ) per pulmones neutiquam processerit?

Animadv.
47.

Nec densa & compacta pulmonum consistentia, nec compressa vasa, multò minùs horum incurvatio (quæ certè nulla est) sanguinis iter in pulmones præpedit: æquè enim facilè in embryone, atque in foetu recens edito, sanguis aditum moliretur; (eodem quippe momento tum aer, tum sanguis pulmones ingrediuntur) sed fit istuc, quia pulmonibus ab

ab aëre necdum ventilatis , uberiore calore (ut suprà dixi) nihil opus est. Nec sanguis per pulmones ab aëre protruditur ; sed ab impellente à tergo sanguine propulsus , in sinistrum cordis ventriculum, jam partim inanitum, delabitur.

Non satis mihi facit , multòq; minùs problemati nostro satisfacit illa ratio, quam tibi visum est huc in medium proferre : vix enim vel me ferres , opinor, hoc modo differentem ; nec tu , nisi mecum , credo , sic differuisses, cui quidvis à te profectum satis esse debere , non immeritò sanè arbitraris. Agam tamen liberè impræsentiarum. Si causæ à me allatæ minùs idoneæ sint , ea profectò quam tu substituis , aut nulla est, aut nulli proxima. Requisivi nimirum hujusce rei mechanicas rationes , h. e. ab ipsâ partium structurâ petitas : tu finalem nescio quam adfers , quin & illam huic negotio, ut lenissimè dicam , non satis quadrantem.

Resp.

Nequeo satis comminisci , quid tibi, Viro perhumano, bilem tam facilè in nasum conciverit. Sentio autem , me cicadæ alâprehendisse. Nempe ussit te, quòd à subsequente sanguine, antecedentem alium , facilèq; (ob relictum laxius
O 3 spatium)

Instant.

spatium) cedentem, protrudi, denuò afferam. Quippini autem id faciam, cum rem hanc aliter commodè explicari non possè, censeam? Númnam enim arbitraris, citeriorem sanguinem promoveri ullo modo possè, nisi anterior illi locum concesserit; idémq; illi fiat ab alio ulteriore; qui nec ipse progrediatur, nisi in locum laxiore partium conjunctione præditum, minúsque adeò renitentem, propulsus fuerit? Non est autem hoc *finalem* causam in scenam producere, sed *efficientem*; ut cuilibet, animum rectè advertenti, facilè cernere est.

Et quidni, obsecro, sanguini æquè in proclivi sit, viam sibi per pulmones facere, atque aëri; qui, cum partibus levioribus constet, effringendis quoque obviis repagulis fuerit ineptior? Imò verisimilius est, dilatari pulmones ab ingrediente jam confertim sanguine (qui etiam antea, licèt parciore gurgite, illuc iter tenebat) quàm ingredi sanguinem, quia pulmones dilatantur. Aliàs enim id fieret ad evitandum vacuum; quod, ceu *causam finalem*, meritò exhibilâsti.

Resp.

Quid enim? Num cogitat embryo, secumq; rationes init? Numquid in tenebris istis meditatatur, & Philosophum agit? Novitne

*Novitne gangrænæ periculum à frigidi
aëris appulsu imminere nascenti, nisi ma-
ture sibi consulat, sanguinèmq; per pulmo-
nes porrò transmittat, Præteritâ antiquâ,
sed breviorè, viâ? Quid? novit hoc,
etiam nondum quicquam expertus? Nu-
gæ! Sed quas nisi concesseris, tua solutio
nihil facit, nedum facit satis. At (in-
quies forsàn) instinctu Naturæ fœtus agi-
tur, adeòq; actus hoc agit; non secus at-
que natus nuper infans*

*Blanditias mammis facit, arridétque
papillis,*

Et gaudet veterem se reperisse dapem.

*Agnosco equidem instinctus illos naturales,
& ubique sparsa per universum hunc Or-
bem, sapientiæ Divinæ vestigia stupens ac
venerabundus intueor: non sum enim
—Epicuri de grege— Neque tamen
tam leviter atque perfunctoriè nobis philo-
sophandum arbitror, ut, simulatq; instin-
ctus nomen attuleris, idoneam justâmq;
alicujus phænomeni rationem te reddidisse
putemus. Instinctus isti nihil significant,
nisi intercedentibus causis effectricibus sug-
geri intelligantur; non magis profecto
quàm solennes istæ nugæ, Formarum Pe-
ripateticarum, & Occultarum qualita-*

tum, quibus omnis ulterius requirendi ratio, non tantum sufflaminatur, sed etiam planè tollitur. Quid? nos adulti multa instinctu facimus; cujus rationem tamen aliquam reddere licet: in febribus Ex. gr. non meditati neque cogitantes, spiritum frequentius ducimus, captantes aëra frigidiorē; cor etiam pulsatur crebrius: sed nempe sanguinis ferocientis calor adauctus molestiae sensum, per nervos præcordiis insertos, cerebro transmittit, unde (Animæ imperio) dicto citius, in membra respiratoria magnâ vi dimittuntur spiritus ad augendum anhelitum. Idem de pulsu febrili dicendum est. Suspicio etiam eandem ferè rationem in re præsentī locum obtinere. Quicquid autem de his sit, profectò cum ita comparatum sit, ut eodem momento (quod rectè à te observatum est) tum aer tum sanguis pulmones ingrediantur; clarè constat, aëris usum ad motum sanguinis, vitamq; adeò ipsam conservandam necessario requiri. Aliàs enim, cur eodem momento? Neque enim tam subito pulmones obrigescerent, admissò aëre. Porro, quandoquidem simulatq; dilatantur pulmones, sanguis ingreditur; manifestum est, aditum antea præclusum fuisse: si autem in embryone, sanguis molietur aditum, frustra est; nondum enim satis patent.

tent via. Denique, nisi varia pulmonum consistentia nobis hîc opem ferat, non video, unde liceat illam accersere: Tandem (ut ad hujus stadii metam te sequar) si sanguis solummodo ab impellente à tergo sanguine propellatur, quî fit, ut, spiritu intercluso, tam subito propelli desinat, & à circuitu cesset? sanguis equidem, cum in embryonibus admodum fluidus sit, à corde facile propellitur, cujus perpetuis motibus cerebrum non deest; cerebrum autem tantò commodius & facilius hasce impensas ferre valet, quòd huic unicæ ferè rei tunc temporis det operam; cui minùs par foret, si tenerius adhuc atque infirminus, partibus etiam spiritalibus movendis vim suam sup-peditaret. Est autem etiam hoc non obscurum, ut mihi videtur, mentis & consilii in rerum Naturâ vestigium.

Quidnam igitur, quæso, tuo arbitrato, Instant.
angustos pulmonum loculos expandit, quò facilior sanguini aditus concedatur? Aërne? At quo molimine id agat, cum circumcirca quiescat? An verò Natura, sive Embryo, ingressûs aëris necessitatem jam præsentiens, fores sponte recludit? Quid autem? num cogitat embryo, secum-que rationes init? Nunquid in tenebris istis meditatur, & Philosophum agit? Novitne,

Novitne, sanguinem per pulmones non processurum, nisi maturè sibi consulat, aëremque, ei rei tantopere necessarium, quàm ocysimè in pulmones admittat? Quid? novit hoc, etiam nondum quicquam expertus? Nôruntne muscoli intercostales, & diaphragma (nihil tale antea experti) sibi novo muneri incumbendum esse, admittendúmque jam aërem, qui Lares tueatur familiares? Phaleratæ nugæ! Sed quas si non concesseris, nihil rectiùs à te allatum video. Quodcunq; enim hîc tibi patrocinium paraveris, *υποπαιστήριον* *μεν* *ἢ* *ἀσπίς* *ἢ* *οὐχί*, idem tuus clypeus me quoque proteget. Fateri cogimur, inquit Campanella, Naturam omnem esse rationalissimam ac sapientissimam in faciendo ac dirigendo opera propria ad finem: animámque humanam, licèt sapientissima animarum sit, non tamen tantâ pollere scientiâ, quantâ architectus opifexque parvæ plantæ. Verè etiam à Gassendo dictum: Vitales animæ functiones, ab animalis voluntate consilioque non magis reguntur, quàm lapidis casus à lapideæ formæ arbitrio. Et si instinctus illi naturales nihil significant, nisi intercedentibus causis effectricibus suggeri intelligentur: dic sodes, quam ob causam lac, sub parturitionis tempus, ad mammas feratur. Cogitatne mater, lacte prope-

De sensu
rerum, pag.
160.

Tom. I. pag.
161.

propediem opus fore, quod foetui mox nascituro in alimentum cedat? Num partes illud eò transmittentes, eâ de re ratiocinantur, *secundumque rationes ineunt?* Profectò istae, nobis nescientibus, solo *Naturæ instinctu* peraguntur. Tu tamen hujusmodi actionum naturalium causam aliquam *effectricem* excogitasti. Scilicet, dum *in febribus frequentius respiramus*, & cor crebrius pulsatur; id (te iudice) fit, quia sanguinis ferocientis calor adauctus, molestiae sensum, per nervos praecordiis insertos, cerebro transmittit; unde (*animæ imperio*) dicto citius in membra respiratoria magnâ vi dimittuntur spiritus ad augendum anhelitum. Idque etiam inter dormiendum! Quo pacto autem cor, sanguisque calore ebulliens, agritudinem suam cerebro denuntiant? Num spiritus vitales versùs cerebrum id indicatum mittunt? an potius animales illinc defluos illorsum denuò remandant? Et si spiritus adeò audientes imperii sint; quidni ego consimiliter sapientiam foetui tribuam, quam tu illis tam liberaliter concessisti? Certè in actionibus istiusmodi *naturalibus*, multae fiunt concoctiones, separationes, aggregationes, assimilationes, & sexcenta alia, quorum causae efficientes nos planè latent. Caremus enim

Sextus Em-
piricus
Pyrrh. Hy-
pot. l. I. c.
14. p. 20:

enim sensibus, quibus operationes illas admirabiles percipiamus. Pulsatio cordis, & respiratio non coacta, sunt motus *naturales*, qui nobis nihil tale cogitantibus contingunt. Quid enim? num existente solum in ovo vesiculâ palpitante (quæ proculdubio, pro vario caloris gradu, diversimodè micat) cerebrum (quod necdum extructum est) illi, spirituum ope, suppetias venire autumas? Eâdem autem virtute cor toto vitæ curriculum agitur. Ut nihil utiq; metuendum sit, nè cerebrum, respirationis operæ (etiam in foetu) incumbendo, sumptibus faciendis non sufficiat.

Quomodo sanguis, *spiritu intercluso*, subito propelli desinat, & à circuitu cesset, satis antehac explicatum est. Eundem verò (etiam ante admissum ullum aërem) pulmones foëtis parcè perrepere (quantum nempe iisdem calore necessario reficiendis sufficit) nemini, opinor, dubium est: ac propterea ad ejus motum aëris adminiculo nihil opus est: etiamsi hic, post natum foetum, ad vitam sustentandam sit omnino necessarius. Idem nimirum in foetu usu venit, quod animalibus subter terram, aut aquas hyberno tempore latitantibus contingit: in quibus, citra respirationem ullam, sanguis tamen

tamen lentè circumducitur. Et quemadmodum, admissio confertim post partum aëre, *pulmones non tam subito obri- gescerent*, etiamsi sanguis eodem momen- to copiosè non afflueret; sic pariter, ne- que adeò repentè motus sanguinis suffla- minaretur, aëre in pulmones paulò tar- diùs admissio. Sed Natura maturè au- xilia parat in futuros eventus.

Proculdubio iter per pulmones magis *Animadv.*
ambagiosum & impeditum est, quàm ^{48.}
per foramen ovale, & per canalem ar-
teriosum.

Est quidem iter illud satis ambagiosum, *Resp.*
si ultimas ejus semitas spectemus: aditus
tamen directior est: nec sanguis per ostium
pulmonaris arteriæ semel ingressus, regredi
potest, renitentibus valvulis, & corde im-
pellente. Pergit itaque impulsus atque
extrema vascula arteriosa perlabitur; sed
per venam pulmonarem ad cor rediturus,
aëris auxilium implorat, impetratque: est
enim hic illi pro vehiculo, meâ sententiâ.

In liquidorum motu, nihil interest re- *Instant.*
ctâne per tubulos, an obliquato cursu
per iter flexuosum ferantur; modò ca-
nales sint integri, nullibiq; hiscant, &
causa

causa impellens idonea accesserit. Hæc, in sanguinis motu, cor est; neque, ad eam rem, aëris adjumento quicquam indiget, quò expeditius ex arteria in venam per pulmones transeat. Quid enim, obsecro, sanguini, arteriæ pulmonaris spatium jam emenso, remoram injicit, quò minus pari celeritate venæ quoque cognominis stadium percurrat? Numnam ad venæ pulmonaris ingressum, ceu visâ *Ægide*, obstupescit, sponteq; in itinere fatiscit? Id autem non fieri, exemplo clariùs innotescet. Fac igitur siphunculo adaptetur *vesica* liquore aliquo plena, veluti in *enemate* faciendo fieri assolet. Indatur ille arteriæ pulmonaris orificio, injectoq; vinculo, vesicam leviter comprime. Experieris certè, quàm nullo negotio sanguis inde (etiam in mortuo animali) ad sinistrum cordis ventriculum deturbetur. Ut sanè in eodem vivente (ubi aditus omnes magis patefcunt) aëris auxilium implorare nihil necesse sit; qui illic nec *vehiculi*, neque *aurigæ* munus obit; nisi plurimùm hallucinor. Quin ipsemet asseruisti, *Sanguinem non minus in pulmones è corde transmitti dum contrahuntur, quàm dum dilatantur*; adeoq; aëre impulsore non indigent.

Fit

Fit illud consilio, non foetus, sed Naturæ. Nec sanè magis verisimili ratione quis dixerit, diaphragma jam musculósq; intercostales intelligere, novo nunc sibi munere defungendum esse, ac propterea ad motum accingi.

Animadv.
49.

Libenter scirem quid tu Naturæ nomine significatum velis. Nescio enim an Supremum Numen intelligas, an vicariam aliquam supremi Numinis vim, quæ molem Universi regat ac moderetur. Res eodem ferè reddit; ideòq; non video, quò pertineant ea, quæ hîc à te dicuntur; ego enim tantundem dixeram prius.

Resp.

Ego Naturæ nomine idem intelligo, quod tu modò *mentis, & consilii in rerum natura vestigium* appellasti: siquidem opus Naturæ est opus intelligentiæ.

Instant.

Non crediderim, foetum toto gestationis tempore dormire; sed evigilare sæpe, cum victum quærit, & præsertim cum validè movetur. Excrementa quidem non deponit, quia locus iis recipiendis nullus adest; & pauca congerit, quia cibo utitur defæcatissimo: illorum tamen paulatim coacervatio, ejiciendiq; desiderium,

Animadv.
50.

desiderium , præcipua partûs causa est.
Sudoris autem si tantus fuerit proventus,
quò precor evadit ? Nullus enim ejus-
modi humor intra amnion, ut nec urina
in chorio continetur ; uti Veteribus vi-
sum est.

Resp.

*Sint itaque fœtibus vigiliæ, quoniam ita
vis ; at certè non sunt excubiæ. Conces-
serim lubens, illos gestationis tempore, non-
nunquam inter vigiliæ & somnum am-
bigere, sive semi-somnes esse : verùm evigi-
lare non convenit illis materno balneo im-
mersis. Excrementa quidem non depo-
nere solent, quia & pauca congerunt , &
quæ sunt congesta, non sunt molesta ; quip-
pe semisopiti sensu gaudent obtusiore : nec
prorum est egerere, nisi aëre hausto retentô-
que (quod hîc annotavimus.) Sed non,
quia locus iis recipiendis nullus adest :
satis enim illis loci est, etsi non commodè
recipiendis. Nunquid autem embryones
illud suspicantur, adeoq; retinent excre-
menta consilio aliquo ? cogitantne, Natu-
ram nullam cloacam illis extruxisse ? Ma-
tulam enim finxit, & apposuit, Allantoi-
dem scil. uti satis ingeniosè Needhamus
noster observavit. Sed & idem testatur
(lib. de fœtu formato) se non rarò faeces
alvinas in amnii liquore contentas, atque
in*

in ventriculum resorptas reperisse. Unde satis constat, fœtum tunc temporis non multum evigilare, cum tam parum sapiat.

An autem fœtus in utero multum sudet, plurimum ambigo, nec ipse desudabo multum, ut illud evincam: verum sudor ille, si quis sit, lenis halitus est, & mitis ingenii; adeoque nutritio liquori commistus ei parum nocet.

Fœtum somno multum indulgere, Instant.
tibi ultro largior (duriter enim nimis cum fœtu actum esset, si tot menses tenebris simul, & insomniæ damnaretur;) idque ob humidi abundantiam; ὁ γὰρ ὑπὸ τοῦ μεγάλου γίνεσθαι ἀπὸ τοῦ πλείονος ὑγρῶς. Theophrast.
Imò verò non dormire solum, sed de lassitudine.
& somniare fœtum in utero haud gravatè concesserim. Quippe somnum citra insomnium fieri, haud arbitror. Nimirum phantasia semper aliquid imaginatur, neque unquam ferias agit: in somno autem, propter objectas nebulas, tonique partium cerebri remissionem, multa absurda maleque coherencia, comminiscitur. Quemadmodum fidicen, relaxatis fidibus, inconcinnè citharam pulsât. Ideoque infantes diuturniores vigilias molestè ferunt, quia tenelli eorum nervi, fibræque

non patiuntur tensionem sui in longum
 Lib. 3. c. 8. protrahi. Fabulatur itaque *Plinius*, ubi
 c. 10. ait : *Atlantes insomnia non visunt, qua-*
 Tom. 3. pag. lia ceteri mortales. Et *Gassendus* quo-
 195. que, asserens, *Amicum suum Claudium*
Vicat Sabustianum nunquam somniasse;
cum tamen multa de somniis disputaverit.
 Nimirum id illi contigit, quod de pueris
 Hist. an. l. 7. narrat *Aristoteles*; somniare quidem eos,
 c. 10. sed non meminisse imaginationum. Eo-
 demq; sensu intelligo illud ejusdem:
 Lib. 4. hist. εἰσὶ δὲ καὶ ἀνδρες καὶ γυναῖκες, οἱ ἐδενώποτε
 an. c. 10. ἐνύπνιον εἶδον. sunt viri & mulieres, qui-
 bus nullum unquam somnium objectum
 fuit. Ibidemq; ait: Ea quæ ova pariunt,
 an somnient, incertum est; manifestum
 Lib. 5. c. 9. verò, ea dormire. Ego autem, ait *Georg.*
 pag. 205. *Marcgravius*, utrumq; affirmo, cum *Julio*
Scaligero: & quod ille de suo turdo re-
 fert, & accipitribus, ego de meo psittaco;
 nam sæpe de nocte expergiscens, semisomnus
 sublocutus est. Nec melioris fidei illud:
 Hist. an. l. 4. Infantibus adhuc, tum primore pueritiæ
 c. 10. etiamnum constitutis, insomnia nulla fiunt.
 Sed paucissimis ante annum quartum quin-
 tumve incipiunt. Hoc enim, inquit *Sca-*
 com. in hist. liger, non potuit intelligere. Nam quos
 an. p. 505. consuleret? puellōs, & neque adhuc lo-
 quentes? Et falsum est. Suctu per quie-
 tem se ipsos imitantur, & rident, vel
 anniculi.

anniculi. Nullusq; dubito, quin *Arnoldus Villanovanus* (negante licet *Rablesio*) *Lib. 3. c. 13.* aliorum hominum more somniaverit.

Altera forsitan in foetu somni causa fuerit tenebrarum opportunitas. Non quidem, quod spiritus, *tenebras* (quasi hostem) fugientes, intrò contrahantur (ut *Avicennas* censuit;) sed quia eo tempore ab externis objectis minus molestiae ingruit. Intercalaribus autem temporibus *evigilat*; ut alimentum, quando eo opus est, hauriat: neque enim, *plantarum* more, continuo tractu nutritur. Idémq; videtur agere, quoties sese jactitat, locúmq; mutat, ut situm commodiorem obtineat. Neque ad hanc rem plus obstat *balneum maternum*, quam aqua piscibus nè evigilent. *Quis* autem *nudo* mandet *excubias*? ut est in *Adagio*: præsertim cùm is, loco tuto obvallatus, tranquillam ætatem transigat. Nè tamen diutina excrementorum retentio quietem ejus interturbaret, tu commodè ipsi adinvenisti *matulam*, ab Amico tuo *ingeniosè observatam*, *Allantoïdem* scilicet. Quid autem, etiam in foetu humano? Reperit igitur, quod nusquam est gentium. Nam cùm *Allantoï's* sit processus *urachi*; ita ut urina, in bisulcis animalibus, facilè è vesica in

Allantoïdem, atque ex hac vicissim in illam propelli queat: *urachus* in humano fœtu est impervius, adeóq; transmittendæ urinæ inidoneus. Quinetiam (quod quis maximè miretur) reperisti insuper *cloacam*, in quam *fæces alvinas* deponat: *amni* cavum scilicet; unde, unâ cum liquore nutritio, *fæces illas in ventriculum resorptas* idem Amicus tuus conspiciatus est. Hem turpem fœtum! vah fœdum foriolum! Hic sanè *cogitâsse eum, rationesq; secum iniisse* oportuit, id magno damno sibi cessurum; Naturæq; leges rescissurum sese, si tam spurcum facinus admitteret. Verùm quid ageret misellus Embryo, alto somno soporatus, vel saltem *semisomnis*; & forsitan pharmaco, à matre paulò priùs sumpto, ad id dedecoris concitatus? præcipuè, cùm nullus alius victus illi suppeteret? Evigilavit igitur, respuénsq; immundas dapes, uteri claustra effregit, ac prorupit foras. Unde verò constitit, facinus huiusmodi perpetratum fuisse? Erátne chylus in ventriculo stercoreus? fœtebátne plurimùm? Nonne potuit coloris (si quis istiusmodi aderat) à bile, aut aliâ aliquâ causâ proficisci? Profectò non credam, etiam ubi me credere dixerò, Naturam tam fœdam *cohabitationem* (ut
verbo

verbo utar *Spagirico*) instituisse. Neque magis Naturæ prudentiæ convenierit, foetus sudorem ejusdem victui delictulo intermisceri.

Fœtus in utero non minùs ab ambiente premitur, quàm ubi jam natus vitali fruitur aurâ. Animadv. 51.

Videtur omnino minùs premi.

Resp.

Tuâ igitur sententiâ, piscis in mari, quàm in aëre, minùs premitur; & nos intra ædes minùs, quàm sub dio. Pari certè verisimilitudinis specie dixeris; si quis, equo insidens, sarcinam humeris ferat, id oneris ab equo non perſentisci, quòd omne à ſeſſore ſuſtineatur. In machina *Boyleiana* (narrante id mihi acerrimi ingenii Viro *Roberto Hookio*) pisces intra aquam luſitantes, exucto aëre, mox ventres obvertunt, ſupiniq; fluitant: quòd nimirum pars illa, intſtino aëre tumentior, faciliùs emergat, ac ſummum petat. Aëre autem reſtituto denuò, conſeſtim proni natitant. Claro indicio, ponderoſam atmophæræ vim etiam illuc perſtingere.

Instant.

Dyspnoici humidis tempeſtatibus æ- Animadv. 52.
griùs

gravius spirant, quia pulmones ab uvido
coelo magis infarciuntur: non autem,
quia atmosphæra forinsecus gravius in-
cumbit.

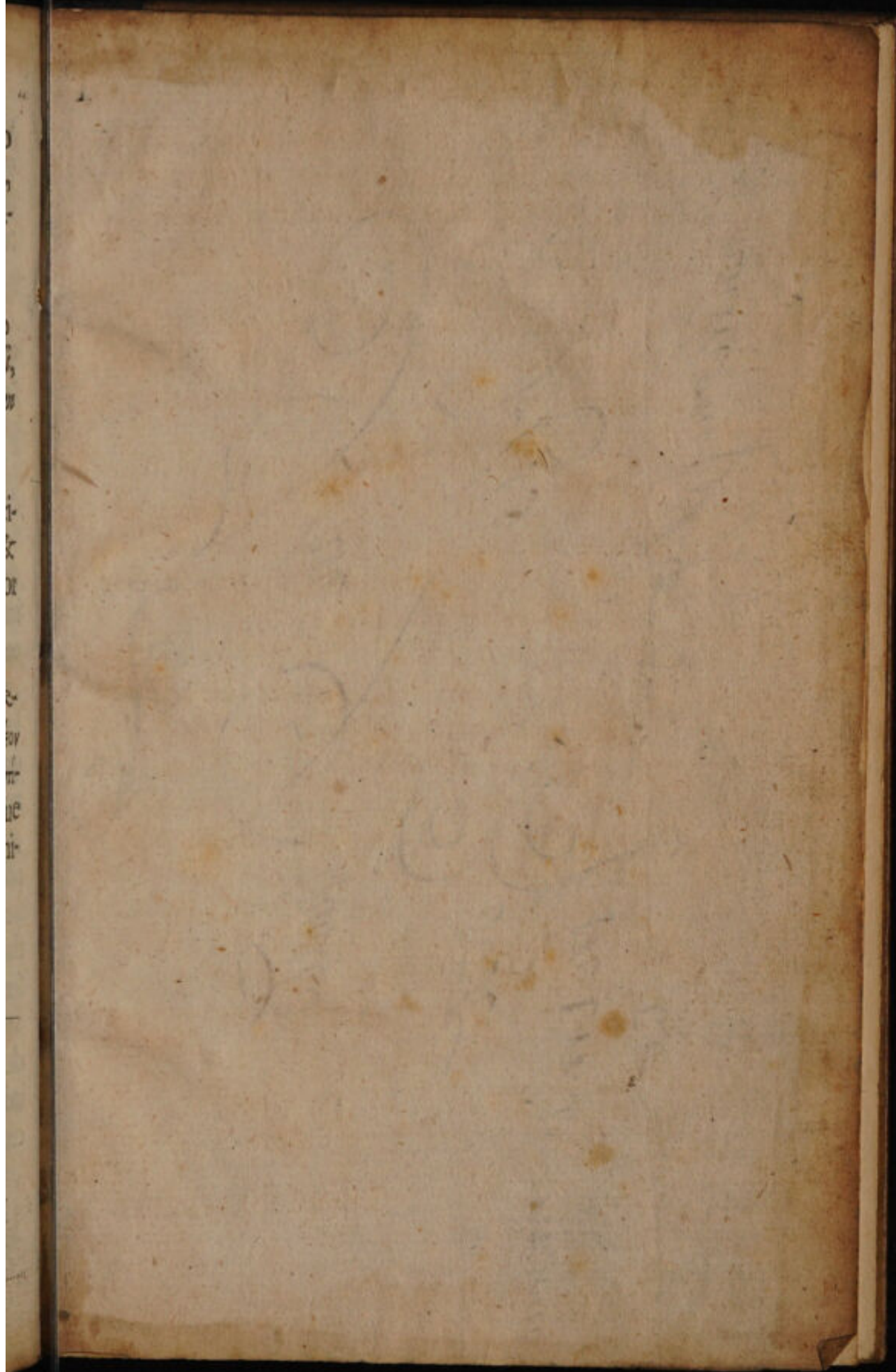
Resp. Ob utramq; rationem, ut arbitror. Ego
verò priorem illam, à te adductam, omisi,
velut satis notam, & quæ minus ad rem
præsentem attineret.

Instant. Rigescente brumâ, sudorq; coelo, faci-
lius spiramus, quàm æstuante Syrio: &
tamen atmosphæra eo tempore densior
est, ac validius premit.

*Lucianus,
quomodo
conscriben-
da sit histo-
ria.*

Et hæc quidem hætenus. Ubi si ve-
risimilia dixerim, εὖ ἂν εἶχοι, καὶ εἰς θεόν
ἡμῶν γενεαπαι: εἰ δὲ μὴ, κενύλισαι ὁ πί-
δος ἐν Κρανίῳ: bene se res habet, atque
ut decuit à nobis scriptum est; sin mi-
nus, volutatum est dolium in *Cranio*.

F I N I S.



The *Journal*
of
J. H. P. *Journal*
in the
year
1822

