



S

23



N. T. R.  
24. 15. 3.



RENATI DESCARTES  
TRACTATUS  
DE  
HOMINE,  
ET DE  
FORMATIONE FOETUS.

Quorum prior Notis perpetuis

LUDOVICI DE LA FORGE, M.D.

illustratur.

*Ex Libris vob. Tomma Nostra o virtutibus  
Ex dono R. P. Bonur domus sup.*



AMSTELODAMI,

Ex Typographia BLAVIANA, M DC LXXXVI.

Sumptibus Societatis.



TYPOGRAPHUS  
LECTORI

Salutem.

**L***N* lucem tandem hic proferimus  
jam diu desideratum maximi Vi-  
ri Renati Des-Cartes Tracta-  
tum de Homine, è Gallico  
recens in Latinam linguam à Vi-  
ro doctissimo conversum, & Figuris, ex edi-  
tione Parisiensi descriptis, à nobis ornatum;  
utpote quæ passim ab omnibus hac in Scientia  
versatis probantur, & pro genuinis atque me-  
lioribus habentur. Addidimus etiam Ludovici  
de la Forge Medicinæ Doctoris in hunc  
Tractatum Notas perpetuas, iidem La-  
tine redditas; easque non ad calcem continue  
omnes, ut in Gallica Editione factum, adjeci-  
mus: Sed singulas suis locis inseruimus atque  
interposuimus, ut tanto magis tuæ commoditati  
consuleremus. Cumque huic Tractatui in ista  
editione adjunctus sit ejusdem Auctoris alter de



Formatione Foetus, *sive* Corporis Humani, omniumque ejus Functionum Descriptio, *nec non prolixa* D. Claudii Clerfelerii *cujus cura*, hunc Tractatum tam perfectum in lucem prodire, acceptum referre debet posteritas, in utrumque Præfatio: hæc etiam ne aliqua in parte tibi deessemus, Latinitate donari curavimus, ac simul hoc in volumine offerimus. Placuit quidem Domino Clerfelerio Præfationem, quam D. Florentius Schuyll sua Versioni præfixit, Gallice à filio suo conversam, ut sub sua Præfationis initium monet, his omnibus subjungere: At eam, cum & Latine conscripta, & jam dudum edita sit, non inconsultum duximus prorsus omittere, ne actum ageretur, molestæ ac pretium hujus libri sine causa cresceret. Vale, Lector, & nostris laboribus sæve, ac fruire.

CLAU-

CLAUDII CLERSELIER  
P R Æ F A T I O,  
Gallicæ Editioni præfixa,

E T  
in Latinum conversa.

**S**I mihi hic loci opus non esset Præfatione, tum ut toti mundo testatum faciam, quam parum ego ad hoc Opus contulerim, tum ut honorem iis debitum reddam, qui in Figuris, & Notis, illi adjunctis, operam suam collocarunt; ea contentus forem, quam Dominus Schuyll suæ Renati Des-Cartes Tractatus de Homine versione Latinæ præmisit. Est enim illa tam ampla, tamque elegans, ut, præterquam quod mihi fere nihil, quod dicam, reliquum fecerit, omnem omnino præciderit spem ei palmam præripiendi. Quocirca etiam, ne tam eximio opere privarentur Lectores, utque omnibus fieret communis, operam dedi, ut à filio meo in Gallicum transferretur, & sub calcem huic libro annecteretur: Non quidem, ut, tanquam vile quid, ac rejectaneum, loco minus honorato collocaretur: Sed quia, cum præfigi non posset, ne

a 3 mon-



P R Æ F A T I O.

monstrum libri producerem, alium, quo poneretur, locum non haberem: Ac sane, qui laborem eam perlegendi subterfugere non voluerit, mecum sententiam feret, si locus ex merito fuisset assignandus, eam omnino præcedere debuisset.

Verum hoc me minime reddit sollicitum: Nimis enim æquus, atque humanus est Dominus Schuyt, quam ut in eo aliquid culpandum, aut reprehensione dignum inveniatur: & qui ejus Præfationem legent, quo ea loco, atque ordine habenda sit, facile perspicient. Si illi res tam bene in figuris musculorum & cerebri excogitandis, quam in Præfatione sua adornanda successisset, & si correctius Apographum, quo in versione sua uteretur, habuisset, hunc Tractatum solummodo ea, qua conscriptus est lingua, edidissim, ac ipsiusmet usus fuissim figuris, quæ procul dubio longe eas, quæ hoc in libro sunt impressæ, antecellunt, si duntaxat sculptura, atque impressio spectetur: sed quas maximam partem existimo præ aliis minus intelligibiles esse, & textui intelligendo minus idoneas.

Cum vero earum Auctor non sim, liberius licebit de iis meam expromere sententiam, neque hoc in causa erit, quo minus & alii de iisdem possint judicare: Quocirca eum rogo, ut excusatum me habeat;

P R Æ F A T I O.

beat; Si, postquam ipsi pro officiosissimis, quibus in sua Præfatione me ornavit, atque oneravit, laudibus gratias egerim, hoc loco dicam, illum in hujus Tractatus impressione nimium festinasse, & si mihi per literas id significare placuisset, me ipsum rogaturum fuisse, ea supersedere (veluti, meo quidem arbitrato, æquum erat) quoad usque illum Tractatum hic Gallico idiomate imprimi curassem, ego scilicet, qui ipsum habebam Autographum: ac simul impediturum fuisse, quo minus in plures, ut jam contigit, incidisset errores, quos ob mendosum, quo usus fuit, Apographum vitare non poterat; unde procul dubio ejus liber multo emendatior in lucem prodiiisset.

Omnes hic notare ejus errores animus non est. Quibus exemplar ejus Latinum cum hoc Gallico conferendi operam sumere non displicuerit, facile eos deprehendent. Dicam duntaxat, eum, dum primam primæ Periodi vocem corrigere voluit, Tractatus exordium nonnihil deformasse. Sane si, ut integer liber, & ab omni alio distinctus hic Tractatus consideretur, id, quod in ipso ejus exordio scripsit Dominus Des-Cartes, non commodum videtur habere sensum: atque hoc idem Dominum Schuyt seduxit, ac induxit, ut principium ejus immutaret. At vero si scivisset, Tractatum hunc non nisi fragmentum esse ejus libri, cujus in Methodo sua

P R Æ F A T I O.

sua facit mentionem; & Autographi, quod affervo, quodque cuilibet id videre cupienti exhibebo, titulum esse Caput Decimum Octavum, istud corrigere sibi præcavisset.

Atque idem iste Liber etiam non ita pridem; me infcio, publici juris est factus, sub hoc titulo, *Le Monde de Monsieur Des-Cartes, ou le Traitté de la Lumiere*, hoc est, Renati Des-Cartes Mundus, sive Tractatus de Lumine; in quo imprimendo etiam nimis est properatum: Quippe si is, qui Bibliopola ejus copiam fecit, parum adhuc voluisset expectare, & suum publico inserviendi, quo flagrare testatus est, studium cohibere, hac ipsa ejus desiderio satisfecissem impressione, in qua illum simul edere mihi animus fuerat; & quidem forma elegantiori, figuris concinnioribus, & contextu emendatiori: quod aliquando fieri poterit.

Interim utriusque studium collaudo, & quamvis uterque in quosdam lapsus fuerit errores, ii procul dubio excusationem merentur, quoniam ex tam bona causa ortum ducunt. Quin imo & ego Domino Schuyll errandi ansam præbui, & ut vere habet in sua Præfatione, ex eorum numero fui, qui illum, ut huic Operi elaborando incumberet; sollicitarunt: Cum enim mihi significatum fuisset, eum aliquas figuras Domini Des-Cartes habere, quarum ipsi copiam fecisset Dominus Pallot, ei Episto-

P R Æ F A T I O.

stolam illam, quam ea de re ipse Dominus Pallot ejus amicus ad me scripserat, misi, ne dubitaret, hoc mihi fuisse significatum; eumque, ut me, illarum figurarum, nec non aliarum, à se, prout mihi etiam relatum fuerat, excogitatarum, participem faceret, rogavi, quo illis, (si satis accuratas reperissem) uti possem in mea, quam meditabar, impressione, cujus etiam eum participem facere haudquaquam negligerem. Petitionem meam quam humanissime excepit, ac etiam plus, quam petieram, concessit. Nam, una cum figuris suis, Tractatus Apographum, quo in iis inveniendis fuerat usus, ad me misit. Nolui in mea Responsione non humanissimus videri, & quamvis quosdam tum in ejus Figuris, tum in Exemplari, quod ad me miserat, defectus deprehendissem, cum ipsum ita festinaturnon putarem; at contra me ipsum præcedere permisurum crederem, atque ita juxta exemplar à me editum sui Apographi errores corrigendi facultatem habiturum, totus duntaxat fui in laudibus ei jure debitis concelebrandis, atque omnem sermonis comitatem, quam assueta Gallis humanitas & affabilitas suggerunt, adhibui: unde deceptus judicavit illico, me suum opus plane comprobare. Si credidissem, eum primas hæc meas literas, aut primum hoc meæ humanitatis testimonium in consilium, quid ipsi faciendum esset, adhibiturum fuisse, ipsi

b

sincere,



P R Æ F A T I O.

sincere, prout meus est mos, sententiam meam significassẽm, ac præcavissẽm, ne illi exiguæ quædam obvenissent molestiæ: Verum nihil eorum, quæ motiebatur, nisi cum jam nullus remedio esset locus, ipsiusque liber typis excusus, cognovi.

Nihilominus tamen non possum, quin eum laudem, eique gratias agam pro opere sibi assumpto, quod sane permagnum est, & maximam partem rite elaboratum, cujusque sphalmata ipsa cum judicio sunt commissa, nec ipsi imputanda, cum non ejus, sed vitiosi, quo usus est, Apographi culpa irreperint: quod, ut recte in Latinum vertetur, eo majus ipsi exhibuit negotium, quo ad loca defectuosa recte intelligenda plus dederit laboris.

Et ne quis existimet, Dominos de Gutschoven & de la Forge, qui hujus libri figuras delinearunt, Figuris Domini Schuyt usos fuisse ad suas invenendas, illius tantum corrigendo; nec non ut cuique sibi debitus conservetur honos: testis mihi erit Dominus Chapelain, me, cum eum in ipsius ædibus convenirem, ut ab ipso Librum Domini Schuyt, mihi ab Auctore dono missum, acciperem, una mecum eodem tempore omnes hujus Tractatus figuras, ab unoquoque istorum Dominorum delineatas, attulisse, illasque ei data opera monstrare voluisse, ut in posterum hujus veritatis locuples mihi testis esse posset

P R Æ F A T I O.

posset tantæ probitatis vir, quantæ ab omnibus habetur Dominus Chapelain.

Ut autem hujus narrationis, aut, si placet, historiæ filum prosequar, eamque nunc ab ipso usque initio repetam, quoniam semper mihi animus fuerat hunc Tractatum aliquando divulgandi, cumque sollicitus essem, ubinam aliquem reperirem, qui labore figurarum, quæ deficiebant, excogitandi vellet suscipere, cum iis proprio Marte inveniendis parem me non fore, satis mihi conscius essem: Domini Ludovicus & Daniel Elsevirii, anno 1657, continuo post primi Literarum Domini Des-Cartes Voluminis impressionem, notum mihi reddiderunt Dominum Huiberts, eumque in istis Figuris excogitandis occupatum fuisse, quin etiam omnes jam delineasse, significarunt: Et, ut melius scire posset, num, quod absolverat, recte, an secus factum esset, simulque dubia quædam expedire, quæ, quia ejus manuscriptum hinc inde defectuosum videbatur, restabant, rogarunt, ut ad eum mitterem accuratam Apographum ex Archetypo, quem apud me esse audiverant. Occasionem hanc, tanquam cœlitus oblatam, sine mora arripui; & postquam literis suis fidem mihi dederat Dominus Huiberts, quod me suarum Figurarum faceret participem, quando eas pro virili sua parte ad umbilicum perduxisset, ad eum misi hujus Tractatus Apographum,

b 2 . quod

P R Æ F A T I O.

quod se etiam accepisse, certiore me reddidit: At postmodum nec de eo, nec de ejus figuris, nec de isto Apographo quippiam rescivi, qualemcunque etiam curam & diligentiam adhibuerim; quod sane male me habuit; videbatur enim ex commercio, quod cum eo mihi fuit, quantumvis exiguo, vir honestus atque ingeniosus: Quocirca etiam non nisi infirmiori, qua, ut mihi relatum, utebatur, valetudini omnem culpam tribuere possum.

Amissa hac occasione aliam quæsvi: ac quoniam tunc temporis nullum, quem isti operi parem existimabam, præter Dominum Regium noveram; & quia me occasionem reperisse gaudebam, quæ testatum facere possem, quanti illum semper præ multis æstimaverim, ac etiamnum eum, & ejus merita faciam; ad eum mense Aprili anni 1659 literas dedi, quibus, postquam leniter conquestus fuisset de verbis injuriosis, quibus quidam ex ejus amicis me insectatus fuerat, quasi criminis effem reus, quod quasdam Epistolas, à Domino Des-Cartes ad eum olim perscriptas, publici juris feceram; ac eum comiter monuisset, male ab eo esse factum, quod post Domini Des-cartes obitum in altera suæ Phisices editione suppresserat laudes, quibus in prima ipsum decoraverat; quibus, inquam, literis rogabam, ut Figuris, quæ in Tractatu de Homine de-

fide-

P R Æ F A T I O.

fiderabantur, excogitandis operam dare vellet; tum quod examen, ad quod duos Tractatus, quos ei transmitterem, redigere deberet, viam ei sternere posset ad veritatem, quam tanto studio investigat, detegendam; ac splendentes ei faces accendere, ad penitus in Hominis cognitionem, in qua nimia poni opera non poterat, penetrandum: tum quod hac ratione revivisceret, ac nota redderetur vetus amicitia, quæ ei olim cum Domino Des-cartes intercesserat, quæque post ejus obitum cum ejus sequacibus continuanda fuerat: atque ipse hoc pacto se cum iis conciliaret, eorumque gratiam recuperaret: Sed se excusavit, metuens, ne, si illis manum admoveret, suspicio oriretur, horum, quos nunquam vidisse asserit, Tractatum aliquem jam olim per ipsius manus pertransiisse; Quamvis, ut verum fatear, credibile non sit, duos scriptores adeo in suis cogitationibus convenisse, ut unius integræ paginæ alterius integris paginis in totum congruant, absque communicatione cogitationum unius cum altero. Nihilominus, cum hoc impossibile non sit, cumque mirabilia fiant, judicium meum interponere nolo: credant Lectores quod placuerit: ac ipsorum etiam perparvi interest scire, quisnam magister fuerit, an discipulus, Dominus Des-Cartes, an Dominus Regius, & uter eorum, in quibus conveniunt, primus sit inventor, vel an



PRÆFATIO.

ea simul ambo invenerint. Attamen, ut id, quod res est, dicam, Dominum Regium non inficias iturum opinor, se olim Dominum Des-Cartes sapius consuluisse super quæstionibus Physicis & Medicis, vel generatim Philosophicis, atque adeo eum olim spectasse, tanquam à quo discere posset. Et quamvis id fateri nollet, satis id comprobant tum Domini Des-Cartes ad eum datæ Epistolæ, tum illæ quas ad Dominum Des-Cartes ipse olim scripsit, quarum fidâ habeo Apographa ex Archetypis descripta, quæque istis quæstionibus sunt refertæ. In animo habui eas in secunda primi Epistolarum Domini Des-cartes Voluminis editione, præterito anno facta, imprimi curare ad confirmandum per D. Regii Epistolas, illas, quibus ad eas respondit Dominus Des-Cartes, non esse commentitias, & de industria confictas, quemadmodum Domini Regii amicus, cujus jam mentionem feci, persuadere velle videtur. At cum, ne quid præter Domini Regii consensum facerem, ea de re ad ipsum perscripsissem, noluit permittere: Quamvis ejus Epistolæ adeo plenæ sint humanitatis, existimationis, ac honoris, quod ad eum, ejusque doctrinam spectat, & tantam ostendant inter utrumque fuisse amicitiam, tantumque commercium mutuum, ut conjectura assequi non valeam, quid Domino Regio esse possit obstaculo, quo minus illarum divulgationem

per-

PRÆFATIO.

permittat. Forsitan ipse illas edet aliquando, quoniam jam literas, quibus ad meas, mense Aprili ad eum datas, rescripsit, imprimi concessit. Si una meas imprimi curasset, magnopere me sibi devinxisset, & à labore de iis hoc loco verba faciendi liberasset, quoniam hoc unum huic paragrapho materiam suppeditavit.

Post istam Domini Regii repulsam, aliam quæsi viam, atque alio animum converti; cumque semper crediderim (ut maxime vero simile est) Dominum Des-Cartes hunc Tractatum non conscripsisse, ejus figuras literis explicando, quin eas saltem pingui Minerva quoque delineaverit; quendam ex meis Amicis Dominum Guifony, juvenem pereruditum, quem discendi studium tunc temporis ad peregrinandum stimulabat, rogavi, ut dum per Belgium iter faceret, anquireret, num quispiam illas haberet figuras, vel saltem sollicitaret ubique, qui maxime ingenio valeret, & huic Philosophiæ maxime addicti essent, ut iis operam navarent. Favit ipsi Fortuna, ut Lovanii Dominum de Gutschöven offenderet, cum quo pluries sermonem contulit, ex eoque audivit, Dominum Sluze illum eo perducere conari. Extemplo me ejus fecit certiore, cumque Dominum de Gutschöven, non noveram, mihi illum tam vivis coloribus depinxit, ac tantis dotibus instructum, ut eo aptiorem inveniri non posse

cre-

## P R Æ F A T I O.

crediderim, utpote qui & magnus Anatomicus, ac simul eximius sit Mathematicus, quique perfecte intelligat omnia scripta Domini Des-Cartes, cum quo etiam sæpenumero conversatus fuerat, & qui præterea præditus erat genio illo Mechanico, qualem hæc Philosophia requirit. Perquam cito inter nos convenit, nempe ut ego ipsi hujus Tractatus Apographum transmitterem, ac ille operam daret Figuris, easque, simulac aliquam absolvisset, mihi remitteret. Attamen, perinde ac si fides, quam ipsi dederam Tractatum istum mittendi, ejus desiderium restinxisset, annus fere elapsus erat, antequam de eo quicquam audirem, ac scirem, quo pacto Tractatum ei transmitterem. Et cum omnis me fere spes deserere inciperet, Dominus de Nonancourt, Nobilis Flander, quem pax nuper inter Gallos atque Hispanos facta, ac solemnibus Regiæ introitus huc attraxerat, me ejus nomine invisit cum literis commendatitiis, quibus inter alia mihi significabat, si ego adhuc in proposito ipsi Apographum, quod olim obtuleram, Tractatus Domini Des-Cartes de Homine, concredendi perstabam, sibi majorem, quam unquam, esse facultatem & voluntatem operandi.

Eo autem tempore mirandum quid mihi obvenit. Nam cum Dominus de Nonancourt ædes meas intrabat, in mensa adhuc erant literæ Domini De la Forge,

## P R Æ F A T I O.

Forge, quem tunc temporis nondum noveram; at qui post signis non contemnendis se cognoscendum dedit, ut ex sequentibus palam fiet; quas literas modo acceperam, ac vix perlegeram, quibusque suam sponte operam offererebat excogitandis Figuris, quas in secundi Epistolæ nostræ Auctoris Voluminis Præfatione huic deesse Tractatui dixeram, si mihi adhuc aliquo opus foret, nec ad id præstandum quispiam se aptior jam obtulisset, & cui fidem meam obstrinxissem. Non inconsultum duxi Nobili huic singularem atque insolitum hunc eventum notum reddere, ut cum eo consilium inirem, quid mihi faciendum esset hoc in casu, ubi quadantenus de honore Domini de Gutschoven agebatur, & ut in eum conjicere possem, siquid culpæ in deliberatione commissum foret, isque hoc excusare necesse haberet apud amicum suum, cui datam fidem frangere nolebam, quemque, si operam recens oblatam acceptabam, durius id accepturum metuebam. Ab altera etiam parte graviter doluissem, si non acceptassem, cum tam humaniter offerretur, & quidem à nostræ nationis viro, cujus professio cognitioni ad opus, cui se offererebat, requisitæ respondebat, quemque etiam viribus id perficiendi valere ex ejus scribendi ratione colligebam. Non diu neque multum deliberavimus, consultumque duximus, ut uterque operaretur altero inscio;

c

tum



## P R Æ F A T I O.

crediderim, utpote qui & magnus Anatomicus, ac simul eximius sit Mathematicus, quique perfecte intelligat omnia scripta Domini Des-Cartes, cum quo etiam sæpenumero conversatus fuerat, & qui præterea præditus erat genio illo Mechanico, qualem hæc Philosophia requirit. Perquam cito inter nos convenit, nempe ut ego ipsi hujus Tractatus Apographum transmitterem, ac ille operam daret Figuris, easque, simulac aliquam absolvisset, mihi remitteret. Attamen, perinde ac si fides, quam ipsi dederam Tractatum istum mittendi, ejus desiderium restinxisset, annus fere elapsus erat, antequam de eo quicquam audirem, ac scirem, quo pacto Tractatum ei transmitterem. Et cum omnis me fere spes deferere inciperet, Dominus de Nonancourt, Nobilis Flander, quem pax nuper inter Gallos atque Hispanos facta, ac solemnis Regina introitus huc attraxerat, me ejus nomine invisit cum literis commendatitiis, quibus inter alia mihi significabat, si ego adhuc in proposito ipsi Apographum, quod olim obtuleram, Tractatus Domini Des-Cartes de Homine, concrendi perstabam, sibi majorem, quam unquam, esse facultatem & voluntatem operandi.

Eo autem tempore mirandum quid mihi obvenit. Nam cum Dominus de Nonancourt aedes meas intrabat, in mensa adhuc erant literæ Domini De la Forge,

## P R Æ F A T I O.

Forge, quem tunc temporis nondum noveram; at qui post signis non contemnendis se cognoscendum dedit, ut ex sequentibus palam fiet; quas literas modo acceperam, ac vix perlegeram, quibusque suam sponte operam offerebat excogitandis Figuris, quas in secundi Epistolarum nostri Auctoris Voluminis Præfatione huic deesse Tractatui dixeram, si mihi adhuc aliquo opus foret, nec ad id præstandum quispiam se aptior jam obtulisset, & cui fidem meam obstrinxissem. Non inconsultum duxi Nobili huic singularem atque insolitum hunc eventum notum reddere, ut cum eo consilium inirem, quid mihi faciendum esset hoc in casu, ubi quadantenus de honore Domini de Gutschoven agebatur, & ut in eum conicere possem, siquid culpæ in deliberatione commissum foret, isque hoc excusare necesse haberet apud amicum suum, cui datam fidem frangere nolebam, quemque, si operam recens oblatam acceptabam, durius id accepturum metuebam. Ab altera etiam parte graviter doluissem, si non acceptassem, cum tam humaniter offerretur, & quidem à nostræ nationis viro, cujus professio cognitioni ad opus, cui se offerebat, requisitæ respondebat, quemque etiam viribus id perficiendi valere ex ejus scribendi ratione colligebam. Non diu neque multum deliberavimus, consultumque duximus, ut uterque operaretur altero inscio;

c

tum

## P R Æ F A T I O.

tum quia si significaretur, id eos remissiores atque negligentiores reddere posset, neutro operam suam ponere volente in re, è qua solus laudem non obtineret: tum quia fieri posset, ut privaremur aliqua luce, quam is, cujus opem recusassemus, asserre potuisset.

His ita inter nos constitutis, eo ipso momento in manus Domini de Nonancourt Apographum Tractatus Domini Des-Cartes de Homine tradidi, quod paratum ego jam diu asservaveram, & ille Domino de Gutschoven transmisit, quodque nobis tandem peperit egregias illas, ingeniosasque figuras, quæ ab ipso profectæ in hujus operis corpore reperiuntur. Aliud etiam Apographum describere curavi, quod ad Dominum De la Forge misi. Non opus est, ut ejus laudes hic deprædicem, cum maxima hujus libri pars eas fatis loquatur, & ejus Figuræ ac doctissimæ in hunc Tractatum Notæ ejus ingenium atque eruditionem luculentius demonstrant, quam quicquid ego de iis in medium possem proferre. Nunquam in aliquo tantam diligentiam, quam in eo reperi: Intra annum ad me remisit & suas Figuras, & suas Notas, atque insuper Tractatum de Mente Humana satis amplum, in quo congestit atque in ordinem redegit, quicquid de ea jam multis in locis dixit Dominus Des-Cartes, & semper ejus principiis inhærendo, de suo addidit, quicquid

## P R Æ F A T I O.

quid eum, si solum institutum ad umbilicum perduxisset, dicturum adhuc fuisse judicavit. Opus est unum ex elegantioribus, quæ unquam viderim, idque ejus Notis subjungere constitueram: At cum, ut ad perfectionem deduceretur, aliquem adhuc limæ laborem requirebat, consultius fore putavi, illud in aliud tempus reservare, quam hujus impressionem longius differre: Præterquam quod separato volumine edi, vel præcipua operis, cui jungetur, pars esse mereatur. Ita ut, si magnæ Domini de Gutschoven occupationes ipsum non impedissent, omnem, quæ ad id, quod promiserat, brevi absolvendum requirebatur, curam adhibere, jam ante duos fere annos in publicum emitti hic Tractatus potuisset. Sed expectandum erat, donec integre elucidaverat, quod alias vix intelligi potuisset: nec ulla suadebat ratio quicquam moliri, priusquam quod tam bene inceperat, absolvisset.

Antequam autem ulterius progrediar, ac ipsam rem particulatim aggrediar, hic exponam oportet, Dominos illos tantum mihi tribuisse, ut prorsum meis curis commiserint pro arbitrio ordinare atque disponere Figuras, quas mihi in manus tradiderant; quin etiam non improbarunt leviusculas quasdam observationes, quas, cum mihi primum eas transmisissent, illis communicavi, secundum quas etiam nonnunquam non incongruum putarunt eas



P R Æ F A T I O.

corrigere. Unde, quod ad illos attinet, dicere atque afferere licet, nequaquam ægre laturus; sed econtra se iis maximopere devinctos existimatos, qui indicare volent defectus in iis superstites, ac simul rationem illos corrigendi docere. Quin etiam si quispiam magis ingenio præditus operam assumere vellet excogitandi meliores, & ad textum intelligendum aptiores, me eas, si communicare voluerit, in altera editione adhibiturum polliceor: Neque metuat sibi inde invidiam istorum Dominorum excitatum iri: non enim tam fuit se ostentandi cupido, quam discendi studium, quod ad operam huic operi dandam eos impulit: adeo ut nihil gratius iis accidere possit, quam si sibi sui indicentur errores, ac simul etiam illos emendandi via monstraretur.

Ut vero nunc ad ipsas accedam Figuras, hunc in iis servavi ordinem. Quoniam maxima pars Figurarum, quas duo hi Domini, quisque separatim, delineaverant, conveniebat, vel discrimen, quod in illis occurrebat, non erat essentielle, neque positum, nisi in externa corporis figuræ dispositione, inutile esse putavi, unum idemque bis videndum exhibere, ac contentus fui maximam partem uti Figuris Domini de Gutschoven, quæ melius erant delineatæ, quam aliæ: sed quod eas spectat, in quibus notabilis occurrebat differentia, quæque peculiari-

bus

P R Æ F A T I O.

bus usibus inservire possent, quales sunt Figuræ musculorum, & cerebri, utrasque exhibui: Et, ut internosci possent, Figuris Domini de Gutschoven literam G appingere curavi, & literam F Figuris Domini de la Forge; & quantum ad eas, quibus harum literarum neutra addita conspicitur, eæ utriusque communes sunt.

Notabo hic duntaxat, me situm, quem primæ figuræ dederant, parum immutasse, & quod illi ab anteriore parte conspiciendum repræsentaverant, à latere videndum exhibuisse, ut melius intelligatur, quod habet Dominus Des-Cartes, nempe post particulas, quæ ad cerebrum tendunt, nullas esse fortiores neque vividiores, quam, quæ ad vasa generationi dicata porriguntur, quoniam via, quæ eo ducit, omnium est rectissima; quod clarius, ut mihi quidem videtur, hac figuræ dispositione, quam ulla alia conspicitur.

Quandoquidem membrorum motus maximè momenti actio est, quam Auctor habuit describendam atque explicandam, nihil mihi prætermittendum eorum existimavi, quæ, ut facilius intelligatur, queunt inservire: cumque quilibet horum Dominorum de eo peculiaries habuerit ideas: quin etiam in schedula quadam, quam alius in ignem coniecisset, tam est parva, lacera atque deformata, ego invenerim rudem adumbrationem,

c 3

quam

P R Æ F A T I O.

quam olim inartificiose delineaverat Dominus Des-Cartes, quando periculum faciebat excogitandi figuram, quæ respondere, ac sufficienter exprimere posset id, quod in animo habebat; necessarium duxi eas, quas quisque adinvenit, apponere: ut, quoniam inter se differunt omnes, quod per unam comprehendendi nequit, per aliam forsitan intelligatur. Nulam tamen Figuram ad motum Tonicum representandum apposui, quoniam illum, quando alios bene intelleximus, tam facile imaginari possumus, ut supervacaneum fuisset, nec visum alia de causa esse factum, quam ut in majorem molem liber cresceret, ejusque pretium per numerum figurarum adaugeretur.

Sed ejus loco non inutile forsitan erit notis pereruditus Domini de la Forge hic adjungere observationes aliquas, occasione figuræ musculorum Domini de Gutschoven à me factas, quæ difficultatibus quibusdam elucidandis inservient, quæ in textu, qui admodum est brevis, & multa paucis comprehendit, occurrere possent legenti.

Harum prima est, quod, ut recte percipiatur Valvularum usus, sciendum sit, earum situm naturalem esse, quod sint semiapertæ, quemadmodum representantur in parva figura pag. 35. hoc est, quod transitum concedant spiritibus, tam à cerebro in musculum descendentibus, quam ex uno musculo,

ut

P R Æ F A T I O.

ut in alterum transeant, rursus ascendentibus. Altera est, consistentiam corporis uniuscujusque valvulæ esse, quod sit parum rigidum, & consequenter E-lateriorum naturam habeat, ac sponte sua ad pristinum statum redeat, cum ab eo dimotum fuerit, & causa, quæ ipsum depressit, aut elevavit, agere cessaverit. Tertia; cum valvulæ corpus sit rigidum, requiritur in spiritibus vim, solito majorem, ad ipsum deprimendum, atque efficiendum, ut liberiores hoc modo transitum præbeat spiritibus, è cerebro in musculum venientibus; vel ad ipsum elevandum atque efficiendum, ut viam occludat spiritibus ex uno in alium musculum transeuntibus. Quarta; quando spiritus fati habent virium ad deprimendam aut elevandam valvulam, si vires utrimque sint æquales, hoc est, si spiritus, eodem temporis momento è cerebro in ambos musculos Antagonistas descendentes, æquales habeant vires; tum illi, qui, ut ex uno in alium musculum transeant, rursus ascendunt, valvulam elevant, sibi que viam præcludunt. Quia, quamvis vis spirituum ascendentium duntaxat æqualis sit viribus descendentium, prout supponitur, illi tamen majorem habent anam valvulam elevandi, quam hi eam deprimendi, atque adeo se erigit, transitumque spiritibus obstruit, qui tunc temporis ex uno in alium musculum migrare nequeunt; unde fit, ut ambo muscoli distendantur, ac motus producatur Tonicus.

Quin-



P R Æ F A T I O.

Quinta; Valvulam, quando est elevata, veluti est valvula *g* in magna figura pag. 35, aliquem adhuc spiritibus relinquere debere transitum, ad fluendum & descendendum è cerebro in muscolum, quod ad ejus Antagonistam distendendum etiam inservit: quia, postquam eo descenderunt, rursus per ductum consuetum ascendunt, atque in alium transeunt. Sexta; Valvulæ *g* rostellum sive lingulam esse debere longiusculam, ut quando elevatur, canalem prorsus queat obstruere, & spiritibus ex musculo in cerebrum ascendere conantibus omni ex parte transitum occludere. Septima; In motu Tonico ambos musculos Antagonistas non esse adeo tenfos aut inflatos, quam eorum quilibet esse potest, quando pars, in qua terminatur versus eum est adducta: Quia nexus atque communicatio, quæ inter eos est, non permittit, ut unus infletur, nisi simul & alter producat; atque adeo ambo muscoli, simul nequeunt ita esse inflati, quam quidem separatim. Ultima denique est; In ambobus simul musculis non majorem ut plurimum esse spirituum copiam, quam qualis requiritur, ad unum duntaxat muscolum in tantum distendendum, in quantum distendi potest, aut parum amplius. Quamobrem quando longe major reperitur eorum copia, atque ambo muscoli Antagonistæ plus solito eodem tempore inflati fuerunt, tunc quoniam vasorum, quibus continentur, tunicas solito magis distendunt, sibi

P R Æ F A T I O.

sibi ipsi poros aperiunt, atque transitus, per quos evadere possunt, atque ita isti muscoli in pristinum suum atque naturalem redeunt statum: Et simulac in eum redierunt, spiritus tunc temporis magnam inveniunt facilitatem ex uno in alium transeundi, non amplius sibi parant, neque quærunt alias evadendi vias; sed suis inclusi vasis remanent, ut ordinariis suis inserviant usibus.

Non me fugit hæc meas observationes non fore necessarias complurimis, tam qui his de rebus ne tantum quidem cognoscunt ac ego, quam qui me instruere possent: Sed quoniam liber etiam in manus poterit incidere quamplurimum aliorum, qui res tam accurate examinandi operam sibi dare nolent, quique illum prima occurrente difficultate repudiare possent, nolui eas prætermittere, ut me omnibus accommodarem.

Figura pag. 45, in cujus inferiore parte appicta est litera *D*, est Apographum rudis istius adumbrationis Domini Des-Cartes, cujus supra mentionem feci, quam tam exacte, quam potui, expressi. Autographum mihi asservo, ut iis, qui illud videndi cupidi sunt, possent ostendere; ac illi vicissim judicare, num satis bene in Autographo describendo rem gesserim: Opus enim fuit aliquatenus ejus cogitationem conpicere, istam delineationem textui conferendo, tam pingui quippe Minerva est designata. Et mihi maximum

P R Æ F A T I O.

ximum faceſſivit negotium, quod Dominus Des-Cartes in Tractatu ſuo non niſi de duobus cujuſque valvulæ plicis loquitur, cum tamen tres in iſta ſuæ Figuræ delineatione repræſentaffe videatur. Sed tandem rem propius conſiderans, & in cogitationem, quam, cum rudem iſtam adumbrationem delineabat, habere poterat, penetrans, exiſtimavi, id, quod in principio tertiam eſſe plicam putaveram, nihil eſſe aliud, quam anſulam ſive parvum unco, qui duntaxat fulcimento eſt ſpiritibus è cerebro deſcendentibus, ad plicam, cui eſt annexus, deprimendam, atque hac ratione liberioſam aperiendam viam ſpiritibus ex uno in alium muſculum migrandi: Sine quo parvo unco è cerebro deſcendentibus ſpiritibus vix ſatis anſæ præbere poſſet valvula eo in ſitu, quem ipſi tribuerat Dominus Des-Cartes, ad ſe deprimendam ſive incurvandam, atque facilitatem hoc pacto iſti unius muſculi cum altero communicationi afferendam. In quo reperio Dominis de Gutſhoven & De la Forge rem feliciter ſucceſſiſſe, quam ipſi Domino Des-Cartes, ac diſpoſitionem, quam valvulæ ejuſque duabus plicis tribuerunt, textui magis eſſe congruentem, eorumque valvulæ actionem atque uſum intellectu faciliorem.

Dominus de la Forge præ Domino de Gutſhoven fuit audacior: Et, ut toti mundo teſtatum faceret, ſe non eſſe mancipium opinionum Domini Des-

Cartes:

P R Æ F A T I O.

Cartes: & ſi aliquando iis ſubſcribit, id facere ſola ratione, & non auctoritate adductum; nullus hic dubitavit ab Auctoris ſententia diſcedere, ac propriam ſuam in ejus locum ſubſtituere: eam proponendo, non ut meliorem; ſed ut examinetur, ac ipſe ex judicio, quod de ea fieret, addiſcat, quo loco ſit habenda. Et quia ejus ſententia ſine dubio valde ingenioſe eſt excogitata, ac ipſe eam in ſuis Notis confirmat magnis ac validis rationibus (quamvis in eo partes interpretis non duntaxat egerit) nolui, pro libertate mihi ab eo conceſſa, illam ex ejus Notis expungere, ne ei fructum ſui laboris eriperem, neque Lectorem privarem voluptate judicandi, utrius, nempe Auctoris, an ipſius, potior ſit ſententia.

Eorum, quæ in Figura ſua, quæ habetur pag. 46, immutavit, primum eſt, quod communicationis canales, ac conſequenter valvulas inter duos muſculorum Antagoniſtarum tendines collocet, contra quam Dominus Des-Cartes canales aliter diſponat, & valvulas in nervis in ingreſſu cujuſque muſculi conſtituat. Alterum vero, quod putet, nervos ſe in muſculos exonerare, & ſpiritus, dum in muſculos inſunduntur, ſe inter fibras diſpergere muſculorum, quos pro meſura, & proportione ingreſſionis aut egreſſionis diſtendunt, aut relaxant; Cum Dominus Des-Cartes contra ſtatuat, nervos ſuas fibras, aut ramos in ipſos muſculos diſpergere, & pro varia harum

d 2

fibra-



P R Æ F A T I O.

fibrarum seu ramorum dispositione, quando distenduntur aut relaxantur, musculos distendere aut relaxare, variosque producere effectus. Nolo Lectorum animos præoccupare, exponendo hic, quid mihi hac de re videatur. Non ignarus est Dominus De la Forge, quid ad illum olim scripserim, & quas inter nos hac de re jucundas habuimus disputationes, de qua sæpe mirabilia protulit, ut oppositiones meas solveret. Est enim ipsi hoc singulare; quod quo plures difficultates proponuntur, eo amplior ei aperitur campus ingenium suum, cui nihil tædium affert, ostendendi, atque exercendi.

Enimvero quoniam interest, ut recte percipiantur, quæ sit Auctoris mens circa insertionem fibrarum nervorum in musculos, eorumque motum, cum in eo consistat præcipua Corporis humani Machinæ actio, non inutile forsitan erit, illum clare concipiendum exhibere explanatione alicujus figuræ particulatim.

Ex omnibus autem, quæ hoc in libro sunt, figuris nullam reperio aptiorem ad intelligendum, quænam ea de re sit mens Domini Des-Cartes, quam quæ explicando palpebrarum motui inservit; Et cum, quod de eo habet Articulo 23, admodum breve, & satis intellectu sit difficile absque figura, quemadmodum quilibet potest experiri, si absque ejus inspectione textum legendi operam sibi sume-

P R Æ F A T I O.

re volet; paucis hic expediam, quid factum sit, ut figura textui accommodaretur, eique forma, ac dispositio, quam nunc habet, daretur.

Quoniam musculus T palpebræ superiori tantum aperiendæ, & musculus V alternatim utrique simul aperiendæ & claudendæ inservit; & cum Dominus Des-Cartes dicat, nervum seu tubulum PR suos ramos in duos musculos T & V, & nervum seu tubulum q S suos non nisi in musculo V porrigere; & eorum ramos R & S, cum eodem fere modo in musculo V inserantur, ibi tamen duos contrarios habere effectus ob diversam suorum ramorum seu fibrarum dispositionem: Hinc colligo, quoniam nervus PR ramos porrigat in musculum T & in musculum V; & musculus T non nisi superiori palpebræ aperiendæ inserviat; colligo inquam, ramos sive fibras ramorum nervi PR, quæ in musculo V inseruntur, ita in illo musculo dispositas esse debere, ut possint ambabus palpebris aperiendis inservire, idque eum in finem, ut earum actio in musculo V conveniat cum aliarum ejus fibrarum, quæ in musculo T inseruntur, actionibus, non nisi palpebræ superiori aperiendæ inservientibus: Et consequenter fibræ ramorum nervi q S ita in musculo V dispositæ esse debent, ut, quando agunt, utramque palpebram claudere queant: Quare suppono, ramos nervi PR, qui in musculo V inseruntur, fibras suas dispergere in

P R Æ F A T I O.

superiorem palpebram, nec non in inferiorem, & illas terminari, & utrimque annecti palpebrarum oris, quemadmodum in figura repræsentatæ conspiciuntur: Contra quam rami nervi *q* S fibras suas decussant, & utrimque juxta istius musculi longitudinem sunt positi, & utrique oculi cantho annectuntur. Unde est, quod rami R, quando spiritibus implentur, distendantur, & distendendo trahant, aperiantque ambas, quibus annectuntur, palpebras: Et eodem tempore, spiritibus etiam in muscolum T, per alios in eo dispersos ejusdem nervi P R ramos ingredientibus, musculus T etiam distendatur, & eadem opera conferat ad superiorem palpebram aperiendam. Econtra quando rami S spiritibus implentur, quoniam oculi canthum, cui annectuntur, ad se trahere nequeunt, quia immobilis est, eorum venter inflatur, & dum utrimque eodem tempore inflatur, ipsi conficiunt, ut palpebræ ad se invicem accedant, & claudantur. Et ut hoc intelligatur, ac etiam melius fiat, concipiendum est, inter nervorum P R & *q* S ramos esse communicationis canales valvulis instructos, quæ solitum, quem in musculis Antagonistis habent, effectum producant, ut hi rami sibi mutuo alii aliis suppeditare queant satis multam spirituum copiam, ad eos sufficienter distendendos, nec alii aliorum impediunt effectum. Adhæc autem concipiendum, inter nervi P R ramos, quorum alii in muscolum

P R Æ F A T I O.

sculum T, alii vero in muscolum V porriguntur, esse quidem communicationem: at illam semper esse liberam, eum in finem, ut rami, qui in muscolum T porriguntur, per communicationem, quam cum aliis, in musculo V dispersis, habent, possint etiam nervi *q* S ramis, in eodem musculo V dispersis, spiritus suppeditare, & vicissim ab iis recipere, quando est opus: Ac etiam ut hac ratione musculus intumescat, & detumescat cum ramis R, in musculo V dispersis, nec noceat, sed potius faveat effectui ramorum nervi *q* S. His ita expositis mihi videtur, (quemadmodum dixi) non difficile intellectu esse, quænam sit Domini Des-Cartes mens circa musculorum motum, ac fibrarum sive ramorum nervorum insertionem in cujusque musculi corpus, hocque satis dilucide explicare, qua ratione hæc actio sive hic motus fiat, quæ præcipua totius hujus Machinæ functio est.

Eadem ratio, quæ me impulit, ut hoc in tractatu exhiberem differentes musculorum figuras, quas quisque horum Dominorum delineaverat, etiam causa est, ob quam eas, quas de cerebro excogitaverant, exhibuerim: quia, post figuras explicando musculorum motui inservientes, nullæ majoris momenti sunt, quam hæc: Quin etiam dici potest, hæc maxime esse necessarias, quoniam cerebrum præcipua nostræ Machinæ pars est, nec non origo ac principium



P R Æ F A T I O.

cipium omnium ejus motuum; qui non nisi ex ipsius præscripto fiunt, & juxta spirituum distributionem, quæ in eo peragitur.

Atque hoc in loco Dominus De la Forge præcipue ingenii sui magnitudinem atque vim monstravit, in doctissimis, quas adornavit, Notis, quæ ejusmodi sunt, ut nullæ occurrant difficultates, quas non expedit, nulli scrupuli, quos non exemit, nullæ obscuritates, quas non illustravit. Adeo ut fere dicere queam, ejus Commentarium perfectum esse Textum, qui omnia exponit, & nihil supponit, qui nihil prætermittit, & qui continet solutiones omnium difficillimarum quæstionum, quas Auctor solummodo proposuit, & alio tempore sibi explicandas reservavit.

Tota cerebri œconomia ibi est descripta methodo tam ingeniosa, atque tam intelligibili, ut nihil sit tam facile intellectu, atque explicatu, quam labyrinthus omnium diversarum viarum, quas spiritus in egressu è ventriculis cerebri sequuntur, ut ingrediantur in nervos, & musculos, & producant omnes diversos motus, ad quos à natura incitamus occasione actionis objectorum externorum in sensus. Quod Animalium disciplinam spectat, ea ibi ita explicatur, ut in illis admittere necesse non sit ullam Animam, quæ cogitat, quæ cognoscit, aut ratiocinatur; nec ullum aliud vitæ, aut motus principium,

P R Æ F A T I O.

cipium, quam sanguinem & spiritus, calore cordis agitados; nec illa aliter considerare, quam ut Automata vel Machinas, tanto magis artificiosas quam quæ ita vocantur, quanto eorum Auctor infinitum in modum sapientia & potentia antecellit omnem ingeniosissimorum artificum industriam, atque facultatem. Appetitus notæ, quas absque mulieris gravidæ imaginatio aliquando infantis, quem utero gestat, corpori imprimit, ibi sunt descriptæ, atque explicatæ tam dilucide, ut, prout nos instruit, cessemus eas amplius admirari. Uno verbo, nihil eorum, quæ humani corporis machinæ explicandæ queunt inservire, omisit. Et cum aliquando videbimus illa, quæ etiam de Mente sive Anima humana conscripsit, dicere poterimus, illum maximam partem absolvisse eorum, quæ Dominus Des-Cartes sibi proposuerat, & in primo hujus libri paragrapho promittere videtur.

Quantquam Dominus De la Forge figuram delineaverat, qua representetur, quomodo Machina, quam Dominus Des-Cartes describit, cibos, in oris fundo contentos, deglutiat; non consultum duxi, illam exhibere: sed putavi, figuram, quam respirationi explicandæ adhibet, sufficere: quoniam illa, quam eum in finem excogitaverat, non pauciora imaginationi supplenda relinquebat, quam altera.

Ut nihil eorum, quæ instruendo Lectori queant

P R Æ F A T I O.

infernire prætermittam, hic dicam, non mirum videri debere, si figuræ rebus, prout in Natura existunt, similes non sint, quoniam propositum non fuit librum facere Anatomicum, qui exacte exhibeat, quo modo humani corporis partes sint constitutæ, & convenientiam aut proportionem, quam inter se habent: sed solummodo earum ope explicare id, quod Dominus Des-Cartes suo in libro tradit, in quo sæpissime non loquitur, nisi de rebus, quæ sub sensu non cadunt, & quas sensibiles reddere oportuit, ut magis intelligibiles fierent: At nihil facilius est, quam eas ad naturalem constitutionem redigere, & quales existunt concipere, postquam eas hoc modo aliter, quam sunt, consideraverimus.

Tubuli figuræ litera N notatæ, pag. 121, qui è diametro opponuntur radiis è glandula provenientibus, debuerant esse plane recti, ad recipiendam, prout oportet, spirituum actionem, his radiis representatam: quapropter unusquisque hoc in sua figura corrigat.

In figura p. 124 deest N, quæ appingenda est superiori parti postremi ductus, qui dextram versus representatur ad flexum, quem, ut jungantur, faciunt nervi optici: Nec glandula tam erecta, quam est, esse debet; sed parumper antrorsum inclinata, ad eum ferre modum, qualis est glandula figur. p. 153, cui etiam deest N, quæ eodem, quo altera, loco est collocanda.

Ut

P R Æ F A T I O.

Ut variæ in cerebro semitæ recte represententur, & ut ob oculos ponatur, ex unaquaque spiritus in omnes posse deduci nervos atque musculos, in quosdam tamen facilius, quam in alios, necesse fuisse, omnes semitas representatas se invicem decussasse, ut fit in figura pag. 160. hocque melius ostendisset, spiritus ex quolibet loco ad quemlibet progredi: Quemadmodum in pomariis, in quibus arbores ex ordine vel confuse constitutæ sunt, ex unoquoque ambulacro ad omnia alia progredi licet, quo exemplo perquam eleganter utitur in suis Notis Dominus De la Forge, ut rem rudi hac comparatione conceptu reddat faciliorem: Sed lignum, cui figuræ sunt insculptæ istam non potuit pati subtilitatem: Sufficiet igitur, Lectorem hic ejus esse admonitum, & imaginatio reliquum supplebit, utpote cui etiam plura adhuc erunt præstanda; Et, si aliquando in aliqua figura motus, qui representari nequit, est suppletus, etiam Lectoris imaginationi committi potest, ut lineas quasdam transversas imaginetur quæ, absque periculo omnia corrumpendi, sculpi non potuere. Attamen, si omnia, quæ in pluribus figuris sunt representata, conjungere, ac in unam solam conferre voluerimus, fere, quicquid desiderari potest, reperiemus. Sic duæ ultimæ cerebri figuræ pag. 179 & 181 evidentius, quam reliquæ, ob oculos ponunt fibrarum subsidentiam & relaxationem, via-

c 2

rum

Nota, hiteram N his duobus locis esse applicandam, in hac impressione.



P R Æ F A T I O.

rum decussationem, conjunctionem, divisionem, flexum à superiori parte versus basin, rectitudinem, & curvaturam, nunc propius, nunc longius à ventriculis: ut & quod omnes fibræ cerebrum non egressiantur, nec in filamenta protrahantur: & qua ratione objectorum actio ad ventriculos cerebri usque nequeat pervenire, & sic de reliquis.

Non nisi duo, ad Lectorem de omnibus instruendum, dicenda mihi supersunt. Primum est, quod, si in quibusdam figuris notæ Arithmeticæ, & in aliis literæ conspiciantur, quæ ibi convenire non videntur, cum hoc nec eorum numero, nec eas designandi modo respondeat, id factum non sit, nisi ut textui sua conservaretur integritas, neque mens Auctoris immutaretur, textum figuris accommodando, cum figuras textui accommodare magis rationi consentaneum sit. Atque hoc ipsum indicio est, Autorem figuras, quoniam eas per literas & per notas Arithmeticas designat, præ oculis suis habuisse, quando de iis illum in modum loquebatur; & credibile est, eas in cujusdam manibus esse, qui id ignorat, aut qui forsitan inde lucrum sibi conquirere constituit.

Alterum, cujus Lectorem admonere oportet, est, quod Auctoris Textus totus erat continuus, absque ulla Caputum, aut Articulorum distinctione: Attamen nihil contra ejus consilium facturum me putavi, si illum distinguerem, ut feci; quoniam ipse jam

Tra-

P R Æ F A T I O.

Tractatum posteriorem, cui titulus est De Formatione Fœtus, eo modo in partes & articulos distinguere inceperat: atque hoc mihi cogitationem suggestit id, quod ipse inchoaverat, absolvendi: Ac postquam fecissem, nihil nociturum existimavi, si similem in modum quoque priorem Tractatum distinguerem; neque id mihi vitio verti posse, quoniam illi, qui factum meum improbabant, illum continuata serie absque ulla interruptione poterunt perlegere, & aliis legendi labor levabitur, tum interposita quiete, quam menti suppeditat hujus generis distinctio, tum facilitate, quam adfert, in memoriam revocandi, & reperiendi ea, quibus opus habemus.

Non mihi difficile fuit, ut ego quidem arbitror, Lectori super omnibus, quæ hanc concernunt impressionem, capitibus satisfacere: cum autem nullo præjudicio laborare potuerit, quo impediretur, cur minus iis, quæ dixi, crederet, solis meis verbis fidem habitum iri mihi persuadeo: At si nunc aliquid rationibus evincere aggrediar, magnopere vereor, ut se tam docilem præbeat, & in contrarium persuasus, aut aliis rationibus præoccupatus, meas percipere possit.

Novi quosdam, qui olim negabant, quicquid Dominus Des-Cartes scripsit, eo quod non ratiocinetur, ut Aristoteles, aliaque habeat principia: Nunc vero cum videant quamplurimos doctos ea amplecti, vel

P R Æ F A T I O.

cum ipsi, postquam ea accuratius examinauerint, incipiant ea iudicare, si non vera, saltem magis vero similia, magisque intelligibilia, quam quæ antea isti Philosopho attribuebant; contendunt, ut nihil fidei, quam Aristoteli promissere, derogent, siue recte siue male, ipsum dicere quicquid hodie approbant, ac in illo Auctore inueniri id, quod nec ipsi, nec ullus alius unquam antehac obseruauerat. Dicam istis uiris scribere hic nolo, neque eos accusare, quod Domino Des-Cartes id surripiant, quo Aristotelem loquebantur: Optandum enim foret, istum omnibus esse animum: Et, cum statuatur, omnem omnino in hoc Auctore rationem esse inclusam, multo satius foret, quando aliquid, quod à vero non abhorreat, semel bona fide agnouerimus, omnes ingenii nervos intendere ad id in eo reperiendum, eique persuadendum, se hoc dixisse; quam, ut faciunt quamplurimi, ei centum, quas nunquam cogitavit, attribuere absurditates; & sibi imaginari, tanto plus laudis inde se mereri, quanto plus laboris infuserint ad eum in suas partes trahendum, easque aliqua uerisimilitudine uestientias. Sed quid? omnes adeo proprias amamus opinioniones, ut, fatuo isti Corinthiaco similes, in rectam uiam reduci ægre feramus.

Me quod attinet, non egrediendo terminos & regulas rectæ rationis, & consequenter nihil hic proferendo aliud, quam quod ipse Aristoteles dicere

po-

P R Æ F A T I O.

potuisset; nec non ut uestigiis Domini Schuyf nequaquam insitam, cum uideam Dominum Des-Cartes sibi propositum habuisse describere primo Corpus seorsim, deinde Animam etiam seorsim, ac tandem ostendere, quomodo duæ hæ naturæ iunctæ, atque unitæ esse debeant, ut ipse habet sub huius Libri initium: Constitui hic probare, tanquam quid ejus instituto præuium, Homini Corpus atque Animam uere esse duas res, siue duas substantias realiter distinctas, atque adeo illum non absque ratione unamquamque separatim considerasse, ut sic Lectori laborem, quem jam infumfit, atque etiamnum infumet in tam proluxa Præfatione perlegenda, compensem. Et postquam adhibuero omnia, quæ recta ratio mihi suggerere poterit, argumenta, utar D. Augustini auctoritate, qui cap. 10, lib. 10. de Trinitate, Domino Des-Cartes suppeditasse uidetur omnem materiam suorum ratiociniorum circa ea, quæ Animam nostram spectant; atque hoc forsitan quamplurimos magis reddet dispositos ad auscultandum id, quod uera dicat ratio, quando eam ex ore tanti uiri audient loquentem.

Nullus ibit incicias, nos non posse de rebus iudicare, nisi ope idearum, siue notionum, quæ in nobis sunt: neque etiam recte iudicare posse, nisi illæ ideæ siue notiones sint perspicuæ atque distinctæ: adeo ut, quodcumque etiam de rebus faciamus iudicium,

iudicium,



P R Æ F A T I O.

dicium, id omne in solis, quas de illis habemus, perceptionibus fundatum sit, resque nobis diversæ non appareant, quam ob conceptuum, qui in nobis sunt, diversitatem: Sic ex. gr. dicimus flammam non esse lignum, nec lignum esse motum, nec motum esse figuram, quia omnia hæc nobis sub diversis notionibus repræsentantur: Eadem de causa, quoniam notio substantiæ alia est, quam notio Accidentis vel Modi, differentiam constituimus inter Accidens & Substantiam.

Cum igitur verum sit, nos non posse, neque debere ex præscripto rationis de rebus judicare, quam congruenter ideis claris atque distinctis, quas de illis habemus; videamus, quænam sit idea aut notio, quam habemus substantiæ.

Substantia, generaliter spectata, est res, cui immediate, tanquam subjecto, inest, & per quam existit aliqua proprietas, qualitas, aut attributum, cujus realem in nobis habemus ideam: Docet enim lumen naturale, Nihili nullum reale esse posse Attributum: Si itaque cognoscimus reale aliquod attributum existens, per hoc devenimus in cognitionem substantiæ, cui inest. Atque hæc unica est via, qua cognoscere queamus, substantiam aliquam actu existere; nec non cujusmodi ea sit: Nam quatenus substantia est, hoc est, quatenus ea voce denotatur res, quæ per se, & absque alterius sustentaculo subsistit,

P R Æ F A T I O.

stet, menti nostræ nequaquam se ipsa notam reddere possit.

Quæ cum ita sint, docet nos ratio, ut de alicujus substantiæ Essentia & Existentia judicemus, nos id præstare non posse, quam ope attributorum, proprietatum, vel qualitatum, quarum in nobis habemus ideas, quasque ad illam substantiam pertinere concipimus. Si igitur attributa sint similia, judicare oportet substantias etiam, quibus insunt, ejusdem esse naturæ: & si sint diversa, substantias quoque illas diversas esse; Et quamvis similes sint, si non sint eadem, illas plures esse substantias judicandum est. At majori de causa judicare debemus plures esse, & diversas substantias, quando attributa, quæ ad ipsas pertinere animadvertimus, plane diversa sunt & nihil inter se commune habent.

Ex. gr. In me ideam habeo cujusdam Figuræ, ac præterea scio attributum hoc, cujus in me est idea, existere, & consequenter cuidam subjecto inesse, quoniam Nihili nullum esse reale potest attributum: Atque inde colligo, esse quandam rem sive substantiam figuratam actu existentem.

Similiter in me habeo motus localis ideam, ac præterea animadverto, ideam istam, quam in me habeo, ideam esse realem, & non tantum imaginariam, hoc est, scio illam mihi repræsentare attributum, quod ad aliquam substantiam pertinet, at-

P R Æ F A T I O.

que inde colligo, esse rem motam actu existentem.

At si cognoscere velim, num illa Res figurata eadem, vel non eadem sit cum Rē mota: Et posito eandem non esse, si cognoscere velim, num sit ejusdem aut differentis Naturæ: Minima, quam in Re mota reperio, circumstantia, quæ non occurrit in Re figurata, & quæ ejus consociationem non patitur, sufficit, ut judicem, & concludam, unam non esse alteram, ac duas esse res diversas.

Ex. gr. Nullæ res magis sunt similes, quam duæ guttæ aquæ: At quamvis percipiam in una omnes easdem qualitates, proprietates, sive attributa, quas in altera observo; ex eo solo, quod eas in duobus diversis locis percipiam, colligo unam alteram non esse: Ac similiter ex eo, quod res figurata mihi apparet in alio loco, quam mota, colligo duas esse res diversas.

Verum si præter hæc cognoscere volo, num duæ illæ res, quas diversas esse scio, ejusdem aut diversæ sint naturæ, rei figuratæ naturam ad examen revoco, & inquirō, num motus sit capax, nec ne: Et, quia concipio, motum consociari posse figuræ, & figuram motui; adeo ut eadem res, quæ moveretur, etiam possit esse figurata, & quæ figurata est, etiam possit moveri, colligo secundum notiones, quas habeo, eas in natura esse similes, aut easdem.

Similiter ex eo, quod lac sit liquidum, album, dulce &

P R Æ F A T I O.

ce & odoratum, & e contra, marmor sit durum, nigrum, insipidum, nec ullum spiret odorem, quod unum possit evaporare, aliud vero conteri, colligo lac naturæ esse valde differentis à natura marmoris: nec tamen concludere ausim, quod natura plane differant; quoniam ambo in aliquo convenire videam; nempe in eo, ex. gr. quod quemadmodum lac est grave, sic etiam marmor; & quemadmodum lac est album, sic etiam marmor album esse possit, & denique quod unum & alterum necessario sint longa, lata & profunda: atque hoc ostendit, illa non omnino in natura esse diversa.

Quod si inter attributa, quorum notiones sive ideas in me habeo, & quæ ad aliquas substantias necessario pertinere scio, quoniam realia & vera sunt, talia reperiantur, in quibus nulla observetur affinitas, nulla similitudo; verum aliqua contrarietas, necessario concludere debeo, substantias, quæ illorum sunt subjecta, & in quibus insunt, non tantum diversas, sed etiam differentis esse naturæ: Atque hoc est, quod in attributis observo, quæ ad Animam, & in iis, quæ ad corpus pertinent, quæ talia sunt, ut duo substantiarum genera agnoscere debeamus; unum quod vocari potest *Spirituale*, quod omnium actuum, *Intellectualium*, quorum in nobis habemus ideas, immediatum est subjectum: & alterum *Corporale*, quod subjectum est omnium actuum



P R Æ F A T I O.

actuum *Corporeorum*, hoc est, omnium eorum, qui extensionem includunt aut supponunt.

Atque hæc duo substantiarum genera ita inter se differunt, ut nullum sibi commune habeant attributum; nec conveniunt, nisi quatenus substantiæ sunt, hoc est, quatenus Entia sunt, quæ per se, & absque ullo alterius sustentaculo subsistunt, quæque ipsa sustentacula sunt quorundam actuum, qui illis tanquam suis insunt subiectis.

Actus illi *Intellectuales* sunt, velle, intelligere, cognoscere, dubitare, affirmare, negare, ratiocinari, sentire, imaginari, amare, cupere, pœnitere, alique quamplurimi, qui omnes Cogitationem, tanquam generale, quod illos omnes comprehendit, attributum includunt.

Actus vero *Corporei* sunt, esse longum, latum, profundum, divisibile, mobile, figuratum, rude, politum, liquidum, durum, magnum, parvum, solidum, grave, rarum, densum, & plures alii, qui omnes Extensionem includunt, tanquam attributum generale, quod illos omnes continet.

An vero dubitari potest, substantiam, cui omnes isti actus, sive attributa intellectualia conveniunt (quæ quilibet ad Animam pertinere propria scit experientia) & cui non concipimus aliquod eorum, quæ ad substantiam corpoream pertinent, posse convenire, non esse substantiam à corpore seu substantia

cor-

P R Æ F A T I O.

corporea distinctam? An unquam signum certius, quam illud habuimus distinctionis realis duarum rerum? & quamnam sequi debemus regulam, si hæc fallere potest?

Omnes putant satis recte cognoscere, quid generatim sit substantia spiritualis, & quid substantia corporea, & videntur satis clare concipere, unam differentis esse naturæ ab altera: At simulac ab ipsis petimus, ut istam generalem, quam habent, notionem particulatim applicent, videntur adeo metuere, ne errent, & animæ suæ honoris gradum, qui ei nequaquam competit, attribuant, ut maxima pars hæsitent, & sua dubitatione ostendant, se nunquam rectè cognovisse, neque concepisse, quid sit substantia spiritualis, neque in quo proprie & præcise consistat substantiæ corporeæ Essentia.

At si considerare volent, corpus & mentem, materiam & cogitationem, substantiam extensam & substantiam cogitantem ita inter se differre, ut ne unum quidem contributorum, quæ uni harum substantiarum conveniunt, alteri convenire queat, facile iis erit cognoscere, quid illæ sint, & simul etiam perspicere, illas naturæ esse plane differentis: atque adeo *Animam Hominis realiter à Corpore esse distinctam.*

Si hæc non sufficit probatio, non difficile est alteram adjungere, quæ non minus convincit, & cui, quid reperi queat, non video: Puta, de natura modi

f 3  
esse,

P R Æ F A T I O.

esse, ut, quamvis facile sine eo substantiam concipere queamus, nihilominus tamen reciproce non possumus clare concipere modum, ut eodem tempore non concipiamus substantiam, à qua dependet, & cuius est modus. Sic ex. gr. facile quidem possum concipere substantiam corpoream absque motu: At reciproce clare concipere non possum motum, ut eodem tempore non concipiam substantiam corpoream, cui inhæret. Similiter quidem possum concipere mentem absque volendi actione; At non possum concipere volitionem sine mente, à qua dependet. Verum igitur est, talem esse inter modum & substantiam, à qua dependet, nexum; ut sola modi cognitio eodem tempore nobis notam reddat substantiam, cuius est modus, & illius substantiæ naturam.

Certum autem est, eum, qui ordine vult philosophari, & cui persuasum est de omnibus dubitare, donec aliquid repererit, de cuius existentia dubitare nequeat, non posse dubitare, num existat, dum dubitat: Sed si consideremus, rem, quæ hoc modo ratiocinatur, & quæ, cum non possit de se ipsa dubitare, nihilominus adhuc de omnibus aliis dubitat, non esse id, quod *nostrum Corpus* vocamus; sed id, quod *nostram Animam*, sive *nostram Mentem* vel *Cogitationem* appellamus; manifeste cognoscemus realem distinctionem, quæ inter Animam & Corpus est.

Nam quoniam eo ipso tempore, quo an ullum corpus

P R Æ F A T I O.

corpus in mundo sit, possumus dubitare, nihilominus tamen de Animæ sive mentis nostræ Existentia dubitare nequeamus (cum certum sit, ex eo ipso, quod dubitemus, necessario sequi mentem nostram existere; Omnis enim modus, qualis est dubitatio, in qua sumus, necessario subjectum, cui inest, supponit, nosque ad substantiæ, ad quam pertinet, cognitionem deducit;) manifestum est, nos clare concipere Animam, sive mentem nostram, tanquam rem, sive tanquam substantiam existentem, quamvis nullum adhuc corpus, tanquam existens, concipiamus, quin etiam quamvis negemus, aliquid in rerum natura esse. Unde sequitur, notionem Mentis sive Animæ Hominis nihil in se continere, quod ullo modo ad notionem corporis pertinet; Atque adeo *Corpus & Animam duas esse Substantias realiter distinctas.*

Ad hæc, per substantiam spiritualem, & per corpoream vel aliquid intelligimus, vel nihil; vel existimamus eas à se differre, vel putamus easdem natura esse.

Si dicamus, nos per eas nihil intelligere, nugamur: At si per unam & alteram rem quandam intelligamus, explicetur, quid sit. Si dicamus etiam, illas natura esse easdem, toti doctorum choro, imo & nobis ipsis contradicimus. Cur enim dividimus substantiam in spiritualem & corpoream, si illas easdem natura esse autumamus. Quod si credamus, illas differre, id

non



P R Æ F A T I O.

non est quatenus substantiæ sunt, quoniam ambas, tanquam substantias, concipimus, & in eo est, quod conveniunt, & non differunt: Est igitur, quatenus spirituales & corporeæ sunt. Atque hoc si sit, necesse est, ut substantia spiritalis in se quiddam habeat inseparabile, quod suum esse spirituale constituat, & à substantia corporea differre faciat: Quemadmodum quoque necesse est, ut substantia corporea in se quiddam habeat inseparabile, quod suum esse constituat corporeum, & à substantia differre faciat spiritali.

At cogitemus, quantum volumus, pro certo habeo, vel quod nihil rationi congruum dicemus, hoc est, quod non nisi verba fundemus, quorum nulum concipiemus sensum, quorumque nullam claram distinctamque habebimus ideam; vel quod reveniendum erit ad istam distinctionem claram & intelligibilem, & cujus notiones sunt tanquam in nobis ipsis impressæ, videlicet, substantiam spirituales esse eam, quæ attributum inseparabile, & suam essentiam constituens habeat *Cogitationem*; quemadmodum è contrario substantia corporea est ea, quæ attributum essenziale habet *Extensionem*; ut multo cum iudicio observavit, & constituit Dominus Des-Cartes.

Nam attribuas licet substantiæ corporeæ tot attributa, & proprietates, quot placuerit, si nullam in ea supponas extensionem, nunquam eam poteris agno-

P R Æ F A T I O.

agnoscere nec concipere, esse posse corpoream: Sed ipsi omnia deme, nihilque in ea præter extensionem suppone, sufficiet, ut eam agnoscas corpoream, ac etiam ut revera talis sit.

Similiter, si substantiæ spiritali cogitationem demas, eodem temporis momento destruis omnem, quam ejus habes, notionem: Relinque illi cogitationem, ac illam reliquis omnibus priva, illico agnosces pro eo, quod est, ejusque constitutus essentiam.

Ac idcirco, *nostra Anima*, quæ subjectum est, sive substantia, cui omnes nostræ insunt cogitationes (dubitari enim nequit, nostras cogitationes aliquod, cui insunt, subjectum habere) *est Spiritalis*, quoniam ei convenit cogitatio, nosque in ea nullam concipimus extensionem; & *realiter distincta à Corpore*, quod attributum habet extensionem, & cui cogitatio nequaquam convenit.

Denique quartam hanc subjungo rationem, quam totam ex duabus Domini Des-Cartes ad Principem Elizabetham Epistolis excerpti, & quam quia mihi admodum subtilis & ingeniosa videtur, prætermittere nolui.

Quamquam omnes, quæ nobis insunt, notiones suam in anima, tanquam in suo subjecto, sedem habent, certum nihilominus est, nosque experientia comperimus, Animam nostram omnes non concipere uno eodemque modo.

P R Æ F A T I O.

Omnes autem hæ notiones reduci queunt ad tres principales, & primitivas, quæ sunt quasi Archetypæ, ad quarum exemplar omnes alias, quas rerum habemus, cognitiones formamus: Hæ sunt notio, quam Animæ habemus, notio corporis, & notio unionis, quæ inter Animam & corpus intercedit.

Quantum ad animam solam, non aliam ejus habemus, quam cogitationis, notionem, qua comprehenduntur intellectus perceptiones, & voluntatis inclinationes.

Quantum ad corpus particulatim, non aliam ejus habemus, quam extensionis, notionem, è qua sequuntur figuræ & motus notiones.

Ac denique quantum ad animam & corpus simul, non aliam habemus, quam notionem earum unionis, à qua dependet notio facultatis, qua pollet anima, movendi corpus, & qua pollet corpus, agendi in animam, suas sensationes & passiones sive affectus producendo.

Verum notandum trium harum idearum, sive notionum primitivarum generum quodlibet peculiari quodam modo, & non per comparisonem unius ad aliud cognosci: Quod magnam in tribus his notionum generibus diversitatem constituit, nobisque ostendit, tria genera Entium, quorum hæ notiones sunt repræsentamina, multum etiam inter se differre.

Nam

P R Æ F A T I O.

Nam anima sola, & quicquid ad eam pertinet, non nisi puro intellectu concipitur. Corpus solum, & quicquid ab eo dependet, hoc est, extensio, figuræ, & motus possunt quidem etiam solo cognosci intellectu: Attamen multo melius intellectu imaginatione adjuto cognoscuntur. Ac denique res quæ ad animæ cum corpore unionem pertinent, quales sunt sensationes; appetitus, & passionis non nisi obscure cognoscuntur intellectu solo, ac etiam intellectu imaginatione adjuto: Sed admodum clare per sensus cognoscuntur.

Et quemadmodum inter res, quæ pro objectis propriis sensuum habentur, talis est differentia, ut id quod uno sensu cognosci potest, alio cognosci nequeat: ex. gr. colores non nisi visu, & soni non nisi auditu cognosci possunt: Sic inter istas notiones primitivas tanta etiam est differentia, ut quælibet facultatem, qua cognoscuntur, sibi peculiarem habeat; adeo ut necessario decipiamur, quando ad earum aliquam cognoscendam, utimur facultate, & notionibus, quæ ad ipsam non pertinent; Etenim, cum sint primitivæ, earum quælibet non, nisi per se ipsam, intelligi potest.

Et quemadmodum firmissimum argumentum est distinctionis integræ & perfectæ inter colorem & sonum, quia videmus unum non posse percipi eodem sensu, quo alterum, & nullam soni proprietatem colori,

g 2

lori,



P R Æ F A T I O.

lori, nullamque coloris proprietatem sono convenire: Sic, meo quidem arbitrato, argumentum est unum ex certissimis, quæ adferri queunt, ad probandam realem inter animam & corpus distinctionem, quod comperiamus, animam non posse concipi per facultatem, quæ sola ad corpus recte cognoscendum apta est, videlicet per imaginationem, nullamque proprietatem, quæ corpori conveniunt, animæ attribui posse (eo, quo de corpore intelliguntur, sensu) nec reciproce nullam earum, quæ animæ conveniunt, corpori tribui posse. Atque adeo *Anima Hominis realiter à Corpore est distincta.*

Quod si vero, non obstantibus omnibus his probationibus atque argumentis, quibus, ut mihi videtur, omnis qui rationi locum dare vult, homo debet acquiescere; aliquis manus dare nihilominus noluerit, & adhuc viam evadendi, ac tam probatæ veritati contradicendi querere voluerit: Non nisi unum duntaxat dicendum habeo, quod, meo quidem iudicio, tanti est momenti, ut illi plane os obstruere valeat, ac eo adigere, ut auctoritati se submittat, quoniam ratio nihil apud ipsum potuit.

Eum igitur, quisquis sit, rogo: Num credat, Deum esse, vel non credat? Non tam graviter de illo sentire volo, ut postremum responsurum existimem. At si Deum esse credit, eo inductus est vel fide, vel ratione: Et, quocumque modo sit, credere non potest Deum esse,

P R Æ F A T I O.

esse, quin simul illum agnoscat summe perfectum, & per consequens omnipotentem, omniscium, æternum, infinitum, & expertem omnium eorum, quæ imperfectionem aliquam, aut perfectionis limitationem includunt.

Quibus ita positis, vel fides, vel ratio illum docuit, Deum non esse corporeum, quoniam corpus necessario in se includit aliquam imperfectionem, cum mutationi obnoxium sit, & in diversas partes dividi possit, quod imperfectionem arguit.

At si Deus non est corporeus, necesse est, ut alterius sit naturæ, quam appellet, ut libet, licet: ego vero ostendam, cujus etiam naturæ eum concipiat, ut necessario fateatur animam suam esse ejusdem cum Deo naturæ: Et cum illam naturam, quæ Deo convenit, quæque adeo naturæ corporeæ est opposita, quoniam Deus non est corpus, omnes Philosophi, atque Theologi hæctenus *Spiritualem* appellaverint cumque ipsa, *Deum esse Spiritum*, nos doceat fides, dicere possumus, Deum esse Ens spirituale, summum atque infinitum in suis perfectionibus.

Verum si Deus est spiritualis, quemadmodum dubitari nequit, quin simul aut fides, aut ratio abnegetur; verum etiam est, omnes perfectiones & attributa, quæ ad ipsum pertinere concipimus, esse debere perfectiones atque attributa naturæ spiritualis & non corporeæ.

P R Æ F A T I O.

Certum autem est, si animum in id intendere, & oculos rationis nostræ aperire voluerimus, nos nullo modo posse cognoscere, neque concipere, quid sit Deus, neque ullam ejus habere ideam, quæ aliquam menti notionem aut cognitionem suppeditet, quin ei tribuamus eandem perfectiones & attributa, quæ ad animam pertinere supra ostendi, & per quæ ipsam à corpore realiter esse distinctam demonstravi; Hac tantum cum differentia, ut ipse ea possideat independenter, & modo summe perfectio, qui non admittit nisi ex istis attributis ea, in quibus aliquam deprehendere possumus perfectionem infinitam, vel quæ ab aliqua imperfectione non sunt limitata. Sic dicimus, Deum intelligere, velle, judicare, amare, odisse; breviter, omnes cogitationis exercere actiones, quæ aliquam imperfectionem non denotant: Nam ex. gr. non dubitat, neque ratiocinatur, quamvis unum alterumque ad mentem pertineant; attamen non ad mentem summe perfectam, qualis est Deus. Sed nullum eorum attributorum, quæ ad Essentiam corporis pertinere, vel ab ea dependere dixi, ipsi absque blasphemia vel ignorantia tribui potest.

Atque adeo, quoniam eadem attributa, quæ, quemadmodum ostendi, constituunt naturam & differentiam substantiæ spiritualis à corporea, Deo & animæ conveniunt, hæc est demonstratio atque con-

P R Æ F A T I O.

convictio quæ omnes rationis præcipientes impetus, & turbulentos motus compescere debeat, & quæ nos imposterum agnoscere & fateri cogat, *Homini Animam esse naturæ spiritualis, & realiter à natura corporis distinctam.*

Audiamus nunc D. Augustinum, qui sub finem capitis noni, & toto capite decimo libri decimi de Trinitate hæc eximia habet verba:

*Cum menti præcipitur, ut seipsam cognoscat: Non, velut absentem, se quarat cernere; sed præsentem se curet discernere; nec se, quasi non norit, cognoscat, sed ab eo, quo alterum norit, dignoscat. Non ergo adjungat aliud ad id, quod seipsam cognoscit, cum audit, ut seipsam cognoscat. Certe enim norit sibi dici, sibi scilicet, quæ est, & vivit, & intelligit. Sed est & cadaver, vivit & pecus: intelligit autem nec cadaver, nec pecus. Sic ergo se esse, & vivere scit, quoniam est, & vivit intelligentia.*

*Cum ergo, verbi gratia, mens aërem se putat, aërem intelligere putat: se tamen intelligere scit: aërem autem se esse non scit, sed putat. Secernat quod se putat, cernat quod scit, hoc ei remaneat. Unde ne illi quidem dubitaverunt, qui aliud atque aliud corpus esse mentem putaverunt.*

*Neque enim omnis mens aërem se esse existimat, sed aliæ ignem, aliæ cerebrum, aliæque aliud corpus, & aliud aliæ: omnes tamen se intelligere noverunt, & esse,*



P R Æ F A T I O .

esse, & vivere: Sed intelligere ad id, quod intelligunt, referunt; esse autem, & vivere ad seipsas. Et nulli est dubium, nec quemquam intelligere, qui non vivat, nec quenquam vivere, qui non sit. Ergo consequenter, & esse, & vivere id, quod intelligit, non sicuti est cadaver, quod non vivit; nec sicuti vivit anima, quæ non intelligit; sed proprio quodam, eodemque præstantiore modo.

Item velle se sciunt, neque hoc posse quenquam, qui non sit, & qui non vivit, pariter sciunt: Itemque ipsam voluntatem referunt ad aliquid, quod ea voluntate volunt.

Memnisse etiam se sciunt, simulque sciunt, quod nemo meminisset, nisi esset, ac viveret: Sed & ipsam memoriam referimus ad aliquid, quod ea meminimus.

Duobus igitur horum trium, memoria & intelligentia, multarum rerum notitia, atque scientia continentur: voluntas autem adest, per quam fruamur eis, vel utamur. Fruimur enim cognitis, in quibus voluntas, ipsis propter seipsa delectata, conquiescit: utimur vero eis, quæ ad illud referimus, quo fruendum est. Nec est alia vita hominum vitiosa, atque culpabilis, quam male utens, & male fruens. De qua re nunc non est differendi locus.

Sed quum de natura mentis agitur, removeamus à consideratione nostra omnes notitias, quæ capiuntur extrinsecus per sensus corporis, & ea, quæ possumus omnes

P R Æ F A T I O .

omnes mentes de seipsis nosse, certasque esse, diligentius attendamus. Utrum enim aeris sit vis vivendi, reminiscendi, intelligendi, volendi, cogitandi, sciendi, judicandi, an ignis, an cerebri, an sanguinis, an atomorum, an præter usitata quatuor elementa quinti nescio cuius corporis, an ipsius carnis nostræ compages, vel temperamentum hæc efficere valeat, dubitaverunt homines: & alius hoc, alius aliud affirmare conatus est.

Vivere se tamen, & meminisse, & intelligere, & velle, & cogitare, & scire, & judicare quis dubitet? Quandoquidem etiam, si dubitat, vivit; si dubitat, unde dubitet, meminit; si dubitat, dubitare se intelligit; si dubitat, certus esse vult; si dubitat, cogitat; si dubitat, scit se nescire; si dubitat, judicat non se temere consentire oportere. Quisquis igitur aliunde dubitat, de his omnibus dubitare non debet, quæ se non essent, de ulla re dubitare non posset.

Hæc omnia, qui vel corpus, vel compositionem, seu temperationem corporis esse mentem putant, in subjecto esse volunt videri, ut substantia sit aer, vel ignis, sive aliquod aliud corpus, quod mentem putant: intelligentia vero ita insit huic corpori, sicut qualitas ejus: ut illud subjectum sit, hæc in subjecto: Subjectum scilicet mens, quam corpus esse arbitrantur; in subjecto autem intelligentia, sive quid aliud eorum, quæ certa nobis esse commemoravimus.

Juxta opinantur etiam illi, qui mentem ipsam



P R Æ F A T I O.

negant esse corpus; sed compaginem, aut temperationem corporis. Hoc enim interest, quod illi mentem ipsam dicunt esse substantiam, in quo subjecto sit intelligentia: isti autem ipsam mentem in subjecto esse dicunt, corpore scilicet, cuius compositio, vel temperatio est. Unde consequenter etiam intelligentiam quid aliud, quam in eodem subjecto corpore existimant?

Qui omnes non advertunt, mentem nosse se etiam, cum querit se. Nullo modo autem recte dicitur sciri aliqua res, dum ejus ignoratur substantia. Quapropter cum se mens novit, substantiam suam novit, & cum de se certa est, de substantia sua certa est. Certa est autem de se, sicut convincunt ea, quae supra dicta sunt. Nec omnino certa est, utrum aër, an ignis sit, an aliquod corpus, vel aliquid corporis. Non est igitur aliquid eorum. Totumque illud, quod se jubetur, ut noverit, ad hoc pertinet, ut certa sit, non se esse aliquid eorum, de quibus incerta est; idque solum esse se, certa sit, quod solum esse se, certa est.

Sic enim cogitat ignem, aut aërem, & quicquid aliud corporis cogitat. Neque ullo modo fieri posset, ut ita cogitaret id, quod ipsa est, quemadmodum cogitat id, quod ipsa non est. Per phantasiam quippe imaginariam cogitat hæc omnia, sive ignem, sive aërem, sive illud, vel illud corpus, partemve ullam, sive compaginem, temperationemque corporis; nec utique ista omnia, sed aliquid horum esse dicitur. Siquid autem  
ho-

P R Æ F A T I O:

horum esset, alter id, quam cætera cogitaret, non scilicet per imaginale figmentum, sicut cogitantur absentia, quae sensu corporis tacta sunt, sive omnino ipsa, sive ejusdem generis aliqua; sed quadam interiore, non simulata, sed vera presentia. Non enim quicquam illi est seipsa presentius, sicut cogitat vivere se, & meminisse, & intelligere, & velle se. Novit enim hæc in se, nec imaginatur, quasi extra se illa sensu tegerit, sicut corporalia quæque tanguntur.

Ex quorum cogitationibus si nihil sibi affingat, ut tale aliquid esse se putet, quicquid ei de se remanet, hoc solum ipsa est. Atque hæcenus D. Augustinus.

Post hanc rationum congeriem, ac tantæ, quanta est magni hujus Doctoris, auctoritatis momentum, si quis adhuc sit, qui manus dare noluerit, quibusnam quæso utemur argumentis, ut vincatur? An dicendum non est, vel ipsum esse valde stupidum, ut assequi nequeat id, quod communis Ratio tot homines tam clare facit concipere; vel valde pertinacem, ut priores opiniones deponere nolit, ac eas tam mordicus retineat; vel valde ignavum & segnem, ut laborem recuset requisitæ attentionis ad veritatem ea animi contentione contemplandam, qua opus est, ut ejus evidentia percipiatur; vel denique valde invidum, ut præ livore ferre nequeat, non quidem veritatem cognosci, hoc enim esset hominis maligni & malitiosi; sed ex ejus manu, qui eam detexit, & in nativa sua luce collocavit, recipi; & ut omni ope co-



P R Æ F A T I O.

netur ejus doctrinam infamare, & ipsius existimationem diminueret? Sed quoniam quicquid hæcenus eum in finem tentarunt, incassum cecidit, rationem ipsis indicare volo, qua omnis ejus auctoritas plane, & brevissimo tempore, extinguitur, & quidem solam atque unicam, qua rem ad optatum exitum perducere poterunt: Est autem, ut; ad ipsius exemplum, non inutiliter tempus in ipso reprehendendo terant; sed, quemadmodum ipse fecit, omnes ingenii nervos intendant, ut præstantius quid edant: Ac fidem ipsis meam obstringo, quod tunc omnes (& ego ipse omnium primus) deserent Dominum Des-Cartes, nec de eo ullus amplius loquetur. Sed quamdiu nihil melius proferent in medium, nolint sibi persuadere, nos ipsorum morosos opinionum impetus sequi, & rationi propriæ renunciare debere, ut ipsorum satisfiat invidia.

Verum nihilominus est, nec negari potest, ad totam ejus Philosophiam funditus destruendam atque evertendam, satis fore unicam duntaxat adducere experientiam, quæ ejus principiis disconveniat, vel etiam ostendere, ex ejus principiis necessario sequi aliquid, quod experientiæ sit contrarium: Verum id hæcenus præstare non potuerunt. Sed e contrario ejus principiorum ope fuit explicata maxima pars difficultatum, quæ antea inexplicabiles videbantur, quales sunt Magnetis, Iridis, Fluxus & Refluxus Maris, atque aliæ quamplurimæ, quæ non ali-

ter

P R Æ F A T I O.

ter explicari solebant, quam per occultas qualitates, aut per has mysticas Synpathiæ, Antipathiæ, Antiperistaseos, aliasque similes voces, quæ nunquam ulli rei utiles fuere, quam nostræ ignorantia callide contegendæ. Nec multum ab simili ratione maxima Medicorum pars id, quod non intelligunt, & cujus intelligendi operam sibi assumere nolunt, explicant per innumerum facultatum, quas excogitarunt, numerum, quarum ope, nullo fere intellectui exhibito negotio, maximas omnes difficultates expediunt: Attamen etiam fateri debent, se propterea non esse doctiores, sed tantum certa rebus, quas non intelligunt, imponere nomina. Verum quoniam illis præcipue destinatur hoc opus, cum in illorum gratiam sit peractum, & cum illorum sit, id absolvere, si sua occupatione dignum censuerint; cunctos obsecro, ne in Auctorem sint iniqui, ut maxima illud legant attentione, nec se à suis præjudiciis præoccupari patiantur. Non offendantur ejus novitate proveciores, neque per eam se furripi, nec abripi sinant juniores; Sed omnes communi consensu, quod verum compererint, recipiant; quod multum habet difficultatis, examinent; quod defectuosum erit, corrigant vel repudient; neque quicquam improbent aut approbent, antequam rem, de qua sententiam ferunt, optime intellexerint. Experientia atque Autopsia coegerunt nostra hac tempestate maxime obstinatos, vel veterum opinionibus addictissimos

h 3

agno-



P R Æ F A T I O.

agnoscere, se invitis, quam plurima, quæ ignoravit antiquitas, & quæ publice in Scholis docebantur longe aliter, quam revera sunt, non secus, ac si hæcenus ad ea videnda oculis, & tangenda manibus caruissimus. Nec mihi nunc levis affulget spes, Rationem etiam omnes impulsuram, ut quam plurima admittant, quæ docet Dominus Des-Cartes, & quæ fando nunquam ad nos pervenerant; & ut eis non minorem adjungamus fidem, quam quæ nobis experientia non multis abhinc annis detexit. Quemadmodum enim experientiæ competit ea, quæ sub sensu cadunt, retegere; sic etiam certum est solius Rationis esse in lucem proferre ea, quæ, quam ut sensibus subjiciantur, nimis sunt subtilia: Atque ferre non nisi de his agit Dominus des-Cartes: de quibus, rationi consonum est, ut audiatur, ejusque rationes intelligantur, (nam quod alia attinet, quicquid etiam dicatur, experientiæ competit, de illis statuere) & certus sum, eas tam simplices & faciles reperiuntur, ut nihil obstabit, quo minus tanquam veræ, recipiantur, vel saltem nihil vero similis reperiri posse judicetur.

Non fuit institutum meum hæc omnia prescribere, antequam Prefationem Domini Schuyll videram: Aliam, quæ mihi magis libri argumento convenire videbatur, habebam: Sed, quia ejus quædam in sua tetigit Dominus Schuyll, (quamvis ratione à mea longe diversa) existimavi, mihi aliam viam esse ingre-

P R Æ F A T I O.

ingrediendam, ne ejus vestigia legere velle viderer: Attamen, ut experiar, an institutum, quod mihi proposueram, à recto non deflectit, quodammodo mihi hoc loco necesse videtur rudem ejus delineationem adumbrare, ejusque compendium strictim exponere: sique non infructuosum fore judicetur eam fusius pertractare, non difficile erit eam extendere.

Cum magna, quæ inter homines & bestias intercedit, sive in eorum conformatione corporum, sive in eorum conformitate actionum, similitudo sit causa, cur putemus, eas ex principio interno, nostro non multum absimili, hoc est, anima, quæ sentit, atque cognoscit, agere; videtur mihi ad hoc evellendum præjudicium, quod, non obstantibus omnibus nostris rationibus, ut deponatur, multum nobis faceffit negotii, nullam planiorem esse viam, quam ostendere, vel maximam eorum, quæ in nobis fiunt, partem absque animæ ministerio fieri, neque ab ea cognosci; aut, si ad ejus perveniant notitiam, ab ejus cognitione, ut fiant, non pendere: Sed eo non pervenire, nisi quia actu fiant: atque adeo illa, quamvis in nobis nullum cognoscens existeret principium, non minus factum iri: Ac deinde etiam monstrare, in eo solo animalia nobis esse similia.

Ex. gr. Quicquid nostri corporis concernit formationem & nutritionem, ita fit in nobis, & in nostris matribus, ut nec nos, nec illa eorum quicquam ani-



P R Æ F A T I O.

animadvertant, disponant, aut impedire queant; Unde Dominus in Euangelio ait, *Quis est ex vobis, qui sollicitè cogitando potest apponere ad staturam suam cubitum unum?* Omnia igitur ista fieri queunt, ac etiam revera fiunt per solum corpus.

Adhæc, quando infans recens nascitur, & mox crura jactat, ejulat, & gestu motuque indicat, se matris mammam querere; an dici potest, ejus animam tunc temporis ad hæc omnia multum conferre? Et quando ipsi mamma præbetur, quando eam prendit, & fugit, an ejus anima ipsum docuit fugere? sane valde doctus evasisset brevi tempore, & sine magistro: Verum an verisimile quidem videtur, illam id animadvertere? Et quando hoc fieret, an illa id non potius animadverteret, quia is facit, quam quia illa in causa est, ut is faciat? Omnia igitur ista fieri queunt sine anima, hoc est, ut jam antea dixi, per solum corporis dispositionem, absque alicujus principii cognoscens ministerio.

Si postmodum, corpore viribus aucto ad se sustentandum, & ad incedendum, infans incedit: Fateor quidem, eum id animadvertere, quoniam habet animam percipiendi facultate præditam: Sed quando talem non haberet, hocne obstaret, quo minus incedere posset? Nequaquam: non enim incedit, quia animam habet, eam quippe habebat, antequam incedebat: Sed incedit, quia ejus corpus est dispositum ad incedendum: Nam si non esset dispo-

situm

P R Æ F A T I O.

situm, etiamsi animam haberet, non tamen propterea incederet; Quid igitur confert istius infantis incessui anima? Nihil omnino; nisi quod eum aliquando, cum peragitur, animadvertat, atque etiam aliquando, antequam peragitur, jubeat: At neutquam eum peragit ipsa.

Similiter, quando infans urinam reddit, aut crassiora deponit excrementa, nihil eo etiam ut plurimum confert anima, neque ejus jussu excrementa dejicit, quoniam persæpe plurimum adfert laboris eum purgare; ac aliquando etiam, qualemcunque curam adhibeamus, ac quantumcunque ipse cupiat, id præstare nequit. Adde, quod etiam corpora mortua sua sponte se exonerare videamus. Omnia igitur ista fieri possunt, ut anima eo nihil contribuat.

Quin etiam in adultis hujus generis desideria, atque cupiditates, ut urinandi, & similes, quamvis in homine animadvertantur & sentiantur, jam ante dispositionem habent in corpore, quam per sensum ad animam deferantur: Neque hæc animæ sensatio facit, ut corpus vesicam exoneret: Sed econtra, quia corpus ad exonerandum est dispositum, sensus iste est in anima: Nam omnia hæc animæ desideriorum sive sensationum genera, non sunt nisi sequelæ dispositionis corporis, quæ ipsam incitant, ut actionibus, ad quas corpus est dispositum, consentiat; Et, quando nihil eorum persentisceret anima, ut sæpe in morbis accidit, non minus tamen corpus se exoneraret.

i

Simi-

P R Æ F A T I O.

Similiter etiam corpus prius opus habet edere, & bibere, quam sensum famis, aut sitis percipiat anima: Et cum animalis corpus, ut corpus plantæ, prope se suum nutrimentum non reperiat, neque etiam terræ, ut illa, sit affixa; Sed ejus machina eum in modum sit disposita, ut incedere queat, non mirum est, si, quando ejus corpus cibo indiget, actio, quam ista indigentia ad cerebrum usque mittit, adeo viam spiritibus aperiat, ut propria sponte musculos ingrediantur, qui ipsum progredi ac nutrimentum suum quærere faciunt. Et magis admiratione dignum quidem mihi videtur, facere Machinam, quæ utique in totum facta fuit, ut nemo dubitat, sine ulla animæ communiõne, hoc est, sine sensu, & cognitione, quam facere, ut incedat, quando jam facta est, quoniam eo tota est disposita.

Jam vero, si, quando canis suum hoc modo quærit nutrimentum, ei panis frustum exhibeatur, cujus visio vim habet ejus cerebrum ea ratione movendi, quæ requiritur, ut ad edendum incitetur; & si eo pacto exhibeatur, ut sine saltu illud attingere nequeat, an non necesse est, ut saltet? Quid miri superaddit hic saltus inquisitioni, quam jam antea faciebat sui nutrimenti? An, quicquid in se continet spirituum, & partium mobilium, ipsum ad istam actionem non impellunt, absque ullo accedente animæ ministerio?

Præterea, quam multi fiunt in nobis motus, quos non animadvertimus, & qui non nisi actiones Machinæ

P R Æ F A T I O.

chinæ nostri corporis sunt. Aliquis per plateam incedit, magno cuiuspiam negotio intentus. Primo incessus, quem facit, non est nisi à corpore, præterquam forsitan primus gressus, & prima determinatio, quam fecit eo eundi, quo ipsum vocat suum negotium: At omnes, quos postea facit, gressus, interea dum suo negotio est intentus, non fiunt nisi à corpore. Secundo mille brachiorum, capitis, oculorum, labiorumque gestus, qui ipsius cogitationes, sive, quos producunt, affectus comitantur, haudquaquam sunt ab anima, quæ eos nec jubet, nec animadvertit. Tertio si, cum hoc modo profunde de suo negotio cogitat, accidat, ut gressu aliquo cessitet, ac post hunc primum continuo multis aliis, adeo ut labendi periculum ipsi immineat, quam varia corpus inflectit ratione, ut lapsus devitet: Jam aliquoties fuisset prolapsus, si ad sibi prospiciendum expectasset, donec cum anima consilium iniisset; Atque omnes diversi sui corporis flexus, quibus ad lapsum impediendum fuit usus, tam parum ab anima proveniunt, ut ante facti & producti sint, quam juberi potuerint, vel ipsa anima inter eos dignoscat, quinam corpori aptiores fuissent, ut præcipi potuissent.

Adhæc, in me quid experior, quod & aliis quam plurimis usu venire existimo, quo cognosco, omnia Dicarum Psittacorumque vocabula, atque cantilenas certa animæ attentæ atque cognoscentis indicia



## P R Æ F A T I O.

nequaquam esse. Nunquamne tibi, æque ac mihi, accidit, quod, preces tuas recitando, ad ea, quæ dicebas, attentus non fueris, ac tamen eas sine ulla hæsitatione à principio usque ad finem recitaveris, & quidem multo accuratius, quam si valde attentus fuisses? Quod ostendit, nihil aliud esse, quam Machinæ Elaterion, quod se remittit, & quasi funem obvolutum trochlea rursus demittit. Quin etiam, ut pateat omnia ista non aliter, quam ope Machinæ fieri, si attentionem præbendo contingat, nos hæsitare, vel sequentium non recordari; ut ad filum orationis, à quo aberravimus, revertamur, paulo altius erunt repetendæ, ac sine attentione preces recitandæ, & tum, quod obliiti sumus, sponte recurret, & menti atque ori ultro se offeret; quamvis antea ne cogitando quidem assequi potuerimus. Idem observatur in iis, qui instrumentis musicis canunt; hi vel difficillimas canunt cantilenas, quamvis iis nequaquam attententi sint, ac longe alia cogitent. Interim quis non existimet, si videat aliquem genibus flexis supplices recitantem preces, eum ex animo Deum precari? & illum musicum, qui tam docte testudinis suæ fides pulsât, valde attentum esse ad id, quod facit. Longe aliter tamen res se habet. Quocirca etiam magis credibile non est de Psittaco, qui loquitur, vel de Sturmo, qui sibilat.

Quod si quoque velimus exacte distinguere omnes gradus, qui in nostris affectibus sive passionibus

## P R Æ F A T I O.

bus reperiuntur, quemadmodum Dominus Descartes sensationum nostrarum gradus distinxit; comperimus eum duntaxat, qui corporeus est, proprie ad bestias pertinere, & nequaquam cogitationem, sive passionis sensationem, quæ illum solet comitari. Ex. gr. Attente operam descriptioni, ac dum scribo, Eques aliquis, ut sæpissime accidit, ex equo descendit, catapultas suas sumit, easque explodit prope meas aures: atque hoc aliquando in causa est, ut totum meum contremiscat corpus. Dicit quis, me metu teneri. Non diffiteor. At metus non me contremiscere fecit; contremui antequam metus invaserat, vel saltem eodem temporis momento, quo invaserat: Et licet non invasisset, non tamen non contremuissem: omnia enim vitrea conclavis mei specularia inde tremunt æque, ac ego. Similiter percutor inopinato, ac illico brachium levo, ut ulciscar; An hoc non fit ante omnem deliberationem, & per solam machinæ nostri corporis dispositionem? Unde patet, motus, qui affectus sive passiones præcedunt, comitantur, aut sequuntur, occurrere quidem posse in bestiis, neque tamen veras idcirco in iis passiones existere.

Quibus adjungere possem, quod de iis perhibetur, qui de nocte surgunt, vestes induunt, domo exeunt, vestes exuunt, lavant, ac postea rursus se in lectum recipiunt: Ac denique ostendere possem, omnia signa externa, quæ in nobis comitantur sensus & cogita-

P R Æ F A T I O.

gatio, horum tamen neutiquam certa esse signa, quoniam ex. gr. omnes corporis habitus, gestus, clamores, ac in vultu mutationes hominis alicujus, qui dolore premitur; imitando exprimi possunt à Comœdo ejus personam repræsentante, qui tamen propterea nullum perferentem dolorem. Sicut econtra alicujus fortitudo atque constantia tam magna esse potest, ut gravem sustineat dolorem, neque tamen quicquam externis signis indicet; quemadmodum de Mario narratur, qui, postquam passus fuisset sibi varicem excindi atque auferri, absque ullo sensus doloris indicio; quando ad alterum auferendum se accingerent Chirurgi, sine ulla perturbatione, dicebat sufficere, neque tam parvum incommodum mereri, ut tantis cum doloribus tolleretur.

Atque sic habes summam, ex quibus Præfationem extruere mihi proposueram, quæque, ut mihi videtur, usui esse possent, si debite perfererentur, ad evellendum præjudicium, quo præoccupati sumus circa bestiarum sensum, atque ad ostendendum, eas non nisi Machinas esse, manu supremi omnium Artificum Artificis fabricatas: Verum ea de re hujus operis lectio melius adhuc nos instruet, si, ut recte ejus intelligentiam percipiamus, satis animum intendere voluerimus. At jam hæc mea adeo proluxa est Præfatio, ut Lectorem ne excusatione quidem, quam ei debeo, nolim fatigare.

I N-

I N D E X

I N

Tractatum de Homine, & de Formatione Fœtus.

P A R S P R I M A.

De Machina quæ corpus constituit.

- Art. I. **Q**uibus partibus constare  
debeat homo qui descri-  
bitur. Pag. I
2. Ejus corpus machinam esse omnino simile nostris corporibus. 2
  3. Coctio ciborum in ventriculo, ac distributio eorum. 4
  4. Chyli in sanguinem conversio. 7
  5. Sanguinis in corde incaloescentia & dilatio. ibid.
  6. Respirationis in hac machina usus. 10
  7. Cordis & arteriarum pulsus. 11
  8. Non venarum, sed arteriarum sanguinem nutrire. 13
  9. Nutritio & auctio in hac machina. 15
  10. Sanguis ad cor reditus & circulatio. 17
  11. Sanguinem sic circulando varias partes fecerere. 18
  12. Vridiores & subtiliores particulas intra cerebrum tendere. 20
  13. Eas que non possunt eo pervenire, ad partes genitales tendere. 23
  14. Animalium spirituum ut in cerebro sit à sanguine secretio. 24
- P A R S S E C U N D A.
- Quomodo moveatur hæc Machina.
15. Spiritus animales esse primum & maximum movens, quo moveatur hæc machina. 27

16. Elegans comparatio à machinis arte factis petita. ibid.
17. Summa eorum qua tractanda supersunt. 28
18. Nervorum structura. 29
19. Musculorum descriptio, ut & dilatio & contractio eorum. 34
20. Vias dari per quas spiritus ab uno musculo possint in alium oppositum fluere. 44
21. Valvulas esse in nervis ubi musculum ingrediuntur, & quis sit earum usus. 45
22. Quomodo hæc machina omnibus vis modis, quibus nostrum corpus, moveri possit. 50
23. Quomodo palpebre aperiantur & claudantur. 53
24. Quomodo hæc machina respiret. 54
25. Quomodo cibos in ore deglutiat. 56
26. Quomodo ab objectis externis incitetur ad se movendum diversis modis. 57

P A R S T E R T I A.

De sensibus externis in hac Machina, & quomodo respondeant nostris sensibus.

27. De Tactu. 60
  28. De natura anime que debet uniri huic machina, quoad sensus istos. 63
  29. De dolore & titillatione. ibid.
  30. Sensus asperitatis & levitatis; item caloris, frigoris, &c. 64
  31. De vis que stupefaciunt sensum. ibid.
32. De



32. De Gustu, & quatuor precipuis ejus differentis. 65  
 33. Eo tantum cibos, qui sapiunt nobis, aptos esse ad nutriendum. 66  
 34. De Odoratu, & in quo consistant boni vel mali odores. 66  
 35. De Auditu & quid sonum faciat. 70  
 36. In quo consistat sonus gratus aut ingratus, omnesque toni Musica. 71  
 37. De Visu. 73  
 38. De Structura oculi, & quo pacto visus inserviat. ibid.  
 39. Quid faciat trium humorum pelluciditas. 75  
 40. Quid convexitas prima tunica efficiat. ibid.  
 41. R fractio crystallini humoris visum fortiorē ac magis distinctum reddit. ib.  
 42. Color niger qui in oculo est etiam facit ad distinctam visionem. 77  
 43. Mutatio figura in crystallino humore etiam facit ad imaginum in oculo distinctionem. ibid.  
 44. Mutatio magnitudinis in pupilla facit ad moderandam vim visionis. 78  
 45. Parvitatem pupille etiam facere ad distinctam magis visionem reddendam. 79  
 46. Animam non posse distincte videre nisi unum punctum tantum. 80  
 47. Quomodo Colores percipiuntur, & gratus vel ingratus eorum sensus sit. ib.  
 48. Quomodo Situs, Figura, Magnitudo & Distantia Objectorum videantur. 81  
 49. In eo nos sepe falli posse, & qua ratione objectum aliquando duplex videamus. 84  
 50. Cur objecta alibi quam sita sunt, ap-

pareant, & remotiora ac majora. 86  
 51. Omnes modos cognoscendi distantiam objectorum, incertos esse. 87

## P A R S Q U A R T A.

De Sensibus Internis in hac Machina.

52. De Fame. Et unde oriatur appetitus comendendi certos quosdam cibos. 89  
 53. De Siti. Et quomodo ea excitetur. 92  
 54. De Lætitia & Tristitia aliisque internis sensibus. ibid.  
 55. Elegans comparatio, explicans, unde procedant omnes hujus machina functiones. 93  
 56. Varias natura inclinationes à diversitate spirituum pendere. 94  
 57. Succum alimentorum sanguinem ordinario crassorem reddere. 97  
 58. Aër in respiratione spiritus magis vividus & mobiles reddit. 98  
 59. Jecur bene dispositum spiritus reddere copiosiores & aequalius agitados. ibid.  
 60. Bilem eos magis vividus & inaequalius agitados reddere. 99  
 61. Lienem eos reddere minus copiosos & minus agitados. ibid.  
 62. Exiguum cordis nervum adhuc majorem in spiritibus diversitate facere. 100

## P A R S Q U I N T A.

De structura cerebri in hac Machina; & quo pacto ibi spiritus distribuuntur ad motus sensulque ejus efficiendos.

63. De Structura cerebri hujus machina. ibid.  
 64. Quomodo distributio spirituum fiat, & unde veniat sternutatio & vertigo oculorum obtenebratione. 116

65. Qua

65. Qua differentia sit inter vigilantis & dormientis cerebrum. 120  
 66. Quomodo objectorum idea fermentur in loco imaginationi, ac sensui communi destinata. 123  
 67. Figuras objectorum etiam in interiore cerebri superficie formari. 124  
 68. Etiam in glandula figuræ formari objectorum figuris congruentes. 125  
 69. Has figuræ esse eas tantum impressiones, quas spiritus recipiunt in suo exitu è glandula. ibid.  
 70. Has impressiones solas ideas esse quas anima ad sentiendum vel imaginandum contemplantur. 126  
 71. Quo sit differentia inter sentire & imaginari. 127  
 72. Quomodo vestigia seu idea objectorum in memoria afferuntur. 132  
 73. Quo pacto memoria minus rei exciatur per memoriam alterius. 134  
 74. Minima de causa glandulam posse determinari, ut in unam vel alteram partem se inclinet. 136  
 75. Diversitatem spirituum unam ex causis esse, que glandulam determinant. ib.  
 76. Quis sit precipuus effectus spirituum, que è glandula egrediantur. 138  
 77. In quo consistat idea motus membrorum, & quod sola idea ejus efficiat ipsum. ibid.  
 78. Quo pacto una idea ex pluribus composita esse possit; & qua ratione tam objectum appareat duntaxat unum. 143  
 79. In quo consistat idea distantia objectorum. 144  
 80. Quod diversus situs glandule facere possit, ut diversa objecta sentiamus ab-

- que ulla mutatione in organo. ibid.  
 81. Vestigia memorie impressi etiam nam ex causis esse glandulam inclinantes. 146  
 82. Quomodo fermentur phantasmata in iis, qui vigilantes quasi somniant. ibid.  
 83. Hanc machinam imitari posse motus, qui presente ea sunt. ibid.  
 84. Actionem objectorum maxime ordinariam causam esse determinantem glandule motus. 150  
 85. Varias ideas glandule impressas sibi mutuo impedimento esse. 151  
 86. Presentiam objecti alicujus sufficere, ut oculus disponatur ad recte recipiendam actionem ejus. 152  
 87. Differentia inter oculum, qui dispositus est ad objectum propinquum, vel rem motum respiciendum. ibid.  
 88. Poros cerebri eo magis apertos esse posse, quo oculus melius dispositus est ad recipiendam actionem objecti sui. 153  
 89. Glandulam facilius inclinari in eam partem, que facit, ut oculus melius disponatur. 154  
 90. Quid ordinario efficere incipiat, ut glandula moveatur, & in aliquam partem inclinet se. 156  
 91. Quia ratione spiritus in nervos deducantur, ut moveatur hac machina. 157  
 92. De sex diversis circumstantiis à quibus pendere possunt motus. 158  
 93. Prima. Locus unde procedit actio que spiritibus viam aperit. 159  
 94. Secunda. Diversa qualitates hujus actionis. ibid.  
 95. Tertia. Est Naturalis vel Acquisita dispositio fibrillarum, que cerebri sub-

I N D E X.

stantiam constituunt.	165	gilia.	179
96. Fere semper duplicis generis motus ab unaquaque actione procedere.	171	102. De insomniis, & in quo differant a vigilantium ph.int.asiis.	181
97. Quarta. Vis inaequalis spirituum, & quo pacto ea mutare possit determinationem in cursu eorum.	175	103. Quomodo hac machina è somno possit evigilare & contra.	184
98. Quo pacto hac machina videri possit hesitare in actionibus suis.	176	104. Quid efficere possit, ut nimium dormiat, vel vigilet; & quid consequatur inde.	186
99. Quinta. Diversus situs partium externarum.	ibid.	105. Animadversio eorum omnium, quae de hac machina dicta fuere.	187
100. Quomodo hac machina ambulet.	178	106. Omnes functiones ipsi tribuas ex dispositione organorum ejus sequi.	189
101. De Somno, & in quo differat à Vi-			

I N D E X

I N

Tractatum de Formatione Fœtus.

PARS PRIMA.

Præfatio.

Art. I. <b>U</b> tillissimum esse ad Medicinam, corporis nostri functiones recte nosse.	191
2. Qui sit ut corporis functiones animæ tribuantur.	ibid.
3. Cur animæ adscribi non debeant.	192
4. Alia ratione idem probatur.	ibid.
5. Etsi functiones istæ morte cessent, non inde sequi illas ab animâ pendere.	193
6. Non opus est in Anatomia multum proficere ad hunc tractatum intelligendum.	ibid.
7. Summa eorum qua in hoc tractatu continentur.	ibid.

SECUNDA PARS.

De motu Cordis & Sanguinis.

8. Esse calorem in corde; & cuius naturæ sit.	195
9. Descriptio partium cordis.	ibid.
10. Quomodo cor & arterie moveantur.	197
11. Qualis sit motus auricularum cordis, & quæ causa illarum figura.	198
12. Vena cavæ descriptio.	199
13. De vena arteriosa, deque arteria venosa & pulmone.	200
14. De usu pulmonis.	201
15. De aperturis qua in infantium corde reperuntur.	202
16. De magna arteria, deque sanguinis circulatione.	ibid.
17. Rationes qua hanc circulationem adstruunt.	203
18. Re-	

I N D E X.

18. Refutatio Harvæi de Motu Cordis, una cum rationibus veram sententiam adstruentibus.	204	va formari incipient.	ibid.
		34. Quomodo formetur dexter ventriculus cordis.	217

TERTIA PARS.

De Nutritione.

19. Nonnullas sanguinis partes ex arteriis effluere cum intumescunt.	208	35. Quomodo pulmones cum tribus suis vasibus formari incipient.	218
20. Corpora vitæ habentia constare ex quibus filamentis & rivulis perpetuo fluentibus.	209	36. De partium aërearum natura.	219
21. Quomodo adolescentes crescant.	210	37. Cur non formetur tertius in corde ventriculus.	ibid.
22. Quomodo corpus macrescit aut pinguescit.	211	38. Quomodo cerebrum formari incipiat.	220
23. Quomodo homo senescat & senio moriatur.	ibid.	39. Quomodo formari incipient sensuum organa.	ibid.
24. De duabus causis singulas liquoris particulas ut in eam corporis partem tendant determinantibus, cui alende sunt idoneæ.	212	40. Cur gemina sint.	ibid.
25. Quomodo agat harum causarum una.	ibid.	41. Unde oriatur illorum discrimen.	221
26. Quomodo agat altera.	ibid.	42. De odoratu, visu, auditu, & gustu.	ibid.
		43. De Tactu.	222
		44. Cur partium corporis pars maxima gemina sit.	ibid.
		45. Cur nervi ex duabus primis spina dorsifuncturis aliter quam ex aliis egrediantur.	223
		46. Cur nervi nonnulli ex capite immediate deriventur.	ibid.
		47. Quomodo plurimi nervi ex spina dorsifderiventur.	ibid.
		48. Quomodo arterie & venæ ramos suos una per totum corpus porrigant.	224
		49. Cur pauciores arterie appareant, quam venæ.	ibid.
		50. Quomodo formata fuerint arterie & venæ coronaria.	225
		51. Quomodo formata sint vena & arterie ad brachia protense.	ibid.
		52. Quomodo formatum fuit vas triangulare.	226
		53. Quomodo formatum fuerit rete mirabile.	ibid.
		54. Quo-	

PARS QUARTA.

De partibus quæ in spermate formantur.

27. De natura spermatis.	213
28. Quomodo cor formari incipiat.	214
29. Quomodo moveri incipiat.	ibid.
30. Quomodo formetur sanguis.	215
31. Cur ruber sit.	ibid.
32. Cur magis rubeat quam prunæ aut ferrum candens.	216
33. Quomodo arteria magna & vena ca-	



54. *Quomodo infundibulum & plexus choroides formati sint.* 227
55. *Cur vene & arteria non eodem prorsus modo distribuantur.* ibid.
56. *Cur membrum abscissum circulationem non impediatur.* 228
57. *Cur arteria carotides gemine sint.* ibid.
58. *Cur vena spermatica sinistra ex emulgente oriatur.* ibid.
59. *Cur mammillares & epigastricae conjungantur vena cum venis, arteria cum arteriis.* ibid.
60. *Umbilicum ex spermate ultimum formati.* 229
61. *Quenam sit partium solidarum materia.* ibid.
62. *Quomodo haec materia arteriarum tunicas componere incipiat.* 230
63. *Quomodo filamenta, ex quibus solida membra constant, incipiunt formati.* ibid.
64. *Filamentorum radices ex arteriis ori.* 231
65. *Ratio cur existimari queat, venarum tunicas ex sanguine, quem continent, formari.* ibid.
66. *Ex spermaticis cognitionem omnium membrorum conformationem & figuram deduci posse.* 232
67. *Quomodo augetur cor & perficitur.* ibid.
68. *Quomodo cordis fibra formatae sint.* 233
69. *Quanam sit valvularum, quae in vena cava & arteria venosa orificiis sunt, causa.* ibid.
70. *Formatio valvularum, quae in magna arteria & vena arteriosa orificiis sunt.* 234
71. *Quanam sit productionis valvularum generalis causa.* ibid.
72. *Qua in re consistat cordis calor, & quomodo motus ejus fiat.* ibid.
73. *Unde oriatur cordis figura & consistentia.* 236
74. *Quomodo pericardium, aliaeque omnes corporis membranae & superficies formantur.* 237

## P A R S Q U I N T A.

## De Partium solidarum Formatione.

**D**E STATEN VAN HOLLANDT ENDE WEST-VRIESLANDT, doen te weeten: Alzoo Ons vertoont is by *Mr. Joaen Blaeu en Compagnie*, hoe dat by haer onder de Perffic waren te drukken *RENATI DESCARTES Opera Omnia*, in 't Latyn en in 't Franck, bestaande in de *Philosophia, Meditationes, De Homine & Factu, Geometria, Musica, Epistole, De Lumine, &c.* en 't geen haar verder van dien Auteur noch meer mogte ter handt komen; ende alzoo de voorfz. Werken ten meerder nutte van alle de geene die in de Philosophie quamen te studeren, op goet Papier wel ende correct dienden gedrukt te worden, ende door de groote meenighe van Plaaten ende Figuren, die daar in quamen, een groote somme quam te belopen, ende de supplianten bekomert waren, dat haar de voorfz. Werker in 't geheel, ofte eenige van dien in het byzonder, door eenige haerzoekende menschen mogten werden naargedrukt, zoo was 't dat zy haar Keerden tot Ons, ootmoedelyk verzoekende, dat het Onze geliefte zyn mogte, de voorfz. supplianten te verleenen Ons Octroy ende Privilegie om alle de voorfz. Werken in 't geheel ende ten deel in Onzen Lande alleen te moogen drukken, doen drukken ende verkoopen voor den tydt van vyftien Jaren, met interdicte aan allen ende enen iegelyken, buiten haar de voorfz. Werken in 't geheel, ofte eenige van dien apart, 't zy met of zonder Noten of Commentarien, in 't Latyn ofte Franck te moogen naardrukken, ofte elders naargedrukt zynde, inbrengen of verkoopen, op zekere pene boven de confiscatie der naargedrukte ofte ingebragte exemplaren tegens de contraventeurs te stellen. ZOO IS 'T, dat Wy, de zake en 't verzoek voorfz. overgemerkt hebbende, ende genegen wezende ter bede van de supplianten, uit Onze rechte wetenschap, souvereine magt ende autoriteit, de supplianten geconferent, geacordeert ende geoctroyert hebben, consentieren, accordeeren ende octroyeren de zelve by dezen, dat zy, gedurende den tydt van vyftien eerst ecker een volgende Jaren, de bovengemelte Werken *RENATI DESCARTES* binnen den voorfz. Onzen Lande alleen zullen moogen drukken, doen drukken, uitgeeven ende verkoopen. Verbiedende daarom allen ende enen iegelyken de voorfz. Werken in 't geheel, ofte eenige van dien apart, 't zy met of zonder Noten of Commentarien, in 't Latyn of Franck naar te drukken, ofte elders naargedrukt binnen den zelve Onzen Lande te brengen, uit te geeven ofte te verkoopen, op verbeure van alle de naargedrukte, ingebragte ofte verkochte exemplaren; ende een boete van drie hondert guldens daarenboven te verbeuren, te appliceren een derde part voor den Officier diede calange doen zal, een derde part voor den Armen der plaatze daar het casus voorvallen zal, ende het resterende derde part voor de supplianten. Alles in dien verstande, dat Wy, de supplianten met dezen Onzen Octroye alleen willende gratificeren, tot verhoedinge van hare schade, door het naardrukken van de voorfz. Werken, daar door in eenigen deele verstaanden inhoud van dien te autoriseren ofte te advoueren, ende veel minder zelve onder Onze protectie en bescherminge eenig meerder credit, aanzien, ofte reputatie te geven, nenaar den supplianten, in cas daar inne iets onbehoorlyks zoude moogen influeren, allehet zelve tot haren laste zullen gebonden wезen: te verantwoorden, tot dien einde wel expresselyk begeerende, dat, by aldien zy

dezen Onzen Octroye voor de zelve Werken zullen willen stellen, daar van geene geabbrevieerde ofte gecontraheerde mentie zullen moogen maken, nemaar gehouden zullen wezen het zelve Octroy in 't geheel ende zonder eenige omiffie daar voor te drukken, ofte te doen drukken: Ende dat zy gehouden zullen zyn een Exemplaar van de voorfz. Werken, gebonden ende wel geconditioneert, te brengen in de Bibliothecq van Onze Univerfiteit tot Leiden, ende daar van behoorlyk te doen blyken, op pene van het effect van dezen te verliezen. Ende ten einde de fupplianten dezen Onzen confente ende Octroye moogen genieten als naar behooren, laften Wy allen ende eenen iegelyken die 'taangaan mach, dat zy de fupplianten van den inhoud van dezen doen ende laten gedogen, ruffelyk, vredelyk ende volkomentlyk genieten ende gebruiken, cefferende alle belet ende wederzeggen ter contrarie. Gedaan in den Hage, onder Onzen grooten Zegele, hier aan doen hangen, den xxj. January, in 't Jaar Ons Heeren en Zaligmakers duizent zes hondert vyfentachtig.

GASP. FAGEL.

*Ter ordonmantie van de Staten.*

R E

RENATI DES-CARTES  
TRACTATUS  
DE  
HOMINE,

A  
LUDOVICO DE LA FORGE, M.D.  
Notis perpetuis illustratus.

PARS PRIMA,

*De Machina quæ corpus confituit.*



Omines isti haud aliter atque nos ex anima & corpore erunt compositi. Et necesse est ut primum seorsim describam corpus, <sup>b</sup> deinde animam quoque seorsim; ac denique ut ostendam quo pacto hæ duæ naturæ junctæ & unitæ esse debeant, ad componendos

I.  
Quibus partibus constare debeat homo ut describitur.

homines, qui nobis similes sint.

\* *H*omines isti] Tractatus hujus sine exordio initium, contra omnium Domini Des-Cartes librorum methodum, quodque cum aliqua re que desideratur connexionem arguit, satis ostendit opus esse ex majori opere avulsam; neque difficile est conjectare illud esse cuius mentio facta est Methodo pag. 26. art. v. pro quo Meditationum & Principiorum libros in lucem edidit, animalium tractatum non ante publico daturus, quam satis multa experimenta

fecisset quibus ratiocinationes suas confirmaret; quod quidem ipsi animus erat facere, cum illum mors in Suedia interceptit. Ne vero possit in dubium vocari id quod dico, sic ipse loquitur in dissertatione de Methodo p. 29. art. v. *A descriptione corporum inanimatorum & plantarum transvivi ad animalia, & speciatim ad hominem. Sed quia nondum tantam isorum adeptus eram cognitionem, ut de iis eadem qua de ceteris methodo tractare possem, hoc est, de-*

A

mon-



monstrando effectus per causas, & ostendendo ex quibus feminibus, quoque modo natura ea producere debeat, contentus sui supponere, Deum formare corpus hominis uni de nostris omnino simile, tam in externa membrorum figura, quam in interna organorum conformatione, ex eadem cum illa quam describerem materia, nullamque ei ab initio indere animam rationalem. Sic etiam in 25 capitola primæ partis ad Principem Elizabetham: *Aliud jam præ manibus scriptum habeo, Celsitudini tuæ non minus fortasse placiturum, animalis nempe & hominis functionum descriptionem. Quod enim duodecim abhinc aut tredecim annis tumulario de hoc scripseram, quodque à Celsitudine tua vi-*

*sum fuit cum venerit in plurimorum manus qui illud male exscripserunt, credidi me interesse, ut illud emendatius facerem, hoc est, in eandem redderem; & ansus sum octo tantum abhinc aut decem diebus aggredi explanationem modi, quo ab ortus sui principio animal formatur; animal, inquam, in genere; hominem enim in particulari, non audeo, deficientibus me ad hoc experimentis.*

*Deinde animam quoque seorsim; ac denique ut ostendam, quo pacto hæc due nature, junctæ & unitæ esse debeant.]* Hoc ego conatus sum facere, & vices Domini Des-Cartes supplere in Tractatu de Mente humana, qui hunc prope diem sequetur.

Suppono corpus aliud nihil esse quam terream statuat<sup>a</sup> seu machinam, quam Deus formet data opera, ut eam, quam maxime potest, nobis similem reddat. Adeo ut non solum extrinsecus omnium membrorum nostrorum colorem & figuram illi tribuat, verum etiam intus in ea collocet omnes partes illas quas adesse necesse est, ut ambulare, edere, respirare, ac denique imitari possit eas omnes<sup>b</sup> functiones nostras, quarum concipi possunt à materia, & non aliunde quam ab organorum dispositione pendere. Videmus horologia, fontes arte factos, molas & similes alias machinas, quarum quamquam ab hominibus factæ sint, non desistuntur vi pluribus diversisque modis sese propria virtute moveri; nec videor mihi tantam motuum varietatem imaginari posse in ea, quam manu Dei factam suppono, neque tantum artificii illi tribuere, quin rationem habeas cogitandi, adhuc plus in ea esse posse. Non hærebo igitur in describendis ossibus, nervis, musculis, venis, arteriis, stomacho, jecore, corde, cerebro, & partibus omnibus aliis ex quibus hæc machina composita esse debet. Eas enim per omnia similes suppono partibus corporis nostri quarum hæc nomina habent, & quas curare quis potest sibi demonstrari à peri-

TO

to Anatomico, saltem quæ adeo magna sunt ut videri possint, si eas jam satis ex se ipso non viderit. Et quantum ad partes, quæ ob parvitatem suam<sup>d</sup> visibiles non sunt, eas facilius & clarius poterò notas facere tractando de motibus qui pendunt inde: ut hic tantum necesse sit ordine eos motus explicare, & eadem opera significare, quas repræsentent functiones nostras.

<sup>a</sup> *Seu machinam]* Hæc hypothesis est verissima; nam per vocabulum *machina* aliud nihil intelligi potest quam corpus ex pluribus organicis partibus compositum, quæ unite in nonnullis motus producendos consentiunt, quorum separate capaces non forent. Organicas partes voco quodvis corporum sive simplicium sive compositorum genus, quæ simul unita possunt conformatione sua, figura, motu, quiete, & situ ad motuum productionem & machinam, cujus partes sunt, functiones conducere. Quo posito, non solum horologia & alia automata machine sunt, sed et hominis quoque, omniumque animalium corpus, quinimo universus oris machina censeri potest. Certe enim Artificialium & Naturalium machinarum differentia in eo non consistit, quod proxima illarum motus principia sint diversis generis, sed tantum quod harum organa minorâ sint, majori numerè, & plurium rerum capacia, quam illarum; quæ, quamquam arte productæ, vera sunt corpora naturalia, non minus quam mulus aut culinaris ignis: nam utrobique homo nihil confert, nisi quod applicet activa passivis. Quamobrem Author nostro corpus humanum machinam merito appellat, cum præsertim nihil in illo consideret præter partium ejus figuram & motum, quemadmodum nempe faceret, si de Automati cuiuspiam natura loqueretur.

<sup>b</sup> *Functiones nostras]* Per functiones nostras ab organorum tantum dispositione pendentes, non intelligendæ sunt

simpliciter naturales & vitales functiones, sed in super animales, hoc est, spirituum animalium, nervorum, muscutorum, & consequenter membrorum motus, quatenus motus iste à cogitatione aut voluntate nostra non pendet: omnes enim istæ actiones in aliquo automato concipi hæc agere possunt, quemadmodum ex hoc opere liquebit.

<sup>c</sup> *Jecore]* Jecur aliaque sanguinea viscera, ut lien & renes, non videntur producta nisi quia primis graviditatis mensibus, plus sanguinis in infantis venis & arteriis occurrat, quam ad calorem ejus conservandum partemque jam formatas alendas opus sit: Unde fit ut in locos refluat à recta via quæ ad cor ducit aliquantulum remotos, quando ibi multæ arteriæ & venæ simul occurrunt, ut in dextro latere in quo venæ cavæ & venæ Portæ rami junguntur, quia sanguis in illis contentus non tam cito ad cor fluit, quam qui continetur in trunco, propter vasorum istorum situm: Hocque pacto, cum venæ istæ non tantum sanguinis remittant, quantum ab arteriis accipiunt, sit circa illas sanguinis affusio (quam Græci Parenchyma vocant) & prout sanguinis hujus particule diversimode componuntur, dum coagulantur, parenchymata diversæ sunt nature, & pori illis circumpositi diversæ sunt etiam figure; quo fit, ut liquoribus nonnullis tranfmittendis, alii que sistendis idoneæ reddantur; plane sicuti videmus cribra nonnulla esse, quæ genus unum segetis transmittant, dum aliud retineant, quod in causa est cur

A 2

quæ-

II.  
Ejus corpus machinam esse omnino simile nostris corporibus.



quædam particulæ circa illas coætant, illic fecus nequitiam manure, ut bilis ad jecoris basin, ferum in vesica, succulque crassus & terrestris in liene, &c. Quantum ad illorum externam figuram, semper accommodatur spatium, quod aliæ partes ipsis liberum relinquunt; & quia in eisdem speciebus animalibus spatium illud fere semper idem est, hinc est quod jecur aliæque viscera eandem conformationem fere semper habeant. Quantum ad illorum tunicas & ligamenta, quomodo generentur, in secundo tractatu videre licet. Cæterum si hæc in re docti Harvæi, in libro ejus de *Generatione animalium*, Observationibus fidem habeamus, quas certe veras expertus sum, examinando cum illo pulli gallinæ generationem, dubium non erit quin jecur eo, quo dixi, modo generetur; hæc enim sunt verba ejus pag. 63. Londinensis editionis: *Hæc eo sine à nobis potissimum dicta sunt, ut luculenter constet hepar vasis accrescere, & aliquandiu post natum sanguinem demum generari, ejusque parenchyma ex arteriis (unde materia affunditur) procreari. & ante: Ita quoque hepar vene umbilicali adhaeret, indeque oritur, ut fangi ex arboribus, & supercrevens caro in ulceribus. Antiquos autem decepit, illi que persuasit jecur unam esse ex illis partibus quæ primæ formantur, falsa opinio qua tenebantur, jecur sanguinem producere, quodque existimarent unam esse ex tribus illis vesicis quæ primis formationis factus diebus apparent; sed si rem propius dispexissent, invenissent non pauciores quam sex, unam pro corde, quemadmodum ex pulu ejus cognoscere facile est, unam pro quolibet oculo, & tres pro cerebri & cerebelli mole: Hocque tam sensibile est, ut nullus remanere possit dubitandi locus harum omnium partium formationem examinanti in pulli gallinæ generatione, in quo hæc*

omnes partes, & nonnullæ insuper aliæ exacte formate cernuntur, antequam ullum jecoris vestigium appareat: Quapropter puto tempus: quo jecur hominis omnium probabilissime formatur, illud esse quo matris sanguis factus quatuordecim diebus in vena Porta contentum, atque etiam in vene cavæ ramo qui ad jecur porrigitur, refluxu cogit ad locum illum, quia nempe locus ille est in quem Matris sanguis per umbilicalia vasa primo deserit. Quinimo probabile est quod, cum non polleat tanta vi ad fluendum ad cor quanta ille qui in vene cavæ trunco inest, hic illum impedit quo minus se in truncum exoneret: Quemadmodum videmus Ligerim fluvium tumorem in alveum suum non admittere rivulum, Gallis *le Toit* dictum, qui hac ratione exundare & in agros refluxu cogitur. Jam vero quia istiusmodi refluxu jecur formatum est, credibile est ad hoc potissimum comparatum esse, ut aliquid sanguinis semper asservet ad calorem cordis alendum, postquam reliquus sanguis crebris suis circulationibus ad illius conservationem minus aptus factus est.

<sup>b</sup> *Visibiles non sunt*] Permagis interest hic observare Auctori propositum esse, de illarum tantum partium figura quæ visum fugiunt, tractare, ne ipsi illarum nonnullas postmodum describenti objiciatur, hæc omnia visum fugere; mature enim admonet sibi sermonem esse de partibus invisibilibus; neque dubium esse potest quin illæ omnes quæ sub visum cadunt, ex partibus, quæ oculis fugiunt, compolitæ sint. Sed regula in hypothesibus ejus examinandis servanda est, primo, ut expendamus an sint impossibiles, secundo, an pugnent cum iis quæ nobis oculi exhibent, & denique, numquid res illas fatis explicent quibus explicandis ab illo adhibentur.

In primis in machinæ hujus stomacho<sup>a</sup> cibi digeruntur vi liquo-

liquorum quorundam, qui cum interfluunt ciborum partes, separant, agitant & calefaciunt eas, <sup>b</sup> ut communis aqua in calce viva, & aqua fortis in metallis facit, cui adde quod hi liquores quam celerime à corde, per arterias advecti, ut postea dicam, non possint non valde calidi esse. Imo ipsi cibi ejus plerumque naturæ sunt, ut etiam soli & per se corrumpi & incallescere possint, <sup>c</sup> quemadmodum scænum recens in horreo facit quando fatis siccum non est. <sup>d</sup> Et quod notandum, agitatio quam incallescendo accipiunt hæc ciborum particulæ junctæ cum motu stomachi, & intestinorum quibus continentur, ac cum dispositione tenuium filamentorum, ex quibus intestina componuntur, in causa est, ut, quamprimum facta fuerit concoctio aliqua, paulatim descendant versus ductum illum quo partes crassiores externi debent; ac interea subtiliores & magis agitatae particulæ innumeris hinc inde exiguis poris occurrunt, per quos fluunt <sup>e</sup> in ramos magnæ cujusdam venæ, quæ ad hepar eas desert, nec non in alias venas, quæ eas alio deferunt: Adeo ut non alia causa sit, per quam illæ à crassioribus fecernantur, quam parvitas istorum pororum. Quemadmodum cum farina in cribro movetur, ea omnis quæ maxime pura est effluit, & sola pororum, quos transit, parvitas impedit ut surfures non sequantur,

<sup>a</sup> *Cibi in stomacho digeruntur vi quorundam liquorum*] Liquores isti nihil aliud sunt quam acida quædam aqua, cuius partem facit illa quæ esurientibus in os affluit, & quæ in ventriculum per stomachi arterias infunditur, non vero per *vas breve*. Nam *Walaus* observavit hoc vas ligatum intumescere à ventriculo ad ligamentum usque, à ligamento vero usque ad lienem evacuari: quod certissimum argumentum est, illud nihil à liene ad ventriculum deferre, sed certe à ventriculo ad lienem aliquid deferre posse. Quæri autem hic potest, cur hic liquor ad stomachum potius quam alio

deferatur? Ad quod respondeo, arterias quidem deferre illum æqualiter in omnem partes, sed omnium membranarum poros non esse æque idoneos ad illum transmittendum, atque ventriculi. Præterea fatis probabile est præcedentis coctionis residuum juvare hunc liquorem in dissolvendis cibis qui in ventriculo sunt, non secus quam videmus veteris fermenti massæ fermentum novæ fermentandæ inservire. Ut sit vis, liquoris hujus in ventriculo & gutturis nervos actioni Auctoris nostri infra describet famis & sitis sensus, quemadmodum suo loco dicemus.



<sup>b</sup> *Ut aqua communis* ] Dominus Des-Cartes Principiorum suorum, art. 93. part. 4. modum describit quo aqua communis calcem vivam dissolvit, quod vero ibi loci dicit, liquori huic acido applicari debet respectu ciborum quos comedimus. Verum quia experimur, nos non omnia pari facilitate conquire, quæri potest, cur quoddam mentruorum genus ( ut Chymice loquar ) facultatem non habeat quoddam corporum genus dissolvendi? Respondeo generatim, hoc inde proficisci quod corporis dissolventis partes, non semper habeant figuram, aut magnitudinem, aut vim requisitam ad inlinuandum se in alterius poros, æqueque partes separandas; Ex. gr. aquæ partes metallorum poros ingredi nequeunt, quia satis magna vi non pollent, atque etiam forte quia sunt nimis crassæ. Hoc vero etiam interdum ex eo proficiscitur, quod nimis subtiles sint, quodque corporis dissolvendi poros sine offendiculo permeent, quemadmodum aqua fortis respectu ceræ. Denique alias & quidem ut plurimum, hoc proficiscitur ex partium figura, quæ non sinit illas in aliorum corporum poros ingredi, sicuti fit in aqua forti communi respectu auri.

<sup>c</sup> *Quemadmodum fœnum recens* ] Auctor noster in art. 92. ejusdem partis quomodo hoc fiat etiam explicat. Et si quis illum attente legere non gravetur, liquebit partes ex quibus cibi compositi sunt, eodem pacto preparari, tum in ore, tum in omnibus culinæ apparatus, tum sponte sua dum macerantur, adeo ut acidi liquoris particulas postmodum facile admittant, qui illas paulo plus solito agitando calefacit, atque ab invicem separat, demum vero secundi elementi actio illas ad substantiam uniformem, chylum dictam, revocat.

<sup>d</sup> *Et quod notandum, agitatio* ] Chyli & crassiorum materiam ad intestina aliasque partes descensus ex tribus causis pendet. Primo ex agitatione,

quam acidus iste liquor illos dissolvendo ipsis imperit. Secundo ex fibrarum ventriculi & intestinorum situ, quorum partes à nativitate nostra ita disponentur, ut chylus & cibo transitum facilius præbeant ab ore ad anum, quam alio modo; præterquam quod fibræ istarum, dum coctio fit, paulo plus solito dilatantur, ultra postmodum contrahuntur, pelluntque hac ratione & expriment materiam quam continent. Tertia causa est, ventriculi & intestinorum à diaphragmate aliiusque ventris musculis in respiratione compressio: Moveri enim nequeunt, quin ventriculum & intestina infra posita premant, ac proinde materias in illis contentas ejiciant & expellant; crassiores quidem ad anum, subtiliores vero per foramina quæ in intestinorum membranis occurrunt, unde postmodum ad ramos subclavios usque deferuntur, non secus quam videmus Tibicines, qui Utriculari tibia canunt, inde aërem exprimere, brachio eum comprimendo. Hoc adeo clarum est, ut mirer Dominum Pecquetum maluisse hunc chyli motum aëris vi cuidam, quam *elastriam* vocat, adscribere, quam Diaphragmatis aliorumque musculorum compressioni; cum præsertim animadvertisset etiam post mortem chylum usque ad ramos subclavios propelli intestina manu comprimendo.

<sup>e</sup> *In ramos magne vene, quæ ad hepar eas deferit* ] Videtur in hoc loco, Dominum Des-Cartes existimasse chylum ad jecur per venas Mesaraicas, quomodo veteres putabant, deferri; lactæ enim Ascellii venæ nusquam coeunt in magne alicujus venæ truncum, sed in chyli receptaculum à Domino Pecqueto inventum, quod ad jecur nequaquam porrigitur: Quapropter vel hic unicus locus satis probat diu esse ex quo hic tractatus conscriptus est. Dubium enim non est, quin si secundum novissimas suas cognitiones scripsisset, secutus fuisset Ascellii & Domini Pecqueti experimenta ipsi nequaquam incognita (quan-

(quandoquidem in secundo tractatu, & alicubi in epistolis illarum mentionem facit) quæ extra omnem dubitationis aleam ponunt, chylum integrum aut saltem maximam partem ad cor deferri: Bartolinus enim, qui eadem experimenta in hominibus fecit, quæ viri isti in brutis, dicit quidem se nonnullas venas albas observasse, quæ ad jecur pergerent; sed metuo ut veteris opinionis studio Bartolinus adductus fuerit ad contradicendum hac in re Domino Pecqueto. Quæri autem hic potest, cur chylus ex intestinis egrediens, nonnullam viam querat, nec in venas Mesaraicas ingrediatur, cum juxta circulationis doctrinam, cursus sanguinis ad jecur tendentis harum venarum aditum ipsi

non prohibeat. Responsum est in promissa, hoc inde proficisci, quod vel venarum istarum orificia nimis parva sint, quam ut chyli partes admittant, vel quod illorum figuræ impediunt quo minus ingrediantur, vel si malis, quod certe probabilius est, quia omnia venæ Portæ orificia quæ circa intestina sunt, cum arteriæ coliciæ ramis committuntur, nec ad intestina aperta sint, ut lactæ venæ. Neque vero sanguinis in dysenteria profluvium, &c. cum hac doctrina pugnat, quia necesse non est ut hoc per anastomosa (in loquuntur Medici) fiat; sufficit ut illorum pori paulo plus solito aperiantur, aut ut accer aliquid humor illorum membranas exedat.

Hæ tenuiores ciborum particule dum inæquales & adhuc imperfecte mixtæ sunt, liquoræ componunt, qui totus turbidus & albicans permaneret, nisi statim misceretur cum massa sanguinis contenti in omnibus ramis venæ Portæ (quæ liquorem illum ex intestinis accipit) & venæ cavæ, (quæ eundem versus cor deducit) & in jecur tanquam in unum vas. Quin etiam hic <sup>a</sup> notandum est, poros hepatis sic esse dispositos, ut quamprimum hic liquor ipsum ingressus fuerit, ibi attenuetur, elaboretur, colorem suum accipiat, & acquirat sanguinis formam: eo plane modo quo nigrarum uvarum succus albus in rubellum vinum convertitur, quando scapis acinisque suis permixtus vasi ad fermentandum committitur.

<sup>a</sup> *Notandum hic est poros hepatis* ] Auctor fusius explicat in secundo tractatu quomodo liquor in cor ingreditur illud fiat, & quomodo chylus ad illud tendat: quomodo autem rubrum colorem acquirat, in illo loco videre licet; quamobrem hoc prætermittam. Cæte-

Cæterum hoc pacto sanguis in venis contentus, unam tantum manifestam viam habet qua egredi posset, eam nem-

IV.  
Chyli in  
sanguinem  
conversio.

V.  
Sanguinis  
in corde



in ale-  
scutia &  
dilatatio.

neque qua in dextrum cordis ventriculum deducitur. Et sciendum est carnem cordis continere in poris suis <sup>a</sup>aliquem sine lumine ignem, de quo superius locuti fuimus, qui eam adeo calidam, fervidamque reddit, ut simulac sanguis alterutrum ejus ventriculum intrat, illico ibi intumescat & dilatetur: ut experiri licet in sanguine aut lacte cujuscumque animalis, ubi guttatim in vas <sup>b</sup>valde calidum infunduntur. Et ignis in machinæ, quam describo, corde contentus, nulli alii rei infervit, quam sic dilatando, calefaciendo & attenuando sanguini, qui continuo guttatim incidit ex vena cava in dextrum ventriculum, unde <sup>c</sup>in pulmonem exhalat, & ex vena pulmonaria, quam Anatomici *arteriam venosam* vocant, in ventriculum alterum, unde per totum corpus distribuitur.

<sup>a</sup> *Aliquem sine lumine ignem, de quo superius locuti fuimus* ] Hæc verba satis etiam ostendunt, hunc tractatum esse majoris operis seriem. Per ignes itos luminis expertes, id intelligit quod de calore scenum recens incendente, deque eo qui in aqua calci fusua excitatur, in locis à me supra allegatis scripsit. Nam quemadmodum ignis actio calcis poros ita dilatat, ut aque particulas postmodum admittere possint, sed primo tantum elemento confociatas; ita, quamquam contraria plane actione, sanguinis particule pervenas ad cor regredientes, maxima spirituum parte & subtiliorum liquorum, quibus in arteriis permixta erant, & que ad partium alimentum, aut alios usus per illarum poros effluerunt, destituta, ærtus simul coalescent & subsederunt, quia crassiores sunt permulotque habent ramos, illorum motus multo quam antea tardior est: Unde fit ut illorum pori tam ærti sint, ut sanguinem in cordis cavernulis residuum admittere nequeant, nisi cum primo duntaxat elemento; quod illas statim incredibili celeritate agitando totum hunc sanguinem dilatat; san-

guis vero impetu egredi nitendo, facit pulsationem cordis, & sese in arterias simul exonerat.

<sup>b</sup> *Valde calidum* ] Non semper necesse est ut liquores qui vim habent fermentandi se invicem, valde calidi sint antequam misceantur; permulot enim in Chymia quotidie videmus, qui ante hanc mixturam sensibiliber frigidi sunt. Medicorum certe maxima pars cordis pulsum non ascribit fermentationi sanguinis in illud qualibet pulsatione fluentis, sed cuidam animæ facultati, quam *pulsificam* vocant. Quantum ad me attinet, Magistros meos tanto honore prosequor, ut facultatis vocabulum libens retineam potius quam ut illos offendam; præterquam quod dubium esse nequit, quin cor revera facultate pulsandi præditum sit, quandoquidem revera pulsat; non secus quam negari nequit quod illud omne quod deoritur tendit facultatem habet, hoc est, polleat vi sive potentia illic tendendi. Sed quia, ut puto, non distabantur, hic & multis aliis in locis hoc vocabulum esse inutile, nec quicquam conferre ad explicandum quomodo res fiat, spe-

ro me veniam ab illis impetratum querendi, quid sit hæc facultas? Certe quod fit anima ipsa dici non potest, saltem in hominibus, qui sibi concilii sunt animam suam non esse istiusmodi motuum dominam, nec illos ab ejus cogitationibus directe pendere. Quod si dixerint esse corporis qualitatem aut animæ proprietatem, hoc profecto neutiquam explicat id quod res est; non magis quam si roganti quid sit Elephas, responsum daretur, esse animal Afrum. Hoc tamen totum est quod solent Medici Peripatetici respondere; quod sine dubio minime satisfacere potest homini res ipsas, non verba, sectanti. Quantum ad me attinet, haud puto aliam assignari posse causam, quæ intelligibiliter explicetur cordis & arteriarum pulsatio, magnumque illud discrimen quod veno-illum inter & arteriosum sanguinem observatur, præter effervescentiam sive fermentationem, quam sanguis in cordis cavernulis residuus in illo producit, qui in ejus ventriculos recenter decidit; Quapropter existimo hoc ipsum esse, quod *Facultas pulsifica* appellari debet. Contra hanc doctrinam tres tantum aliquotus momenti objectiones novi. Prima in eo consistit, quod Adversarii nostri dicant cordis plicium calorem satis magnum non esse ad sanguinem rarefaciendum. Jam supra respondimus, non esse necessarium ut calor sit valde magnus qui materiam aliquam fermentet; videmus enim fermenta actu frigida, quæ id nihilominus faciunt; sufficit itaque ut calor proportionem habeat cum cuiusque animalis sanguinis natura. Ut vero pateat calorem esse, qui hanc fermentationem efficiat; si anguille cor jam frigidum, pulsusque destitutum igni admoveris, experieris illud denuo pulsaturum; idemque eveniet si illud ejusdem anguille sanguini quamvis frigido immerferis; quod ostendit sanguinem in cordis anguille poris residuum, illumque qui ex venis ejus emissus est, se ad invicem eodem modo habere quod massa frumenti & fermentum. Secundo

dicunt fermentationes istas tam cito fieri non solere: Ad hoc Dominus Des-Cartes respondet, varia esse rarefactionum genera; unum esse in quo rarefaciendum corpus particulas suas non post alias amittit, quæ ab illo se penitus icparantes pristinam formam assunt, vaporisque aut fumi formam assumunt, cuiusmodi sunt caninorum nostrorum fumi, & æolipilarum ventus: hoc quidem rarefactionis genus multum temporis requirit ad omnes corporis alicujus partes in vaporem aut fumum attollendas. Sed alia sunt rarefactiones in quibus particula liquorem aliquem componentes se mutuo penitus non deserunt, sed solum repente acquirunt multo plus agitationis, quam antea: Hoc vero rarefactionis genus ut plurimum fit pene momento, quemadmodum in lacte videmus, postquam igni aliquantulum superpositum fuit. Ultimò obijciunt, in nonnullis animalibus cor quamvis à corpore avulsim, adeo ut nihil amplius sanguinis in illud decidere queat, nihilominus pulsare. Hæc obiectio, quæ quidem omnium potissima est, facile solvitur, modo attendamus primò, semper aliquid sanguinis in cordis cavernulis remanere, qui ex una cavernula in aliam fluendo fermentatur (atque ita pulsationem cordis aliquo modo imitatur) quamvis recentis sanguinis nihil accipiat. Et quemadmodum à primo vitæ nostræ instanti sanguis semper fluxit à venæ cavæ orificio ad venam arteriosam per ventriculum dextrum, & ab arteria venosa in Aortam per sinistrum, cordis fibræ ita dispositæ sunt, ut hunc motum facilius quam alium quemvis permittant: Quoties licet obverteas partes venæ arteriosæ & Aortæ vicinas omnium ultimas pulsare, quia nimirum illæ sunt per quas sanguis è corde egrediendo novissime transit. Secundo notandum præter rarefactionem istam alicujus guttæ sanguinis ex una cavernula in aliam migrantis, aliam sæpe causam esse que eundem effectum præstat; nam cum partes exteriores citius refrigeren-



tur quam alia, spiritus interior contenti migrando ex poro in porum inter fibras coeunt, donec illas possint sublevare, hocque pacto imitari pulsationem cordis; cujus fibre ad hunc motum usque adeo dispositæ sunt, ut minima quaque occasione data illum resumant. Caterum Bartolinus in Anatomia sua reformata hallucinatur, dum nos affirmare dicit, sanguinis arteriofi calorem effectum esse sensibilem & externi motus quem in corde experimus. Hoc minime dicimus, sed certe effectum esse fermentationis quæ in ejus ventriculis fit, quæ efficiendo ut particulae ejus notabiliter celerius agitentur, hac ratione eas idoneas facit excitando in nobis calori: quemadmodum scilicet experitur in omnibus aliis fermentationibus quarum materia eadem de causa calefcit, & quidem nonnunquam eo usque ut illam manibus contractare nequeamus & vasa calore diffringantur. Porro ad plenam satisfactionem non abs re fuerit Medici cuiusdam Lovaniensis epistolæ ad Dominum Des-Cartes, ejusque responsa quæ in prima parte existant, perlegere.

<sup>c</sup> In pulmonem exhalat ] Vocabulum hoc, uti & proximè sequens *vaporis* Domini Cartesii mentem non satis bene exprimit, & cum Anatomica veritate pugnat, quæ ostendit sanguinem esse, non vapores, in omnibus arteriis, inter quas Dominum Des-Cartes venam arteriofam recensere non dubitat. Revera hic locus videtur innuere illum existimasse duas guttas quæ in corde decidunt, ut illam saltem quæ in dextrum ventriculum, formam aeris sive vaporis, dum fermentationis beneficio rarefit, acquirere, sicuti etiam opinatus est Primerosius; hos-

VI.  
Respirationis in hac machina usus.

<sup>a</sup> Caro pulmonis adeo rara & mollis est, & beneficio respirationis ab aere sic refrigerata, ut cum vapores sanguinis è dextro cordis ventriculo venientes per arteriam quæ Anatom-

que vapores in pulmone ab ingrediente aere refrigeratos, sanguinis formam resumere. Hac tamen non est vera ejus sententia, sed solum duas illas sanguinis guttas, quæ in cor ingrediuntur, ibi rarefieri, dilatari, incallescere, hacque ratione effundi alteram quidem in venam arteriofam, alteram vero in Aortam; non secus quam lac igni superpositum fermentatur, & supra valis oras excurrit. Quemadmodum autem lac illud, remotum ab igne, & aeri expositum, subsidit, & ad pristinum modulum reducitur: ita aer quem spirando ducimus, effervescentem hunc sanguinem reducit ad consistentiam aliquomodo mediam, inter illam quam in cor ingrediendo habuit, atque illam quam egrediendo habet. Hoc utique, quod assero, dubium non crit iis qui posteriora ejus scripta legerint, & si literæ, quarum modo mentionem feci sedulo expendantur, res fuse patebit pag. 275. primæ partis Epistolarum. Id quod in literis istis periscriptum existat non relinquit locum dubitandi, quia Authoris nostri sententia ea fit quam hic refero; quemadmodum etiam id quod eadem de re habetur Methodi pag. 33. Passionum 8. hujusque tractatus secunda parte; adeo ut vocabulum *exhalari* reddi debeat *vibrari sive diffusum*; vocabulum vero *vapores*, sanguinem ebullientem significet. Quamobrem ne tractatus hujus verba ullum dedit hallucinandi locum, censere illis, quæ protuli, commutanda esse; atque ubi habetur *vapores condensari, inque sanguinem iterum converti, legeretur, sanguinem hunc effervescentem & rarefactum condensari, & venosi sanguinis consistentiam denuo assumere.*

tomicis *vena arteriosa* dicitur, ingressi in eum fuerint, ibi condensentur atque iterum in sanguinem vertantur. Unde porro guttatim decidunt in sinistram cordis ventriculum, quem si ingrederentur, antequam sic rursus condensati essent, alendo igni ibi non sufficerent. Atque ita videmus respirationem, quæ in hac machina istis vaporibus condensandis tantum inservit, non minus necessariam esse huic igni conservando, quam respiratio in nobis est, ad nostræ vitæ conservationem, saltem quoad eos qui perfecte homines jam formati sunt. Nam infantes quod attinet, qui dum adhuc in utero matris sunt, nullum recentem & frigidum aërem respirando possunt attrahere, illi duos habent meatus qui suppleant hos defectus, unum quo sanguis venæ cæus transit in venam quæ arteria dicitur, & alterum quo vapores sive sanguis rarefactus arteriæ quæ vena vocatur exhalant, atque ingrediuntur in magnam arteriam. Et quantum ad animalia quæ nullos omnino habent pulmones, ea unum tantum in corde habent ventriculum, vel si plures habeant, omnes inter se sunt continui.

<sup>a</sup> Caro pulmonis tam rara est ] Pulmonis raritas ejusque mollities à tribus causis pendet; Prima quod sanguis ex quo primum generatus fuit, plus habuerit aëreorum particularum quam ille qui in magna arteria ad reliqui corporis alimentum fluit, sicuti Dominus Des-Cartes ostendit, cum in secundo tractatu de primi cordis ventriculi generatio-

ne loquitur. Secunda, propter perpetuum ejus motum, qui non sinit ut partes ejus tam arcte coalescant, atque jectis ex ea partes. Tertia denique, quia respirationis aër substantiæ ejus micetur; adeoque videmus infantis, dum in matris utero est, pulmonem crassorem esse quam aliquando post partum, quia scilicet dum in utero est non respirat.

Pulsus arteriarum <sup>a</sup> dependet ab undecim parvis pelliculis, quæ veluti <sup>b</sup> valvulæ quædam claudunt & aperiunt orificia, quatuor vasorum duobus cordis ventriculis respondentium. Eo ipso enim momento quo unus horum pulsuum cessat, & alius instat, valvulæ in orificiis duarum arteriarum exacte clauduntur, & quæ in orificiis duarum venarum sunt, aperiuntur: ut fieri non possit quin eodem tem-

VII.  
Cordis & arteriarum pulsus.



pore <sup>c</sup> per has duas venas duæ sanguinis guttæ elabuntur, una in unum altera in alterum cordis ventriculum. Tum hæ sanguinis guttæ ambæ simul rarefactæ, & in spatium multo majus quam ante occupaverant expansæ, premunt & <sup>d</sup> claudunt valvulas in duarum venarum orificiis constitutas, impediuntque hoc pacto ne plus sanguinis in cor delabatur, nec non premunt & aperiunt valvulas duarum arteriarum inque eas celeriter & cum impetu ingrediuntur, unde fit, ut cor omnesque totius corporis arteriæ simul inflentur. Sed rarefactus hic sanguis statim iterum condensatur vel in alias corporis partes penetrat. Atque ita cor & arteriæ subsident, valvulæ in duarum arteriarum orificiis iterum clauduntur, & quæ in introitu duarum venarum sunt, rursus aperiuntur, transitumque præbent duabus aliis guttis sanguinis, quæ haud aliter atque præcedentes denuo efficiunt ut cor & arteriæ inflentur.

<sup>a</sup> *Dependat ab undecim parvis pelluculis* ] Non tanquam à causa sua efficiunt, sed tanquam à re sanguinem determinante ad fluendum, prout facit à venis in arterias, ut inde in venas regrediantur, venarum exitus & arteriarum ingressus successive aperiendo. Qui vero dubitaverit an sola vis qua sanguis arteriarum membranas pellit, illarum pulsus efficiendo sufficiat, legat Domini Des-Cartes responsa ad Lovanienfis Medicis instantias, quæ exstant in prima epiſt. parte, pag. 275.

<sup>b</sup> *Valvula iste* ] Quomodo exiguæ istæ januæ, quæ valvulæ appellantur, in vasorum orificiis & divaricationibus generatæ fuerint, videre licet in secundo tractatu; idque etiam infra attingemus, ubi explicabimus quomodo illa formatæ sint, quæ sunt in extremitatibus vasorum communicationis inter musculos opposites.

<sup>c</sup> *Fieri non possit, quin per has duas venas duæ sanguinis guttæ elabuntur* ] Ratio cur non possint duæ sanguinis

guttæ in cordis ventriculos non decidere statim atque mucro ejus à base recedat, oritur tam ex gravitate sanguinis in vena cava inque arteria venosa contenti, quam ex istorum vasorum situ respectu cordis; cujus valvulæ (quemadmodum diximus) non possunt tum non aperiiri, quoniam filamenta quibus coherant, illas deorsum trahunt. Hoc vero etiam inde proficitur, quod cum anastomose non ope venæ & arteriæ canalem unicum continuum faciant, impossibile est vel unam sanguinis guttam ex ventriculo sinistro effluisse, quin totam sanguinis massam cor versus propellat, alioquin enim locum invenire non posset: Præterquam quod venarum & arteriarum fibræ ita dispositæ sunt, ut liberum transitum præbent, arteriarum quidem sanguini in venas, venarum vero in cor. Quod certe tam manifestum est & tam multis experimentis confirmatum, ut nemo nisi qui volens excutiat, circularem hunc sanguinis motum negare possit.

<sup>d</sup> *Clau-*

<sup>a</sup> *Claudunt valvulas* ] Ut rem totam, quoad potero, distincte explicem, notandum est Medicos omnes in hoc consentire, nempe undecim istas valvulas ita sitas esse, ut illæ quæ in venæ cavæ & arteriæ venosæ orificiis sunt, sanguinem in venis istis contentum in cor ingredi quidem permittant, sed non regredi in eadem ista vasa semel egressum: Contra vero lunares valvulas, quæ sunt in venæ arteriosæ & Aortæ orificiis, permittere quidem sanguini, ut ex corde per ista vasa egrediatur, nequaquam vero ut in illud regrediantur, nisi post circulationem per venas. Omnes præterea Medici consentiunt, duplicem esse in corde motum, unum quo mucro ejus accedit ad basin, alterum quo ab ea recedit; sed de tempore quo sanguis ingreditur aut ex corde egreditur, & horum motuum uter sit, in quo ventriculi ejus quam maxime dilatentur aut coarctentur, quod diastolen & systolen vocant, inter illos non convenit. Harvæus & Bartolinus in Anatomia sua reformata volunt systolen cordis fieri cum mucro accedit ad basin: Contra vero Dominus Des-Cartes cor reliquis Medicis existimat systolen fieri, cum recedit, quemadmodum in secundo tractatu uberrime probavit; quamobrem huic rei supersedebam. Harvæus insuper existimat, sanguinem ex corde tum egredi, cum mucro recedit à base. Bartolinus contra ad Domini Des-Cartes sententiam reversus, censet sanguinem tum egredi, cum mucro ad eum accedit. Ne vero dubium sit hanc esse Bartolini sententiam, hæc sunt verba ejus in Anatomia Reformata pag. 246. (*Et in diastole quavis sanguinem recipi copiose. Et in quavis systole expelli copiose, oculorum testimonio docemur*) & infra pag. 249. dicit (*in systole mucro cordis accedit ad basin.*) Hoc est, juxta ejus sententiam, sanguinem ex corde egredi cum mucro ad basin accedit, quod est verissimum; nam si ad rem attendamus, quando cordis mucro recedit à base, fieri non potest quin ista parva filamenta nervosa quibus valvulæ Triglochyne coherant, etiam protrahantur, illasque deorsum trahendo venæ cavæ & arteriæ venosæ orificia recedant; proindeque tempus illud sit quo sanguis in cor decedit. Fieri etiam non potest, quin valvularum lunarium base deorsum paululum protrahatur, illarum cuspides erigantur, hocque pacto (uti liquet, si respectu ventriculorum illarum situs consideretur) impediatur sanguinem ex corde recens egressum ne regrediantur, dum interim sanguis ex vena cava effluit, supra valvulas Triglochyne excurrentis, inferius decedit in dextrum cordis ventriculum (quemadmodum oculorum testimonio docemur) ubi rarefieri nequit, quin valvulas istas, infra quas decedit, erigat proindeque occludat: Quod efficere non posset, nisi mucrone cordis accedente ad basin, parva ista filamenta nervosa laxentur, lunariumque valvularum cuspides demittantur, nihil impediendum tum temporis sanguinem, ne ex corde, quod tunc est brevissimum, per illas egrediatur. Itaque liquet Harvæum fuisse hallucinatum dum existimavit sanguinem ex corde egredi, quando mucro ejus recedit à base; in hoc enim situ valvulæ lunares erectæ sunt & Triglochyne demissæ: Quapropter si sanguis tum temporis inesset in corde, exitum nullum haberet nisi in venam cavam inque arteriam venosam, quippe quarum valvulæ demissæ sint, aliarum vero erectæ. Et quidem Bartolinus causa fuit errandi post illum, dum ipsi persuasit, cordis ventriculos coarctari, quando mucro accedit ad basin.

Cognita hoc pacto causa pulsus, facile intelligimus <sup>a</sup> non tam eum sanguinem qui in machinæ hujus venis continetur,

B 3.

VIII.  
Non venarum.



sed arteriarum sanguinem nutrit.

tur, & qui recens ab hepate venit, quam qui in arteriis est, & in corde jam perfectus fuit, aliis ejus partibus adherere posse & utilem esse, ut restaretur quidquid per continuum earum motum, & varias actiones corporum quæ circumstant, decedit & aufertur. Nam sanguis in illius venis contentus paulatim semper fluit ab earum extremitatibus versus cor: (& dispositio quarundam valvularum, quas Anatomici pluribus in locis secundum longitudinem venarum nostrarum invenerunt, manifestum facit, idem profusus in nobis evenire) è contra vero sanguis qui in illius arteriis continetur, cum impetu extra cor pluribusque parvis impulsibus versus earum extremitates protruditur. Adeo ut haud difficulter se adungere & unire queat omnibus ejus partibus, easque hac ratione nutrit, aut etiam augere, si hæc machina humanum corpus referat, quod sic nutriti vel augeri aptum sit.

<sup>a</sup> Non tam eum sanguinem qui in venis continetur } Sanguinis in venis motus ad cor tendens non sinit ut putemus, illum omnium nostrorum membrorum alimento destinatum esse: nam præterquam quod nimis crassus est; cum fluat in istis vasibus ex ramis ad truncum, possunt quidem illorum membrane, comprimito se, illum ad cor propellere, sed non per poros suos transmittere, nisi forte paucissimis in locis: Notandum enim est potissimum calor & motus cordis usum esse, quod fermentationis, quæ in ventriculis ejus perficitur, beneficio, sanguinis venosi & chyli particulæ conterantur, & in se mutuo incurrendo contundantur; atque ita illarum complurimæ subtiliores evadunt, omnibusque membris nostris a. lendis idoneæ, per arterias capillares sese transcolando. Et revera ut ratio aliqua reddatur, quæ faciat satis, nihil probabilius videtur quam quod crassior sanguinis per arterias decurrentis pars, in venas per illarum anatomosen tran-

seat, dum subtilior per ipsarum arteriarum poros ad membrorum alimentum & sustentationem transcoleatur. Neque vero dici potest hoc fieri ope sanguinis, quem per extremitates suas illac effundunt: nam præterquam quod paucissimæ ostendi possunt quæ sanguinem illic effundant, impossibile est tot dari venarum aut arteriarum extremitates, quot fibras in nostro corpore, cujus nimirum partes omnes fibrosæ sunt: Quod nisi ponatur (nempe totidem esse venarum aut arteriarum extremitates, quot in corpore nostro fibras) explicari non poterit quod pacto fibre cujuslibet radicibus adherentem eat quælibet sanguinis particula alimento ejus destinata; & ut hoc concederetur, cursus ejus rapiditas nimis permiffura esset illam adherere. Contra hoc objici potest, quod si sanguis omnes corporis nostri partes aleret, per vasorum poros sese transcolando, hoc utique ad venarum pertineret sanguinem, non arteriarum, quarum nimirum

mirum membranæ venosis crassiores sunt. Ad hoc respondeo arteriarum capillarium membranas venosarum membranis non multo crassiores esse; & ut essent, nequaquam exinde sequeretur, minus raras esse, cum experientia quotidie doceat, subtilioris telæ poros minimos esse & confertissimos: Præterea venarum sanguis arterioso multo crassior est, nec tanto pellitur impetu, imo neque tam calidus, tamque ferofus est, quæ omnes conditiones illum minus idoneum reddunt ad transcolandum per quodlibet corpus. Ite autem subtilioris portionis sanguinis per arteriarum membranas effluxus, rationem facile suppeditat cur tanta fit venosum inter & arteriosum sanguinem differentia: Hujus enim transfusionis

ope, sanguinis in arteriis contenti parte maxima per illarum poros effluente, relinquitur tantum crassior qui ad cor regrediatur; ubi denuo constrictur, ut reddatur idoneus ad transcolandum per istos eosdem poros, eodemque pacto cujuslibet fibre radici se agglutinandum: Fibra autem concipi debent tanquam totidem rivuli, jugiter, donec ad cutim pervenerint, fluentes, sed tam lente, ut illarum motus sensum plane fugiat; & quemadmodum filamenta ista sive fibre perpetuo hoc subtilioris portionis sanguinis per arteriarum membranas effluxus generatæ sunt, ita etiam hoc pacto sustentantur, quamdiu in corpore nihil contingit, quod cordis motum sistere valeat.

Nam simulac arteriæ inflantur, sanguinis quem continent parvæ particulæ, hinc inde impingunt in radices tenuium quorundam filamentorum quæ dum<sup>a</sup> ab extremitatibus ramulorum harum arteriarum exeunt, ossa, carnes, pelles, nervos, <sup>b</sup> cerebrum cæteraque membra solida component, prout inter se junctæ aut intertextæ fuerint: atque ita vim habent eas nonnihil propellendi, & eorum loca occupandi, deinde simulac subsidunt arteriæ, subsistit unaquæque sanguinis particula eo in loco in quo est, & hoc ipso solo ibi junctæ & unita est iis quos attingit: ut sequitur ex iis quæ supra diximus. Jam vero si corpus infantis referat hæc machina nostra, ejus materia adeo mollis erit, <sup>c</sup> porique ejus tam faciles dilatati, ut particulæ sanguinis quæ hoc pacto partium solidarum compositionem ingredientur, plerumque futuræ sint paulo crassiores iis, quarum loca occupabunt, ut etiam continget ut duæ vel tres similes in locum unus succedant: quæ accretionis causa erit. Interea vero membrorum ejus materia paulatim indurabitur, ut post annos aliquot pori ejus ita amplius non possint dilatari: quæ

IX.  
Nutritio  
& auctio  
in hac machina.



qua ratione crescendi finem faciens hominis adulti corpus referet.

<sup>a</sup> *Ab extremitatibus exeunt* ] Arteriarum extremitates, ex quibus auctor noster fibras, quæ membra solida componunt, originem ducere afferit, non debent intelligi de illorum orificiis quorum pars maxima cum venarum orificiis conjungitur, unumque tantum cum illis vas componit; sed de arteriis capillariis (quemadmodum liquet ex his quæ hac de re in secundo tractatu ipse scripsit) ex quarum poris non solum primum & secundum elementum spiritibus & humoribus, hoc est, cum istiusmodi sanguinis partibus, quæ propter tenuitatem suam & figuram idoneæ non sunt ut cuiquam parti se adjungant, sed insuper illæ effluunt, quæ sunt ex crassioribus subtiliores, quæ se fibrarum radici agglutinantes, eo momento quo arteriæ poros suos, dilatando se, aperiunt, alimentum ipsas sive incrementum præbent per copia quæ se illis eodem tempore adjungit.

<sup>b</sup> *Cerebrum* ] Animalis & plantæ partes omnes fibrosæ sunt, si quidem humores excipias, spiritus, sagineam, & forte glandulas nonnullas; adeo ut plantæ & animalis corpus aliud nihil sit, quam exiguarum fibrarum congeries, quæ prout coherent atque invicem permiscetur, varias animalis & plantæ partes componunt. Hoc certe sensus testantur in omnibus carnis & membranosis partibus, quales sunt vascula omnia, musculi omnes, omnesque membranz; de reliquis vero idem nobis ratio suadere debet. Hoc etiam sensus manifestum est in cartilaginibus & in ossibus; experientia enim docet, ossa facilius frangi modo uno quam alio, fissorumque fragmenta multo facilius recomponi, quam si oblique fracta essent: Quod certissimum est argumentum inesse illis fibras quæ multo facilius iterum coalescant, cum in integro manserunt, quam cum illarum fi-

lamenta semel fracta fuerint; quia mirum impossibile fore est illa tam accurate restituere & componere ut superiores fibræ & pori cum inferioribus accurate coincident: Quando autem hoc non fit, humores & spiritus liberum transitum non inveniunt cursum suum sistere coguntur, atque ita nodum facere, non veram conjunctionem. Præterquam quod sicuti in infantibus recens natis cernitur, ossa cranii capitis videantur membranosa, dein cartilaginosa fiunt, demum vero ossium consistentiam acquirunt; ita quoque de aliis idem existimare merito licet, illaque etiamnam easdem fibras retinere, quas sub membranarum & cartilaginum forma habuerant. Superest ergo tantum cerebrum de quo probabilis dubitari possit an ex fibris consistat, quemadmodum aliz partes; sensus enim hic nihil declarat, & cerebrum tam molle est, ut partes ejus non magis resistent divisioni secundum unum modum, quam secundum alium. Verumtamen ut hocce dubio nos expediamus, utque certum maneat illud etiam esse fibrosum corpus, satis fuerit animadvertere illud eodem pacto generatum fuisse, quo cætera membra, ex particulis nempe crassioribus, per arteriarum poros sese transcolantibus, quæ ut ad filamentorum instar extendantur, determinantur ab exiguis, per quæ transeunt, foraminibus quæ sunt veluti toridem exigua instrumenta, quæ ad formam, quam assumunt & postmodum retinent, ipsis impertiendam conducunt: ad quod etiam multum conferunt fluidæ partes circa filamenta ista fluentes, illaque sustentantes, eoque in situ conservantes, quia illarum cursui minus opponitur. Et certe si spiritus animales cætera omnia corpora ex cerebri ventriculis depellere poterunt (nulla enim alia actio est cui possit ventriculorum formatio probabilis adscribi,

scribi, quam impetus quo spiritus ex glandula & arteriis vicinis egressi sunt) non debuit deesse illis vis ad parva ista filamenta omnia ab invicem separata conservanda: Si enim coaluissent, nulla superfuisset spiritibus via ad fluentem in musculos, nisi viam aliquam valde sensibilem sibi porro aperuissent; quod cum sub visum non cadat, concludendum est cerebrum & spinæ medullam ex magna parvorum filamentorum copia consistere, juxta quæ spiritus in membra diffuunt, Quinimo nequit hic esse dubio locus, quandoquidem sensus testantur nervos & medullæ extremitates in plurima exigua filamenta divisos esse; nam quia illorum divisio describi nequit, nisi materiæ alicui fluidæ, quæ circa illa fluxerit, ridiculum foret dicere, inesse materiæ isti sufficientem vim ad illa in extremitate corporis separanda, sed non potuisse illa in ipso ventriculorum exitu dividere, Denique, quandoquidem scimus impressionem ab objecti, externi motu factam percipi non posse, nisi ad cerebri usque ventriculos deferatur, quemadmodum alibi

probavimus, impossibile autem esse ut illuc deferretur, nisi nervorum fibræ ex cerebri ventriculis ortum haberent; concludendum est, cerebrum ut & alias omnes partes fibrosum esse.

<sup>c</sup> *Et pori ejus tam faciles dilatantur* ] Hoc intelligitur non solum de interstitiis quæ sunt inter diversas fibras ex quibus membra constata sunt, sed etiam de intervallis quæ occurrunt inter particulas, ex quibus membranæ componuntur, quarum textura in infante incomparabiliter rarior est, quam in fœne, quia nonnumquam adeo pulsata fuerunt. Pori isti in adolescentia, quantum citra fractionem possunt, dilatantur: Quomobrem nova tunc filamenta generari possunt, quæ membris augendis & roborandis conducunt: Quando vero hoc fieri nequit, & occurrit tamen crassior aliqua particula quæ humorum & spirituum cursum sequatur, haud ægre ab illis inter filamentorum istorum partes, quarum tunc temporis nexus neque tam arctus est neque tam pressus, propelli potest.

Cæterum <sup>a</sup> valde pauca tantum sunt sanguinis particulae, quæ singulis vicibus, eo quo jam explicui modo, uniri possunt cum partibus solidis. Sed maxima pars redit in venas per extremitates arteriarum, quæ plurimis in locis junctæ sunt cum extremitatibus venarum. <sup>b</sup> Et forte etiam ex venis aliqua particulae in partium quarundam nutrimentum abeunt: sed maxima pars redit ad cor, atque iterum inde ad arterias: adeo ut sanguinis in corpore motus nihil aliud sit, quam perpetua quadam circulatio.

<sup>a</sup> *Valde pauca tantum sunt sanguinis particulae, &c.* ] Propter sanguinis in arteriis cursum celeritatem; & quia illæ duntaxat ejus particulae quæ prope illarum foramina occurrunt, & quidem cum dispositione requisita, possunt per illa tempora dialo-

<sup>b</sup> *Et forte etiam ex venis aliqua particulae in partium quarundam nutrimentum abeunt* ] Satis probabile est jecur & alia nonnulla viscera, ut licentem & renes hoc pacto alii, quia paucissimas arterias habent, illorumque fibræ tam manifeste non sunt, atque in aliis partibus; revera etiam videtur, quem-

X  
Sanguinis  
ad cor re-  
ditus &  
circulatio.



admodum diximus, illa non fuisse ab initio formata nisi aliquid sanguinis portionis in partes istas propter tardiorrem ejus ibi motum referentis coagulatione. Et certe præcipuum illorum usus est, ut residui sanguinis aliquid semper afferrent ad conservandum cordis calorem, postquam venæ cavæ sanguis nimis subtilis factus non est fer-

mentari tam idoneus. Quia vero sanguis in istis visceribus aliquandiu moratur, humores excrementosi quos continet, secerantur ab illo; sive inter viscerum istorum fibras manendo ut in liene fit & glandulis nonnullis; sive alias vias quaerendo, ut in jecore & renibus.

• Sunt porro aliquæ sanguinis partes quæ ad lienem deferuntur, aliæ ad vesiculam fellis; & tam ex liene quam ex vesicula fellis, ut etiam immediate ex arteriis, aliquæ ad stomachum & intestina revertuntur, ubi tanquam aquæ fortes juvandæ ciborum coctioni inserviunt. Et quia ex corde per arterias quasi puncto temporis eo feruntur, non possunt non esse valde calidæ. Qua de causa earum vapores facile per œsophagum in os possunt ascendere, atque ibi salivam componere. Sunt etiam sanguinis partes quædam, quæ per carnes renum transeunt in urinam, per universi corporis cutem in sudorem aliaque excrementa abeunt. Omnibusque iis in locis tantummodo situs aut figura aut parvas pororum quos transeunt, in causa est quod unæ partes præ aliis transitum inveniunt, & reliquus sanguis eas sequi non possit: quemadmodum diversimode perforatis cribris diversi generis grana secerant solent.

• Sunt aliquæ sanguinis partes quæ ad lienem deferuntur, &c.] Auctor noster luculenter explicat in secunda parte causas propter quas nonnullæ sanguinis partes ab aliis recedant ut ad determinatas quasdam partes tendant. Ad duas illæ reduci possunt: Prior est natura motus, quæ causa est ut vividiores tantum sanguinis partes ad cerebri ventriculos perveniant; quia cum totus ille sanguis, qui in corde rarefit, tendat sursum egrediendi è ventriculo sinistro, propter activitatem ibi acquisitam, atque etiam quia hæc via est omnium rectissima, via vero sit nimis

angusta ut illum totum capiat, illæ tantum ejus particule quæ majore vi pollent ad motum suum in recta linea continuandum, quæque ab aliis se facilius expedire possunt, illuc perveniunt. Altera causa oritur ex partium figura, vasorum quæ & carniem inter quas transeunt, conditione. Quod ut rectè intelligatur, notandum est omnium vasorum tunicas generatas fuisse ex eo quod inter liquoris quem continentur particulas, illæ quæ in superficie sua magis inæquales fuerunt, ruidiores, & minus idoneæ ad fluendum, ab aliis disjectæ fuerint ad canalis sui oras, ubi se aliæ aliis adjungendo tun-

nicas

transmittere, atque alios retinere, qui novas inter quæ vias, ductus, aut receptacula ex quo modo diximus ratione sibi aperiant; sive quia humores ita cohibiti nimium motus habeant quam ut hoc pacto fiantur, sive quia nimis magna copia sunt, sive denique quia fermentatione novam vim acquirunt. Hoc pacto credibile est generatas fuisse venas lacteas à chylis, ureteres & vesicam à urina, & bilis ductus ab eodem isto humore, &c. Hoc vero in visceribus potius evenit, quam in muscularis quorum fibræ sunt laxiores, & sanguini celeriori transitum præbent, quam præbere possint jecur, renes, pancreas, & lien, quorum fibræ magis confertæ magisque implicatæ quasdam tantum sanguinis partes transmittunt, & retinent alias. Quantum ad illas quas auctor noster in liene cogit dicit, illæ sunt omnium crassissimæ, quia cum pori ejus sint valde magni, illæ duntaxat ibi sibi possunt, ubi moram facientes conquantur, fermentantur, & digeruntur ope sanguinis quem arteriæ plenè afferunt ex corde, ad quod particulae iste sufficienter coctæ regrediuntur. Illæ autem quæ in jecore coguntur, sunt fellis particule. Ratio vero cur ibi cogantur, est, quod cum sanguis in jecore aliquanto diutius moretur quam alibi, tempus habeat ad se à massa sanguinis expediendum, quia cum oblongæ sint & extremorum uno mucronate, ab utroque vero latere acute, fere qualia sunt alia volatilia, haud facile aliis adhærescunt: verum quia rigidae sunt, nec facile flectuntur, accommodare se nequeunt superiori jecoris partis poris, qui nimis arcti sunt; itaque per basin descendunt, unde in intestina fluunt, ubi excrementorum expulsiōni inserviunt, iisque dissolvendis quæ in ventriculo rectè cocta non fuerunt, ad quem etiam interdum deferuntur, ubi acido liquori, de quo sermone fecimus, se permiscentes digestionem adjuvant, quando non adeit nisi mediocri copia. Acidus iste liquor, qui cibo-

C 2

ru 11



rum diffolutionem adscripsimus in ventriculo eadem de causa affluit; & certe cum evomat nonnunquam, locus non est dubitandi quin ibi cogatur. Præterquam quod cum animalia quedam sint, quæ vitrum, ferrum, & lapides concoquunt, cumque stomachus noster panem & quidem biscocctum sine potu & sicco dissolvat, necesse est ut in ejus fundo sit liquor aliquis, qui in solidorum ciborum quos deglutimus poros se insinuando, illorum particulam dissolvat. Nam quamvis præcedentes coctionis residuum sit secundæ fermenti loco, tamen impossibile esset res, quas modo diximus, in liquorem ab isto residuo converti, nisi liquor aliquis alius illis permisceretur. Et præterea Docti Walæi Observationes ostendunt hunc liquorem ex arteriis proficisci. Quemadmodum etiam illæ sunt, arteriæ nempe, quæ maximam salivæ partem ad tonsillas deferunt. Et quemadmodum saliva cibus in ore præparandis inservit, illoque dissolvere incipit, admodum probabile est illorum absolutam diffolutionem à simili liquore pendere. Forte etiam ejusmodi liquor est, sed multo dulcior, ex arteriis intestinorum & ventriculi vicinis tanquam vapor effusus, cui magni istius canalis, qui ab ore ad anum pergitur, formationem adscribere debemus: hæcque conjectura eo confirmari potest, quod in infantibus, qui in utero matris moriuntur, intestinorum late-

ra contigua non sint; unde concludendum est, illa substantiam aliquam continere, quæ nonnisi ab arteriis vicinis ad illa deferri queat.

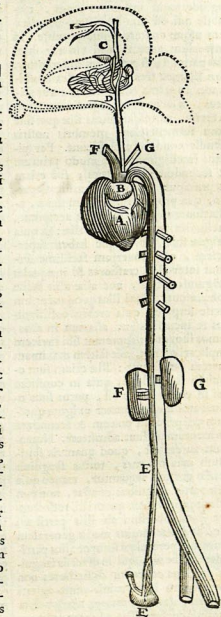
<sup>b</sup> *Atque ibi salivam componere* ] Duo in hoc loco notanda animadvertito. Primo non esse intelligendum quasi auctor innueret, salivam compostam non esse nisi ex acidi istius liquoris ex ventriculo per guttur ascendentis vaporibus; nam licet istorum duntaxat vaporum mentionem fecerit, non ideo negavit humores ab arteriis pharingis in partis istius glandulas effusos, illosque etiam qui per foramen, infundibulum dictum, destillantur, ad hoc conferre: E contra, quando in cerebri descriptione dixit debiliores spirituum partes, quæ ex arteriis ventriculosus ad aulam instar ornantibus egrediuntur, condensari in magnis istis spatiis quæ sunt nares inter & guttur, videtur agnovisse humores istos partem etiam facere salivæ quam exspuimus. Alterum quod hic notatum velim, est, hunc locum non esse intelligendum quasi acidi istius liquoris particulæ nunquam per guttur sub alia quam vaporum forma ascenderent, hæc enim infra subjicit: [ Verum plures etiam eorum particulæ sine intermissione per guttur ascendunt, quæ si non in fatis ampla copia veniunt ad illud humectandum & ad replendum poros ipsius per formam aquæ, in forma saltem aëris aut fumi eo ascendunt. ]

<sup>a</sup> *At quod hoc loco præcipue notandum est, vividiores, fortiores & subtiliores hujus sanguinis particulæ intra cavitates cerebri se recipiunt. Quandoquidem arteriæ per quas eo deferuntur, præ omnibus aliis secundum lineam rectam à corde procedunt. Et ut notum est omnia corpora quæ moventur, quantum possunt, <sup>b</sup> progredi conantur secundum lineam rectam. Vide ex gr. cor A & cogita, cum sanguis cum impetu egreditur ex orificio B, nullas esse ejus partes quæ*

XII.  
Vividiores  
& subtiliores  
particulæ  
intra cerebri  
tendunt.

quæ non tendant versus C, ubi ventriculi cerebri sunt. Sed quia via fatis lata non est ad omnes eo deferendas, debiliores avertuntur <sup>c</sup> à fortioribus, quæ hoc pacto solæ eo se conferunt.

<sup>a</sup> *At quod hoc loco præcipue notandum* ] Quænam veniamus ad explicacionem cursus quem ex corde egrediendo spiritus tenent, mihi videtur in rem illorum naturam hic attingere, atque ostendere quomodo minime turbata ceterarum sanguinis partium distributione, arteriarumque motu, plurimos alios motus omnino contrarios motui aliarum partium possint admittere. Postea enim difficile non erit ex primæ figuræ inspectione auctoris mentem atsequi. Negari quidem non potest, quin sanguis ex chylo constatus sit, chylus autem sit subtiliorum, quæ ex alimentis in ventriculo dissolutis ope orificiorum venarum lactearum secreta, & hinc ad cor delatae fuerit, particularem congeries. Quapropter cum alimenta nostra valde diversa sint, dubium esse nequit quin chylus & sanguis complurimis consent particulis figuræ, magnitudine & motu discrepantibus. Hoc qui negaverit facile convincetur omnibus chyli & sanguinis tum naturalibus, tum artificialibus diffolutionibus. Dubium etiam esse nequit, quin ebullienti in corde idem illi contingat quod aliis omnibus, quæ Chymici fermentant, corporibus, quorum partes in se invicem incurrendo, tam subtiles redduntur variis illorum digestionibus cohabitationibusque, ut pene omnes per alembici rostrum transmittantur: Nam quamvis verum sit liquores nonnullos coactione crassiores fieri, hoc tamen non event nisi cum coctio fit in aëre, in quo liquoris istius subtiliores partes evaporantur, quod certe in ebullitione in cordis facta locum habere nequit. Quamvis autem totus sanguis qui ex corde egreditur fiat hac ratione subtilior, quemad-





modum experientia docemur, tamen negari nequit quin permutas adhu partes habeat magnitudine & figura diversas. Nam quandoquidem antequam ingrederentur inaequales erant, credibile non est illas omnes ad aequalitatem usque contereere sese potuisse. In universam autem mihi videntur inter illas partes statui posse tres differentias, quæ illarum tres veluti classes constituunt. In prima comprehenduntur spiritus; in secunda, succus alimentarius; in tertia, partes sanguinis illæ quæ sine nova fermentatione membris nostris alendis conducere nequeunt. Per spiritus intelligimus non modo primum & secundum elementum; sed etiam & præcipue sanguinis tenuissimas partes, quæ propter soliditatem suam, agitationem quam in corde accipiunt, melius retinent quam ullæ aliæ: Et quia exiguæ sunt, levemque habent superficiem, quoquo versum facillime serpunt inter alias crassiores & inaequales sanguinis partes, nec aliæ aliis facile cohaerescunt. Dixi illas quoquo versum facile serpere, quia crassius collisionibus & incurfionibus aliorum in alias, ramos suos quibus poterant sibi invicem implicari omnes, aut saltem maximam partem amiserunt: Illæ etiam sunt omnium solidissimæ, quia in confictu qui in corde factus est, poros suos omnes amiserunt, præter exiguos quosdam qui primum tantum & secundum elementum possunt admittere. Notandum autem est, quod quamvis spirituum maxima pars, totius sanguinis massæ cursum sequantur, tamen quia aliæ partes ex quibus constat, non tam celeriter moventur quam illi, reflectuntur quoquo versum ab illis partibus; adeo ut præter totius massæ generalem motum, permultos insuper alios particulares habeant, qui in diversis sanguinis partibus conceptu difficiliores non sunt, quam in fluminis vento agitati fluminis, quæ generalem nihilominus sanguinis cursum illas ad mare deferentes tenent sequuntur: Aliarum enim sangui-

nis partium inæqualitas aliquid semper circa ipsas spatii per quod transire possunt in systole non minus quam in diastole ipsis relinquit, impediens nimium arterialium tunicarum duritie ne penitus subfidant. Quamvis autem spiritus isti alii sanguinis partibus subtiliores, sint, non nihil tamen inter ipsos discriminis intercedit; hocque posito dubium non est quin omnium validissimi & solidissimi sint, qui ad cerebrum pergunt, cum rectiorem viam egrediendo de corde non inveniunt, illorumque vi & activitati convenientiorem. Sed quia dum in arteriis cohibentur, se ab aliis sanguinis partibus prorius expedire nequeunt, nonnullas secum semper rapiunt ad cerebri alimentum. Quemadmodum autem in universum loquendo, spiritus celerius moventur, quam aliæ sanguinis partes, liquet cum cursum ordinarius illorum activitatem non explicat, quia crassiores partes illos semper non nihil morantur, si quando eveniet ut live in cerebro sive alibi nonnulli spiritus ex quovis loco paulo celerius solito egrediantur, reliquos omnes corporis spiritus pergere debere, aut saltem tendere ad pergendam in illam partem, quia non sinit illorum activitatem ut hanc evadendi occasionem prætereant, & quia intervalla partibus crassioribus circumposita facilem illis transitum permittunt, dum aliæ sanguinis partes ordinarius suum in vas cursum sequuntur, nisi à violentia motus spirituum illas secum rapiendum avertantur: Quod in omnibus affectibus seu passionibus utcumque violentis accidit, in quibus tota sanguinis massa agitationem in spiritibus concitatam participat. Quando enim magna aliqua & repentina ejusmodi mutatio in ordinario spirituum cursu contingit, spiritus illorum proximi qui primi poros cerebri quos passio aperit ingrediuntur, aut qui ex glandula primi egrediuntur, sequuntur immediate illos, nec sine impetu illis succedere nituntur; consequenter autem itique illos in linea omnium rectissima.

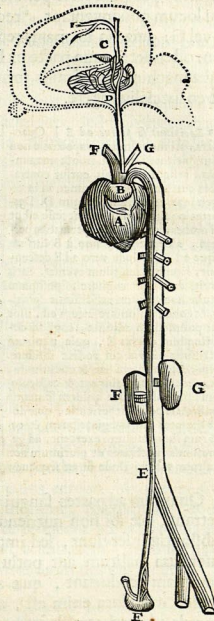
sc-

sequuntur, conatus etiam omnes ad hoc intendunt, atque ita locum à se novissime occupatum aliis occupandum relinquunt, ut illos pari vi & celeritate sequi possint, hacque ratione eandem propensionem toti sanguinis massæ impertiant; idque magis aut minus, prout spiritus in arteriis contenti magis aut minus facilitatis habent ad primorum cursum sequendum. Per succum alimentarium, quem secundo loco aut in secunda classe posuimus, intelligo sanguinis partes omnes, quæ sunt satis tenues ut per arteriarum poros transiant, sed non satis ut inter partium solidarum exiguas fibras transcurrant, ac proinde illarum radicibus, quas hoc pacto alunt, adhæsum eunt. Quamquam autem arteriarum pori sint valde magno numero; nihilominus omnes sanguinis partes, quæ radicibus istis hoc pacto adjungi possent, non adjunguntur, tum quia obstat illarum motus celeritas, tum quia in istorum pororum orificia non incidunt, atque etiam ab aliis crassioribus partibus expedire se nequeunt, quibuscum & reliquis spiritibus ad cor per venas regrediuntur.

<sup>b</sup> *Progredi conantur secundum lineam rectam* Propositionem hanc in secunda Principiorum parte art. 39 demonstratam vide.

<sup>c</sup> *A fortioribus* Per fortiores non semper intelligendæ sunt crassiores sanguinis partes, nam è contra illæ sunt quæ omnium minime ad cerebrum perveniunt, quia ut plurimum figuras habent valde irregulares; sed intelligendæ sunt omnium solidissimæ, & minimæ, quæ ab aliis se facilius expediunt, pollentque vi majore ad motum suum in recta linea continuandum.

Obiter etiam notari potest, post hæc sanguinis particulas quæ cerebrum ingrediuntur, neque fortiores neque vividiore dari iis, quæ tendunt ad vasa generationi dicata. Nam ex. gr. si illæ quæ vim habent perveniendi usque ad D, ulterius



XIII.  
Eas quæ non possunt pervenire, ad partes genitales tendere.

ulterius progredi non possint versus C, eo quod omnes ibi locum non inveniunt, <sup>a</sup> recipiunt se potius ad E quam ad F vel G: quia via ibi magis recta est. Atque hinc forsitan possem ostendere, quo pacto ex humore qui circa E colligitur, <sup>b</sup> alia machina huic similis formari queat, sed non libet jam de eo specialius agere.

<sup>a</sup> *Recipiunt se potius ad E*] Quantum, uti monuimus, impossibile non fit ut spiritus diversum, imo & nonnumquam reliqui sanguinis cursui contrarium cursum habeant, tamen ad intelligendum regressum de quo D. Des-Cartes loquitur, minime necesse est ut illi omnes, qui ad vasa spermatica pergunt, ascenderint primo à B sursum usque ad D, deinde vero ad E descendant, licet hoc interdum eveniat. Satis fuerit duntaxat cogitare, postquam totum hoc spatium validissimis spiritibus & concitatissimis referuntur est, illos qui postmodum affluunt, cogi ad descendendum versus E, quia nimirum rectissima est via cui possint insistere. Dependencia autem hæc & communio, quæ inter cerebri spiritus & reticulorum intercedit, mea quidem sententia confirmari potest experientia, quæ docet literatos qui imaginationem & cerebrum suum multum exercent, ad generationis functiones ut plurimum non multum valere. Unde fit ut si quando

se in nuptias conijciant, non raro eveniat illorum liberos ingenii acuminè & vi minime ipsis equiparandos esse: quia nempe validissimis & concitatissimis sanguinis partibus ad cerebrum affluentibus, paucissimæ remanserunt pro partibus generationi destinatis: Quæmadmodum è contra, qui immoederate veneri addiçti sunt, seriis literarum exercitiis, haud valde idonei sunt. Ut vero liqueat, spiritus qui ad vasa spermatica pergunt, non semper ab ipso cordis exitu illuc deflecti, sed interdum etiam ex altiori situ reverti; notum habui hominem isti affectui intemperanter addiçtum, in quo post obitum vix quicquam cerebri reperitum est.

<sup>b</sup> *Alia machina huic similis*] Dominus Des-Cartes in animo habebat hoc facere, si sequentem tractatum absolventi tempus habuisset, initia tamen & consilii hujus fundamenta jecit, nostrum est, siquidem possumus, illud persequi.

Quantum ad partes sanguinis quæ usque in cerebrum penetrant, hæc ibi non nutriendæ ac reficiendæ tantum illius substantiæ inserviunt, sed imprimis quoque <sup>a</sup> subtilissimum quandam halitum aut potius valde mobilem & puram flammam producut, quæ animalium spirituum nomine venit. Sciendum enim est, arterias quæ hunc sanguinem à corde ad cerebrum deferunt, primo in infinitos tenuissimos ramulos dividi, & componere parva illa reticula, quæ tapetorum instar in fundo ventriculorum cerebri expansa sunt,

XIV.  
Anima-  
lium spi-  
rituum ut  
in cerebro  
fit à lan-  
guine se-  
cretio.

sunt, ac denuo coëre circum exiguam quandam glandulam, quæ circiter in media cerebri substantia sita est, in ipso ventriculorum introitu, atque ibi valde multos exiguos poros habere, per quos subtilissimæ sanguinis quem continent particule effluere possunt in hanc glandulam, non vero crassiores, eo quod nimis angusti sint pori isti. Sciendum etiam, has arterias ibi non terminari, sed ubi plures in unam coërint, recta ascendere, & exonerare se in amplum illud vas, quod instar Euripi est, quo tota exterior cerebri superficies irrigatur. Notandum præterea, partes sanguinis crassiores, dum per anfractus illorum tenuium reticulorum transeunt, multum de suo motu posse amittere; quandoquidem vim habent admistas sibi tenuiores particulas propellendi, & hoc pacto suum iis motum communicandi: At vero subtiliores eadem ratione non possunt amittere motum suum; cum earum motus ab eo quem à crassioribus accipiunt augeatur potius & nulla alia circa eas corpora sint, in quæ motum suum tam facile transferre possent. Unde haud difficulter concipimus, crassiores illas sanguinis partes, dum recta ascendunt versus exteriorem cerebri superficiem, ubi illius substantiæ nutriendæ inserviunt, in causa esse, ut subtiliores & magis agitatae deflectant, omnesque ingrediantur glandulam illam: quæ concipi debet instar uberrimi fontis, unde exeunt, eodemque tempore quaquaversum profluunt in ventriculos cerebri. Atque ita sine ulla alia præparatione aut mutatione, præterquam quod separatae sint à crassioribus, & retineant adhuc summam quam à calore cordis acceperunt celeritatem, desinunt habere formam sanguinis, ac spiritus animales vocantur.

<sup>a</sup> *Subtilissimum quandam halitum, aut potius valde mobilem, aut puram flammam*] Quando spirituum animalium generatio sumitur pro ista actione, perquam primum elementum sanguinis partes cum impetu agitando, illas in innumeras particulas magnitudinè & figura discrepantes dividit, credibile non est secundum rationem, illam alibi quam in corde fieri: Locus enim alius nullus est, in quo deprehendatur fieri fermentationem aut ebulitionem



nem ejus similem, quæ in cordis ventriculis fit, aut quæ talem effectum producere valeat. Verum quidem est Medicos nonnullos existimasse, cerebri ventriculos pulsare, motumque systoles & diastoles habere. Riolanus & Bartolinus animadvertunt, cerebri substantiæ ineffe motum aliquem; sed fatentur tamen hanc agitationem non esse ipsius propriam, sed ab arteriarum pulsi in illud derivari. Hæc sunt Bartolini verba in Anatomia ejus reformata, pag. 309. [*Cerebri motus cum arteriarum motu coincidit, ut in infan- tum capite, fracturisque cranii observatu promptum existit. Quin & notavit Walæus, qui vulnerato usque in cerebrum capite agonizant, in his quasdam conspicuas arterias, non cerebri substantiam motizare, qui motus cerebri redentibus visibus & ipse redens evidens: Coiter quoque, in agnis, hædis & canibus ventribus, nullum cerebri ipsius motum, sed arteriarum observavit.*] Adde quod, si fieret in ventriculis cerebri ebullitio aliqua, observari deberet ductus aliquis manifestus, qui materiam ebullitioni destinata illuc deferret, nec non sensibilibus aliquis & evidens exitus, per quem inde ad nervos & musculos deferretur, in quos experientia docet illam deferri; si enim ventriculus & cor vias & exitus habent manifestos; quidni cerebri ventriculi, cordis ventriculis majores, exitus quoque habeant? Verum quando spirituum generatio sumitur pro vividiorum & subtiliorum sanguinis partium a crassioribus secretionem, quomodo Auctor noster hic illam sumit; dubium non est quin in cerebri ventriculis potissimum fiat, circa glandulam istam, quæ *glandula pinealis* appellatur, pendentem sive potius in aere veluti sustentatam, tertium inter & quartum ventriculum, ab innumeris arteriis spiritus suos in

illam vibrantibus. Dico illic potissimum fieri, non vero in totum, quia subtiliores partes se a crassioribus secerne- re incipiunt ab ipso cordis exitu: sed multo magis secerantur quando ad plexus choroidis anfractus pervenerunt; quia tum crassiores subtiliorum maximam partem cohibent ne in altum ascendant; cum ipsæ solæ sufficienti arteriæ istius capacitati occupandæ, sequentium vero & ex corde indefinenter ascendendum activitatis non sinat illas regredi; quamobrem per laterales istarum arteriarum poros cum impetu egredi coguntur, omneque pene in glandulam quam cingunt, ingredi, idque eo majori celeritate, quod acquisitæ in corde celeritatis nihil deperiderint, quæ contra adaucta est ab illa, quæ in ipsas a crassioribus translata fuit, atque etiam ab arteriarum & glandulæ foraminum per quæ transferuntur parvitate; sicuti nimirum videmus fluminum aquam inter pontis columnas citius quam infra aut supra decurrere: Quapropter dum animal vivit & sanum est, satis ut plurimum valent, ut cerebri cavitate melle occupent, indeque quodvis aliud corpus exturbent, si septem lucidum excipias, exiguamque glandulam, propter rationes alibi exponendas. Non equidem ignoro, quia pituita in cerebri ventriculis nonnunquam reperitur, Medicos esse, qui malint dicere hanc separationem inter substantiæ ejus fibras fieri; sed illorum opinio defendi nequaquam potest, cum nullum fere vas per cerebri substantiam sit diffusum; & si quando contingit reperiri aquam in eorum, qui morbo obierunt, cerebri ventriculis, minime sequitur illos destitutos esse ut sint aquæ receptaculum; quemadmodum non sequitur, cor esse Melancholiæ receptaculum, quamquam post mortem ventriculi ejus crasso sanguine referti interdum reperiantur.

## PARS SECUNDA.

## Quomodo moveatur hæc Machina.

**P** Rout vero hi spiritus hoc pacto ingrediuntur ventriculos cerebri, inde pergunt<sup>b</sup> in poros substantiæ illius, & hinc in nervos: ubi prout magis vel minus ingrediuntur in unos quam in alios, <sup>b</sup> aut etiam tantum ingredi conantur, vim habent musculorum, quibus hi nervi inferuntur, figuræ mutandi, & hoc pacto omnium membrorum motum producendi. Ut videre possumus in antris & fontibus, qui in hortis Regum nostrorum sunt, eam solam vim, qua aqua movetur quando ex fonte erumpit, sufficere ut variæ ibi machinæ se movere, quin etiam organis quibusdam ludere, aut verba quædam pronuntiare possint, prout diversa tuborum per quos aqua deducitur, dispositione.

<sup>a</sup> *In poros substantiæ illius*] Hoc est, inter exiguarum fibrarum ex quibus cerebrum constat, interstitia; efficiendo hæc ratione, ut particularum ex quibus contextæ sunt, rami omnes residant & respiciant remotissimam ventriculorum partem: Plane uti videmus flumina exundantia dejicere arbores illarumque ramos in partem illam, qua cursui suo minus opponuntur: Sed quia exigui isti rami spiritu cum cursu semper aliquantulum opponuntur, spiritus in illos transeundo incurunt, sicutumque paulum trahendo filamenta ista magis minufve insectunt, prout majore aut minore vi præditi sunt.

<sup>b</sup> *Aut etiam tantum ingredi conantur*] Quia arteriæ spiritus in glandulam perpetuo infundentes, unde etiam in omnes musculos æqualiter fluunt,

(supponimus enim illorum nullum tum temporis esse in actione) sequitur cerebri ventriculos & poros & consequenter nervos musculosque spiritibus æqualiter reertos esse: Adeo ut impossibile sit ullos ex glandula egredi, quin æque multi fluant in musculorum aliquem; qui quidem ita comparati sunt, ut quantumlibet parum illud sit quod spiritus in aliquo musculorum contenti magis comprimantur ab iis qui ex cerebro recentes affluunt, quam antagonistarum suorum spiritus, hoc sufficit spiritibus qui in his continentur in alios ilico transmittendis; qui porro hoc pacto distenduntur & contrahuntur, dum illorum oppositi protrahuntur & relaxantur.

Et revera machinæ, quam describo, nervi optima ratione assimilari possunt horum fontium tubis; muscoli & tendines diversis aliis motui inservientibus organis, & instru-

XIV.  
Spiritus animales esse primum & maximum movens, quod moveatur hæc machina.

XVI.  
Elegans comparatio à machinis arte factis petita.

mentis, spiritus animales, aquæ, qua ad motum incitantur, quorum cor fons fit, & ventriculi cerebri receptacula. Deinde respiratio, & alia ejusmodi actiones à spirituum motu procedentes, quæ sunt naturales & ordinariæ, haud aliter se habent ac horologii aut molæ motus, quos ordinarius aquæ defluxus perpetuus reddere potest. Objecta externa, quæ sola præsentia sua in organa sensuum hujus machinæ agunt, & hoc pacto disponunt eam, ad se movendum pluribus diversis modis, secundum variam partium cerebri illius constitutionem, sunt quasi extranei spectatores, qui in horum fontium antra quædam ingressi, ipsimet nihil tale cogitantes, motuum qui ipsis præsentibus fiunt, causa sunt. Etenim intrare illic non possunt, quin per certos pavimenti lateres incedant, sic dispositos, ut si ex. gr. ad aliquam Dianam accedant, quæ se lavet, effecturi sint, ut ea se intra arundines abscondat; & si ulterius pergant ad eam prosequendam, ut prodeat Neptunus aliquis minas intentaturus tridente suo; aut si aliorum progrediantur, monstrum aliquod marinum inde profiliat, quod aquam ipsis in faciem eructet; aut simile quid, prout visum fuerit artifici qui fecit hos fontes. Et quando denique rationalis anima in hac machina erit, ea ibi præcipuam suam sedem in cerebro habebit, & fungetur ibi officio ejus qui præest fonti, quem adesse oportet iis in locis, ad quæ omnes harum machinarum tubi tendunt, quando eorum motus quomodo libet excitare, impedire vel mutare vult.

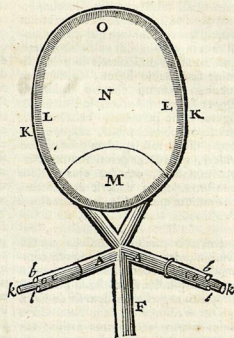
XVII.  
Summa  
eorum  
quæ tra-  
denda sit-  
perstant.

Verum ut hæc omnia distinctius intelligantur, in primis de structura nervorum & muscutorum loquar, & ostendam, quo pacto ex hoc solo, quod spiritus in cerebro aliquem nervum ingredi conentur, vim habeant illico movendi membrum aliquod. Deinde ubi de respiratione, & aliis ejusmodi motibus simplicibus, & ordinariis verbum addidero, dicam qua ratione objecta externa in organa sensuum agant.

Et

Et postea singulatim explicabo, quicquid in ventriculis & poris cerebri fit; quomodo animales spiritus ibi moveantur, & quænam sint nostræ functiones, quas illorum beneficio hæc machina imitari potest. Si enim à cerebro inciperem, & ordine spirituum duntaxat cursum sequeretur, ut feci in sanguine, ea quæ dicturus sum, non videntur ubique tam clara esse posse.

<sup>a</sup> Vide igitur ex. gr. hunc nervum A, cujus exterior tunica instar magni tubi est, continentis in se plures minores tubulos *b, c, k, l*, &c. ex interiori tunica tenuiore compositos: & hæc duæ tunicæ sunt continuæ duabus *K, L* quæ cerebrum *M, N*, *O* involvunt. Insuper notandum, in his singulis tubulis esse quasi medullam quandam, compositam ex plurimis tenuissimis filamentis, è propria cerebri substantia *N* deductis, atque horum filamentorum extremitates terminantur, ab una parte in interiore superficie substantiæ cerebri, quæ ventriculos respicit, & ab altera in tunicis & carnibus, in quas definit tubulus in se continens filamenta illa. Sed quia hæc medulla, membrorum motui non inservit, satis erit hoc loco notasse, eam sic non replere tubulos quibus continetur, quin satis spatii superfit quo spiritus animales à cerebro facile defluant in musculos, ad quos tendunt tubuli isti, qui hoc loco pro totidem nervulis accipi debent.



XVIII.  
Nervum  
stru-  
ctura.

D 3

<sup>a</sup> Vide



[ *Vide igitur ex. gr. nervum A* ]  
 Antequam ad ipsius textus explicationem accedam, nihil mihi videtur magis in rem, quam ut scrupulos omnes amoveam, qui lectoris animum impedire queunt, quo minus credat non esse fabulam quicquid de interna nervorum & musculorum structura auctor hic asserit, egregiam quidem, sed nullo in rebus ipsius fundamentum innixam, cum vel curiosissimorum Anatomicorum oculi nihil unquam deprehenderint quod ad hoc accederet: secus enim paucissimos opinor fore qui de ejusmodi re comprehendinga valde laborarent, quæ nonnihil difficultatis in primo limine sine dubio habet, si illam pro jucundo tantum somnio haberent. Quamobrem ut Auctoris institutum & figuras à me inventas, easque explicem, dico, mihi quidem dubium non videri, quæ Deum primi hominis corpus formando, omnibus ejus partibus conformationem dederit requisitam, ut omnium quas in illo deprehendimus functionum capax evaderet. Et si Galenus, in libris de Usu partium, demonstravit partibus omnibus quæ sub sensum cadere possunt, non posse comodiore dari conformationem, quam eam quæ præditæ sunt, haud putoposse merito negari quin idem sit de his quibus crassiores consistat sunt. Certe enim merito accusaretur artifex aut imperitiæ aut impotentia, qui operis sui partes omnes eo disponeret modo, qui illas effectui destinato producendo ineptas redderet. Existimo insuper neminem iniciaturum, quod si ex sola conformationis partium omnium sensibilibus inspectione postemus concipere quomodo id omne fiat quod in corpore humano deprehenditur, eadem ratione qua clare comprehendimus horologii motus omnes, postquam omnium ejus rotarum figuram atque situm expendimus, nunquam suppositum fuisse quod in corpore humano permulta quæ sensus penitus fugiant: ut ex. gr.

cutem cribri instar perforatam esse: esse spiritus vitales, naturales, animales; arterias aërem in diafole attrahere, in systole fumos expellere; aërem in ventriculis cordis misceri sanguini ad spiritus vitales producendos; ingredi illum pariter in cerebri ventriculos ad spiritum animale ibi generandum; sanguinem ex arteriis in venas transire, nervos continere tubulos, per quos spiritus animalis ad musculos deferuntur; & denique instar omnium exemplo fit totus ille magnus facultatum apparatus, quæ partibus omnibus adscribuntur, quæ omnia sub sensu nequaquam cadunt. Quandoquidem vero istiusmodi hypotheses inventæ non fuerint, nisi quia antiqui non existimabant posse sine illis explicari omnes Animalis functiones; quidni novas cadere fas nobis fuerit, cum veteres non sufficere, sintque maximam partem falsæ: non quidem quia sensuum testimonio non comprobantur, certe enim si de his, quæ non videmus, omnibus dubitandum esset, essemus ignarissimi: Epicureos ipsos, licet sensuum fautores, fateri oportet, principia sua corruere, si id tantum admittatur quod in sensus incurrit; cernitur quidem Sol & Luna, nunc in ortu nunc in meridie, nunc in occasu, sed nemo unquam vidit illum, quo eo deferuntur, motum, neque tamen de illorum motu pene quisquam est qui dubitet. Non sunt ergo rejiciendæ Domini Des-Cartes hypotheses idæo quia visum fugiant; secus enim pariter negandum fuerit, esse spiritus animales, nervos in tuborum modum perforatos esse, & mille alia, quæ vel difficillimus quisque Anatomicus admittit non dubitavit. Si autem illorum hypotheses admittantur, quo jure repudiarentur nostræ, cum sint saltem æque probabiles; ut enim tales sint, sufficit effectum, cujus causa quaeritur, iis perspicue explicari. Fateor equidem falsas fore si sensus, aut ratio cum illis manifeste pugnaverint; quem-

admo-

admodum cum illa pugnant quæ statuit, arterias & cerebrum in dilatatione aërem attrahere: Fateorque insuper fore illas inutiles, si id quod quaeritur, ex iis inveniri non possit, cujusmodi est magnæ istius facultatum catervæ hypothetis: Nam licet verum sit partes pollere facultate, hoc est, vi faciendi id omne quod faciunt; liquet tamen, hoc nihilo melius explicare quomodo talis effectus producatur, quam si quis dixerit, illum produci ab hac vel illa parte, quia pars illa vim habet illum producendi. Reverta, an bene explicatur ex. gr. diarrhœæ causa, cum dicitur illam exinde proficisci quod vel facultas expultrix irritata sit, vel intestinorum retentrix facultas debilitata? Nonne hæc ingenue loquendo idem fuit tantum quod, nescio? Hoc tamen maxime Medicorum parti satisfacit. Quantum ad me attinet, paulo difficilior sum, meamque ignorantiam profiteri malo, quam ut illam vocabulis nihil significantibus (quippe nimis generalibus) obvelem. Verum hypotheses sunt non modo probabiles, sed etiam inducibiles, si rem admodum clare & distincte explicent, neque sensibus repugnent; & ratio ostendat non posse rem aliter fieri, illam ex principiis certis deduci, hæque hypotheses non uni duntaxat effectui, sed plurimis & quidem diversis explicandis inservire: fieri enim non possit quin vitiosæ aliquando deprehendantur, nisi veræ essent. Hoc ego de interna nervorum & musculorum structura hypothesi demonstraturum me contendo. Nemo dubitat quin nervi in musculis desinentes motui voluntario subserviant, sed de modo quo id fiat non omnes consentiunt. Veteres Medici videntur existimasse, animam illis uti non secus quam equites equorum frenis, trahendo nunc nervum unum, nunc alterum, prout hæc vel illam partem movere animus erat. Haud equidem putopanc opinionem ab ullo amplius scitatore defendi; nec certe probabile est rem eo pacto fieri; Primo, quia,

cum nervi magna ex parte in plurimos ramos dividantur, & diversis musculis inferantur, qui oppositas plerumque actiones habent, fieri non possit, quin anima unicuique duntaxat trahere volendo, traheret omnes. Quod si regeneratur, animam non trahere integram nervi chordam, sed tantum illas ejus fibras, quæ in muscolum movendum porriguntur, responsum certe minime defendi potest: Nam si plurimi nervi nimis tenues sunt, quam ut totum muscolum, in quem ingrediuntur, secum trahant, quid de fibra una aut altera censebimus? Secundo, si anima membra nostra movet trahendo nervos ad se, musculi non solum inutiles partes fuerint, sed insuper noxiæ; ipsi enim facilius foret os solum, quam os cum musculis trahere. Tertio, ubi nunc reconderet anima illam quam ad se traheret nervi partem? Præterea nonne experientia docet nervo quantumcumque vi tracto non minimum quidem muscolum moveri? Hic igitur non est modus quo nervi musculorum motui subserviunt: Alii dicunt animam hoc facere, facultatem motricem ad muscolum aliumque simpliciter deferendo; hos illicque omnino satius erat, inutile enim est id quod dicunt, nec quaestionem solvit. Quid enim est motrix illa facultas? Certe nisi sit spiritus, ut corpus sit necesse est, aut saltem aliquid in corpore habitans, nec ab illo separabile. Si sit spiritus, hoc est, substantia aliqua spiritualis, qui fit in canes membra sua moveat? Haud certe putopanc movende canis caudæ quæquam destinare velle aliquid intelligentiam: at tamen omnes consentiunt, bruta musculi suos, uti nos nostros movere: sed profecto neque in ipso homine, neque in bruto spiritus est aliquid nec aliqua facultas spiritualis aut corporea, quæ musculi ventrem defendere valeat, nisi illum aliis quibusdam corporibus referat: Interim id ubi esse nequit, quin musculi venter distendantur, statque amplior dum contrahuntur,

muscu-



musculusque, dum membra movet, contrahatur; requiritur ergo corpus ali quod ad illum reticendum. Nisi forte quemadmodum Philosophia Scholastica rarefactionem & condensationem solet explicare, malint dicitur musculus dum producit, & tenuior fit, ali quod extensionis suae perdere, corporum tamen, quae in se continet, nullum dependendo; musculusque inflari additione quantitatis duntaxat, citra ullam materiae additionem; quod profecto imaginari aut concipere possibile non est. Itaque rationi longe magis consentaneum fuerit statueri, totum hunc musculi motum peragi, quia venter ejus complurimus exiguis corporibus, quae spiritus animales dicuntur, impletur ut evacuatur; quae quidem corpora aliunde proficisci suspicari non possumus, quam ex cerebro, quandoquidem simul ac nervus aliquis abscissus est aut obstructus, hocque pacto cerebri & musculi communicatio abrupta est, musculus in quem nervus iste ramos suos promittit, motu suo privatur. Quod si vero spiritus animales ex cerebro per spinam medullam, atque inde per nervos deferantur ad musculos, requiritur saltem ductus aliquis per quem migrare possint: nam uti exiguae sint partes ejus, tamen corpora sunt, nec magis fluere possunt per aliud corpus omnibus poris carens, quam quaevis alia crafiora. Quinimo ductus hic unus esse nequit; at necesse est ut sint plurimi exigui; nam si unicus tantum esset in spinam medullam, qui ad quemlibet nervi ramum divideretur, quemadmodum venae cave truncus cavitate suam inter ramos suos omnes dividit, sensibilis esse deberet, quandoquidem spiritus omnes acciperet qui ex cerebri ventriculis effluunt, qui certe parva copia esse non possunt, cum cavitas illis continens lata fit & capax. Praeterea si in homine & minoribus animalibus ductus iste non esset sensibilis, in grandioribus saltem quales sunt Elephas & Cetus, cujus cerebri ven-

triculi modios aquare debent, quandoquidem crystallinus oculi ejus humor minor non est quam patina aliqua, sensibilis esse deberet. Concludamus igitur, quandoquidem manifestus ductus nullus apparet, ad spiritus qui ex cerebro indeindefenter deicendunt, deferendos, necesse esse, ut exiguos complurimos sibi excavant, qui forte in Elephantae ut Ceto quam in homine majores non sint, sed duntaxat majori copia, adeo ut magnum aliquem ductum adaequant; per quos spiritus animales perpetuo fluendo, separatas tenent & tenas omnes exiguas nervorum fibras quae una cum illis in istis ductibus sunt, redduntque hac ratione idoneas ad externi objecti impressionem usque ad cerebri ventriculos deferendam. Hisce rationibus, unam superaddam, quae me in sententiam Domini Des-Cartes pertraxerat, etiam antequam in ullo auctore mihi occurrisset, nempe, si unus tantum canalis destinatus esset ad transmittendos spiritus ex cerebro in spinam medullam, atque inde in nervos, deinde in illorum ramos, & denique in musculos, quando anima aut alia aliqua causa spiritus ex cerebri ventriculis paulo citius & paulo copiosius solito ad brachium ex. gr. attolendum educeret, non solum in musculus ad hunc effectum destinatum effunderent, sed insuper in antagonium ejus, imo & in omnes corporis musculos, non secus quam sanguis ex corde egrediens, magnam arteriam ingreditur, atque inde in ramos ejus omnes diffunditur; nisi certe fingamus animam cuiuslibet nervorum divisioni janitorem & ducem imponuisse, ne pateat transitus nisi spiritibus qui mandatum acceperunt, ut ad destinatum usque locum deducantur; Secus enim quando membrum aliquod nostrum movere vellemus, nihil mutationis heret, nisi quod spiritus ex cerebro solito citius egredierentur; sed hoc mutandae musculi cuspiusquam figurae minime sufficeret, quoniam in omnes aequaliter diffunderent. Quinimo ipsae

fibræ

fibræ, quae in nervis sunt, hanc inordinationem impedire nequirent, nisi & ipsae divisim tubis seorsim conclusae essent. Itaque ex his omnibus concludo; Primo, nervos non ita conferre ad membrorum nostrorum motus, quasi sint animae, quibus illa trahat, fraena; neque etiam mandata ejus simpliciter deferendo, facultate nimirum aliqua omni plane corpore destituta: Sed quantum tuborum loco sunt spiritibus animalibus, qui per illos desluunt ex cerebro in musculos, ut illos reficiant, & membra quibus coherent eadem opera moveant, cum illorum ventre spirituum tam ex cerebro, quam ex illorum antagoniis illuc affluentium copia dis-sento, muscoli isti contrahuntur, haccque ratione membra trahunt & movent. Secundo nervos istos sive tubos per quos spiritus in musculos deferantur, non omnes ex uno eodemque trunco sive tubo, qui in plures ramos ad venarum & arteriarum instar dividitur, derivari, sed quam multos esse; si enim unicus daretur ita quo omnes alii derivarentur, æque sensibilis esse deberet, sicut alibi probabimus, sed à summa duntaxat parte medullae spinalis usque ad musculos aut alias ad quas porrigitur partes. Hisce notandum hocce tubos in musculos non semper aequaliter descendere, sed pro musculorum diversitate & situ, aut etiam usu, nunc horum tuborum unicum, nunc plures eo porrigi, hocque tubos in musculo diffundi interdum, interdum tantummodo transire; aut si quae ibi filameata relinquunt, tam pauca esse tamque tenuia, ut visum fugiant, adeoque videatur nervus sive tubus non nisi per musculum transire. Denique concludo, hocce tu-

bos non fore penitus imperceptibiles nisi, juxta cogitationem Domini Des-Cartes, illorum cavitas innumeris exiguis filamentis fere repleta esset, quae ad musculi motum nihil pertinent, sed tantum duntaxat subserviunt (quemadmodum alibi explicabimus) intra quae spiritus fluunt, & exiguis particulis, ex quibus filamenta ista contexta sunt, ramos ita disposuerunt, ut musculus respiciens spiritibus ex cerebro descendentibus nequaquam obstat, sed ut denuo ascendant, aut etiam ut semel egressi denuo ingrediantur, minimo permitterent; etiam quamvis spiritus, ex cerebro perpetuo affluentes, atque illis validiores, quippe qui agitationis in corde acceptae minus deperderunt, ipsi aditum non pracluderent. Possent etiam forte hic ostendere quomodo haec omnia generata sint, nisi me annotationum mearum terminis continere vellem. Transeo ad explicationem figurarum nervorum quas D. à Gutschoven & nostram ego delineavimus. Mea cerebrum repraesentant quae apparetur sit ab apophyse cerebri mammillaribus usque ad ipsam cerebri substantiam secaretur, etiam supponendo colli vertebrae fuisset fractas ad retegendam spinam medullam dura mater tectam; nervusque A, qui inde egreditur, illa etiam partem obiectus est. Per membranas K; & L, auctor duram & piam matrem intelligit, existimans hanc posteriorem esse qua nervorum tubuli integuntur, quemadmodum quidem valde probabile est, cum Anatomici deprehendant hanc membranam concomitari substantiam cerebri in superficie ejus placis. Litera N designat cavitatem istam quae est in medio cerebri, quam Anatomici in quatuor distinguunt ventriculos, sed certe sine magno fundamentamento, cum ipsis unanimiter consentiant, non habeant nisi eundem usum, eademque ratione formati fuerint. Prima pars figurae Domini à Gutschoven pag. 37. magis accurata est quam mea, quatenus nimirum primo

sumpsit

Vid. Fig.  
nostram  
pag. 29.

E



fumpfit pro nervo A, illum qui ad oculorum musciculum porrigitur, ut unam duntaxat eandemque figuram adhibeat ostendenda nervorum & musculationum conformationi. Secundo quia cum aliquam tantum cerebri portionem fumpferit, nervumque A secundum longitudinem secuerit, melius ostendit quam ego, quomodo pia mater hoc ductus replicando se efformet, & quomodo medulla, ex qua nervi confitit funt, ex ventriculis cerebri immediate derivetur, inque musculis terminetur;

Advertendum deinde qua ratione tubus seu exiguus nervus *b f* ingrediatur in musciculum D, quem unum ex iis esse suppono qui oculum movent. Et quomodo postquam eo devenit, dividatur in plurimos ramulos, compositos ex flaccida quadam tunica, quæ pro quantitate spirituum animalium ingredientium aut egredientium, distendi seu dilatari & contrahi possit: & cujus ramuli, sive fibræ sic dispositæ sunt, ut spiritibus ingredientibus totum musculi corpus intumescat & contrahatur, atque adeo oculis cui adnexus est trahatur; quemadmodum è contra spiritibus rursus egredientibus hic musculus detumescit & extenditur.

<sup>o</sup> In musciculum D] Deducta puriore & subtiliore sanguinis parte ex corde in cerebrum, demonstrataque exinde spirituum animalium generatione, eorundemque in musculos per nervorum tubulos distributione, Dominus Des-Cartes jam explicat quomodo hi musculi conformati esse debeant, ut spiritus animales paulo citius aut paulo copiosius solito in illos ingredientibus, omnia membra movere possint. Quod ad me attinet, profiteor me esse illi devotissimum pro omnibus quas ab illo accepti veritatibus, sed potissimum quod me distincte docuerit quomodo fiat hic motus, quo certe, sententia quidem mea, nulla est in corpore humano functio conceptu difficilius. Medici quidem no-

quod quidem lectoris imaginationi concipiendum reliquit. In cæteris plane similes sunt figuræ nostræ, nec nisi unum idemque significant. Antequam vero ad musculos transeam, dicam insuper, nervos, qui visus, auditus & odoratus organa componunt, non mihi videri ex parvis tubulis ita confatos esse, etenim hoc non est necessarium, hæcque divisio actioni sensus magis officeret, quam prodesset; & denique eo formati sunt modo ut hi tubuli formari nequiverint.

stri statuunt, hunc motum fieri, spirituum animalium in musculos delatorum ope; sed hoc nimis generale est, nec sufficit ad explicandum, quomodo parva illa copia spirituum ex cerebro descendendum eo ipso quo nos ad aliquam actionem determinamus momento, membra nostra tam prompte movere valeat; aliquid profecto amplius dicendum, quod Auctor noster hic fecit. Verum quia eorum que profert nihil sensus percipit, rationis est cogitata ejus asserere, quod certe valde difficile non erit. Verum quidem est, distensionem ventris musculi, cui supra membrorum motum adscripsimus, produci ab animalium spirituum descensu; sed neutiquam probabile est, totam hanc distensionem

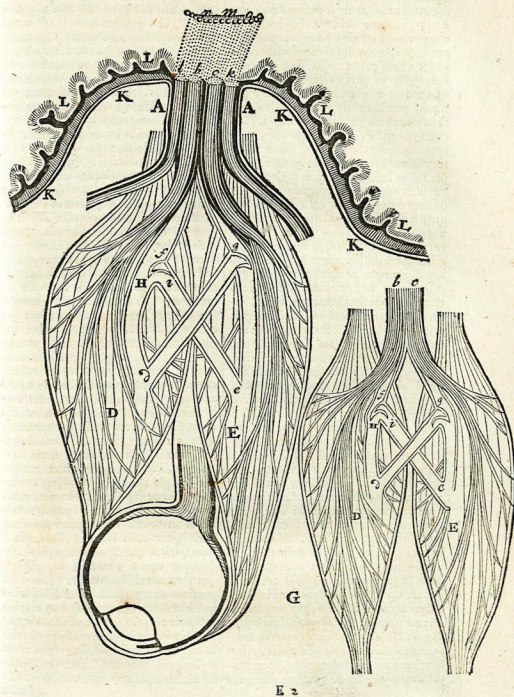


Figura hæc, ut & dux sequentes, eidem rei explicandæ omnes inferunt, nec non applicari possunt.



tionis illius capacitate repleri ab his qui recenter affluunt eo momento quo crux ex. gr. movere voluero. Primo, quia capacitas ista est nimis magna, ubi vero per quos spiritus deferuntur nimis exigui & nimis parva copia sunt; cum enim nulla fit nervi chorda que ramos non mittat in plurimos musculos, fieri non potest ut sit magna istiusmodi tubulorum in unoquoque copia. Secundo, quia credible non est, tam brevi tempore, eo nempe quod in determinando se voluntas impendit, posse per tubos infensibiles satis multos spiritus descendere ad magnos musculos distendendos. Siquis vero dicat in exiguis quibusdam musculis hanc distensionem non esse valde notabilem, at certe de femoris aliquæ ejusmodi musculus idem dici non potest, quos tamen æque prompte ac minimum quemque movemus; Et licet hæc distensio cavitatem nullam sensibilem producat, tamen non potest non esse satis magna, quandoquidem effectum tam notabilem producit, motum nempe alicujus membri, & musculus fit notabiliter brevior: Sed cogitandum hoc inde fieri quod musculus ex duobus partibus non consistet, qui, dum contrahitur, ab invicem recedant, sed ex permixtis fibris, quæ ab invicem paulum recedendo aliquam inter se cavitatem dividunt, quæ hoc modo non divisa, sensibilibus foret. Quinimo cogitare debetis, musculorum fibras non minus quam nervorum filamenta parvis includi tubulis, quorum tunica includunt alia plures alia pauciores ejusmodi fibras, cumque sint admodum laxæ, distendi plus minus, prout spiritus animales, in musculorum ductus ex nervorum tubulis ingredientes, validius aut debilius afflant. Et hoc quidem Domini Des-Cartes opinioni adicio, pro eo quod dicit: *nervorum tubos in musculum ingredientes dividi in plurimos ramulos, compositos ex fasciâ quadam tunica*, &c. Hancque meam sententiam, quam sapientium judicio & censura submitto

hic libere profiteor, nullo utique modo contendens me invenisse ipso magistro melius, sed quo melius ostendam me non moveri auctoritate ejus, sed ratione, ut illum fere in omnibus sequar. Ratio autem cur hic ab eo recedam, est quod nisi flatuantur in musculus istiusmodi ductus, ratio reddi nequeat cur sectus secundum fibrarum suarum longitudinem musculus movendi facultatem non perdat, cum in hoc statu nihil impedire queat quo minus spiritus animales egrediantur. Quinimo nonnulla exiguorum istorum ductuum vestigia cerni poterunt, si elixæ bubulæ filamenta propius dispiciantur; deprehendetur, enim illa obiecta esse & ejusmodi membranulis admodum delictatis ab invicem distincta. Idem etiam in carne viva sed non tam bene apparet. Sed forte aliquis ne ad omnes istas machinas confugere cogatur, neque fatetur musculi ventrem, dum brevior fit, dilatari, maluerit dicere fibras ejus alias alius inferi, non fecus quam varios teleocipiorum tubos. Sed, præterquam quod nequaquam probabile est, spiritus animales ex cerebro descendentes, eo ipso quo membrum aliquod movere volumus momento, istiusmodi infertionem in omnibus musculi alicujus fibræ efficere posse, & contrahentur multo aptiores ad illas a se facte nonnihil dimovendas; si res ita haberet, verisimile esset infertionis hujus vestigia nonnulla in magnis musculis, qui hunc fæpe motum exercuerant, apparitura; quod tamen in mortui animalis anatomia nequaquam cernitur. Hæc igitur cum ita sint, accersendi sunt spiritus qui musculos replent eademque opera contrahant, aliunde quam ex nervis immediate: hoc enim præstare non possunt pauci illi spiritus qui solito citius & copiosius ex cerebro desiliunt eo ipso, quo membrum aliquod movere volumus momento; præsertim in magnis musculis, aut iis qui postquam in longum exporrecti fuerunt, subito contrahuntur (quomodo iis accidit quorum

quorum antagonistæ per aliquod tempus alternatim moventur & quiescunt) quia illo quietis five potius integræ relaxationis tempore, illorum venter protrahendo & contrahendo se; debuit maximam spirituum, quos continebat, partem extra se pellere. Forte dixerit aliquis, spatium hoc capacius non esse multo contracto quam protrahito; sed certe in priore statu latius esse, in altero longius. Alii forte etiam dixerint, spiritus animales ex cerebro recens descendentibus, aliquo modo fermentare eos qui jam in musculo erant, adeo ut plus spatii quam ante occupent. Prior objectio vix est notatu digna; quis enim nescit, cæteris paribus, spatium una ut pluribus lineis conclusum tanto magis esse quanto magis ad circulum lineæ istæ accedunt, & quanto majores sunt anguli in duabus remotissimis extremitatibus positi? quemadmodum extra quanto magis accedunt lineæ ad rectam & quanto acutiores sunt extremitatum anguli, tanto etiam spatium ab illis contentum minus est. Quis nescit curmenam capaciorem esse cum recedentibus ab invicem lateribus, contrahitur, quam cum sibi contigua sunt, & totam habet, quam habere potest, longitudinem. Altera objectio mihi videtur omnium quæ in hanc materiam formari possint validissima: Ut vero ad illam accurate respondeam, dico primo fieri quidem non posse, ut spiritus animales citius & copiosius ex cerebro in musculos desiliant, quin illos qui jam in musculo sunt ad motum adigant paulo quam ante celeriores: sed nego illius rarefieri, aut illam in iis fermentationem qua plus spatii occupent, excitari, ab iis qui recentes superveniunt. Primo quia spiritus isti jam erant subtilissimæ & vividissimæ sanguinis partes, si primum & secundum elementum exasperis; adeo ut dari non possint vividiores aut subtiliores respectu cujusvis animalis naturæ; quomodo ergo fieri potest, ut alia ipsarum similes illas rarefaciant? Secundo spiritus isti tres

conditiones habent quæ non sunt ut istiusmodi fermentationem suscipiant. Primo poros non habent, aut si habent, tam exigui sunt, ut non admittant nisi primum, ad ad summum secundum elementum, si enim alios habuissent, conflictus quem subierunt, illas confregisset. Secundo ramos non habent, aut si habent, pauci sunt, idque eadem de causa, nempe quia illorum agitationis impetu fracti fuissent. Tertio celerissime moventur; adeoque præterquam quod in se ipsis poros vel nullos vel paucos habent, jungi nequeunt ut poros habeant. Quomodo ergo fermentationis capaces forent? quæ secundum D. Des-Cartes fit quando tertii elementi particule primi duntaxat particulis sociatæ corporis alicujus poros ingrediuntur. Verum quia hæc rationes apud eos tantum valent, qui principia nostra sequuntur, alias subijcio in eorum gratiam qui illa non admittunt. Primo, impossibile foret musculos nostros præsertim majores, ut ex. gr. femoris, tam celeriter, ut fit, moveri, si ab aliqua tantum fermentatione illos dilatante, moventur. Nam quamvis facilissimum sit concipere quomodo eodem plane momento, quo spiritus alicui ex glandula egredientes in crebris poros ingredi contentundum, nonnulli sint etiam alii qui ex nervis egredi nitantur, musculumque aliquem ingredi, interpositi enim ductus toti spiritibus sciant (quemadmodum infundi nequit gutta aquæ in unam tubi retorti partem, quin aqua in altera continuo affurgat) haud tamen æque facile est comprehendere, quomodo eodem isto momento spiritus omnes qui in isto musculo sunt, effervescere & fermentari possint ad illum dilatandum & movendum: præsertim si supponamus musculum istum non esse in statu quietis, quemadmodum est cum & ipse & antagonista ejus sunt fine omni actione, sed in longum exporrectum esse, maximamque spirituum, quos solet continere, partem



transiisse in oppositum: Et tamen experientia nos docet plus temporis non impendi movendo musculo sic in longum exporrectio, quam si in statu neutro versaretur; licet contrarium evenire deberet, si fermentatio motus istius causa foret. Præterea fermentatio ista non possit tam cito, ut fit, desinere, quod extendum crus subiret, scissum, nisi certe supponatur, quod infra facti sumus, canales communicationis inter musculos antagonistas? Nam licet aëre facile movere sine distendere possimus flexorem atque extensorem musculum, hoc tamen præ fermentationi sistende non sufficit, nisi materia ejus in musculo oppositum fiat ad illum alternatim distendendum. Quod enim spiritus modo fermentati repente evaporentur, non sinit, ut dixi, experientia ut exillimemus, que docet musculum etiam apertum, aut secundum fibrarum suarum rectitudinem sectum motum suum non ideo deperdere, quod tamen fieri deberet, si spiritus ex illo egrederentur. Neque etiam dici potest turgentem hoc pacto materiam posse aut pristinam aut etiam ad minorem magnitudinem facile & fere in instanti reduci, quando musculus protrahitur spiritum postquam se contraxerat; sequitur enim tempus ut materia bulliens & valde agitata subsidat: & tamen plus difficultatis non occurrat in membris nostris sine musculus successivo movendis, quam cum illa prima vice antequam distenderentur, moveremus. Videtur præterea spiritus aliquandiu hoc pacto rarefacti, ad novam fermentationem ineptos fore debere; tamen postquam mille passus confestim experimur nos non esse minus quam antea agiles. Quis deinceps objiciat Domino Des-Cartes rarefactionis que in corde fit, celeritatem, ut si supponatur aliam fieri in musculis tanto celeritatem illa, quanto celerior est cognitatio arterie pulsu? Si musculi contractionem fermentationi in ventre e- jus factæ adscribamus, quid de convul-

sionibus statuamus? nunquid illæ possent in dies multos durare, si ita esset? cum ea fermentatio in musculo adeo repentina diutina esse non possit quam rempantur musculus, aut vero desinat fermentationi. Forte dixerit aliquis musculum tunc non ideo contrahi, quia distenditur, sed quia cerebrum vapore aliquo maligno affectum corrugatur, nervoque & musculos ad se trahit. Sed hæc gratis dicuntur; nam præterquam quod musculus ea ratione produceretur, non vero contraheretur, ostendimus supra musculorum motum hac ratione non fieri. Præterea nihil est discriminis inter motus convulsivos & alios, nisi quatenus hi voluntatis ple- runque consentium expectent, illi vero etiam citra voluntatis assensum fiunt; sed sine voluntas assentiatur sine non, quidquid dilatatur, uti dilatatur iste musculus, aliquid materiæ accipere debet. Denique de musculo, qui ideo contrahitur quia oppositus est paralyticus, aut quia tendo ejus scissus est, quid queso dicturi sunt? An quod spiritus animales copiosius quam antea in musculo istum desistant, quia vel nulli vel pauci in agrotum musculum desistant. Sed etiam hoc in Paralyti aliqui forte eveniret, in vulneribus tamen nervum non afficientibus locum habere non possent. Si quis adhuc possit hæc rationes scrupulus maneat, posse forsitan tumorem, qui in musculo fit, ex rarefactione proficisci; animadvertendum est, impossibile esse ut corpus aliquod plus spatii occupet, quam extendi ejus naturalis contineat, sive sit in quiete, sive in motu; & cum D. Des-Cartes dicit, corpus aliquod occupare plus spatii, quando agitur, quam antea, nihil aliud significat, nisi quod ratione motus ejus pluribus spatii partibus respondeat pari tempore, quam antequam moveretur; non vero quod singulari momenti majus spatium occupet; hoc enim impossibile est cuilibet materie parti, quatenus corpus est simplex & singulare, quin imo impossibile foret

ret corpori ex pluribus partibus constare, nisi quod cum ejus pori, materiaque cupislimi subtilis ingressu dilatari cipiunt, soleamus hoc illi spatium tribuere quod tum temporis acquirere videtur, quamdiu pristinam formam non mutat, quia scilicet non cernitur superadditum illi corpus. Quibus positum, manifestum est quod, etiam si spiritus recenter supervenientes eorum augerent motum qui jam in musculo erant, non idcirco facerent ut majus spatium occuparent; nam si quamlibet particulam seorsum consideres, corpus est tam paucis tamque exiguis poris præditum, ut pro simplici corpore propemodum haberi possit; si vero plures simul consideres, cum celeritas motus, illorumque figura impediunt quod minus inter sese connectantur, impediunt quoque ne habeant poros; quos licet haberent, nulla est in toto corpore subtilior ipsis materia que ingreditur illos, referat, & distendat. Si ita est, inquiet aliquis, & si verum est, spiritum ex cerebro recenter defluentem cum non esse qui musculum distendat, undenam affluunt alii qui hoc efficiant? Respondeo, neque ex venis neque ex arteriis, quia illos non continent, nisi forte potentia; videmusque posse illas abscondi aut ligari citra ullum in musculi motu detrimentum; sed certe affluere ex musculo antagonista, eo nempe qui producitur dum alter contrahitur, nam præter cerebrum, nervos & musculos, nihil est quod spiritus animales proprie contineat. proindeque ex ististantum partibus acciri possunt. Inter musculos autem, nullus est cui hic effectus potius adscribatur, quam ille qui eodem plane tempore evacuat & producit, quo oppositus ille contrahitur & repletur: Nam præterquam quod rationes, quas modo attulimus, ostendunt spiritus ex musculo egredientes non evaporari momento per tunicas ejus, neque Waleus, qui hæc omnia curiosissime scrutatus est, quicquam deprehendit quod hanc evaporationem

ullo pacto firmaret; certe animalis motus brevi tempore desineret. si spiritus omnes, qui in musculo aliquo sunt, in aërem perspirarent, aut etiam in venas & arterias aque cito regrederentur, atque musculus exporrigitur. Objiciat forte aliquis, vias nullas aut ductus per quos hæc communicatio fieri possit, apparere; Respondeo non magis apparere inter musculum & cerebrum, neque tamen de iis dubitari. Sed, inquis, ubinam ductus istos collocas? certe non inter duo musculorum capita, quæ sæpe remotissima sunt; neque etiam inter illorum ventres, nam si ita esset, deberent istis communicationis canalibus, utcumque exiguis fibris inter sibi mutuo alligari & cohaerescere, quod tamen non apparet. Admitto hæc omnia; sed numquid fieri potest, ut isti communicationis canales positi sint inter duos tendines, sive inter musculorum caudas? Multo minus, inquis, nam plerumque inter illas interpositum est ossis alicujus caput: At tamen ibi collocandos esse mihi persuaduo, nec oblatte ossis duritiem. Rationes meæ hæc sunt. Neque vero ignoro me ab Auctoris nostri sententia hic dento recedere, qui istos communicationis canales in nervis, in musculi cujusque aditu collocat; sed volupe erit hominum judicium recitare, ut quid sit mihi sentiendum, etiam ego intelligam. Probabile equidem non est, canales per quos duo musculi spiritus invicem communicant, esse aut in capite aut in ventre musculorum, tam propter rationes modo allatas, quam quia videmus omnes penes fibras in musculi corpore diffusas, in tendine, nusquam vero alibi coalescere. Quapropter certum est spiritus animales egrediendo nervos non invenisse commodiorem viam ad motum suum in recta linea continuandum, quam si fibrarum rectitudinem sequerentur, proindeque locus non est suspicandi illos alio quam ad tendinem perrexisse, aut etiam per alium aliquem locum conatos fuisse egredi. Equidem



hunc conatum inutilem futurum fuisse existimari, si prima vice qua spiritus animales in musculum infusi sunt, osque durum invenissent atque in homine consummato; sed hoc eo factum est tempore, quo ossis substantia, ea præsertim quæ est circa caput, & circa eminentias ad quas musculi tendines suos potissimum promittit, mollior fuit pulre. Si pulli Gallinæ generationem ordine examinemus, videbimus partes ejus omnes non eodem formari tempore, sed cor primum formatum, deinde arterias & venas, postea cerebrum, medullam spinæ, organa sensuum, nervos, musculos & viscera; adeo ut ossa omnium postrema formetur, quia exsiccata difficilia fuerit. Quapropter impedire tunc nequeunt, quin spiritus animales illorum substantiam mollem, & pene aquosam transcurrerent, neque ab illo tempore transitum illis claudere poterant quia nonnulli spiritus per istos meatus indierunt transierunt. Dubium certe non est quin ossa permultos habeant insensibiles poros, per quos medullæ materia transierit. Quinimo multi sunt qui putent hanc medullam secundum lunc cursum crescere aut decrescere; quod si verum est, nam de hoc multum dubito, oportet materiam cujus additione crescit, per illorum substantiam meare & remeare. Sed ut sit, verum est esse medullam in ossibus & quidem in femoris ossibus multam, licet ossium corporis ossium durissimis & solidissimis. Numquid spiritus animales crassiores esse medullæ & aeris humoribus, quorum vi crescit, quippiam asseruerit? quibus adherent tendines, medio ossis femoris duriores? sed præter imperceptibiles hosce poros, visus manifestos permultos detegit, quos à musculis, venis, arteriis, nervis, spinæque medullam in medio ossis contenta fuisse necesse est; alioquin ratio reddi nequit, cur ossa plane solida non sint; nam si dixeris ossa primum generata

fuisse, ergo necesse est ut spiritus in medullâ spinæ contenti, quinimo nervi & arteriarum venarumque sanguis, satis magna vi trusa fuerint ad depellendam ossis substantiam ex foraminibus, quæ à vasīs nunc occupantur. Jam verò si mecum asseras omnium novissime generata fuisse, duo erunt tibi admittenda: Primo, materiam istis canalibus contentam, satis magna vi fluxisse, ut spermatīs particulas ex locis à se nunc occupatis exturbaret: Secundo, satis magnam materię copiam per loca ista semper fluxisse, ut impediret quod minus ossis substantia subsideret, viamque ipsis præcluderet. Ut vero quis statueret, partes omnes à facultate formatrice simul formatas fuisse, uti revera hoc verum est, quatenus nulla est pars plane absoluta antequam aliæ saltem inceptæ sint, hoc ad rem nihil facit: concipi enim nequit, rem alterutro quem jam allegavi modo factam non fuisse. Sed utcunque factum sit, si vasa in meningibus contenta vim haberent figuram suam ossibus capitis imprimendi; si Arteriæ Carotides illa perforare poterunt; si spiritus ex glandula egredientes poterunt materiam ossis depellere ex loco quem cerebrum, & medullam spinæ occupant, nilleque in illa foramina exigua fecerunt; si spiritus quos nervi continent, vertebrae separare & dividere poterunt; cur spiritus ad musculos incredibili celeritate delati, imperceptibiles aliquos canales efficeret & ipsi non poterint, spermatique particulas quo tempore omnes mollissimæ erant, non nihil dividere: Si autem potuit ita esse, rationes à me allatæ ostendunt etiam debuisse. Quibus positīs, scire oportet, non solum necesse esse ut duo saltem sint communicationis canales inter musculos duos antagonistas, ex. gr. flexorem & extensorem, sed insuper ut in canalium istorum exitu valvulæ sint, ita dispositæ, ut aperiendo se & claudendo alternis vicibus, prout spiritus in unam aut alteram partem magis aut

aut minus afflant, spiritibus in musculorum istorum unum transitum præbeant, impediunt vero ne ex alio egrediantur. Dico duos minimum esse communicationis canales; nam si effectus duntaxat unus, non possent spiritus indefinenter à flexore musculo in extensorem, aut vicissim fluere. Quin etiam verisimile est multos esse, quorum alii spiritus advehant, alii revehant; secus enim canales isti sensibiles forent in crassis magnorum animalium musculis. Præterea necesse est ut sint valvulæ in cujusque canalī exitu: alioquin enim quando membrum aliquod movere vellemus, non iste musculus dilenderetur cui destinati essent spiritus, sed potius opposito ejus, ad quem spiritus isti ex cerebro recens affluentes, eos propellerent qui jam in musculo erant, simulque impedirent ne alii ex musculo opposito in musculum movendum affluerent. Præterea iste musculi tumor momentaneus tantum esset; nam simul atque ad musculi oppositi caput pervenirent, regrederentur, istoque musculos sine ordine & modo alternis distenderent aut laxarent, quod cum experientia pugnat. Quamobrem valvulæ esse oportet, eo sitas modo ut cum spiritus desistant aut etiam tendunt ad flendum celerius in flexorem musculum ex. gr. quam in extensorem, ductus omnes aperiant, per quos ex hoc in illum transire possint, occulant vero eos omnes per quos possint ex illo in hunc migrare; cum vero in extensorem validiores sunt, effectum plane contrarium fortiantur. Oportet insuper in tempore quietis istorum duorum musculorum valvulæ istas non profus claudat; secus enim procedente tempore videtur aut spiritus depressuros penitus illas, aut etiam crebra illarum cupidissimæ elevatione juncturos fuisse illas & cum canalium istorum parietibus commissuratos. Eapropter existimavi illas ita sitas esse oportere, prout in figuris meis pag. 46 & 55. representavi. Concludamus ergo, ea quæ modo diximus summatis

repetendo; Primo, quoniam musculi moventur contrahendo & producendo se successe, atque intervalla inter illorum fibras sita nunc angustiora sunt nunciatoria, necesse est ut replentur & evacuentur alternis materia aliqua quæ utique minus subtilis esse non debet, quam fluit spiritus animales; Walæ enim nihil animadvertit, nulliusque materię vestigium deprehendit, cum aperiret musculos, etiam eo tempore quo retersissent esse debebant. Secundo, concludendum est, hanc materiam ex cerebro quidem, unde per nervos jugiter desinit, ut omnes intantur, primo proficisci; sed tamen maximam ejus partem ex musculo opposito immediate affluere; tum quia videmus nervorum tubos nimis parvos esse, actionem vero musculi nimis citam, ut existimemus posse per tubos istos fatissimam materiam brevi tempore affluere, ut illud repleat spatium, quod, dum contrahitur musculus; dilatatur: tum quia quamvis tubi isti spiritus satis magna copia, & satis cito affunderet possent ad musculum aliquid distendendum & contrahendum, non possent tamen spiritus illi per eosdem istos tubos tam cito regredi, quam necesse esset ad illum continuo post producendum: Multo enim facilis est liquorum quemvis ex parvo vase in magnum, ex nervo, puta, in musculum infundere, quam ex magno in parvum, puta ex musculo in nervum; præsertim cum labra five tunice minoris vasīs molles sunt, & majoris lateribus coherentes, sicuti fibi habent nervi tunice cum musculi fibris: Quod ostendit spiritibus ex cerebro desluentibus admodum facile esse ex nervo in musculum transire, sed fere impossibile ex musculo in nervum regredi; quia tum nervi labra five tunicas ita propellerent, ut sibi ipsi viam præcluderent. Deinde quia videmus nos posse membra nostra diu movere, neque musculum movendi facultatem deperdere, quod fibræ ejus secundum illarum longitudinem sectæ sunt,



42  
 funt, nequaquam credere debemus spiritus in aerem evaporari: Quapropter concludendum est tertio loco, communicationis canales dari inter musculos oppositos. Nam credibile non est spiritus sibi formate ductus ad ingrediendum musculos, ad egrediendum vero nullos sibi meatus propediensse. Videtur autem non posse canales istos alibi sitos esse quam in tendinibus, interpositoque inter eos spatio; quia spiritus musculi fibrarum rectitudinem sine dubio secuti sunt: & quia quo tempore in musculum primo infusi sunt, omnes corporis partes adeo fluidae erant, ut impedire non poterint quo minus motum suum in recta linea sequerentur. Concludamus quarto loco valvulas esse in canalium istorum exitu, quandoquidem videmus in omnibus corporis partibus per quas liquor aliquis ordinario fluit, valvulas generatas fuisse; ut in arteriis ex corde egredientibus, in venis illud ipsum ingredientibus, in ductu bilis, in orificio intestini coli, nec non in orificio ureterum in vesica. Concludamus denique spiritus ex cerebro desistentes & in musculos egredientes, permultos exiguos ductus sibi excavasse, per quos juxta fibrarum harumque longitudinem in tendendum fluant; secus enim aperto secundum fibrarum suarum rectitudinem musculolo, horum altertrum necessario sequeretur, nempe, vel musculum motum suum spirituum evaporatione amittere; vel nervi ramus sine fibras divisione sua musculi fibras generare, quod pugnat cum omnium Anatomicorum observationibus: Sed postis his, quos dixi, ductibus, res est facilis; nam cum horum, qui in musculis sunt, ductuum tunc sit admodum tenues, sicuti ex illarum vestigiis apparet, pori illorum tam exigui sunt, ut praeter primum & secundum elementum nihil sit, quod illas permeare possit; quod cum ita sit, spiritus in ductum ho-

rum unoquoque contenti ibi conservantur, nec secus quam pro solito agunt, quamvis illorum nonnulli per incisionem in musculo factam effugiant. Haec ergo, quamvis sub sensuum iudicium non cadant, non magis in dubium revocare debemus, quam dubitamus dari spiritus animales & sexcenta id genus quae sensus fugiunt: Certum enim est musculi conformationem talem esse, ut effectus, quos videmus, possit producere; si vero conformatio ista talis non sit qualem modo descripsimus, haud video fieri posse ut vel ullum membrum nostrum, eo quo movemur modo, moveamus. Sed, inquiet aliquis, quomodo fieri potuit istorum communicationis canalium generatio; quo pacto formatae sunt exiguae istae bicaudatae valvulae, quae spiritibus transitum recludunt & occludunt? Quomodo haec fieri poterint, sic propemodum concipio. Cum primum spiritus in musculum aliquem desfluere, ex. gr. in musculum extensorem, sive per unicum ductum sive per plures, per ventrem aut per caput, parum enim refert, (& quidem puto hos omnes diversos modos in diversis musculis locum habere) Cogitandum est illos primo per omnia musculi filamentorum interstitia se distulisse; secundo, separasse aliquantulum à filamentorum corpore humores istos quos arteriarum poris egresfos fuisse diximus una cum crassioribus istis partibus quo filamenti istius corporis generantur: Hoc vero debuit fieri, quia spiritus animales multo majorem vim habent quam humores isti ad motum suum continuandum, longaeque fibrarum sunt juxta harumque fibrarum, quae illorum respectu penae immobiles sunt, longitudinem, quam per medios istos humores quorum partes agitantur sunt. Tertio dum humores istos à musculi fibris separant & satis valide agitant, faciunt ut aliquanto magis intumescant, & tractu temporis illorum partemque cogendo ad se mutuo comprimendas,

43  
 mendas, seque alias aliis paulum adjungendas, consociant ex illis musculi fibrarum integumentum ad facculorum instar sive ductuum; quemadmodum videmus pueros per calaum in aquam flantes in qua saponis aliquid dissolutum fuerit, varias inde bullas excitare. Quia vero spiritus ex cerebro desistentes, nec non ii qui ex musculo opposito affluunt, nunc validius nunc debilius afflant & affundunt spiritus in exiguos istos ductus, illosque hoc pacto nunc magis nunc minus distendunt, hinc fit ut illorum exiguae tunicae laxae sint, coarctarique & dilatari faciles; & quia generatae sunt ex humorum istorum partibus qua spirituum agitatio invicem compressit, illarum pori tam arcti facti sunt ut transitum non permittant nisi primo & secundo elementis. Quarto, hi spiritus generatim loquendum efficiunt, ut filamentorum & humorum partem paulo citius fluant, quam secus facerent, utque se circa musculi caudam comprimendo, paulo magis albedant, licet musculi corpus sit rubrum. Nec alia de causa musculi caput magis albescere solet quam venter, videturque nonnunquam mediante ligamento adjunctum; nam quando musculi aliquid contrahitur, spiritus ex musculo opposito egredientes, ad caput pergere nituntur, faciuntque ut quo ibi sunt partes magis magisque se comprimant, impediendo otis alicujus aut alterius cuiuspiam corporis occursum, ne retrocedant. Et ejusdem istius actionis ope, spiritus secum rapiunt istorum filamentorum partes saltem usque ad os, illasque in ejus poros si satis magni sint, aliquantulum trudent: sed humorum particulas subtiliores multo longius trudent, illaque per ipsam otis substantiam usque ad alterius musculi orificium deducentes, formant ex his istos, de quibus loquimur, communicationis canales, in quorum exitu valvulas haec ratione generari existimo. Putea nalem *e f* unum esse ex istis communicationis canalibus per quem spiritus

ex musculo E in musculum D transire possint. Cogita insuper, licet canalibus istius media pars in otis substantia latens inter duorum oppositorum tendinum intersectionem, possit tractu temporis excidendo se otis aut cartilaginei naturam assumere, initio tamen tunicae ejus, aliarumque omnium similium canalium fuisse mollissimas, & distentum faciles, & particulas, unde componuntur, fluidissimas; adeo ut eo tempore illarum nonnullae, atque etiam humorum qui inter musculi fibras sunt, facile poterint vi spirituum ducti & rapi usque ad H, quomodo longius pelli potuissent, nisi occursum spirituum desluentium à B ad H, subsisterent essent coacti: Nam spiritus quidem musculi E satis magnam vim haberunt ad illos qui ex B veniebant, deflectendos versus D, quia nimirum hoc ipsis facilis fuit, quam spiritibus musculi D alios retro pellere: Sed satis magnam vim non haberunt ad canalem vim ulterius procedendum, hoc enim pacto se nimis opposuissent cursui spirituum musculi D. Sed nihilominus quia in initis istis fecum semper vehabant & aerebant nonnullas humorum particulas usque ad H, ubi fit spirituum concursus, particulae istae aliae alius paulatim accumulatae sunt, non secus quam glaciei particulae in fluminibus, hocque pacto formatum est primum latus valvulae hujus, nempe *f i*; sed tandem latus istud *f i* paulatim affurgendo, tandem occlusisset penitus transitum spiritibus musculi E; qui deinde ad D pergere nequiverunt, nisi iis qui à B ad H desfluunt, opponentibus se egressui spirituum non tam per partem superiorem canalis *e f*, quam per inferiorem; factum est, ut hi spiritus tendentes à musculo E ad musculum D, per canalem *e f*, vim haberent disjiciendi aliquantulum apicem valvulae, & incurvandi i versus H, pergentesque deferre illuc nonnullas humorum particulas, valvulae caudam formaverunt i H, quam tantum produrunt, quantum alterius musculi



spirituum ex cerebro defluentium curfus potuit permittere. Sed tandem canalis iste & tota ista valvula excidatur una cum substantia ossis, sique hæc valvula veluti ossæ, & si de situ suo naturali deiciatur, restituenti se capax in illum eundem situm, qui in hoc consistit ut aliquantulum erecta maneat; non tamen adeo ut occludat summam partem canalis *ef*, quia spiritus ex R ad H descendentes, in valvula caudam indefinenter incurrendo illam semper nonnihil depriment & inclinant; adeo ut figuando majorem vim habeant ad descendendum versus H, quam spiritus affluentes ab *e*, ad pergendum versus *f*, depriment & inclinent non solum valvula caudam, sed insuper totum ejus corpus, liberio rem hoc pacto transitum facientes spiritibus musculi E, ut per canalem *ef* ad musculum D decurrant, qui statim contrahitur, & oppositi, qui tunc producitur, evacuatione distenditur. Verum hi spiritus ex musculo D egredi nequeunt, quia quemadmodum spiritus musculi E generantur valvulam H *fi*, in exitu canalis *ef*; ita & hi plane consimilem foramarunt, nempe *g*, in exitu canalis *dg*, cujus totum corpus erigunt, quia validius afflant ex *d* ad *g*, quam spiritus musculi E ex C defluentes, in valvula *g* caudam incurrunnt, ad ejus totum corpus deprimentum, & aperiendum musculi D spiritibus transitum. Quod si nihilominus spiritus in musculo D contenti niterentur ingredi in musculum E, iter sumendo per *dfe*, obtarent illis cauda & corpus valvulae; neque etiam

XX.  
Vias dati  
per quas  
spiritus ab  
uno mus-  
culo pos-  
sint in al-  
ium op-  
positum  
fluere.

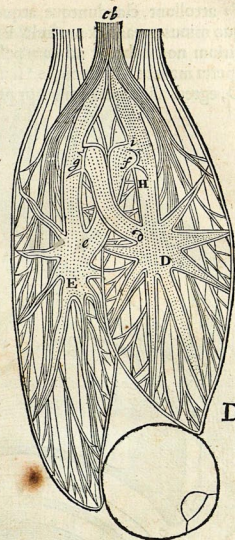
Porro tenendum est, præter tubum *bf*, adhuc alium dari nempe *ef*, per quem spiritus animales in musculum D ingredi, & alium *dg*, per quem egredi inde possint: & eodem modo musculum E, quo oculum in adversam partem moveri suppono, animales spiritus è cerebro recipere per tubum *cg*; & ex musculo D per *dg*, eosque ad D per *ef* remit-

in nervos propter rationes supra allatas regredi queunt; quapropter in musculo D conclusi manent, donec novi spiritus in musculum E defluant, quorum vi deprimatur valvula *g*, & aperiatur exitus spiritibus musculi D. Quamvis autem de duobus tantum communicationis canalibus sermonem hic facio, quorum unus fit ad ingressum, alter ad egressum comparatus, minime tamen putandum est duos duntaxat esse inter duos musculos, videtur enim quod tum sensibiles esse deberent; sed potius credibile est plures esse similes duorum canalium *ef*, *dg*, in quorum exitu sint etiam valvulae similes valvulae H *fi*; & si de duobus tantum cum D<sup>no</sup> Des-Cartes canalibus loquor, id ago ne lectoris imaginationem primo intuitu perturbem, cui difficile foret sibi plures representare. Sed quanquam auctor noster de duobus tantum locutus est, dubium esse non debet quin plures agnoverit, cum Passionum art. II. hæc scribat, quia parvi hiatus sunt in unoquoque horum musculorum, per quos ipsi spiritus fluere possunt ex uno in alium, & qui sic dispositi sunt, ut cum spiritus qui veniunt ex cerebro versus unum ex illis habent paulo majorem vim illis qui versus alterum eunt, aperiant omnia orificia (non ergo putat unicum tantum esse) per qua spiritus alterius musculi possunt in hunc transire & simul claudunt omnia illa per qua spiritus hujus possunt transire in alium. Accedamus jam ad eorum explicationem, quæ in textu aliquid obscuritatis retinere possunt.

mittere. Et nota, quod quamvis nulla manifesta via sit, qua spiritus in duobus musculis D & E contenti egredi inde possint, præterquam qua ex uno in alterum fluunt: nihilominus quia eorum particulae valde subtiles sunt, & continuo magis magisque attenuantur vi agitationis suæ; aliquae semper per horum musculum tunicas & carnes elabuntur; sed in eorum locum continuo succedunt alia per duos tubos *bf*, *cg*.

Nota denique inter duos tubos *bf*, *ef* dari pelliculam quandam H *fi*, quæ duos hos tubos *bf*, & *ef*, sejungit, iisque inservit tanquam porta, quæ duas habet plicas H & *i*, tali modo dispositas, ut cum spiritus animales

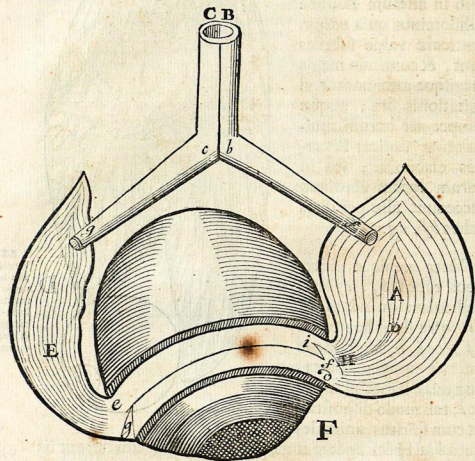
qui à *b* ad H descendere conantur, majorem vim habent iis qui conantur ascendere ab *e* versus *i*,<sup>a</sup> depriment, & aperiant hanc pelliculam; adeoque occasione præbeant iis, qui in musculo E sunt, una cum ipsis celerrime verberentur D fluenti. <sup>b</sup> Ubi vero spiritus qui ascendere nituntur ab *e* versus *i*, fortiores sunt, aut saltem æque fortes ac alii, pelliculam H



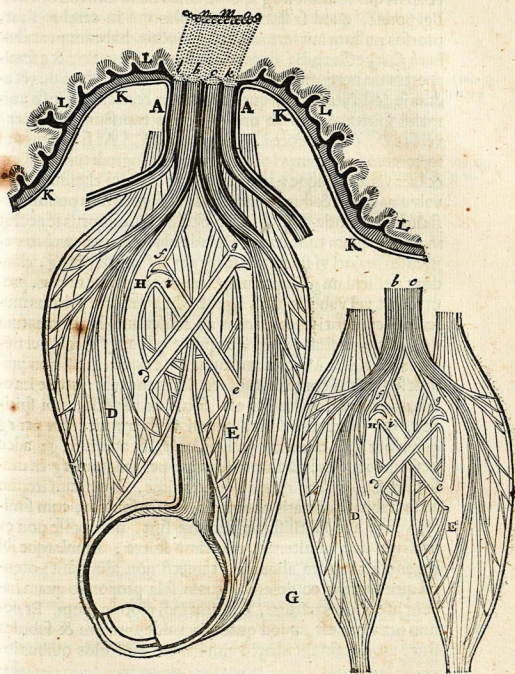
XXI.  
Valvulae  
esse in  
nervis ubi  
musculum  
ingred-  
diuntur,  
& quis hæc  
erunt u-  
sus.



*f* i atrollunt, clauduntque, atque ita semetipfos impediunt, quo minus exeant ex musculo E: cum alias si utrimque fatis virium non habeant ad eam pellendam, naturaliter semiaperta maneat. Et denique <sup>c</sup> si spiritus contenti in musculo D, egredi aliquando conentur per *d, f, e*, aut *d, f, b*, plica



H distendi, & viam ipsis præcludere potest. Et eodem prorsus modo inter duos tubos *c g*, & *d g*, pellicula seu valvula *g*, reperitur præcedenti similis, quæ naturaliter semiaperta manet, & claudi potest à spiritibus venientibus à tubulo *d g*, & ab





& ab iis qui veniunt à *cg* aperiunt. Unde haud difficulter intelligi potest, quod si spiritus animales qui in cerebro sunt, profus nullum aut fere nullum conatum habeant per tubulos *bf*, *cg* effluendi, duas pelliculas seu valvulas *f* & *g* semiapertas manere, atque ita musculos *D* & *E* flaccidos & actione destitutos fore, quandoquidem contenti in ipsis animalibus spiritus libere ab uno in alium transeunt ab *E* per *f* versus *D*, & reciproce à *D* per *g* versus *E*.<sup>a</sup> At si spiritus qui in cerebro sunt, cum vi aliqua conentur ingredi tubos *bf*, *cg*, & hæc vis ab utraque parte æqualis sit, statim claudunt duas valvulas *g* & *f*, & duos musculos *D* & *E* quantum possunt distendunt. Unde fit ut sistatur oculus & immotus teneatur in eo situ quem tunc habet. Deinde ubi spiritus è cerebro venientes majori vi fluere nituntur per *bf* quam per *cg*, claudunt pelliculam *g* & aperiunt *f*, idque magis aut minus, prout lenius vel vehementius agunt. Qua ratione spiritus musculo *E* contenti se conferunt ad musculum *D* per meatum *ef*; idque celerius vel tardius prout valvula *f* magis vel minus aperta est. Adeo ut musculus *D*, ex quo egredi non possunt hi spiritus contrahatur, & *E* extendatur: atque ita oculus versus *D* conversus est. Sicut ex adverso, ubi spiritus, qui in cerebro sunt, majori vi fluere nituntur per *cg* quam per *bf*, claudunt pelliculam *f*, & aperiunt *g*; adeo ut spiritus musculi *D* statim redeant per meatum *dg* in musculo *E*, qui hac ratione contrahitur, & oculus iterum ad se trahit. Nam satis notum est, hosce spiritus, cum similes vento aut subtilissimæ flammæ sint, non posse non ex musculo uno in alterum celerrime fluere, simulatque ibi invenerint exitum aliquem, tametsi non alia adsit potentia quæ spiritus eo deferat, quam sola propensio quam habent juxta leges naturæ, continuandi motum suum. Et notum præterea est, quod quamvis valde mobiles & subtiles sint, non desinant idcirco vim habere musculos quibus incl-

cluduntur inflandi & distendendi, quemadmodum aër, qui in inflata pila coriacea continetur, eam indurat & distendit pelles, quibus includitur.

<sup>a</sup> Deprimant & aperiunt hæc pelliculam ] \* Cum hæc pellicula spirituum ex cerebro defluentium cursui fit semper nonnihil opposita, hinc fit ut valvule cum pulsando, totum ejus corpus semper aliquantulum deprimant, aditum hæc ratione semper aperiens nonnullis musculi *E* spiritibus in musculum *D* fluentibus juxta plicam *i* *H*, supra valvulam, quæ hoc modo naturaliter semiaperta manet. Verum cum spiritus ex cerebro defluentes multa vi pollent, illam multo magis deprimunt, liberioeremque multo aditum hæc ratione spiritibus musculi *E* in musculum *D* aperiunt. Ratio autem cur totum valvulæ corpus deprimatur, neque tamen plica una sub alia subsidat, est quod cum corpus & cauda valvulæ rigida sint & cartilaginea, spiritus defluentes illa ad se invicem adducere & comprimere nequeant, atque etiam quia tota valvula cum saepe erecta fuerit & depressa, dispositionem acquirit ad se movendum hoc modo facilius quam alio quovis. Neque vero spiritus juxta *i* *H* fluentes caudam hæc secum trahere valent, quod forte aliquis existimare possit, atque ita valvulæ corpus parum erigere potius quam deprimere, quia, uti diximus, aliquantulum rigida est, & spiritus juxta fluentes tanquam super glaciem, nihil inveniunt per quod illam trahant: nam si in initio pellicula hæc *i* *H* aliquid habuit quod supra superficiem suam emineret, spiritus id complanare debuerunt ex quo in illam fluunt & pulsant. Jam vero statim atque hæc valvula demissa est, non possunt spiritus musculi *E* non egredi ut ingrediantur musculum *D*, cum ad motum suum in recta linea continuandum ultra & semper tendant.

<sup>b</sup> Ut vero spiritus, qui ascendere nituntur ab *e* versus *i*, fortiores sunt, aut saltem aque fortes ] Quæri hic potest, cur quando spiritus ascendentes ab *e* ad *i*, non sint nisi æque validi atque illi qui ex cerebro defluunt, nihilominus satis magna vi pollent ad depressam valvulam erigendam, transitumque sibi præcludendum? Respondeo, hoc proficisci primo exinde quod spiritus ab *e* ad *i* ascendentes feriant *i* directe & secundum totam ejus extensionem, quia illorum cursui directe opponitur; contra quam spiritus ex cerebro pertubum *bf* defluentes, oblique tantum pellunt & premunt valvulæ caudam; adde quod ne ii quidem sunt omnes, qui ex cerebro defluunt, sed ii duntaxat qui transire nequeunt quin illam dimoveant aliquantulum; hoc autem pacto longe major vis requiritur ad illam deprimendam, quam ad erigendam. Secundo, cum valvulæ hujus consistentia sit nonnihil rigida, fit utque ejus naturalis postulet ut aliquantulum erecta sit, quando contingit ut sit depressa, aliquem sponte conatum exerit, non secus quam alia omnia ferramenta resiliatoria, ad se erigendam. Si ita est, inquiet aliquis, videtur fore ut sentiamus aliquam difficultatem in deprimenda valvula *g*, quando musculus *E* productus est, omnesque pene quos continebat spiritus in musculo *D* transferunt, foreque necesse ad hunc effectum producendum, ut multo plures spiritus, multoque quam vulgo sunt validiores ex cerebro descendant, quandoquidem illis pene destitutus est musculus *E*, atque omnes musculi *E* & musculi *D* spiritus, ex musculo hoc *D* per canalem *dg* egredi nitentes, concurrunt una cum vi naturali valvulæ *g*, ad illam erigendam. Ad hoc respondeo primo, non omnes musculi *E* spiritus transire in musculo *D*, quando contrahitur, neque enim

\* Vide fig. pag. 46.

Vide fig. p. 46.



enim omnes continere potest. Secundo dico, satis multos semper superesse ad implendos omnes musculi E ductus, qui scilicet tanto magis coarctantur quanto magis producitur muscularis E; in hoc autem statu erecta valvula cauda magis opponitur (sicuti est figura inspectione liquet) motibus spirituum in musculi E ductibus contentorum, qui interim celerius quam antea fluunt, quia magis comprimuntur: Quapropter cum majorem illis ferientiam animum præbeat, illamque directius feriant; cumque præterea, uti supra diximus, tendat ad se in naturalem suum situm resituentur, qui in eo consistit ut non tam erecta sit ut musculi D spiritibus transitum penitus occludat, quantumcumque spiritus ex cerebro per canalem e g desfluentes, eos magis premunt qui in musculo E remanserunt, & paululum pauciores in musculum D, aut quidem tardius fluant, non possunt spiritus musculi E valvulam g non deprimeret, & quidem æque facile, atque si musculus productus non esset; modo tamen in hoc situ nimis diu non fuerit, tunc enim ejus ductum tunicæ, non solum contraherentur, sed etiam penitus subsiderent, neque sine aliqua difficultate aperiri possent; quemadmodum ita experientur, qui in aliquo eodem situ diu fuerunt.

*e Si spiritus in musculo D contenti*

**XXII.**  
Quomodo hæc  
machina  
omnibus  
illis modis  
quibus  
nostrum  
corpus  
moveri  
possit.

Jam vero ea quæ de nervo A & duobus musculis D E dicta jam sunt, facile est applicare ad omnes alios musculos & nervos, atque ita intelligere, quo pacto machina de qua loquor moveri possit, omnibus illis modis quibus nostrum corpus, sola vi animalium spirituum, qui ex cerebro in nervos fluunt. Nam pro motu unoquoque & illius contrario concipere licet duos exiguos nervos seu tubulos, quales sunt *b f, c g*, & duos alios quales sunt *dg & e f*, & duas valvulas quales sunt *H f i & g*.<sup>a</sup> Et quantum ad modos quibus hi tubuli

*egredi aliquando conentur*] Certe enim frustra & sine ullo effectu spiritus musculi E in musculum D transirent, si postquam illuc pervenerunt, pateret illis regressus, & aut in musculum E per *d f e*, aut in cerebrum per *d f b* regredi possent: Sed prius illud fieri nequit, tum enim spiritus isti se inter valvula *H f i* corpus & caudam implicarent, & quo magis illam erigerent, eo magis sibi præcluderent transitum; neque etiam in cerebrum per *d f b* regredi possunt, tam ob rationes supra allatas, quam quia si supposueris hanc caudam esse utcumque longiusculam, spiritus illam erigendo viam per canalem *b f* essent occlusuri.

*d At si spiritus*] Quæri hic potest, quid sit illud quod binos simul musculos distendat, cum in hoc statu nihil sibi impertiant. Respondeo esse tam spiritus ex cerebro recens descendentes, quam eos qui jam in musculis istis erant, qui præclusi omnibus viis egredi inde nequeunt. Neque vero hoc cum supra dictis pugnat, nempe spiritus ex cerebro recens desfluentes non esse satis magna copia ad illud spatium implendum, quod fit musculi contractione. Multum quippe abest ut quilibet musculus in motu tonico æque distendatur, ac si illorum tantum unus esset in actione.

buli musculis inferuntur, quamvis mille habeant differentias, haud difficile tamen est judicare, quales sint, si quis noverit, quæ de exteriori figura, & usu musculorum ex Anatomia addisci possunt.

<sup>a</sup> Et quantum ad modos quibus hi tubuli, &c.] Quod dixi supra parum referre quomodo nervus musculum ingrediatur, non debet intelligi nisi respectu generationis canaliculorum communicationis, in qua non refertur utrum nervus per caput, per ventrem, an per caudam ingrediatur; non vero respectu diversorum motuum, quos musculus in diversis partibus quibus fibræ ejus inserte sunt, & qui ut plurimum ex insertionis suæ modo dependent, inducere potest. Dubium enim non est quin diversi modi quibus nervorum tubi musculos ingreffi sunt, & modus quo spiritus animales inter illorum fibras infuderunt, quo tempore fibræ istæ, in primo suo ortu admodum adhuc tenes & flexiles omnis generis figuras recipere poterant, multum contraherentur in quolibet musculo situm & dispositionem, illarumque insertionem in varias partes in quibus terminantur. Nam quia exigua formationis factus egressa sunt, & quæ postmodum unita & juncta simul plurima, musculi fibras composuerunt, tum temporis admodum tenera erant & flexilia, spiritusque animales ex nervis egredientes, inter hæc filamenta sive fibras ante illarum integram unionem & constitutionem incidunt, factum est nonnunquam ut spiritus fibras istas in eam, in quam tendebant, partem rapuerint, quoniam majore vi pollebant quam ipsæ ad perseverandum in motus sui determinatione; factumque est etiam interdum ut fibræ spiritus secum abduxerint, quando scilicet majore vi pollebant; denique quando vires habuerunt propemodum æquales, nonnihil ex prima sua determinatione utrimque perdidit; aliamque ex

utraque compositam assumpserunt. Interdum quoque factum est, cum duo nervorum tubi (qui pro uno tantum habebantur, propterea quod licet propriam quique tunicam haberent, membrana tamen communi obvoluti erant) ingreffi sunt magnum fibrarum eodem modo dispositurum numerum, hinc tubi spiritus suos diverso modo effuderunt, factum est, inquam, ut quilibet spirituum cursus secum rapuerit fibras quæ illum sequi poterant, illasque in eam in quam tendebat partem deduxerit; inter has autem & musculi oppositi fibras suam communicationis canalem hæbeatur, quia nempe ibi communi hæbeatur, tum plures in ea musculi continentur. Potuit item idem alio modo fieri, nempe cum in initio plures tubi spiritus suos eodem modo diffuderunt inter plures fibras sub eadem tunica conclusas, sed diversimodo dispositas, & in diversas partes abeuntes: tum enim fibræ istæ spiritus illius partiri potuerunt, illoque secum abripere, quinimo efficere ut quilibet spirituum cursus suum communicationis canalem formaret, si satis validi satisque multi fuerunt. Hoc certe modo est credibile formatos fuisse extensores & flexores musculos quatuor digitorum manus, qui non solum vim habent flexendi aut extendendi illos omnes simul, sed quemlibet eorum separatim; & licet de illorum quibusdam dici possit, id eo fieri quod proprios habeant flexores & extensores musculos, hoc tamen contra me non facit, quandoquidem non est verum de omnibus. Alias quoque factum est, ut licet unicuique tubus esset, qui spiritus inter plures fibras sub



eadem membrana conclusas, inque diversas partes abeuntes effunderet, nihilominus diversis cursibus assumperint, formarintque varios communicationis canales, quando satis magna copia ad hoc fuerint, atque ita ad plures musculorum componendos, qui propter communem tunicam pro uno tantum habentur: sed minime difficile est judicare plures potius esse, quam unum; cum partes quibus inferuntur, non cogantur omnes eodem tempore moveri. Quod si tubus iste spiritus suos eo effundisset modo, qui illos determinasset ad unam tantum fibrarum partem sequendam, aut saltem si spiritus ii, qui inter diversas istas fibras abierunt, minus validi fuissent, quam ut sibi propriam canalem efformarent, posset quidem tum musculis plures partes movere, sed necessario omnes simul, propterea quod unicum tantum communicationis canalem haberet, nec spiritus nisi ex uno acciperet tubo. Simile quid videre licet in abdominis musculari, qui in linea alba terminantur, suarumque fibrarum nonnullas ad costas & ilium ossa porrigunt. Denique quando contigit unicum tubum spiritus suos in musculum aliquem effundere, cujus fibræ omnes partem aliquam circulariter ambirent, cujusmodi sunt sphincteris anus, & vesicæ fibræ, hi spiritus vel fluxerunt omnes in eandem partem, & circumducti sunt duntaxat circa partem fibris istis circumseptam, neque tunc ullum communicationis canalem, aut valvulam formarunt, quia nihil offenderunt quod illos sisteret aut moraretur: Aut vero desfluendo divisi sunt dextrorsum aut sinistrorsum, & tum quilibet cursus canalem suum & valvulam generavit, quæ quidem hoc in casu valde magnum usum non habet, nec efficere potest ut quilibet spirituum cursus partem suam distendat, quin moveatur & alia, quia ex illorum uterque non nisi ex uno eodemque tubo egrediuntur; verum cum ex duobus proficiuntur, qui diversimode inferri ipsis quoque

prebent inclinationes ad se movendum differentes, cumque fibræ musculi, in quem sunt effusi, non omnes sunt circulares, sed earum etiam nonnulli tendunt ad ejus latera, tunc quilibet spirituum cursus proprium format canalem propriamque valvulam, atque partem cui inest, ita tumescere potest, ut altera nihil inde perficitur nec contrahatur: quinimo potest hanc partem reddere paralyticam, & convulsioni obnoxiam, altera interim manente sana. Et judicandum est, musculum talem esse geminum, etiamsi non accipiat nisi pro uno duntaxat solo: quin etiam omnes ipsius fibras non esse circulares; quippe quales si essent, impossibile prorsus foret unam aliquam hujus musculi partem posse paralyti aut convulsioni corripri, altera prorsus non affecta. Quando enim cunctæ musculi alicujus fibræ sunt circulares, hoc est, cum ipsæ proprie non terminantur in parte aliqua, sed redeunt in semetipsas ad instar circuli circumferentiæ, tunc spiritus ad hunc musculum appulsi, aut faciunt cursum saltem unum, aut duos, aut etiam complures. Si unum efficiunt, quamvis in eum sint infusi per unum pluresve tubos, manifestum est, non posse unam aliquam partium hujus musculi laborare paralyti aut convulsioni sine altera; quia destituito canali communicationis & valvulis muscululo meant usquequoque vel nusquam. Si vero duo sunt spirituum cursus, ac qui non nisi ex uno eodemque promanant tubo, patet similiter, quod pars una nequeat male se habere sine altera: sin autem prosuunt ex pluribus tubis, tunc pars musculi una potest esse inflata, altera vero remissa: atque ita stricte loquendo, verum est, unam partem posse obnoxiam convulsioni esse, alteram vero non item. Verum illud exterius animadverti non potest, quoniam dum fibræ omnes sunt circulares atque continuæ, pars turgeicens partem trahet sanam, unde fiet, ut membrum quod hic musculus ambit,

fere

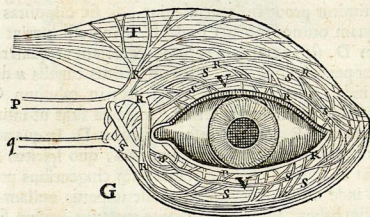
fere sit æque eodemque modo compressum, atque si amba distenderentur. Hujusmodi est palpebræ musculus, quem D. Des-Cartes appellat musculum V; Bartolinus vero orbicularem, in descriptione quam de ea facit in sua Anatomia pag. 341. ubi ait: *Moventur sursum palpebra, id est, aperiuntur & attolluntur, per rectum musculum, qui altero minor est. Circa nervum opticum exortus, & tendine in palpebra extrema desinit. Moventur deorsum, id est, clauduntur, teguntur, per musculum orbicularem quandam vel circulaarem, undique transversum digitum latum, à nasi radice ortum, qui deinde sub inferiore palpebra per cantum anteriorem circularibus fibris recurrit, & supra palpebram superio-*

*rem ad eundem cantu interiori locum desinit. Spigelius aliquo dividit in superiorem & inferiorem musculum, quia nervus utriusque diversus, ex diversis locis proveniens, & videntur in convulsione canina aliquando infernam palpebram riguisse superiore mobili. Quod iste Autor hic habet, in convulsione canina rigescere palpebram inferiorem superiore manente mobili, indicium est certissimum, non modo hunc musculum esse geminum, prout dixi, verum etiam dari fibras in palpebram inferiorem insertas, quæ in superiore nullatas inferatæ sunt. Si enim omnes essent circulares, impossibile foret, unam, dum altera laborat convulsione, ab hac esse liberam.*

Nam qui novit palpebras ex. gr. moveri per duos musculos, quorum unus, nempe T, superiori tantum aperientæ, & alter, nempe V, alternatim, utriusque simul aperientæ & claudendæ infervit, facile concipit ipsos recipere spi-

xxiii.

Quomodo palpebræ aperiantur & claudantur.



ritus per duos tubulos quales sunt P R, & q S, & unum eorum P R ad duos illos musculos, alterum vero q S ad eorum unum tantum tendere: & denique ramulos R & S eodem

G 3

fere

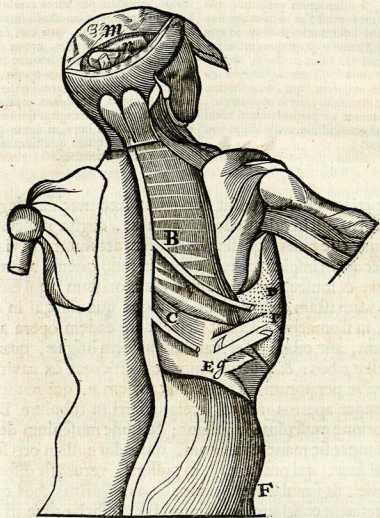


fere modo musculo V insertos duos nihilominus ibi effectus contrarios habere, eo quod eorum ramuli sive fibræ diversimode dispositæ sint. Atque hoc sufficit ad alios motus intelligendos. Etiam haud difficulter hinc colligimus spiritus animales aliquos motus efficere posse in omnibus membris, ubi aliqui nervi terminantur; Quamvis in iis plures nervi sint in quibus Anatomici nullos observant visibiles, ut in pupilla oculi, corde, jecore, vesicula fellis, liene, aliisque similibus.

Ut vero speciatim intelligi possit, quomodo hæc machina respiret, cogita musculum D unum ex iis esse qui illius pectus attollunt aut diaphragma deprimunt, illiusque antagonistam esse musculum E; & spiritus animales qui sunt in cavitate ejus cerebri *m* influentes per porum seu parvum canalem *n* qui naturaliter semper apertus manet, statim se conferre in initio in tubum BF, ubi deprimendo pelliculam F in causa sunt ut spiritus ex musculo E veniant & inflent musculum D. Cogitandum præterea, circa musculum D esse membranas quasdam, quibus magis magisque comprimitur prout inflatur uberius, & sic dispositas, ut priusquam omnes spiritus muscoli E ingressi fuerint musculum D, sistant cursum eorum, & faciant ut quasi revomantur per tubulum BF, adeo ut spiritus canalis *n* descendant inde: qua ratione se recipientes in tubulum Cg, quem eodem momento aperiunt, in causa sunt ut intumescat musculus E, & detumescat musculus D. In qua actione perseverant quamdiu durat impetus, quo spiritus contenti in musculo D à membranis eum cingentibus pressi, egredi inde nituntur: Ubi vero ille impetus nullam amplius vim habet, spiritus sua sponte repetunt cursum suum per tubulum BF, atque adeo hi duo muscoli alternatim intumescere ac detumescere non desinunt. Idem putandum de cæteris musculis eidem effectui inservientibus, & cogitan-

XXIV.  
Quomodo hæc  
machina  
respiret.

tandum, omnes ita dispositos esse, ut cum illi qui similes sunt musculo D, inflantur, spatium quo pulmones continentur reddatur amplius, quo fit ut aër in eos ingrediat, eo prorsus modo quo in follem ingreditur quando illum



aperimus. Ubi vero horum musculorum antagonista inflantur, spatium illud fit angustius, atque ideo aër iterum egreditur.

<sup>a</sup> Ut vero speciatim intelligi possit, quomodo hæc machina respiret ] Ego non usus sum figura præcedente ad explicandum modum, quo respiratio fiat, etiam si eandem æque adhibere potuissem atque Dn. à Gutschoven, quandoquidem non abs re fore arbitratus sum, si ostenderem verisimile esse solam inter musculos oculorum non fieri istam communicationem de qua loquitur Auctor: quapropter malui ferre duos musculos pectoris, videlicet *ferratam posticam inferiorem* & *ferratam majorem*, qui, cum eorum tendines manifesto inter se opponantur, plus conferunt ad persuadendum idem de reliquis musculis in conspectum non cadentibus.

<sup>b</sup> Per porum, seu parvum canalem,

XXV.  
Quomodo  
in ore de-  
glutiat.

Ut esse fi-  
gura præ-  
cedente, &  
imagina-  
tio tua  
suppleat,  
quod dehi-  
cit.

Ut etiam intelligi possit quo pacto hæc machina deglutiat cibos, qui in oris fundo reperiuntur, cogita musculum **D** unum esse ex iis, qui linguæ radicem attollunt, & viam, qua aër quem inspirat ingredi debet in pulmonem, apertam tenent: & musculum **E** esse ejus antagonistam, qui factus est ad viam istam claudendam, eamque qua cibi qui in ore sunt, in stomachum debent descendere eadem opera apriendum, aut etiam ad elevandum apicem linguæ, quæ eo propellat cibos: & spiritus animales venientes ex cavitatē cerebri *m* per porum seu exiguum canalem *n*, qui naturaliter semper apertus manet, recta deferri in tubulum **B F**, qua ratione musculum *d* inflant; & hunc musculum denique semper sic manere inflatum, quamdiu nulli in oris fundo cibi sunt, qui premere illum possunt, verum sic dispositum esse, ut simulac adest cibus aliquis, spiritus quos continet resiliant continuo per tubum **B F**, efficiantque ut illi qui per canalem *n* veniunt per tubum **C g** in musculum **E** ingrediantur, quo spiritus ex musculo **D** etiam se recipiunt. Atque ita gula aperitur & cibi descendunt in stomachum,

ac

ac continuo post spiritus è canali *n* repetunt cursum suum per **B F**, ut antea. <sup>a</sup> Cujus ad exemplum intelligi etiam potest; qua ratione hæc machina queat sternutare, oscitare, tussire, motusque efficere necessarios ad multorum aliorum excrementorum expulsionem.

<sup>a</sup> Cujus ad exemplum intelligi etiam potest] Nempe quod tunc, quando excrementa, quæ per has actiones ejiuntur, pungunt aliquos musculos, aut extremitatem cujusdam nervi, spiritus, qui in cerebri ventriculis sunt, teneantur migrare in unos ali-

quos potius poros quam in alios; sive apriendo illos qui erant clausi, sive nonnullos eorum claudendo qui erant aperti, efficientes isthac ratione, ut alii musculorum protrahantur, alii vero contrahantur.

Ut porro intelligamus, quomodo ab objectis externis, sensuum organa afficientibus, incitari possit ad movendum mille aliis modis omnia membra sua: cogitandum, exigua illa filamenta, quæ modo dixi ex intimis cerebri penetralibus procedere, & nervorum medullam componere, sic disposita esse in omnibus partibus, quæ sensus alicujus organum sunt, ut facillime ibi moveri possint ab objectis illorum sensuum. Et quando moventur ibi filamenta illa, quantumvis parum vehementer, eodem momento trahunt partes cerebri à quibus procedunt, & apriunt eadem opera in interiori cerebri superficie orificia pororum quorundam, per quos spiritus animales in cerebri ventriculis contenti, statim incipiunt cursum suum dirigere, & se per illos recipiunt in nervos & in musculos, qui in ista machina inserviunt ad efficiendos motus per omnia similes iis, ad quos à natura impellimur, ubi sic afficiuntur nostri sensus, <sup>a</sup> ut ex. gr. si ignis **A** sit prope pedem **B** particulæ istius ignis celerrime agitata vim habent secum movendi partem cutis in hoc pede quam tangunt, & trahentes hoc pacto filamentum *cc*, quod ei annexum vides, eodem momento apriunt orificium poridæ, ubi terminatur filamentum illud; quemadmodum trahendo unam funis extremitatem, campanam quæ pendet ab extremitate altera, eodem tempore sonare facimus.

H

Ubi

XXVI.  
Quomodo  
ab objectis  
externis  
incitetur  
ad se mo-  
vendum  
diversis  
modis.

Vid. fig.  
pag. 53.



Ubi vero orificium pori seu parvi ductus *d e* ita apertum est, spiritus animales ventriculi *F* cum ingrediuntur, & hac via feruntur partim in musculos, quibus pedem ab igne trahimus, partim in eos quibus oculos & caput obvertimus,



ut respiciat ignem, & partim in eos quibus manum extendimus, totumque corpus ad ejus defensionem insectimus. Verum spiritus animales per eundem ductum *d e* etiam in plures alios musculos deduci possunt. Et priusquam exactius explicare aggrediar, qua ratione spiritus animales per

poros

poros cerebri persequantur cursus suos, & quomodo dispositi sint hi pori, <sup>b</sup> speciatim hic agere proposui de omnibus sensibus prout reperiuntur in hac machina, eosque ad nostros sensus applicare.

<sup>a</sup> *Ut exempli gratia, si ignis A* ] Utautem recte percipiatur, quomodo objecta externa nequiant afficere aut movere aliquantum sensibilibus extremitatem unius alicujus nostrorum nervorum, quin illico etiam paulo plus solito aperiantur nonnulli pororum qui in superficie interna ventriculorum cerebri sunt; Cogitandum est, quemadmodum quando una ex fidibus testudinis tensa est, illa non potest tam leviter tangi, quin paulo magis tendatur, & aliquantulum in eam trahatur partem qua tangitur: Ita etiam exigua filamenta nostrorum nervorum, (quorum una extremitas respondet ventriculis cerebri, altera vero est annexa alicui parti corporis) esse tensa à perpetuo cursu spirituum, qui illa quantum possunt ad se trahunt, quouque offendant aliquod corpus, quod illa impediatur aut cui adhaereant. Hinc fit, ut, quodcumque pollet vi trahendi aut efficiendi, ut quantumvis parum moveatur aliquod exiguum filamentum nervi, hinc tangendo saltem partem illam cui annectitur, id efficiatur quoque, ut illud paulo plus tendatur, & trahendo aut concutendo leviter extremitatem istius filamenti trahatur atque concutatur eodem temporis articulo eademque opera extremitatem ipsius alteram, pertingentem ad interiorum cerebri superficiem usque, quae respicit ejus ventriculos; atque hoc facto aperit nonnullos ejus poros, per quos spiritus, quorum ibidem semper magna est abundantia, egrediuntur aut saltem egressum moliantur, ad commendandum non modo in canalem, ubi nervus iste terminatur, sed in illos etiam omnes, ad quos deferri possunt,

juxta modum aperturæ pori, vim objecti atque præsentem spirituum dispositionem, prout alibi uberius explanabimus.

<sup>b</sup> *Speciatim hic agere proposui de omnibus sensibus* ] Non alienum omnino ab instituto nostro erit, si nonnulla eorum hic iterentur, quæ jam aliquoties inculcavimus, videlicet, quod vox sensus potest tribus diversis accipi modis. Interdum namque sumitur pro impressione, quam efficit objectum externum in nostris nervis, deinceps pro perceptione hujus impressionis, & tandem pro judicio quod istam perceptionem subsequitur. Ista tria sibi invicem tam prope in hominem consequuntur, ut ne distinguendum soleant. Necessarium tamen si recte volumus cognoscere sensuum nostrorum naturam. Quando enim sumuntur in duabus significationibus postremis, nulli prorsus competunt corpori, quoniam est substantia extensa, omni carens cogitatione, in prima vero non possunt locum habere in mente hominis, quæ est res cogitans, & non extensa. Quapropter cum hæc res nullam inter se habeant respectum, nisi ex consequentia decreti illius, qui substantiam cogitantem junxit cum illa quæ est extensa (quemadmodum explicavi ac probavi in Tractat. de Mente Humana) & cum Magister noster, hic nihil describat, nisi corpus hominis, & nondum respiciat animam eidem jungendam; quando hic loquitur de sensu, sumit hoc vocabulum in sua prima significatione, id est, pro sola impressione, quam corpora nostrum circumstantia in illud facere possunt: Et solum considerat, quomodo hoc sufficiat ad aperendum nonnullos poros

ros ventriculorum cerebri potius quam alios, atque ad efficiendum, ut spiritus ex glandula aliter egrediantur quam antea. Notandum quoque quod vox *Idea* (quæ bifariam accipi potest juxta D. Des-Cartes, nempe vel pro forma con-

ceptum nostrorum interna, vel pro modo peculiari, quo spiritus procedunt ex glandula, cui formæ immediate hic conceptus sunt annexi) hic non intelligenda fit nisi in sensu posteriori.

## P A R S T E R T I A,

## De sensibus externis in hac Machina, &amp; quomodo respondeant nostris sensibus.

XXVII.  
De Tactu.

**I**N primis ergo sciendum est, multa hujusmodi exigua filamenta esse, quale est *cc*, quæ omnia jam ab interiore cerebri superficie, unde originem trahunt, à se mutuo incipiunt distinguere & inde per totum hujus Machinæ corpus dispersa, organa in eo Tactus sunt. Nam quamvis hæc ipsa communiter immediate non soleant affici ab objectis externis, sed membranulæ tantum quibus includuntur, non magis tamen verisimile est, hæc membranulas ipsam organum esse, quam manicas ad sentiendum valere quando iis induti aliquot corpus attingimus. Et notandum, filamenta de quibus loquor, quamvis valde tenuia sint, satis tuto tamen à cerebro ad membra quæ longe ab eo distant, protendi, ut nihil sit quod vel rumpat illa, vel premeo impediat actionem eorum, etiam si interea mille modis fluctantur membra illa: quandoquidem in clusa sunt iisdem tubulis, quibus spiritus animales in musculos deferuntur, & hi spiritus continuo non nihil instantes tubulos istos filamentorum in iis pressionem impediunt; imo efficiunt ut semper quantum possunt tendantur, profluendo ex cerebro unde veniunt versus loca, ubi desinunt.

<sup>a</sup> *Organa in eo Tactus sunt*] Quamvis inter sensus nostros detur unus, qui nominatim *Tactus* nuncupatur; nemo tamen sibi imaginetur, quasi ex reliquis sensibus suam quisque functionem obeat

sine Tactu. Fieri quippe nequit, ut corpus unum possit movere alterum aut ulla ferre impressione nisi illud tangat. Verum huic sensui præ sensibus reliquis est nomen Tactus inditum eo quod iste Tactus sic

fic in eo manifestus prodat atque excrescat. Veritati hujus assertionis suffragatur Aristoteles sic ajens: *Και τὰ ἄλλα αἰσθητικὰ ἀπὸ αἰσθητικῶν*, æque atque D. Gassendus lib. vi. Philosophiæ fixæ, ubi de sensu generatim loquitur, cujus ecce tibi verba: *Tamestsi omnes sensus convenire in eo videantur, ut contactu quodam intercedente actione eliciant: at vero adveriari videtur Domino Des-Cartes, quod modum attinet, quo opinatur, impressionem objecti deferri ad cerebrum usque; Hæc enim habet eodem cap. inferius post aliquot paginas: Dico jam quia nervus nervulose non potest contingi, quin aliquatenus prematur, neque potest ullatenus premi, quin, ob distensionem, spiritus contentus urgeatur, neque spiritus illic sic urgeri, quin pellat, seu potius repellat vicinum instantem, ac pari ratione advenientem ex cerebro, neque iste porro repellit, quin, tota serie ob repletionem continuitatemque repulsa, spiritus existens ad originem nervi nervulive in cerebrum quasi restitit, ideo facultatem sentiendi, residuentem in cerebro, hoc quasi resultu innovi, factumque attractum seu attractum percipere, apprehendere, seu cognoscere ac sentire. Et aliquanto inferius: Quippe non aliquod mitti, sed remitti potius repellive videtur, spiritus nempe nervus contentus; neque apparet quidpiam aliud pertinere in cerebrum posse; Et postquam quidem profecto dici, non tam contentum spiritum, quam continentem tunicam nervi, ob sui aduque cerebrum continuationem distensionemque, eo affectionem producere; Verum tamen quia non sunt nervi secundum longitudinem directæque tensi, eo modo quo fiænt in lyra, ut in uno extremo attracti pulsive motum in alio simul expriment; sed & oblique diveruntur, & remissiore tensione sunt, quam ut præstare id posse videantur. Ideo probabilis videtur peragi rem per spiritum, ob continuitatem mobilitatemque, quam etiam intra nervos nervulose non rigide tenso flexibilesque curvi possit.*

Si per tunicam quæ spiritum animale continent, Dominus Gassendus intellexit (prout credere fas est) totam nervi substantiam medullasam quam experientia docet dissepici in multa filamenta; rationes ejus adeo infirmæ sunt ad probandum, quod fit potius spiritus animalis fluens inter ista filamenta, quæ defert impressionem objecti usque ad cerebrum, quam eadem ipsa filamenta, quin etiam ejus opinioni adeo contrariæ sunt rationes istæ (nam si fibræ nervorum id præstare non possunt, quia remissiore tensione sunt, & nimis oblique diveruntur, multo minus spiritus id poterunt propter eadem rationes) ut nisi ipsius apud me memoria esset tanti ponderis atque eximiationis quantæ apud ullum sequacium ipsius, ego crederem, quod isthanc opinionem amplexurus non fuisset nisi studio adversandæ D. Des-Cartes. Quippe objicit nobis, nervorum filamenta non esse tam valide tena quam fides lyrae, quod quidem verum est, neque etiam nos id unquam asseruimus, sed tantummodo, ad instar *lyrarum tensa esse*: & quamvis tendantur remissius neque ad lineam rectam, nos tamen exfirmamus, satis esse tensa, ut satisfaciunt effectui à nobis requisito, qui est, deferre usque ad extremitatem eorum alere ex cerebri ventriculis enatam, repercussionem objecti quod illa percipit, quandoquidem videmus, quod etiam si fides in lyra fuerint centies minus solito tensæ, illæ tamen effecturæ forent, ut ab extremitate una ad alteram sentiretur actio illius à quo percipiuntur; quoniam vel ipsa aqua atque aer id præstare valent, quo tamen sunt multo minus tensa quam filamenta nervorum nostrorum. Quinimo ipsemet negare illud nequit, ut pote qui fateatur, spiritus canales illos pusillos, in quos ingrediuntur, inflare atque tenere quoque versus tensas ab extremitate una ad alteram; prout apparet ex dictis ab ipso paulo ante locum primum à me citatum: *Ad hoc autem supponendum est, animales spiritus ita generari*



generari ad eam partem cerebri, à qua nervi originem ducunt, ut videantur simul per meliorem illam nervorum substantiam, seu per nervos canaliculosque maxè expositos (hoc est quod superius dixi, fibras seu filamenta nervorum, esse concavas inftar capillorum) in nervos subire, & complentes eorum medullium, ipsos quacunq; & quousque diffunduntur quasi inflare, seu distentos continere. Quod si ita est, quantumvis parum ista filamenta five nervi sunt tensi, quacunq; etiam flexuras habeant, pro diverso membrorum nostrorum situ, atque varietate viarum, quas nervi sequuntur, antequam ad partem, cui adhærescunt, perveniunt, fieri nequit, si, dum promanabunt satis multi spiritus ad illos infandos atrosque ab alteris separandos, premantur atque agentur aliquanto notabilis ad extremitatem qua parti adhærescunt; quin hæc actio deferatur ad alteram extremitatem quæ respicit cerebri ventriculum. Et quamvis illi ibidem non sint affixi veluti testudinis fides suis verticillis, nihilominus tamen quia ipsorum extremitates sunt obtectæ & quasi adhærentes parvæ membranæ, quæ investit superficiem ventriculorum cerebri internam, & quia quoque nimia eorum datur multitudo, ob cavitatem ossis spinæ, quam ut omnes possint abripi per spiritus circa eos fluentes, tantundem sane est, ac si ibi essent affixi. Et licet spiritus eos non abripiant secum, ipsi tamen eos aliquantulum trahunt: adeo ut quando copia illorum est satis magna, & viam habent satis liberam, ipsi illos teneant separatos atque satis distentos, ut non possint tangi in organo, quin inde afficiantur in cerebro. Dixi supra, quando premuntur five agitantur aliquanto notabilis. Nolo enim iniciari, non dari quasdam commotiones adeo debiles, ut effectum nequeant producere notabilem ab extremitate una usque ad alteram. De cætero nullatenus video quomodo secundum principia Philosophiæ ipsius, quippe qui non re-

ject vacuum in omnibus corporibus, & cum primis in iis, quæ mollia sunt, atque rara, qualia sunt animalium; quomodo, inquam, spiritus, qui sunt in nervorum extremitate, debeant necessario, siquando canales ipsorum aliquantulum premuntur, resistere (ut ita fari liceat) usque ad cerebrum; annon enim plura habentur vacua circa eos spacia, in quæ ipsi expeditius immigrare possunt, quam propulsare alios. Quod si velit rejicere vacuum, spiritus non ideo poterunt citius refluerè usque in cerebrum. Quam enim defendat alibi nullam dari glaciem tam politam, quin nobis ea appareret aspera atque inæqualis; si in oculis nostros incurrere possent minima quæque corporum puncta (super ejus superficiem assurgentia, ipse sane idem potest cogitare de nervis, atque de superficie canalium ipsorum. Neque potest dubitare, quin minuta istiusmodi puncta, posteaquam à cursu spirituum fuerint prostrata atque antorsum inclinata, spiritibus non amplius faciant copiam redeundi in cerebrum per eundem canale. Sed si tantum hoc velit, quod, quando obiectum aliquod afficit nonnullas nervorum nostrorum fibras, quidam pororum, qui circa illas sunt, coarctentur, reliqui vero dilatentur; quod in illis qui dilatantur, spiritus celerius atque copiosius egrediuntur, & in illis, qui coarctantur, detinentur, aut saltem lentius fluunt, adeo ut qui illos debent sequi, cursum suum sistere necesse habeant à prima sua origine usque ad extremitatem canalis, qui premitur, (quod est causa omnis varietatis nostrarum Idearum, idemque præstat atque si reapse rediissent in cerebrum usque) nihil aliud dicit, quam quod & nos dicimus, excepto quod male neget repercussionem hujus actionis posse commodius faciliusque deferri per fibras nervorum quam per spiritus, qui sunt minus solidi minusque uniti quam illæ; & opinetur, omnes fibras nervorum, veluti totidem

totidem canaliculos, esse concavas à prima eorum origine ad extremitatem usque; Quæ opinio defendi nequit ob

rationes jam in medium allatas, atque etiamnum afferendas infra.

<sup>a</sup> Quando igitur Deus animam rationalem uniet huic machinæ, ut postea dicere constitui, <sup>b</sup> præcipuum illi sedem in cerebro dabit, <sup>c</sup> ac talem illi naturam indet, ut secundum diversos modos, quibus officina pororum in interiore cerebri superficie, ope nervorum aperientur, diversos sensus sit habitura.

XXVIII.  
De natura animæ quæ debet uniri huic machinæ, quoad sensus istos.

<sup>a</sup> Quando igitur Deus animam rationalem uniet huic machinæ.] Hoc est, quando Deus juncturus uniturusque est cogitationes Mentis cum quibusdam motibus hujus machinæ.

<sup>b</sup> Præcipuum illi sedem in cerebro dabit.] Hoc est, uniturus est ejus cogitationes non quidem immediate cum motibus omnibus, qui in hac machina sunt, sed cum illis tantum qui cerebro communicari per nervos possunt.

<sup>c</sup> Ac talem illi naturam indet.] Hoc est, constituet ut ipsius cogitationes, quæ per se sunt indifferentes, ut vel jungantur motibus alicujus corporis, vel non jungantur & ab iis sint independen-

tes, posthac sunt inseparabiliter unite, quoad usque isthæc machina perstat integra, cum variis formis ac modis, quos spiritus sibi assumunt dum è glandula egrediuntur: qui semper sunt per aperturam quorundam pororum plexus illius, de quo agemus paulo post, five illos actio sensuum vel memorie, five etiam imaginationis aperiat: neque etiam erunt indiscriminata omnis generis cogitationes, quæ iis erunt hodie unite, sed illæ quæ respondent statui, quo communiter gaudet machina in ejusmodi occasione.

Ut primo si exigua filamenta quæ nervorum illorum medullam constituunt, tanta vi trahantur, ut rumpantur, vel à parte cui adhærent separentur, ita ut structura totius machinæ aliquo modo imperfecta inde reddatur: motus quem efficiunt in cerebro, animæ, cujus interest locum habitationis suæ integrum servari, occasionem dabit *Dolorem* percipiendi. Et si trahantur præcedenti fere æquali vi, attamen non rumpantur, neque ullo modo separentur à partibus quibus annexa sunt, motum in cerebro producent, qui cæterarum partium bonam constitutionem significans, animæ occasionem dabit, sentiendi voluptatem quandam corpoream, quæ *Titillatio* vocatur, & ratio-

XXIX.  
De dolore & titillatione.



ratione causæ proximæ accedens ad dolorem, effectum tamen prorsus contraria est.

<sup>a</sup> *Quod rumpantur* ] Aut saltem periclitentur rumpi.

XXX.  
Sensus a-  
speritatis  
& lavita-  
tis; item  
caloris,  
frigoris,  
&c.

Quod si plura ejusmodi filamenta simul æqualiter trahantur. Anima sentiet *Equalem & Levem* esse superficiem corporis, quod tangitur à parte in quam terminantur filamenta, *Inæqualem vero & Asperam*, quando inæqualiter trahuntur. Quod si singula seorsim nonnihil concutiantur tantum, ut id continuo fit à calore, quem cor cæteris partibus communicat, anima nullum inde sensum habebit, <sup>a</sup> haud secus atque omnes alias actiones ordinarias etiam non sentit. <sup>b</sup> At si augeatur, vel diminuat hic motus à causa quadam extraordinaria in his filamentis, Auctio *Caloris*, Diminutio *Frigoris* sensum in anima excitabit. Et prout denique diversis aliis modis moventur, sentire facient omnes alias qualitates, ad tactum in genere spectantes, ut, *Humiditatis*, *Siccitatis*, *Gravitate* & similia.

<sup>a</sup> *Haud secus atque omnes alias actiones ordinarias etiam non sentit* ] Quoniam cum sint communes partibus omnibus, aut saltem usitate quibusdam, quamvis per nervos deferantur ad cerebrum, vel illos ex æquo trahunt omnes, aut saltem eos non plus solito commovent, atque adeo nullam formam novam cursui spirituum è glandula egredientium imprimunt.

<sup>b</sup> *At si augeatur, aut diminuat hic motus* ] Facile est offendere ea, quæ possunt augere motum nervorum nostrorum, esse quæ sentimus calida, si consideramus ipsorum in aliis corporibus effectum, quippe quæ emolliunt,

liquefaciunt, corrumpunt, dissolvunt, ac in vapores resolvunt; id quod efficere nequeunt citra concussionem partium corporum in quæ agunt: & è contrario frigida indurant, siccant, conservant, ununt atque condensant corpora quæ tangunt. Hinc patet ratio, cur quod uni videtur calidum, alteri videri possit frigidum, & quare quod me tempore calcfacit uno, frigefaciat altero; quippe quæ est, quod filamenta nervorum non æqualiter in hominibus omnibus agitentur, & quod in uno eodemque homine nonnunquam plus commoveantur tempore uno quam altero.

XXXI.  
De iis quæ  
suscipiunt  
sensem.

Notandum solummodo <sup>a</sup> hæc filamenta valde tenuia quidem esse, ac facillime moveri, sed non ita tamen, ut minimas quascunque quæ in natura sunt actiones ad cerebrum deferre

deferre possint, verum minimas, quas eo deferunt à crassioribus terrestrium corporum particulis procedere. Etiam dari possunt talia quædam istius generis corpora, quorum particulae, quantumvis satis crassæ, tam leniter tamen impingunt in hæc filamenta, ut ea premant vel in torum præcendant & earum actio tamen ad cerebrum non pertingat. Eodem plane modo, quo medicamenta quædam vim habent partes corporis quibus applicantur, sensum ac sine sensu stupefaciendi, aut etiam corrumpendi.

<sup>a</sup> *Hæc filamenta valde tenuia quidem esse* ] Admodum verisimile est, omnes fibras nervorum nostrorum utut subtilissimas non tamen omnes æque tales esse, quoniam experientia docet, quod quædam illarum possint per actiones quædam commoveri per quas non commoventur aliæ, & quod etiam actio-

nes quædam sint adeo leves & debiles ut non valeant ulla commovere: sed maxime omnium exitimandum est illas, quæ tanquam organa inserviunt sensibus diversis, inter se quoque differre crassitudine, secundum subtilitatem sensum, quibus tanquam organa inserviunt.

At parva filamenta, quæ medullam nervorum linguæ constituunt, & organa Gustus sunt in hac machina, moveri possunt per actiones minores, quam ea quæ tactui in genere tantum inserviunt, tum quia paulo subtiliora sunt, tum etiam quia membranae quibus includuntur sunt teneiores. Cogita ex. gr. ea moveri posse quatuor diversis modis à particulis salium, aquarum acidarum, aquæ communis & spiritus vini, <sup>a</sup> quarum magnitudines & figuras supra explicui: atque ita quatuor genera diversorum saporum ab anima percipi. Quandoquidem salium particulae, actione salivæ ab invicem separatæ & agitatae, punctim & sine inslectione ingrediuntur poros qui in linguæ tunica sunt. Particulae aquarum acidarum oblique sebeunt hos poros, partes linguæ tenuiores præcindo vel incidendo, & cedendo crassioribus. Aquæ dulcis particula circumfluit, & supra linguam labuntur nullas ejus partes incidendo nec alte in ejus poros penetrando. Et denique spiritus vini particulae

XXXII.  
De gustu,  
& quatuor  
specibus  
difficentis.



cum valde parvæ sint omnium altissime penetrant, & ibi celerime moventur. Unde haud difficile est colligere quo pacto anima omnes alias faporum differentias possit percipere, si consideremus quam multis aliis modis corporum terrestrium particulæ in linguam agere possint.

<sup>a</sup> *Quarum magnitudines & figuras supra explicui*] Cap. 1. Meteor. art. 3. dicit exiguis illas partes, quibus aqua dulcis componitur, longas, leves & lubricas esse anguillarum parvularum instar, quæ licet jungantur & implicentur, nunquam tamen ita nexa coherant, ut non facile separantur. Quorum rationem vide Ep. 8. art. 11. lcc. vol. Et citat. cap. art. 8. ait, *Præterea hic quoque notandum venit, partium longarum & lubricarum, ex quibus aquam compositam diximus, plurimas quidem esse, quæ hinc & inde se inflectunt, & à motu qui eas ita flectit cessant, prout materia subtilis qua cinguntur, sed præterea etiam quasdam esse paulo crassiores, quæ cum non ita flexiles sint, falsæ omnis generæ componunt; & quasdam alias paulo subtiliores, quæ cum non ita facile cessant ab isto motu, con-*

*stant liquores istos tenuissimos, qui spiritus aut aqua viva vocantur, & nullo frigore solent concreescere.* Unde inferri potest, formam communem particularum salium omnium generatim esse quod consistit particulis aliquantulum longis, inflexibilibus atque ramorum expertibus; verum formam salis communis esse, quod habeat acumen in utroque extremo æquale; & denique formam nitri seu salis petræ esse quod habeat extremum unum paulo magis acuminatum quam alterum. Jam vero quando horum salium partes per ignis actionem aut quamcunque causam aliam multum agitantur, atque unæ aliis affricantur, complanantur, reddunturque scindentes & aliquantulum flexibiliores solito: Atque hæc sunt ex quibus Aquæ acidæ sunt compositæ, de quibus Autor nostrar loquitur.

XXXIII.  
Eos tantum cibos qui capiunt nobis aptos esse ad nutriendum.

Secd, quod hoc loco imprimis notandum venit, <sup>a</sup> eadem ciborum particulæ quæ in ore poros linguæ subeuntes, faporis sensum ibi excitant, in stomacho versus sanguinem profluere, atque inde omnibus partibus adungi & uniri possunt. <sup>b</sup> Quin imo illæ tantum quæ leni titillatione linguam afficiunt, & gratum hoc pacto faporis sensum animæ præbent, ad talem effectum prorfus idoneæ sunt. Eas enim quod attinet quæ vel nimium vel non satis efficaces in agendo sunt, hæc uti vel nimis acrem vel fatuum sive inspidum nimis saporem præbent, ita etiam nimis penetrabiles aut nimis molles sunt, quam ut sanguinem componere & aliarum partium alimentum esse queant. Et quantum ad

ad eas quæ sunt tam crassæ, vel tam firmiter inter se junctæ, ut actione salivæ separari, & in poros linguæ penetrare nullo modo possint, ad agendum in parva filamenta nervorum Gustui inservientium, aliter quam agunt in aliarum partium nervos, qui communiter Tactui inserviant; quæque ipsæmet non habent poros, quos linguæ aut saltem salivæ linguam humectantis particulæ subire possint; hæc uti efficere non poterunt ut anima ullum Gustus vel Saporis sensum habeat, sic etiam communiter aptæ non sunt, quæ in stomacho admittantur. Atque hoc adeo generaliter verum est, ut sæpe in quantum stomachi temperamentum mutatur, etiam gustus mutetur: adeo ut cibus qui animæ grato sapore solebat arridere, quandoque inspidus vel amarus videri poterit. Cujus rei ratio est, quod saliva quæ ex ventriculo venit, & humoris in eo abundantis qualitates semper retinet, ciborum qui in ore sunt minimis particulis admisceatur, & multum ad eorum actionem contri-

<sup>a</sup> *Eadem ciborum particulæ*] Ad probandum hanc veritatem non nisi duo veniunt consideranda, 1. Quod saliva oris sit portio, aut saltem eisdem nature atque liquor iste acidus, cui nos supra attribuimus dissolutionem alimentorum. Quocirca quod non poterit ordini dissolutionem sui per primum, itidem indissolubile manebit per alterum & per consequens ineptum est ad nutritionem nostri corporis. 2. Quod nihil possit gustum afficere nisi quod valet commovere nervos linguæ aliarumque partium vicinarum, & quod nihil possit illud efficere quod non sit satis exile ad penetrandum in ipsarum poros. Licet enim à nobis sentire queant perinde ac reliqua tactum afficiencia, absque hoc tamen gustari nequeant.

<sup>b</sup> *Quinimo illæ tantum, quæ leni titillatione linguam afficiunt*] Illas enim, quæ nimis valide commovent ipsius

nervos, necesse est habere nimium motum pro aliarum corporis partium proportionem quam ut possint iis se jungere; atque illæ quæ ipsos non sufficienter movent, nimis crassæ sunt, aut habeat figuras nimis ineptas ad hoc ipsum, aut poros adeo coarctatos, ut salivæ particulis ingressum denegent.

<sup>c</sup> *Ut sæpe in quantum stomachi temperamentum mutatur, etiam gustus mutetur*] Gustus potest mutari non tantum pro ratione mutationis, quæ in stomachi temperamento contingit, quemadmodum ait Autor nostrar, verum etiam quandoque, ubi linguæ nervi in temperamento mutantur: nam si animadvertisimus, quod prout nostra cutis vel incalefit vel refrigerat, res eadem, quæ nobis viâ est frigida, momento post nobis videatur calida, possumus idem judicare de nervis aliorum sensuum, & quod juxta eorum dispositionem, illud à quo ipsi



hoc temporis puncto leduntur, post horam eisdem titillare possit. De cætero veritati est nihil tam consentaneum quam salivam participare cum humoribus in stomachi concavo contentis: Etenim observamus, prout humor biliosus, melancholicus aut pituitosus ibi dominatur, ita etiam membranam lingue flavescere, nigrescere aut albescere. Quod fit quia hæc membrana est continua tunica stomachi interiori, atque indefinenter eleventur vapores ex humoribus ibi existentibus, quorum quædam crassiores, cum ascendunt, adhaerescunt lingue perinde ut fuligo camino. Verum an non etiam dici possit secundum diversam sanguinis dispositionem, partes ex quibus saliva & liquor acidus com-

ponitur varie quoque esse dispositas; nunc abundantes magis, nunc minus, nunc acutiores atque ad scindendum habiliores, nunc vero obtusiores esse & denique modo celerius, modo tardius agitari; atque inde fieri ut digestio peragatur una vice melius quam altera, ut laboremus fame canina, ut vel appetitus sit nullus, vel etiam quod cibos valde absurdos appetamus; & tandem ut ea, quæ nunc palato grata sunt, postea vel insipida vel amara videantur, eo quod partes salivæ non habentes amplius eundem motum eandemve figuram, non sunt adeo idoneæ ad cibos, quos in ore habemus, dissolvendos, aut illos in lingue palati que poros introducunt modo insolito.

XXXIV.  
De Odora-  
tu, & in  
quo consi-  
stant boni  
vel mali  
odores.

Sensus Odoratus etiam pendet à plurimis parvis filamentis, quæ à cerebri basi versus nasum protenduntur, infra duas illas exiguas partes prorsus cavas, quas Anatomici mamillarum muliebrium papillis assimilant. Et hæc filamenta à nervis tactus & gustus nullatenus differunt, nisi quod non egrediantur extra cavitatem cranii, quod totum cerebrum in se continet, quodque moveri possint à particulis terrestribus multo adhuc tenuioribus quam lingue nervi: tum quia paulo tenuiora sunt, tum etiam quia magis immediate afficiuntur ab objectis suis. Sciendum enim est, ubi machina hæc respirat, subtiliores aëris particulas naribus hausas per poros ossis quod spongiosum dicitur penetrare, si non in ipsas cerebri cavitates, saltem usque ad spatium illud quod inter duas cerebrum involventes membranas est, ex quo per palatum eodem tempore iterum egredi possunt. Quemadmodum ex adverso quando aër ex pectore egreditur, hæc subtiliores aëris particulae per palatum ingredi possunt in hoc spatium, iterumque per nares egredi. Et in introitu hujus spatii impingunt in extremitates horum filamentorum, quæ cum prorsus nuda aut tenuis-

tenuissima tantum membrana tecta sint, ad ea commovenda magna vi opus non habent. Sciendum præterea, hos poros ita dispositos esse, atque adeo angustos, ut usque ad hæc filamenta transitum non præbeant ullis particulis terrestribus, quæ crassiores sunt iis, quas supra idcirco odores nominavi: nisi forte aliquibus ex iis quæ spiritum vini componunt, quippe quæ ob figuras suas magnam vim penetrandi habent. Sciendum denique, inter particulas hæcæ terrestres summe tenues, quæ majori semper copia in aëre sunt quam in ullis aliis corporibus compositis, eas tantum quæ aliquanto plus vel minus crassæ sunt cæteris, aut ratione figurarum facilius vel difficilius moventur, aptas fore animæ occasionem præbere, ut odorum varios sensus habeat. Atque etiam eas tantum in quibus hi excessus valde moderati, atque uni per alios temperati sunt, efficere poterunt ut grati sint hi sensus. Quantum enim ad eas quæ ordinario tantum modo agunt, hæc nullo modo sentiri, & quæ nimia aut non satis magna vi agunt, ingratae tantum esse poterunt.

<sup>a</sup> Quæ crassiores sunt iis, quas supra idcirco odores nominavi [Me sane fugit an in illo scriptorum typis excuso Autor noster odorum nomine insinaverit aliquas materie particulas: Quapropter mihi per hunc locum etiam videtur manifestum, Tractatum hanc partem esse decretam ex Opere, de quo ipse loquitur in Methodo. Per istiusmodi autem partes, quas Odores appellat, intelligit omnes Corporum Terrestrium partes, quæ sunt quidem satis tenues & tamen satis fortes ad penetrandum os Ethmoides atque ad commovendum apophyses mammillares. Ecce quæ super his habet part. 4. Principior. artic. 93. Duo nervi, scilicet cerebri appendices extra calvariam non exserta, moventur ab eorundem corporum particulis disjunctis, & in aëre volantibus, non quidem quibus-

libet; sed iis, quæ satis subtiles ac simul satis viside sunt, ut in naves attractæ per ossis spongiosi mentus, usque ad illos nervos perveniant, & à diversis eorum motibus sint diversorum odorum sensus. Quam autem Dominus Des-Cartes in hoc Tractatu distinguat figuram particularum sibi Odores nuncupatarum à partibus Spiritus-Vini, & quom nos supra vidimus, quod non distinguat partes Spiritus-Vini à partibus quæ communis nisi duntaxat in eo quod illæ sint adeo subtiles adeoque faciles flexu, ut nunquam congeant, mihi sane videtur, nos (si modo locus, cuius ipse hic meminit, nobis suppetere) fore inventuros, quod ipse ibidem descripsit illas particulas sibi Odores dictas, scilicet habentes figuras aliquantulum inaequales atque ramosas, propemodum simili-



les Oleorum particulis, sed adeo subtilis ac tenuis, ut quantumlibet etiam fuerit illarum agitatio aucta, aut corporis illius pori, cui inclusæ sunt, fuerint dilatati, aeris induant naturam.

<sup>b</sup> Quis aliquanto plus aut minus crasse sunt cæteris ] Ut hunc locum ( qui non vacat difficultate, quippe qui, quod fateor, mihi ab initio non parum negotii faceffivit ) recte intelligamus atque de omnibus ab Auctore nostro hic adductis rationem reddamus, oportet nos cum ipso distinguere istas particulas terrestres Odoratiui pro objecto interfervientes in quinque Classes, puta duas odorum gratorum, duas ingratorum, & unam eorum qui omnino non sentiuntur. Duæ ingratorum sunt illorum, qui agunt vi vel nimis intensa vel nimis remissa in organum sensus: duæ autem gratorum sunt illorum, in quibus istorum excessuum unum est moderatus temperatusque per alterum: & quinta denique est illorum, qui dum non agunt nisi pro more usitato ( hoc est, prout consueverunt agere particule terrestres quæ plerumque inveniuntur commixtæ, tum aëre, quippe qui semper iis magis est referendus quam ullum corporum compositorum ) à nobis non sentiuntur. Porro ut rationem reddamus omnium harum differentiarum tenendum est, nos nihil prorsus percipere nisi quod aliqua potest ratione immutare cursum spirituum è glandula procedentium: Et proinde,

Quod parva atinet filamenta quæ organum auditus sunt, ea parem cum præcedentibus subtilitatem habere necesse non est: sed sufficit ea in interiore aurium cavitate sic disposita putare ut à parvis illis concussionibus, quibus aër externus pelliculam quandam valde tenuem in introitu cavitatum expansam impellit, omnia simul & eodem modo facile moveri possint, & à nullo alio objecto affici, præterquam ab aëre interno qui sub hac pellicula est. Nam hæ

parvæ

quemadmodum diximus, nequaquam nos sentire res omnes quotidianas & affuetas quæ sine intermissione sunt, tametsi particule terrestres, particulis aëris communiter immixtæ nostrum emigrando & immigrando ferunt odoratum in respiratione; illæ tamen offerrit non debent eo quod iste motus non sit interruptus. Atque si particule illæ, ubi incepimus primum respirare, quandam fecerunt impressionem, in præsens nihil aliud efficiunt quam ut illam conservent sine augmentatione atque diminutione: adeo ut nullæ esse possint nisi quæ in crassitudine, figura atque agitatione illis majores aut minores sunt, quæ efficere possunt ut olfiant, quandoquidem impressionem producant novam eamque ab aliarum impressione differentem. Conscitur inde quoque, quod illæ quæ poterunt ita augere agitationem fibrarum nervorum suorum, ut non periclitentur rumpi, aut qui ipsam quidem retardare poterunt, sed non adeo quin Spiritus Animales levi moram istam vi superare possint, debebunt videri gratæ, dum Animam confuse faciunt certiore de vigore atque bona constitutione sui corporis. Id autem istiusmodi particularum nullæ efficere poterunt, nisi in quibus ista differentia est valde moderata; ideoque reliquæ quæ erunt vel multo crassiores vel multo minores, multo plus aut multo minus agitate, non possunt non esse ingraturæ atque graveolentes.

parvæ concussionis, horum nervorum interventu ad cerebrum usque pervenientes, animæ occasionem dabunt concipiendi sonorum ideam.

<sup>a</sup> Ea parem cum præcedentibus subtilitatem habere necesse non est ] Quum aëris succussus tremoresque tremefaciant non quædam tantum separatim, sed uno eodemque tempore agitent omnia; idcirco illa esse adeo tenuia, necesse non est. Hic duo, quæso, notentur consideratione valde digna. Primum est, Nullum prorsus sensuum esse præditum tam forti vi commoven- di Spiritus quam Auditum, prout apparet ex effectibus Musicæ omnibus. Atque hoc inde proficiscitur, quod in cæteris sensibus omnibus fibræ ipsi interfervientes separatim, prout jam dixi, affici possint; sed verò hic semper simul afficiuntur omnes, idque non in uno tantum organo, sed in utroque: atque etiam propterea quod in reliquis sensibus nervi ipsorum non nisi à qui-

budam corporum terrestrium particulis afficiuntur, sed hic totus quodammodo aër tremefacit tympanum quod in fundo aurium existit, quapropter & illud ab eo magis succuti necesse est quam si ab una aliqua particularum ipsius id fieret. Alterum notatu valde dignum, est Loquelam atque Auditum mirabili inter se gaudente connexionem, qualis mihi videtur inexplicabilis si non statuat, illos ductus, per quos omnium facillime spiritus ex cerebri cavitate in maculos suos intervientes deferri possunt, esse fitos in ea parte in qua fibræ nervorum auris terminantur. Unde fit ut pro ratione qua fibræ istæ afficiuntur, isti etiam pori varie aperiantur. At de his nos alibi dicturi uberius sumus.

\* Et notandum est, quod una sola talis concussio, nihil aliud audiendum præbere poterit, quam obscurum murmur quod momento transit, & in quo non alia occurrit varietas, quam quod majus vel minus videbitur, prout auris lenius vel vehementius percussa fuerit. Ubi vero plures se mutuo sequuntur, ut in fidium & campanarum sonantibus tremulis motibus ad oculum videmus, tum sonum component qui animæ suavior videbitur, vel asperior, prout illæ concussiones magis æquales aut magis inæquales inter se erunt; & acutior, vel gravior, in quantum se mutuo subsequuntur citius vel tardius. Adeo ut, si dimidia, vel tertia, vel quarta, vel quinta parte &c. citius se subsequantur una vice quam altera, sonum composituræ fiat, quem anima vel octava, vel quinta, vel quarta, vel tertia majori &c. acutiorem judicabit. Et plures denique soni misti inter se erunt consonantes vel dissonantes, pro-

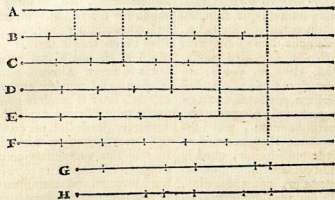
XXXVI  
In quo consistat sonus gratus auris ingraturæ, omnemque toni Musicæ.

ut

XXXV.  
De Auditu & quid sonum faciat.



ut major vel minor convenientia crit, & intervalla minutarum concussionum, quæ componunt sonos, magis æqualia vel magis inæqualia. Ut ex. gr. si divisiones linearum



A, B, C, D, E, F, G, H, repræsentent parvas concussiones quæ tot diversos sonos faciunt, facile intelligimus, eas quæ repræsentantur per lines G & H adeo gratas esse non debere auribus quam alias: quemadmodum rudes & asperæ partes lapidis alicujus, minus gratæ tactui sunt, quam speculi bene politi levitas. Et cogitandum est B repræsentare sonum acutiorem quam A parte octava, C quinta, D quarta, E tertia majori, & F tono etiam majori: notandumque, A & B si simul jungantur, vel ABC vel ABD, vel etiam ABCE, multo magis consonare inter se, quam A & F, vel ACD vel ADE &c. Quod sufficere mihi videtur ad ostendendum, quo pacto anima, quæ erit in hac machina quam describo, se delectare possit musica, quæ per omnia easdem cum nostra musica regulas sequatur, & qua ratione eam quoque multo perfectiorem reddere possit; saltem si consideremus suaviora non absolute magis grata esse sensibus, sed ea quæ maxime moderata titillatione eos afficiunt: sicut sal & acetum sæpe magis grata lin-

guæ

quæ sunt quam aqua dulcis. Atque hinc fit quod in musica tertiæ, sextæ, & quandoque etiam toni dissoni æque admittantur, ac unisoni, octavæ, ac quintæ.

<sup>2</sup> Et notandum est quod una sola talis concussio | Si cui placuerit sumere operam tremefaciendi fides testudinis alicujus, manifeste conspiciet, istas, quarum tremores concitantur omnium celeritate, atque adeo quarum intervallum est inter duos tremores minus acutiorem sonum dare quam reliquas, & proinde solum unicumque tremorem posse quidem videri magnum aut parvum, sed acutum aut gravem non item.

Restat adhuc Visus qui mihi aliquanto accuratius explicandus est, quam cæteri sensus, quia plus facit ad institutum meum. Hic sensus in hac machina etiam à duobus nervis pendet, qui proculdubio compositi esse debent ex multis exiguis filamentis, quæ omnium tenuissima sunt & omnium facillime moveri possint: quia debent ad cerebrum deferre varias illas particularum secundi elementum actiones, quæ, ut ex supradictis constat, animæ, quando unita erit huic machinæ, occasionem dabunt, varias colorum ac luminis ideas percipiendi.

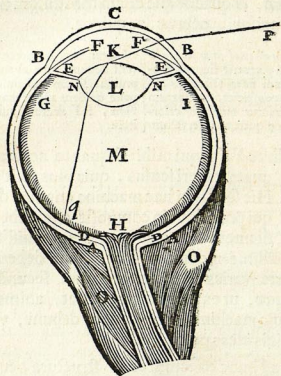
Sed quia ad hunc effectum etiam structura oculi facit, ea hoc loco describenda est. Et majoris facilitatis causa id efficere paucis conabor, omiſſis data opera minutis multis supervacuis, quas Anatomicorum curiositas hic notavit. ABC est membrana satis dura & crassa, quoddam veluti rotundum vas componens, quod omnes alias oculi partes in se continet. DEF alia tunica est tenuior, intra priorem aulei instar expansa, GHI est nervus, cujus capillamenta HG, HI undique in rotundum dispersa ab H usque ad G & I totum oculi fundum tegunt. K, L, M, tres sunt liquores valde clari & pellucidi, qui totum spatium quod intra has tunicas est replent, & singuli figuram habent quam hic expressam vides. In prima tunica pars BCB pellucida est, & aliquanto magis protuberat quam reliqua; radiorumque ingredientium refractione ibi versus

K per-

XXXVII.  
De Visu.

XXXVIII.  
De structura oculi & quo pacto visus infer-viat.





perpendicularem fit. In secunda tunica superficies interior partis EF fundum oculi respiciens, tota nigra & obscura est, & in medio exiguum rotundum foramen habet, quod *pupilla* dicitur, & foras intuenti oculum, in medio ejus adeo nigrum apparet. Hoc foramen ejusdem semper magnitudinis non est, quia EF pars secundæ tunicæ cui inest, libere natans in humore K, qui valde fluidus est, videtur esse instar exigui muscoli, qui dirigente cerebro extenditur vel contrahitur prout usus exigit. Figura humoris L qui *crystallinus* dicitur, similis est illi figuræ vitrorum (quam in Tractatu de Dioptrica descripsi) quorum interventu omnes radii ab uno quodam puncto venientes, coeunt in puncto

puncto quodam alio. Ejus materia etiam minus mollis & firmitior est, majoremque proinde refractionem efficit, quam duo reliqui humores quibus cingitur. EN exigua quædam nigra filamenta sunt, quæ ab interiore parte tunicæ DEF procedunt, atque omni ex parte cristallinum illum humorem ambiunt, suntque velut exigui tendines, quorum ope cristallini humoris figura mutari potest, & paulo magis plana vel magis convexa reddi, prout usus exigit. Denique O, O sunt sex aut septem muscoli extrinsecus oculo affixi, quorum ope facillime ac celerime quaquaversum moveri potest.

Jam vero tunica BCB, atque tres humores K, L, M, quia corpora valde clara & pellucida sunt, ingredientibus per foramen pupillæ radios non impediunt, quo minus penetrant ad oculi fundum usque, ubi nervus est, agantque in eum pari facilitate ac si plane nudus esset. Tuentur etiam hunc nervum adversus aëris injurias, & aliorum externorum corporum, à quibus si afficeretur, facile lædi posset; efficiuntque præterea ut adeo tener & mollis maneat, ut mirandum non sit, quod per actiones tam parum sensibiles, quas pro coloribus hic accipio, commoveri possit.

Convexitas in primæ tunicæ parte anteriore BCB, & refraçtio quæ ibi fit, in causa sunt quod radii venientes ab objectis quæ ab oculi lateribus existunt, per pupillam ingredi possint; & anima hoc pacto immoto oculo plura poterit objecta videre, quam facere alias posset. Si enim ex. gr. radius PBK q non refringeretur in puncto B, transire non posset inter puncta F, F, ut ad nervum pertingat.

Refraçtio quæ in humore cristallino fit, fortiorem atque simul magis distinctum reddit visum. Sciendum enim, figuram hujus humoris, habita ratione refractionum quæ in aliis oculi partibus fiunt, cum distantia objectorum sic pro-

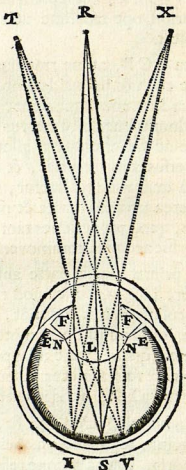
XXXIX.  
Quid faciat trium humorum pelluciditas.

XL.  
Quid convexitatis primæ tunicæ efficiat.

XLI.  
Refraçtio cristallini humoris visum fortius ac magis dist-

Rinatum  
reddidit.

portionatam & ad amissim factam esse, ut ubi oculorum obtutus ad certum aliquod objecti punctum conversus fuerit, in causa sit, quod omnes radii venientes ab illo puncto, & in oculum per prunellæ foramen ingredientibus recolligantur in puncto alio in oculi fundo, accurate ad partem aliquam nervi (optici) qui ibi est: & hac ratione etiam impedit, ut ex radiis omnibus aliis qui oculum ingrediuntur, nullus eandem hujus nervi partem attingat. Ex. gr. ubi



oculus dispositus est ad respiciendum punctum R, dispositio

positio cristallini humoris in causa est, quod omnes radii RNS, RLS &c. accurate in puncto S congregentur, & simul impedit, ne ulli qui veniunt ex punctis T & X &c. eo pertingant. Nam etiam congregat omnes radios puncti T circa punctum V, & puncti X circa Y, & sic de cæteris. Uti ex adverso, si nulla in hoc oculo fieret refraçtio, objectum R unicum tantum ex suis radiis ad punctum S mitteret, reliquis hinc inde per totum spatium V Y dispersis: Et similiter puncta T & X, punctaque omnia intermedia mitterent, singula versus idem punctum S unum ex radiis suis. Jam vero satis evidens est, objectum R fortius agere debere in partem nervi quæ in hoc puncto S est, ubi valde multos eo mittit radios, quam si mitteret unicum tantum; illamque nervi partem S magis distincte & magis accurate ad cerebrum delaturam actionem illius objecti R, ubi ab eo solo radios accipit, quam si à pluribus aliis acciperet.

Color niger tum internæ superficiei tunicæ EF, tum filamentorum EN, etiam facit ad visionem magis distinctam reddendam. Nam ut constat ex iis, quæ supra de natura hujus coloris diximus, obtundit vim radiorum ab oculi fundo versus anteriora resilientium, & impedit, ne inde revertantur denuo versus oculi fundum, ubi confusionem parere possent. Ex. gr. radii objecti X incidentes in puncto Y in nervum qui albus est, inde iteraquaversum rescedunt versus N & versus F, unde iterum reflecti possent ad S & V, atque ibi actionem punctorum R & T turbare, si corpora N & F nigra non essent.

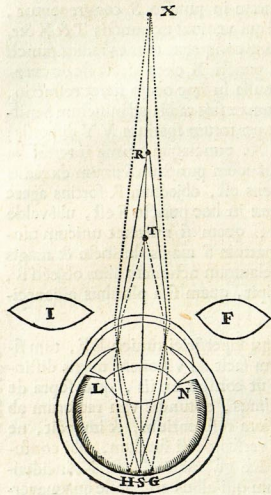
Mutatio figuræ quæ humori crystallino accidit, efficit, ut objecta quæ in diversa ab oculo distantia existunt, in illius fundo distincte pingere possint imagines suas. Ut enim patet ex iis quæ in Tractatu de Dioptrica diximus, si ex. gr. hu-

XLII.  
Color niger qui in oculo est etiam facit ad distinctam visionem.

XLIII.  
Mutatio figuræ in crystallino humore etiam facit ad i-



maginam  
in oculo  
distinctio-  
nem.



esse est ut paulo convexior fiat, qualis est F.

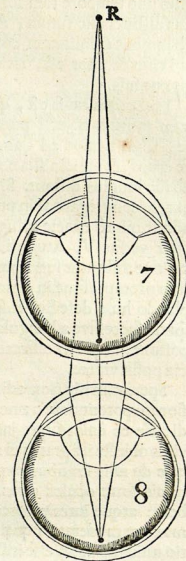
**XLIV.**  
Mutatio  
magnitu-  
dinis in  
pupilla fa-  
cit ad mo-  
derandam  
vim visio-  
nis.

Variatio magnitudinis quæ in pupilla contingit, moderatur vim & efficaciam visionis. Ubi enim lumen nimis forte est, illa angustior esse debet, ne tot radii oculum ingrediantur, ut nervus lædi inde possit. Et ubi lumen imbecillius est, debet esse latior, quo satis multi radii ingrediantur,

humor LN ejus sit figuræ quæ efficiat ut omnes radii puncti R exacte in puncto S nervum afficiant, eadem figura immutata idem humor efficere non poterit, ut radii puncti T quod est propinquius, aut puncti X quod est remotius, eo etiam tendant: verum radius TL versus H & TN versus G iturus est, & contra XL versus G & XN versus H, & sic de cæteris. Adeoque ad distincte representandum punctum X, tota humoris LN figura mutari & paulo planior reddi debet, qualis est I. Ad representandum vero punctum T, necesse est ut paulo convexior fiat, qualis est F.

ut, ut sentiri possint. Quinetiam si lumen æquale maneat, necesse est ut pupilla major sit, quando objectum quod oculus respicit remotum est, quam ubi est propinquum. Nam ex. gr. si è puncto R per pupillam oculi 7 non plures ingrediantur radii quam requiruntur ut sentiri possint, totidem radios in oculum 8 ingredi, atque adeo pupillam ejus majorem esse necesse est.

Pupillæ parvitas etiam facit ad visionem magis distinctam reddendam. Sciendum enim est, quod qualemcunque etiam figuram possit habere humor cristallinus, fieri non possit ut radios à diversis objecti punctis venientes, omnes exacte in totidem diversis aliis punctis colligat. Sed si radii puncti R, ex. gr. exacte in puncto S congregentur, ex puncto T illi tantum qui transfereant per centrum & circumferentiam unius ex circulis, qui describi possunt in humoris illius cristallini superficie, poterunt congregari exacte in puncto V; ac proinde reliqui qui tanto minori numero erunt, quanto pupilla erit angustior, nervum afficientes in aliis punctis non poterunt non aliquam ibi confusorem facere. Unde fit, quod si ejusdem oculi



**XLV.**  
Parvitas pupillæ etiam facit ad distinctam magis visionem reddendam.

Vid. fig. pag. 76.

visio-

visio uno tempore tam fortis non fit quam alio, etiam minus distincta sit futura; sive id ob distantiam objecti, sive ob luminis debilitatem contingat: Quoniam ob pupillam, ubi visio debilior est, latiore, eadem etiam redditur magis confusa.

**XLVI.**  
Animam non posse distincte videre nisi unum punctum tantum. Vide fig. pag. 76.

Hæc etiam causa est, quod anima una vice nonnisi unicum tantum objecti punctum distinctissime poterit videre, illud nempe ad quod omnes oculi partes tum converſæ erunt, & puncta alia eo confusius ipsi apparitura sint, quo ab illo longius distant. Si enim ex gr. radii puncti R omnes exacte congregantur in puncto S, qui è puncto X veniunt, adhuc minus exacte colliguntur versus Y, quam radii puncti T versus V. Atque idem putandum est de cæteris, pro ratione distantia suæ à puncto R. Musculi autem O, O, oculum promptissime in omnem partem circumagentes, sup- plendo huic defectui inferviunt. Nam minimo temporis spatio successive ad singula objecti puncta oculum applicare possunt, atque ita efficere, ut anima unum post aliud distincte possit videre.

**XLVII.**  
Quomodo Colores percipiuntur, & grati vel ingrati colorum sensus sit.

Speciatim hic non adjungo, quidnam huic animæ occasionem poterit dare omnes colorum differentias percipiendi, de eo enim supra jam satis dixi. Non dico etiam quæ visus objecta illi grata vel ingrata esse debeant: Quia ex iis, quæ de aliis sensibus exposui, facile est intelligere lumen nimis forte oculos offendere, & mediocre eos recreare debere: atque inter colores viridem, qui consistit in actione maxime moderata (quæ per analogiam dici potest proportio unius ad duo) esse instar octavæ inter sonos Musicæ consonantes, vel instar panis inter cibos quibus vescimur, hoc est talem, qui magis omnibus universaliter gratus est. Et omnes denique diversi colores, quos novus usus atque mos invehunt, & sæpe magis placent quam viridis color, similes sunt concentibus & tonis variegatis novæ alicujus cantilenæ,

næ; quam egregius aliquis Musicus testudine canit, aut boni coqui condimentis & jusculis insolitis, quæ quidem magis titillant sensus, & majori in principio eos voluptate afficiunt, sed multo citius quoque nauseam pariunt, quam quidem simplicia & ordinaria objecta.

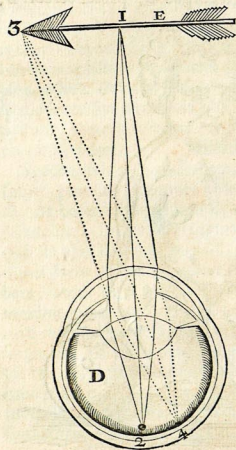
Restat solummodo ut dicam quid animæ occasionem daturum sit Situm, figuram, Distantiam, Magnitudinem, similesque alias qualitates percipiendi, quæ non ad unum aliquem sensum seorsim referuntur, ut ea de quibus hæctenus diximus, sed tactui & visui, ut & aliquo modo etiam aliis sensibus communia sunt. Inprimis igitur nota cum manus A, ex gr. tangit corpus C, partes cerebri B,

**XLVIII.**  
Quomodo Situs, Figura, Magnitudo & Distantia Objectorum videantur.





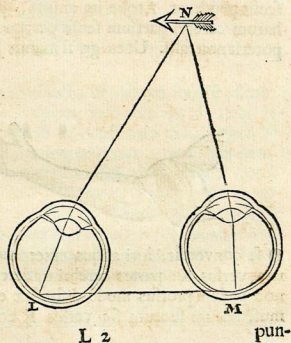
unde nervorum ejus filamenta procedunt, aliter dispositas fore, quam si corpus tangeret, quod alterius figuræ, vel magnitudinis, aut situm in loco alio foret, atque ita animam illarum ope hujus corporis situm, & figuram, & magnitudinem, & similes omnes alias qualitates percepturam esse. Atque eadem prorsus ratione ubi oculus D conversus est versus objectum E, anima cognoscere poterit situm ejus: quandoquidem nervi hujus oculi aliter, quam si aliorum conversus esset, dispositi erunt. Et illius figuram poterit cognoscere, quia radii puncti 1 coëuntes in puncto 2 in nervo optico, & radii puncti 3 in puncto 4, & sic de cæteris,



figuram ibi pingent, quæ exacte referat figuram objecti: Et distantiam puncti 1 ex.gr. cognoscere poterit, quandoquidem dispositio cristallini humoris alterius figuræ erit, quò causa sit, ut omnes radii venientes ab hoc puncto, congregentur in fundo oculi exacte in puncto 2, quod in medio esse suppono, quam si propinquius vel remotius esset, ut mox dictum fuit. Atque insuper cognoscere poterit distantiam puncti 3, & aliorum omnium quæ radios suos eodem tempore in oculum mittent: quia cum humor cristallinus sic dispositus est, radii hujus pun-

puncti 3 haud ita accurate in puncto 4 congregabuntur, quam radii puncti 1 in puncto 2, ac sic de cæteris; & eorum actio nequaquam tam fortis erit servata proportione ut mox etiam dictum

fuit. Et anima denique cognoscere poterit magnitudinem rerum visibilibus, similefque omnes alias earum qualitates, per solam notitiam quam de omnium in iis punctorum situ & distantia habebit. Ut etiam viceversa ex opinione quam de earum magnitudine habet, sæpe de distantia judicabit. Nota præterea, quod si duæ manus *f, g* singulæ teneant baculum *b & i* quo tangant objectum *K*, anima, quamvis illorum baculorum longitudinem aliunde notam non habeat, nihilominus quia cognoscit duorum



punctorum  $f$  &  $g$  distantiam & angulorum  $fgh$  &  $gfi$  magnitudinem, quasi per innatam quandam Geometriam scire poterit, ubi objectum  $K$  fit. Et eodem prorsus modo, duobus oculis  $L$  &  $M$  ad objectum  $N$  conversis, magnitudo linearum  $LM$  & utriusque anguli  $LMN$ ,  $MLN$  notum facient, ubi punctum  $N$  fit.

<sup>a</sup> Quia duorum punctorum  $f$  &  $g$  distantiam, &c.] Quoniam sunt ambæ ipsius manus, & prout sunt propiores vel remotiores, filamenta nervorum utriusque etiam diversimode disponuntur, atque adeo aliam quandam efficiunt Ideam in glandula. Nam simul ac semel tenendum est, Animam tot di-

versas habere perceptiones, quot diversæ delineentur in glandula Idææ, non quidem ob ullam illarum inter se convenientiam sive generatim, sive speciatim, sed quod Deus illas ita coniunxit ac simul anivit, quando sociavit Animam cum corpore.

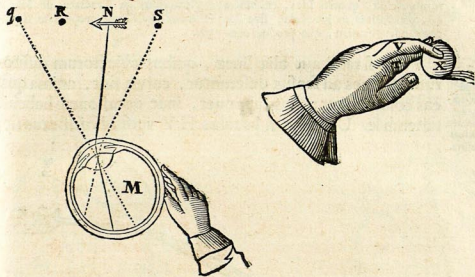
XLIIX.  
In eo nos  
sepe falli  
posse, &  
qua ratio-  
ne objec-  
tum ali-  
quando  
duplex vi-  
deamus.

Attamen in his omnibus sepe etiam falli poterit anima. In primis si manus, digitus vel oculus in positione sua ab externa aliqua causa more insolito sit coactus aut contortus, non tam accurate respondebit ea positio minimis cerebri partibus, unde nervi procedunt, quam si tantum à musculis penderet. Atque ita anima, quæ tantum interventu harum cerebri partium sensu percipit situm, <sup>a</sup> tum non poterit non falli. Ut ex. gr. si manus  $f$  per se disposita ut ad



se convertat, à vi aliqua externa cogatur conversa maneat versus  $K$ : partes cerebri unde ejus nervi procedunt, non eodem prorsus modo dispositæ erunt, ac si manus vi musculorum suorum sic versus  $K$  conversa esset; neque etiam

etiam eodem modo ac si conversa esset revera versus  $O$ , sed modo quodam medio videlicet, quasi conversa esset versus  $P$ . Atque ita dispositio illa, quam hæc à vi externa facta coactio, sive contorsio cerebri partibus dabit, in causa erit, ut anima judicet objectum  $K$  in puncto  $P$  esse, & esse aliud quam quod manus  $g$  tangit. Eodem prorsus modo fi-



oculus  $M$  vi fit detortus ab objecto  $N$ , atque ita dispositus, ac si respicere deberet  $q$ , anima judicabit quod versus  $R$  conversus sit. Et quia oculo sic constituto radii objecti  $N$  eodem prorsus modo illum ingrediuntur, quo radii puncti  $S$ , si oculus revera conversus esset ad  $R$ , credit quod objectum  $N$  sit in puncto  $S$ , & quod diversum sit ab eo quod alter oculus intuetur. Pari quoque ratione duo digiti  $T$  &  $V$ , tangentes globulum  $X$ , in causa erunt, ut anima se duos diversos sentire putet: eo quod digiti decussati sunt, & per vim detineantur extra naturalem suum situm.

<sup>a</sup> Anima tum non poterit non falli] Ge- bus, inde est, quod, cum Deus Idæas glandulæ unire voluerit perceptionibus animalis causâ errorum omnium, in sensu. L 3. mæ.





huc minus sensibilem mutationem subit, simulac ultra 3 aut 4 pedes objectum ab oculo remotum sit. Et quantum denique ad iudicium de distantia, ex opinione quam de magnitudine objectorum habemus, vel ex eo quod radii qui à diversis eorum punctis veniunt, uni minus perfecte quam alii, in oculi fundo congregentur, pictæ tabulæ secundum perspectivæ leges satis docent nos, quam facile etiam in eo falli queamus. Cum enim figuræ in iis tabulis minores sint, quam eas esse debere imaginamur, coloresque earum nonnihil obscuri, & lineamenta aliquo modo confusa, hinc multo remotiores & multo majores apparent quam revera sunt. Jam vero expositis hoc pacto quinque sensibus externis, præ in hac machina sunt, <sup>a</sup> nonnihil etiam de quibusdam in ea sensibus internis dicere necesse est.

<sup>a</sup> Nonnihil etiam de quibusdam in ea sensibus internis dicere necesse est ] Dn. Des-Cartes sensus non ad numerum redigit quinarium, prout vulgo fieri affollet; sed externis illis quinque jam explicatis adiungit duos internos, scilicet, sensum famis, fitis, cæterorumque appetituum naturalium, & sensum, quo percipimus commotiones affectuum; quod non sine ratione facit prægnante. Enimvero nullum est dubium, quin dentur tot species sensuum diversæ, quod sunt diversi modi percipiendi consue actionem objectorum in nervos, quoniam in hoc confuso percipiendi modo natura sensus consistit. Jam vero dubitari nequit, quin modo longo alio percipiamus faucium siccitatem quæ situm producit quam siccitatem nostram manuum, alteriusve cuiusdam partis nostri corporis: Et longe aliter sentimus vellicationem ex. gr. aceti aut aquæ fortis, quando manus nostras arrodit quam vellicationem illius liquoris acidi quæ arteriæ in fundum ventriculi nostri effundunt. Et proinde oportet istiusmodi perceptiones confusas constituisse speciem quandam sen-

sus peculiarem. Haud secus sane comparatum cum affectibus est quorum commotiones percipimus longe aliter quam cæteras sensuum nostrorum impressiones. Atque hic cavendum est, ne perceptiones istiusmodi obscuras confundamus, cum appetitibus, qui illas plerumque comitari solent. Autor noster nos de eo præmonet in Meditation. vi. ubi inquit: *Cur vero ex isto nescio quo doloris sensu, quadam animi tristitia; Et ex sensu titillationis lætitia quadam consequatur; curve illa nescio qua vellicatio ventriculi, quam famem voco, me de cibo sumendo admovent, gutturis vero ariditas de potu. Et ita de cæteris; non aliam sane habebam rationem, nisi quia ita doctus sum à natura; neque enim ulla plane est affinitas (saltem quam ego intelligam) inter istam vellicationem, Et cibi sumendi voluntatem, sive inter sensum rei dolorem inferentis, Et cogitationem tristitia ab isto sensu exorta. Hinc mihi videtur Famem non esse definiendam Appetitum siccitatis, nec Sitim Appetitum humiditatis, ut fecerunt quidam Medici atque Philosophi qui confundunt istos*

Sensus

Sensus obscurus cum Appetitu illos insequente; sed puto, Famem in homine esse quandam perceptionem confusam motus stomachi, excitatam à vellicatione liquoris acidi quando in conchilium aliud quod dissolvat invenit; unde sentimus, nos ferri, ut cibum appareamus. Sitim vero esse sensum confusum siccitatis faucium qui nos dispo-

nit, & impellit, ut appetamus potum. Sed in bestisambo isti motus aliter sunt definiendi scilicet, ut dicamus, Famem esse motum nervorum stomachi dispositionem ejus corpus ad edendum, & Sitim esse motum quandam nervorum gulæ, dispositionem illud ad bibendum.

## P A R S Q U A R T A.

## De Sensibus Internis in hac Machina.

**Q**uando liquores, quos supra diximus in hujus machinæ stomacho instar aquæ fortis esse, & continuo in illum illabi ex integra massa sanguinis per arteriarum extremitates, satis alimenti non inveniunt, ut in eo solvendo occupent omnem vim suam, convertunt eam in ipsum stomachum, ac parva filamenta nervorum ejus solito vehementius agitando, efficiunt ut hinc moveantur partes cerebri à quibus hi nervi procedunt. <sup>a</sup> Atque hac ratione anima unita huic machinæ, generalem ideam Famis concipiet. Et si liquores isti sic dispositi sint, ut magis in unum quam in alium cibum agant, quemadmodum communis aqua fortis facilius metalla quam ceram solvit, etiam peculiari quadam modo nervos stomachi afficient, & anima hinc appetitum sentiet, unos potius quam alios cibos comedendi. <sup>[b</sup> Hic notari potest mira hujus machinæ conformatio, quod fames oriatur ex jejuniis. Sanguis enim circulatione acrior fit, Et ita liquor ex eo in stomachum veniens, nervos magis vellicat; idque modo peculiaris, si peculiaris sit constitutio sanguinis: unde pica mulierum.] Hi vero liquores præcipue in fundo ventriculi colliguntur, atque ibi sensum Famis excitant.

<sup>a</sup> Atque hac ratione anima unita huic machinæ generalem ideam Famis concipiet. . . . . Anima hinc appetitum sentiet, unos potius quam alios cibos co-

medendi.] Prout mea fert opinio, per facile est concipere, cur appetitus Famis in genere sequatur perceptionem confusam vellicationis stomachi, atque

M nihil

L.II.  
De Fame.  
Et unde  
oriatur ap-  
petitus  
comeden-  
di certos  
quosdam  
cibos.



nihil mihi amplius negotii faciesit ad concipiendum, quomodo iste liquor acidus secundum dispositionem quam habebit, possit dissolvere unaalimenti potius quam alia, atque afficiendo nervos stomachi diverfimode producere deinceps varios in anima sensus. Sed quaedam possent difficultates forsitan inveniri in his duobus: Primum est, quod si verum esset, actionem liquoris acidus esse causam famis, fetus in matris utero deberet habuisse vehementissimam, quum graviditatis tempore nihil alimenti accepit ipsius ventriculus. Secundum est, quod nulla videatur esse similitudo, exempli gratia, inter appetitum comedendi perdicem & inter nescio quem motum nervorum stomachi, immo vero minor adhuc inter hunc motum atque appetitum vescendi cera figillari Hispanica aut calce. Et quamvis supponeremus, istum liquorem acidum sufficere illis rebus dissolvendis, non tamen ideo foret facilius intelligere cur ille valeat excitare Appetitum earum rerum in anima & Ideam in glandula. Ut explicemus ambas has difficultates, primo notandum, quod non tantum cor & vasa venarum arteriarumque sunt primae partium quae generantur, prout experientia demonstrat; sed etiam quod omnes ipsarum rami non simul eodem progignantur tempore; atque probable sit, partes ventris inferioris arteriaeque eodententes, neutiquam primas formari, prout etiam ipse tunc temporis non sunt maxime necessariae. Secundo notandum, quod toto graviditatis tempore foetus fuit extreme humidus usque adeo ut liquor iste acidus tunc temporis fere non consistat nisi ex partibus aqueis, quae tam dulceserant, ut nullo profus modo poterit vellicare aut pungere nervos stomachi. Tertio notandum, quod cavata intestinorum ventriculique fuit ab initio perparva, & e contrario tunica illorum fuerat perquam spissa, cum poris adeo exiguis, ut ille liquor acidus in illos penetrare

nequiverit nisi parva quantitate, atque insulser in forma vaporis, ita ut exceperit actionem suam omnem in tunicas, ad eas dilatandum, extendum, perforandumque, & nequaquam, aut parum in nervos stomachi. Existimandum quoque est, quod tunc temporis stomachus poterat esse obfusis pituita quaedam ex cerebro delabente, quae ipsum praestitit immunem ab actione istius liquoris. Atque ex omnibus his colligere poteris, quod graviditatis tempore liquor ille famis sensum in foetu excitare non poterit, etiam si supponeremus, quod ejus ventriculus tunc temporis nullum profus alimentum accepisset, in qua tamen opinione non fuit Hippocrates. Ad explicandam autem difficultatem alteram, considerandum est primo, quod motus nervorum stomachi disponat animam ad desiderium comedendi, & quod per aptionem pororum Plexus, unde suam trahunt originem, & spiritus descendunt in musculos inferviendes ad asperendum & comedendum; adeo ut quando machina à nobis descripta fuerit sic disposita, si res quaeprimam alicui sensuum ipsius se offert, quae gustui, tangendo ipsius labra, aridet, aut duntaxat ipsius nares ferit odore, simili alimentorum istiusmodi machinae utilium, vel etiam si illam tantum videat, aut sonum audiat, qui fieri solet quando ipsi adfertur cibus, non potest, si ab ea sit remota, versus eam non progredi, aut prode, ducere gestus actioneque, quae ipsius desiderium ostendunt, si quando inde arceatur, atque aperire os ac movere maxillam atque linguam ad mordendum, mandandum atque deglutendum istud alimentum, si in proximo adest. Tantummodo est animadvertendum, quod hoc alimentum quando non ferit nisi oculos aut aures istius machinae, non possit nisi raro in illa excitare istiusmodi motus, nisi memoria eo concurrat. Considera praeterea, quod liquori isti acido cum nostra saliva affinitas tanta intercedat, ut quod una ex illis dissolv-

vere

vere nequit, id etiam infra potestatem alterius sit. Unde consequenter cognoscipoteest, non nisi cibos incipere posse in ore dissolvi, & non nisi eorum nonnullas partes innatantes partibus salivae posse titillare nervos linguae palatae, atque eos sic movere, ut inde anima gustum sentiat gratum, quae quando descenderint in ventriculum, dissolutionem sui ibi absolvent atque nostro corpori in alimentum cedent. Considerandum quoque est, quod si contingerit, ut sub primis aetatis nostrae annos, aut etiam postea, multum appetiverimus atque propterea comederimus quicquam grati saporis, Ideam quam motus nervorum stomachi tunc delineavit in glandula, juncta fuit cum Ideam, quam titillatio nervorum linguae palatae quae ceterorumque sensuum, quorum ope percepimus id, quod gustui gratum videtur, in glandula quoque gravavit. Atque illae nonnunquam sunt ita connexae, ut quamprimum idem motus redierit in nervis stomachi, is simul etiam excitet memoriam grati saporis rei praecedentis, quae gustui nostro ardet; id quod animam impellit in desiderium, & quidem non tantum comedendum generatim, verum etiam gustandi particulatim rem illam cujus Ideam est stomachi motui isti juncta. Et similiter quoque accidit, ut quando videmus, olfacimus, gustamus, aut tantum audimus sermonem haberi de alimento quod gustum nostrum voluptate afficit, hoc aptum sit ad renovandum in nobis motum stomachi priorem & rursus in nobis excitandum ejus appetitum, quamvis nulla detur convenientia inter istum motum & illam rem cuius comedendi nos incellit appetitus, nisi quod ipsorum Ideae sunt conjunctae eum in modum quem paulo inferius explicaturi sumus. Quinetiam experientia *per se* ostendit, quod facile concoquimus cibos quorum comedendorum appetitum ducimur. Dixi *per se*, non autem *semper*, quoniam nonnunquam contrarium quoque videmus.

Quantum ad appetitiones mulierum agrorantium attinet, res est explicata difficilior. Quippe evenit aliquando, illas appetere nonnulla adeo remota à natura alimenti, ut credibile non sit, esse saporem ipsius, cum primum ea commederent, perceptum, quo simulantur postea ad illa appetenda, quod humor acidus nervos stomachi movet ad eundem motum. Mihi duobus videtur id contingere posse modis, & puto ambos diverfo tempore & in diversis hominibus locum habere. Prior est, quum vapores melancholicis aut alia quaedam dispositio spirituum vel cerebri fere perpetuo illos egredi cogit per eosdem meatus plexus glandulaeque, atque hac ratione pingere constantiter eandem semper Ideam, adstringendo sic animam, ut ei assiduo attenda sit, quemadmodum explicavimus in Tractatu de Mente Humana, cap. de Imaginatione. Et sub hac fit contingerit nos esurire, mirandum non erit, si anima quae fere nihil aliud percipit quam istam Ideam, illam accipiat pro idea alimenti, cum certe accipiat aliquando, ut illam quidem attendat pro seipsa: praesertim quoniam iste morus stomachi, qui tunc temporis est satis violentus, violentam etiam excitet esuritionem; quia vero se nulla alia Ideam offert in imaginatione, tandem illam accipit pro ipsius alimenti Ideam, jungitque istam Ideam cum idea motus stomachi, quo fit, ut una non amplius excitet sine altera, & quidem invita ipsa nostra ratione ac voluntate. Quemadmodum enim diximus in Tractatu citato, penes nos non est potestas impediendi, quominus sentiamus id quod nostros sensus afficit, quando nos ab objectorum praesentia summoovere nequimus; neque quominus sentiamus, nos ad id ferri, ad quod impressio ab ipsis facta in glandula, disponit nostrum corpus: Verumtamen, quando nobis ratio praesentibus us conceditur, penes nos est potestas abstinendi ab usu ejusmodi rerum, quemadmodum fecisse novi quamdam

M 2

specta



ſpectatiſſimæ virtutis puellam laboran-  
tem vehementi aviditate veſcendi la-  
pillis. Poſterior modus in eo conſiſtit,  
quod quemadmodum comperimus,  
quod in quibuſdam morbis gratiſſima  
quæque nobis videantur eſſe ingrati  
ſaporis, quia ſaliva, cujus eſt illa diſ-  
ſolvere, iſtis intermiſcetur particulas  
bilis, pituitæ aut melancholiæ, vel  
denique ea ita introducitur in poros lin-  
guæ, ut hæc inde vellicetur atque  
incommodetur, qua potius titillanda  
erat: Simili etiam modus accidit, ut  
nonnunquam liquor acidus atque ſaliva  
inde conſtata ſit par diſſolvendis alimen-  
torum iſtorum extraordinariorum  
partibus, atque ut ipſorum particulae,  
quæ alio tempore in linguæ poros in-  
gredi nequiverint, quoniam ipſam intran-  
do læſiſſent, jam tunc non niſi titil-  
lent ejuſdem nervos, quippe qui ſunt  
aut aliter diſpoſiti, aut quodam liquore  
imbuti, qui prout immutat ipſo-  
rum temperamentum. De cætero ne-  
quaquam mirum videri debet, iſtum  
liquorem acidum pollere vi diſſolven-  
di quaſquam in quibuſdam hominibus  
res, quas aliorum ſtomachus ferre neu-  
tiquam poſſet, & ſimulatque ſe lin-  
guæ nervis admixcitur, illos ita alterare,  
ut quod antea ipſos rumpere aptum e-  
rat, jam eodem non niſi titillet. Medi-  
dici qui operam Obſervationes facien-

di eaſque colligendi dederunt, ſexcen-  
ta ſuper hæc materia adferunt. Verum-  
tamen ego unicuique non conſulerem,  
ut ſuis per omnia indulgeat cupiditati-  
bus: Sæpe enim periculo minime va-  
cat. Neque etiam non poſſum, quin  
pro dictorum confirmatione de puella  
modo laudata hic commemorarem, quod  
mihi ipſamet, poſteaquam jam plene  
ac plane erat ſanata, reſtulit, nimirum,  
quod agrotationis ſuæ tempore ſuavius  
ſapuiſſent & jucundioris multo ſaporis  
fuiffent lapides aliquandiu lunæ expoſiti  
quam alii. Quod argumento, eſt, falli-  
vam tunc temporis habuiſſe poteſtatem  
concutiendi nonnullas horum lapidum  
partes, poſteaquam eos radii lunares  
emollicerant.

*hic notari poteſt*] Hunc locum  
ſuſpicor ad Textum non pertinere, ſed  
potius alicujus, in cujus manus forte  
ſcriptum hoc incidit, eſſe annotationem,  
quam ille ad marginem ſcrip-  
ſerat, librarius autem, qui deſcripſit,  
parum peritus aut nimis fidus, illam  
inferuit Textui, cui tamen ſine illa ſua  
conſtat integritas. Cum etiam nulla  
ſubſit ratio, cur Autor alia uſus fuiſſet  
lingua: *Obſervatio eſt judicii plena atque  
veritate ſubnixæ, imo & ipſa nota eſt  
ipſiſſimæ Domini Des-Cartes, quapro-  
pter eam omittere inconſultum vide-  
batur.*

L.III.  
De Siti. Et  
quomodo  
ea excite-  
tur.

ſed plurimæ quoque eorum partes continuo verſus gu-  
lam aſcendunt, & ubi non ſatis magna quantitate id fa-  
ciunt, ut humectare eam poſſint, & poros illius ſub forma  
aquæ replere, eo tantum ſub forma aëris aut ſumi aſcendunt,  
atque tum aliter ac ſolent nervos afficiendo, motum  
in cerebro excitant, qui animæ occaſionem dabit, ideam  
Siti concipiendi.

L.IV.  
De Lætitia  
& Triftitia  
aliſque  
intermis  
ſenſibus.

Similiter cum ſanguis qui cor ingreditur purior eſt, &  
ſubtilior, & facilis accenditur ibi, quam communiter ſo-  
let, nervulum, qui ibi circa ejus orificia eſt, eo modo diſ-  
ponit;

ponit, qui requiritur ad ſenſum *Lætitia* excitandum, &  
eo modo qui ad ſenſum *Triftitia* requiritur, quando hic  
ſanguis contrarias prorsus qualitates habet. Atque hinc  
ſatis intelligi poteſt, quid præterea in hac machina ſit,  
quod respondeat omnibus aliis internis ſenſibus qui in nobis  
ſunt. Adeoque tempus eſt ut explicare incipiam quo pacto  
animales ſpiritus in ventriculis & poris cerebri ejus perfe-  
quantur curſum ſuum, quæque inde functiones pendeant.

Si inquam curæ tibi fuerit pneumatica templorum no-  
ſtrorum organa propius contemplandi, noſtiſti, qua ratio-  
ne folles aëra ibi pellant in receptacula quædam, quæ hinc  
ventifera dicta mihi videntur: & quo pacto hic aër inde  
profluat in tubos modo hos, modo illos, prout organifſta  
diverſimode Epifſtomiorum manubriis admovent digitos  
ſuos. Hic vero concipere licet cor & arterias, quæ in ma-  
china noſtra animales ſpiritus propellunt in ventriculos  
cerebri, eſſe inſtar ſollium in his organis, quibus aër in ven-  
tifera eorum receptacula propellitur: objecta vero exter-  
na, quæ pro diverſitate nervorum quos movent, in cauſa  
ſunt ut ſpiritus contenti in iſtis ventriculis inde in aliquos  
eorum poros ſe demittant, comparare poſſumus cum or-  
ganifſtæ digitis, qui prout quædam Epifſtomiorum pulſant  
manubria, faciunt ut aër ex ventiferis receptaculis ingre-  
diatur tubos quosdam. Et quemadmodum harmonia or-  
ganorum non ab ea tuborum diſpoſitione quæ extrinſecus  
in conſpectum venit, neque à figura receptaculorum ven-  
tiferorum aliarum partium, ſed ſolummodo à tribus cauſis  
pendet, aëre nempe quem folles emittunt, tubis qui ſo-  
num edunt, & diſtributione hujus aëris in tubos: ita no-  
tari velim, functiones de quibus hic loquimur, à nullo mo-  
do pendere ab externa figura omnium illarum partium viſi-  
bilium, quas Anatomici in cerebri ſubſtantia diſtinguunt,  
neque à figura ejus ventriculorum: ſed ſolummodo à ſpi-  
ritibus

L.V.  
Elegans  
compara-  
tio, expli-  
cans, unde  
procedant  
omnes  
hujus ma-  
chinez  
functio-  
nes.



ritibus è corde venientibus, à poris cerebri per quos trans-  
fertur spiritus, & à modo quo distribuuntur per hos poros.  
Ut hic ordine tantum explicandum sit, quidquid in his tri-  
bus maxime notatu dignum occurrit.

<sup>a</sup> Nullo modo pendere ab externa fi-  
gura omnium horum visibilibus, quas  
Anatomici in cerebro distinguunt, neque  
à figura ejus ventriculorum ] Autor no-  
ster non ait simpliciter, functiones istas  
non pendere à figura partium & ventri-  
culorum cerebri; Alioquin enim sibi-  
metipsum contradiceret. Quia corpus na-  
strum consideratum tanquam rationa-  
li carens anima ipsi unita nihil est aliud  
quam quoddam Automatum, cujus  
omnes motus dependent à conforma-  
tione partium ejus: sed afferit, illas  
non ab externa figura, quæ in sensus  
cadere potest, dependere. Veluti, si

externam formam horologii, unde  
provenit vis horas indicandi, utpote  
quæ, vel mille posse mutari modis at-  
que nihilominus eundem producere ef-  
fectum. Nihil autem est verius eo quod  
dicit hic Dominus Des-Cartes, cum  
videamus, non posse explicari neque  
reddi rationem alicujus functionum ce-  
rebri per solam partium sensibilibus  
conformationem, id quod evidenter  
ostendit, illam non sufficere, sed opus  
esse querere causam aliam sub sensus  
non cadentem.

LVI.  
Varias na-  
tura incli-  
nationes à  
diversitate  
spirituum  
pendere.

Primo animales spiritus quod attinet, hi possunt esse  
copiosiores vel pauciores, & partes habere crassiores vel  
tenuiores, nec non magis minusve agitatae, ut & magis vel  
minus æquales inter se una vice quam alia, & per has qua-  
tuor differentias ea omnis ingeniorum & morum diversitas,  
quæ in nobis est, sive omnes inclinationes naturales,  
<sup>a</sup> quatenus saltem à constitutione cerebri, aut peculiari ani-  
mi affectu non pendunt, in hac machina repræsentantur.  
<sup>b</sup> Cum enim hi spiritus magis copiosi sunt quam solent esse,  
apti sunt ad excitandos in ea motus profusus similes iis qui  
in nobis bonitatem, liberalitatem & amorem testantur. Et  
similes iis qui testantur confidentiam & audaciam, quan-  
do eorum partes fortiores sunt & crassiores; constantiam  
vero ubi in super quoad figuram, magnitudinem & vim suam  
spiritu magis æquales inter se; promptitudinem, diligentiam  
& cupiditatem quando magis agitatae sunt; & animi tran-  
quillitatem, si magis æqualis fuerit agitatio illa. Uti ex adver-  
so hi iidem spiritus possunt excitare in ea motus per omnia  
simi-

similes iis, qui testantur in nobis malignitatem, timidi-  
tatem, inconstantiam, tarditatem & inquietudinem, ubi  
non adsunt hæ eadem qualitates. Et notandum est, quod  
omnis alia quæ in ingenio & moribus esse potest diversitas,  
composita fit ex his sive pendat ab iis. Ita bilare inge-  
nium ex promptitudine & tranquillitate componitur; ac  
bonitas & confidentia perficiunt illud. Triste est tardita-  
te & inquietudine, idque per malignitatem & timiditatem  
augeri potest. Iracundum ex promptitudine & inquietu-  
dine, & malignitas ac confidentia corroborant illud. De-  
nique, ut jam dixi, liberalitas, bonitas ac amor depen-  
dent ab abundantia spirituum & formant in nobis ingenium  
illud, quo erga omnes faciles nos præbamus, & ad be-  
nefaciendum proclives sumus. Curiositas aliaque desideria  
pendent ab agitatione partium in ipsis, & sic de cæteris.  
Sed quia hi ipsi mores, aut saltem passionem ad quas dispo-  
nunt nos, etiam multum pendunt ab impressionibus factis  
in substantia cerebri, postea melius intelligi poterunt, &  
fatis erit hoc loco causas exponere diversitatum in spiri-  
tibus.

<sup>a</sup> Quatenus saltem à constitutione  
cerebri aut peculiari animi affectu non  
pendent ] Ut hæc recte intelligantur,  
notandum est; Primo, quod per incli-  
nationes naturales Autor non intelligat  
tantum dispositiones ac propensiones  
naturales ad objecti alicujus amorem  
aut odium, quarum naturam explica-  
re conati fuimus in Tractatu de Men-  
te Humana; sed omnes etiam inclina-  
tiones naturales, quarum stimulo po-  
tius propendemus in affectuum unum  
quam in alterum. Notandum secun-  
do, quod earum tres agnoscat cau-  
sas, quarum duæ pertinent ad corpus  
& tertia ad animam. Primam attribuit  
spirituum animalium constitutioni &  
temperamento, sub quibus comple-  
ctitur, quicquid cor, jecur, splen,  
renes atque testiculi &c. ad sanguinis

temperamentum, ex quo hi spiritus  
producti sunt, contribuere possunt.  
Nullum enim est dubium, quin prout  
sanguis est varie temperatus, ita etiam  
varie moveat ramos nervi sextæ con-  
jugationis in viscera protensos, & quin  
secundum hanc varietatem anima sen-  
tiat se ferri modo ad affectum unum,  
modo ad alterum. Prout autem spiri-  
tus, qui ex hoc sanguine generantur  
sunt vel copiosiores vel pauciores, &  
& prout deferuntur vel æqualiter vel  
inæqualiter in Plexum Choroidem, ita  
etiam diversimode nostram implent  
glandulam, & molliuntur nonnunquam  
egressum potius ab una parte quam ab  
altera, & penetrant modo magis, mo-  
do minus in cerebri substantiam, unde  
in diversos descendunt musculos,  
prout tunc fert ipsorum dispositio. Cau-  
sa



fa secunda est constitutio cerebri quæ à tribus pendet. I. A suo temperamento, hoc est, à motu interno particularum insensibilium ex quibus compositum est. II. A pororum ejus conformatione, secundum quam contingere potest, ut sua natura promptius faciliusque eorum nonnulli aperiantur quam alii, id quod spirituum cursum ad illos attrahere debet, qui ipsi penetrationem profundiorè atque transiuntur faciliorem præbent, quam alii. III. A vestigiis primarum impressionum infantis. Licet enim hæc vestigia potius inter res acquisitas quam naturales reponi queant, pro talibus tamen haberi possunt, cum non perciperimus, quando producta fuerint, aut videantur nobis esse coeua. Per affectus animæ particulares, quos Autor noster pro causâ tertiâ profert, nescio, numnam intellexerit quandam perfectionem intellectus aut voluntatis animæ unius præ altera, cuius beneficio se sentiat procliviorè ad res has quam ad illas. Hæc namque opinio nihil continet impossibilis, cum suam unaqueque species habeat latitudinem, in qua videmus reperiri individuorum alia aliis perfectiora. Licet autem hoc possit esse in Mentibus Humanis, cum tamen non facile evinci queat, illud reperiri in aliquo homine sigillatim, ego potius crediderim, ipsum per affectiones animæ particulares intellexisse cognitiones ipsius claras atque distinctas, quibus ipsius voluntas fertur potius ad rem unam quam ad alteram, atque in suis stabilibus decretis. Verum quidem est, hos affectus potius esse acquisitos quam naturales; sed hoc nullius est momenti, quoniam tales sunt, ut possint immutari atque emendare inclinationes naturales, quæ non nisi à corpore dependent; id quod Autoris nostri instituto sufficit.

<sup>b</sup> Cum enim hi spiritus magis cooperati sunt quam solent. Si quis hunc Articulum perbene explicare vellet, illi non paginæ aliquot, sed integra volumina opus forent, quippe qui à ne-

mine rectè intelligi prius poterit quam cognitum fuerit quicquid restat dicendum de conformatione cerebri; de natura Mentis & de Legibus secundum quas ea isti machinæ est unita. Quare quom partem eorum jam absolvimus & verar, has Annotationes fore justo prolixiores, fati habebit, si paucis tibi considerandum reliquero; Primo, quod per affectus de quibus loco citato loquitur Autor noster, non intelligat commotiones mentis mere spirituales, quæ nascuntur ex distinctione boni ac mali clara atque distincta; sed eas quæ in ea producuntur ab impressione facta in glandula à diversis motibus exiguorum filamentorum in nervis, aut à diversis spirituum agitationibus. Considerandum secundo, quod perceptio cuius motui glandulæ junctæ (quæ semper est, prout diximus, omnium aptissima, quam ex occasione istiusmodi motus habere potest) disponit semper Mentem ad capiendum rem eandem, ad quam motus isti rei junctus disponit etiam corpus nostrum. Considerandum tertio, quod posteaquam ista inclinatio atque perceptio Mentis fuerint ita junctæ alicui motui glandulæ, ille vel quamcumque ob causam non potest amplius reproduci denuo quin eadem perceptio atque inclinatio revertatur. Reverti autem hæc quoque non amplius potest in Mente, quin idem motus glandulæ revertatur, & spiritus rursus incipiant fluere ad eundem modum, quamvis objectum istius inclinationis in voluntate sit naturæ plene alterius quam primum cui suam debet originem. Mille hæc veritatem confirmant experimenta, tam passim obvia, & nota, ut his diutius immorari necesse non sit. Hæc tamen unio non est indissolubilis, sed dirumpitur revera quandoque industria aut longo usu contrario. Considera quoque, primum amoris objectum quod in matris utero habere potuimus, alimentum fuisse novum, quod cordi accessit, quando fuit præcedente aptius ad conservandum calo-

calorem atque sustentandum in bona corpus nostrum constitutione. Tunc enim anima sua sponte se conjunctum misit ad maturandum ipsum adventum; & quando in cor ingressum est, concussit ibi minuscule nervi ejus filamenta tali quodam modo, qui movuit animam de ipsius adventu, eamque confirmavit in cogitatione, quam de amando ipsum jam habebat. Quare quando hoc etiam tempore in cor alimentum ingreditur, quo possit ejus conservari aut restaurari calor, sustentari bona corporis constitutio, atque concuti ipsius nervi ad eundem modum, anima se sentit ferri ad amorem per cogitationem consuetam, quæ est junctæ idæe quam nervorum motus tunc temporis excitat in glandula, & facit ut mittat glandula spiritus ad ista loca, à quibus alimentum ipsi accedere potest. Unde contingit, ut alimento abundantius in cor ingresso, anima se

eodem temporis momento sentiat proclivem ad bonitatem atque liberalitatem, quæ sunt habitus amorem comitantes. Nam perdifficile est esse avarum ejus cujus copiam suppetere creditur. Eodem plane modo quando anima percipit, suum corpus esse bene dispositum ad invadendum aut resistendum, se sentit ferri ad audaciam atque confidentiam, quia, ut diximus, cogitationes junctæ motui glandulæ impellunt ipsam ad consentiendum motibus, ad quos tunc ipse corpus est dispositum. Atque illa non potest non esse constans, cum ipse sedes, quæ est glandula, inconstans non est. Prius evenit, si quando partes spiritus erunt fortiores crassioresque solito, & cor illos abundanter subministrabit; posterior vero, quando ille erunt aquales figura, crassitudine, vi ac motu: Atque ita etiam de reliquis affectibus habitibusque; quos facile intelligere est, si conferantur cum iis, quæ jam diximus.

Quando succus ciborum qui è ventriculo in venas transit miscetur cum sanguine, semper illi aliquas ex suis qualitatibus communicat, ac inter alia cum crassiore plumumque reddit, cum primum permiscetur illi. Adeo ut tunc temporis particulæ sanguinis quas cor ad cerebrum mittit, ad spirituum animalium compositionem<sup>a</sup> soleant esse minus agitæ, minus fortes, & minus copiosæ, ideoque corpus hujus machinæ tam leve & alacre non facere, quam quidem est, postquam concoctio aliquantum tempore jam absoluta fuerit, idemque ille sanguis sæpius transcendo per cor factus subtilior sit.

<sup>a</sup> Soleant esse minus agitæ, minus fortes & minus copiosæ. Hoc in initio verum est, dum primæ hujus materie fermentationes in corde sunt; unde etiam tunc temporis nos sentimus ad succum proclives: verum quando iste suc-

cus illac sæpius transit ut concoquatur, est multo magis idoneus ad producendum spiritus fortes ac abundantes, quam qui ibi semel tantum fuit accensus. Quare experimur, nos tunc temporis esse longe agiliores atque alacriores.

LVIJ.  
Succum alimentorum sanguinem ordinario crassiores reddere.



LVIII.  
Aër in re-  
spiratione  
spiritus  
magis vi-  
vidos &  
mobiles  
reddit.

Aër cum in respiratione etiam miscetur aliquo modo cum sanguine, priusquam sinistrum cordis ventriculum ingreditur, in causa est ut ibi vehementius effervescat; ac spiritus producit magis vividos & agitatores sicca quam humida tempestate: quemadmodum experimur eo tempore omnem flammam magis flagrantem esse.

LIX.  
Jecur bene dispositum spiritum reddere copiosiores & aequalius agitatores.

<sup>a</sup> Cum hepar bene dispositum est, & bene conficit sanguinem, qui ingredi debet in cor, spiritus orti ex hoc sanguine, hinc tanto magis copiosi & magis aequaliter agitati sunt, & <sup>b</sup> si hepar premi contingat à nervis suis, subtiliores sanguinis particulae quas continet, statim versus cor ascendentes, <sup>c</sup> etiam magis copiosos & magis vividos quam alias fieri solet, sed non ita aequaliter agitatores spiritus producent.

<sup>a</sup> Cum hepar bene dispositum est, & bene conficit sanguinem ] Autor loquitur hic congruenter antiquæ opinioni, quum probabile sit, ipsum nondum illum, quam postea adeptus est, tunc temporis habuisse cognitionem novarum observationum in lucem emissarum à D. Pequet & quibusdam aliis. Verum hoc tempore, quum non amplius sit locus dubitandi, quin præcipue in corde Chylus mutetur in sanguinem, & quam negari nequeat, jecur esse impar illi generando, quoniam in pulli generatione longe ante apparere sanguis cum corde quæ vel minimum hepatis veltigium appareat; hic locus est simpliciter intelligendus de residuo sanguinis in jecore asservati, qui semper ad cor aequaliter fluens (quamvis tardius quam alius venæ cavæ sanguis) mire confert ad æqualem spirituum generationem procurandam, eamque reddendam abundantiorē, quam foret, si alius non adesset sanguis qui jam aliquoties pertransisset cor, ad continuo in illud ingrediendum; quandoquidem permultæ partium ipsius subti-

liorum, quæ generandis spiritibus sunt maxime idoneæ, transpirant per arterias ad eum modum, quem descripsi- mus.

<sup>b</sup> Si hepar premi contingat à suis nervis ] Non à solo Domino Des-Cartes statuitur, quod à cerebro nervi procedant ad cor, pulmonem, vesiculam fellis, lienem, ventriculum, hepar atque renes &c. sed de hoc Anatomici etiam cum ipso consentiunt, teste Bartolino in Anatomia Reformata ubi agit de nervis Sextæ Conjugationis, pag. 460. Atque est hic cum primis notandum, quod rami illorum nervorum, qui in musculos non ingreditur, non tantum inserviunt ad partes illas reddendum sensibiles, veluti ait Bartolinus cum cæteris universis, verum etiam ad illas concutiendas efficiendasque motu quodam obscuro. Neque enim fieri potest, ut spiritus, quos nervi illi eo detulerunt, fluentes juxta eorum fibras, sibi non fecerint vias, recerret, si alius non adesset sanguis qui jam aliquoties pertransisset cor, ad continuo in illud ingrediendum; quandoquidem permultæ partium ipsius subti-

hæ partes non satis sunt carnosæ & molles, ut motum sensibilem, qualis est in musculis, habeant, negari tamen nequit, quod spiritus, cum juxta fibras fortius solito fluunt, non dilatent poros, sive intervalla per quos fluunt, neque etiam sibi vicinos coarctent; & quod non propellant aliquando humores sibi occurrentes, aliquando vero ipsi transitum non præcludant, idque nunc magis, nunc minus, præsertim autem quando una eademque pars nervos ex duabus partibus diversis accipit. Unde fit, ut modo aperiant egressum omnibus quos continet humoribus, modo illum claudant, modo saltem copiam

exeundi faciant nonnullis eorum partibus.

<sup>c</sup> Etiam magis copiosos, & magis vividos quam alias fieri solet, sed non ita aequaliter agitatores spiritus producent ] Quippe quoniam istæ partes subtilissimæ sanguinis tunc ab hepate provenientes non sunt inter se æquales, dum alie earum referunt naturam spiritus vini, alie naturam salium volatiliū, alie denique naturam oleorum subtilium penetrantiumque, & quoniam jecur non semper tantam illarum partium copiam suppeditare potest, quantum solet.

Si vesicula fellis facta ad purgandum sanguinem ab iis partibus quæ præ omnibus aptæ sunt ad effervescendum in corde, non faciat officium suum, vel, quia constringitur à nervo suo, materia quam continet in venas refluat, <sup>a</sup> spiritus hinc tanto magis vividi, atque etiam magis inæqualiter agitati erunt.

LX.  
Bilem eos magis vividos & inæqualius agitatores reddere.

<sup>a</sup> Spiritus hinc tanto magis vividi atque etiam magis inæqualiter agitati erunt ] Magis vividi erunt quoniam bilis particulae cam, quæ in corde fit rarefactio, mire augent; atque deinceps, spiri-

tus qui inde producti fuerint, fortiores erunt ad continuandum suum motum versus eandem partem; sed inæqualius agitantur, quum ipsorum velocitatem reliqui spiritus conseq̄ui nequeant.

Si lien, qui ex adverso factus est ad sanguinem ab iis partibus purgandum, quæ ad effervescendum in corde minus aptæ sunt, male sit dispositus, vel, quia à nervis suis aut corpore quocunque alio premitur, materia quam continet refluat in venas, spiritus hinc tanto minus copiosi erunt, & minus quidem <sup>a</sup> sed etiam inæqualis agitati.

LXI.  
Lienem eos reddere minus copiosos & minus agitatores.

<sup>a</sup> Sed etiam inæqualis agitati ] Nam, generaliter loquendo, omnis materia quæ sanguini miscetur qui cor ingrediatur, auget quidem aut diminuit spirituum numerum, prout ista materia est illis producendis idonea; atque

etiam auget diminuitve illorum agitationem, prout spiritus inde producti viribus plus minuve pollent ad continuandum suam eundem versus locum, agitationem; semper autem cursum ipsorum reddit inæqualem quan-



do figura, magnitudo aut partium ejus / sanguinis; præcipue cum istius materie motus aliquantulum differunt à figura, non copia magna admiscetur, vel si id magnitudine & motu usitato partibus fiat per intervalla aut iteratis vicibus.

LXII.  
Exiguam  
cordis ner-  
vum ad-  
huc majo-  
rem in  
spiritibus  
diversita-  
tem face-  
re.

Denique quidquid efficere potest aliquam mutationem in sanguine, id etiam spiritus mutare potest. Sed maxime omnium exiguus ille nervus qui in cor terminatur, vim habens dilatandi & constringendi, tam duos aditus per quos venarum sanguis & aër è pulmone eo descendit, quam duos exitus per quos hic sanguis exhalat & erumpit in arterias, mille differentias efficere potest in spirituum natura. Quem admodum calor lampadum quarundam clausurarum quibus Chymici utuntur, diversimode temperari potest, prout magis vel minus aperimus viam illam, tum qua oleum aut aliud flammæ pabulum ingredi, tum qua fumus egredi debet.

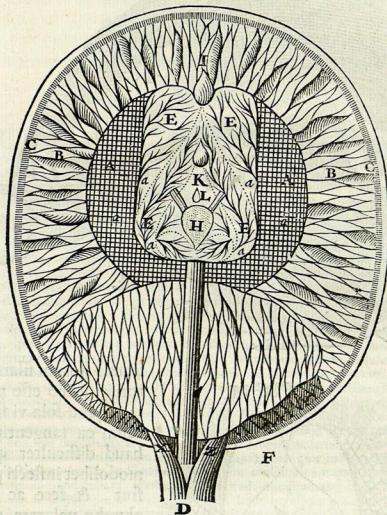
### P A R S Q U I N T A,

*De structura cerebri in hac machina; & quo pacto ibi spiritus distribuuntur ad motus sensusque ejus efficiendos.*

LXIII.  
De Stru-  
ctura cere-  
bri hujus  
machinæ.

Secundo, poros cerebri quod attinet, hi non aliter concipi debent quam intervalla quæ inter filamenta alicujus texti reperiuntur. Nam totum cerebrum revera aliud nihil est quam textura quædam composita certo & peculiari quodam modo, quam hic explicare conabor. Concipie ejus superficiem A A quæ ventriculos E E respicit, instar Plexus aut reticuli satis densi & compacti, cujus singulæ maculæ sint totidem tubuli per quos ingredi possunt animales spiritus; & qui semper respicientes glandulam H, unde profluunt hi spiritus, convertere se facile huc & illuc possunt ad diversa hujus glandulæ puncta, uti eos aliter in figura 48 quam 49 conversos videmus. Et cogitandum est, à fin-

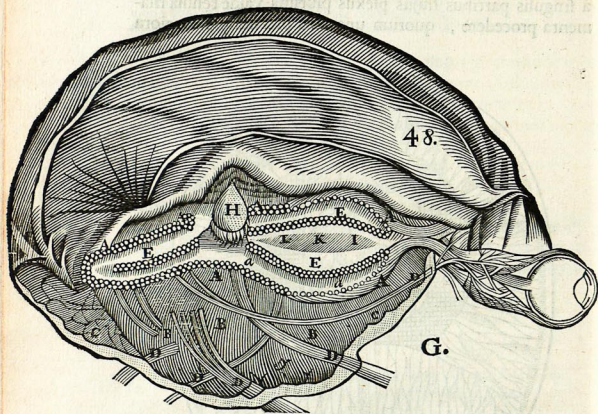
à singulis partibus hujus plexus plurima valde tenuia filamenta procedere, quorum una aliis plerumque longiora



Hæc & se-  
quens fi-  
gura ci-  
dem rei  
explican-  
dæ infer-  
vium.

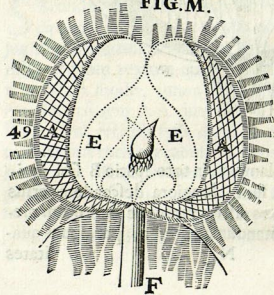
sunt; & postquam hæc filamenta in toto spatio B sibi invicem diversimode implexa sunt, longiora descendere versus D, unde per omnes partes distribuuntur ac nervorum medullam constituunt. Cogitandum præterea, præcipuas qualitates





G.

FIG. M.



Hæc figura  
inferius  
appellabitur  
Fig. M.

litates horum filamentorum in eo esse positas, quod sola vi spirituum ea tangentium, haud difficulter quomodolibet inflecti possint, & fere ac si è plumbo vel cera constarent, tamdiu retineant postremos quos receperint flexus, donec contrarii imprimantur. Cogitandum denique, poros de quibus hic

hic fermo nobis est, aliud nihil esse quam intervalla quæ inter hæc filamenta reperiuntur, & quæ ab ingredientium spirituum vi diversimode dilatari & constringi possunt, prout major vel minor ea vis est, ipsique spiritus magis aut minus sunt copiosi; & breviora ex his filamentis se recipere in spatium CC ubi singula in aliquam vaforum quæ ibi sunt extremitatem terminantur, & ex iis capiunt nutrimentum suum.

<sup>a</sup> Nam totum cerebrum revera aliud nihil est quam textura quadam composita certo & peculiari quadam modo quem hic explicare conabor. Nullum, prout mea fert sententia, tam pulchrum atque tam egregium inventum inter omnia Autoris nostri scripta comperias quam ipsius descriptionem de Cerebri Fabrica; quippe quam sane tam exacte atque peripicue explicavi, ut fere non possumus non persuaderi, rem ita se habere, quemadmodum refert, usque adeo ut quamvis per se sit intellectu fatis difficilis, & visus maximam eorum que profert partem non detegat; veruntamen dummodo se quis parumquam præbuerit attentum, volueritque oculis figuras meas utcumque contemplari, spero eam cui libet intellectum iri. Verum enimvero cum momentum in eo situm sit maximum atque totius huius operis difficillimum, ex re nostra fore arbitror, eam adhuc magis elucidare, nominando non tantum suo quasque partes nomine, quas Autor noster non nisi solis designavit literis, sed ipsius etiam descriptionem ad limam revocando eamque reddendo exactiorem: id quod faciam, spectando primo rem in se ipsa, ita ut textum me non adstringam, & deinceps descendam ad explicanda illa nominatim loca, quæ videntur quadantenus obscura. Sub quæ proculdubio non abs re foret, veritatem esse hypotheseos nostram demonstrare, atque ostendere, quomodo omnino ista pars talis sit producta, qualis à nobis describitur; sed non ausim ex toto aggredi horum duorum pro-

bationem, hæc quippe notæ jam excrescunt nimio longiores: quapropter contentus ero, si duntaxat obiter de illis nonnihil dixerò, ubi occasio se offerat; atque si huic meo Operi fortuna adeo favorit, ut non displiceat, sed desiderari reliquum, quæ hic suppressio, pariat, nullus gravetur illud explere. Notandum igitur primo, quod cerebrum sit congeries filamentorum tenuium, perquam mollium, flexibilium atque subtilium, quæ uno extremo terminantur in ejus ventriculis & altero adherescunt alicui parti, sive intra sive extra cranium. Notandum secundo, quod ipsi ventriculi (quamvis in quatuor ab Anatomicis distincti) non sint tamen vel ex ipsorum iudicio nisi unica quedam atque continua cavitas: & proinde quando loquimur de ventriculis, id intelligendum erit de omnibus istius cavitatis partibus. Notandum tertio, quod quemadmodum cæteræ cavitates omnes sive sensibiles, sive insensibiles formantur per transitum aut longam moram materie cujusdam fluidæ liquidæque, quæ inde expulsi alia corpora crassiora, aut quæ fat virium habuit ad impediendum, nec eo accederent: Ita etiam isthæc præcipue producta fuit impetu ac violentia spirituum è glandula egressorum, quibus satis virium suppetebat, ut præter se solos in toto illo spacio aliquem nulli corpori alii locum concederent, saltum cum animal est sanum. Notandum quarto, quod superficies suprema, infima & lateralis huius cavitatis, quæ videtur esse adeo unita ac polita, nihil aliud est quam



iforum spirituum, non sit semper æquale, sed nunc majus nunc minus, pro spirituum quantitate ac vi. Atque cum hæc superficies ac filamenta inde egredientia sint alias magis, alias minus tenia (nempe quando ob quamcumque causam vis aut copia spirituum immittitur, & quando non amplius habent sat agitationis atque fortitudinis ad conservandum magnitudinem atque amplitudinem isti ab ipsis cavitate datam, & ad conservandam pororum aperturam) ista superficies rugis contrahitur, spatium istud coarctatur, & filamentorum alia super alia subsidunt, complicantur atque relaxantur. Tertium est, quod sive ista cavitas sit magna sive parva, (quod arterie plexus Choroidei profundum spiritus æqualiter in glandulam, & non habent ullum in seipsis cursum, qui eam in partem unam aut alteram inclinet, & quando nihil superest in cerebro, à quo atrahitur in locum peculiarem) spiritus disperguntur æqualiter in omnia istarum fibrarum intervalla, & glandula propemodum in ventriculorum medullullo atque centro residet: sed quamprimum causa aliqua mutat spirituum motum, eodem quoque tempore suum glandula situm mutat, usque adeo ut illa, siquidem motus augetur absque ullo præter hunc actum alio, aliquantum erigatur, sin autem iste immittitur, cadem deprimitur, & si quid eam trahit sinistrorsum vel dextrorsum, antorsum vel retrorsum, sursum vel deorsum, confestim in eandem vergit partem eundemque capessit situm: haud secus atque navis in aqua fluctuans imitaretur ipsius agitationes, sive esset ex toto soluta, sive alligata vinculis aliquantum laxatis, qualis est nostra glandula. Quæ his tribus gaudet prærogativis, quod sit unica, quod sit omnino sita in ventriculorum medio, & quod non nisi ipsa sola inter omnes reliquas cerebri partes sit suspensa & supponi possit esse mobilis. Quartum est, quod quando spiritus æqualiter

ex ventriculis egrediuntur, ipsorum pori quoque æqualiter parent; sed quamprimum ipsi intrant, aut saltem intrare conantur in poros unum potius quam in alios, tria contingunt. Primum est, quod isti pori magis dilatantur, filamentis minutis ipsos ambientibus nonnulli ad latus compressis aut retroractis ad loca, ubi spatium est aliquantum latius; & proinde pori etiam vicini paulillum coarctantur, atque spiritibus non amplius permittunt egressum per intervalla, quæ inter ipsos sunt, tam abundanter quam solent. Alterum est, quod cursus omnium in ista cavitate existentium minorum corpusculorum simul versus illam vergit partem, & quantum potest, glandulam eo rapit, atque deserit. Tertium denique est, quod spiritus in corpore glandule contenti etiam tendunt versus istam aperturam, non quidem indiscriminatim per quævis foramina in ejus superficie hiascentia, sed præcipue per illud vel illa quæ sunt proxima & magis directe opposita istæ aperturæ, præter tunc temporis fuerit situs glandule. Quapropter spiritus ex istis meatibus sive foris egredientes, non modo debent fluere celerius illis, quos ipsa aliunde effundit, sed eodem insuper modo debent egredi, quo illi qui disperguntur per maculas sive foramina istius aperturæ in Plexu: atque adeo quamprimum sit apertura in plexu, figura ejus delineatur in glandula per formam, quam tunc spiritus sibi inducunt egredientes per foramina hujus aperturæ maxime opposita. Porro his figuris, formis, ac modis, quibus spiritus egrediuntur ex glandula, & qui in causa sunt, ut potius ex quibusdam superficiem ejus poris quam ex aliis affluant; quin etiam inflexionibus atque inclinationibus hujus glandule, cogitationes animæ immediate conjunctas esse credimus atque censemus. Quintum est quod causæ, quæ hoc modo efficiere possunt ut nonnullæ plexus maculæ sive foramina magis aperiantur quam

quam alias, in bestis revocari possunt ad tres; Quarum prima est actio objecti externi aut interni in sensus, quæ movens unum aut plura nervorum filamenta, in causa est, ut eodem tempore extremitas quæ in plexu terminatur, moveatur atque ita aperiat spatium quod circa ipsam est. Altera est Memoria, quæ, quando in quantum corpora est consideratur, in nulla consistit res alia nisi in facilitate, quæ in poris jam ita apertis remanet, ut rursus aperiantur vel suapte sponte, vel aliquantulum per spirituum actionem sollicitati. Tertia oritur à spiritibus, cum ipsorum cursus vergit potius ad unum ventriculorum latus quam ad alterum. Id quod proficitur vel ex modo, quo ab arteriis effunduntur in glandulam ipsos deferentem, ut potius fluant versus foramina quædam quam versus alias; vel ex eo quod egrediuntur violentius atque copiosius ex nonnullis arteriarum ramis quam ex ipsorum vicinis; vel denique ex eo, quod quum sint nonnullam inæquales vi, crassitudine ac figura, ipsorum alii aliis sunt aptiores ad aperiendum locum ad quem tendunt, atque ita reliquos ad insequendum ipsos determinant. Reperitur insuper quædam causa in homine quarta, nempe facultas, quæ ejus animæ inest determinandi glandule motum, atque ita efficiendi, ut versus hanc ipsam partem effundat omnes in ipsa contentos spiritus, illosque quos ante se reperit, propellat potius versus partem Plexus unam quam versus aliam. Atque in hac facultate sita est potestas, quam habemus movendi membra nostra, imaginandi atque recordandi. Sextum, quod animadvertendum, est quod spiritus ex isthac cavitate profloentes, continenter conantur recta penetrare, & se ipsa quoque, quanto possunt impetu, Penetrant in crassam medullæ cerebri partem secundum proportionem vitium, quibus pollent ad conservandum Pristinam determinationem suam, quousque per partes sibi obvias repulsi,

versus nervos descendant, inter fibras quæ ipsos avertunt. Septimum est, quod ita in crassam cerebri partem penetrantes, spiritus imprimunt istis filamentis ipsorumque pillis seu ramis minutis formam cursus sui: eodem plane modo, quo viator in sylvam penetraturus quandam densissimam, flexu tamen admodum facilem, eadem inter pertranseundum imprimeret sui corporis formam, quæ quidem prima vice foret admodum levis ac rudis minimeque durabilis, sed tractu temporis (dummodo iste viator suum eodem modo illac transitum frequens continuaret) magis magisque perficeretur, atque in causa esset, ut arborum rami priorem conservantes sensim flexuram primitus ipsis datam non amplius adeo obfisterent ejus transitui: simili modo spiritus per aperturam quorundam pororum plexu egredientes, imprimunt filamentis atque ramis cursui ipsorum obfistentibus figuram egressus sui, cõsequè inflectunt dimoveuntque varie secundum motus sui formam, prima quidem vice leviter, sed deinceps magis magisque perfecte, prout motus ille frequenter fuerit iteratus. Loquò denique postremo observandum, quod quemadmodum iste viator per sylvam aperturam ingrediens potest tendere vel dextrorsum, vel sinistrorsum, vel antorsum, sed si quam offenderit viam, tritam, calcatamque, id in causa esse poterit ut aliquantulum deflectat, quamvis ab initio ea non fuerit ipsius intentio: Ita etiam spiritus ingredienti in nonnullas Plexus maculas, poterunt tendere ad partem alteram, vel recta, juxta motum sui determinationem; sed si inter intrandum offenderit ad unum latus viam magis tritam quam ad alterum, & illa ipsis occurrens difficilis molendi iter novum atque facilis prosequendi jam tritum, ipsos poterit divertere atque efficere, ut priorem relinquunt proclivitatem. Cæterum quemadmodum iste viator secum perpendens, quod



illa via, quantumvis facilior, non tamen sit ista, quam inire necesse habet, si metam sibi propositam contingere velit, potest tractu temporis sibi viam pandere novam, quæ prioræ quam calcare deserit, magis trita evadet: Ita quoque si voluntas nostra aut causa quedam alia diu conservat spiritus in sua prima determinatione, id ipsi potest esse causa aperienti sibi tandem aliquid quando viam recentem, quantumvis alteram magis tritam offendant, presertim si non intervenierit quicquam, quod aliquoties eos propellat ad hanc posteriorem, quæ paulatim debetur, aut non ita tamen, quin semper deinde possit facilis aperiri quam si aperta nunquam fuisset, quando occasio quedam spiritus in pristinam viam reducat. Atque hæc est cerebri structura, quam conatus sum, quam optime potui, explicare, & ausum sperare, eos qui tandem recte comprehendierint non tantum nullam amplius in toto Textu, qui nihil aliud tractat, sed etiam in omnibus questionibus, quæ super hac materia formari poterunt, nec non in difficultatibus omnibus quæ objici poterunt, resolvendis, difficultatem reverturos. Quarum necio ulium ponderis majoris illa quæ affertur à Bartolino in sua Anatomia Reformata, pag. 320. ubi ait: *Cartesius cerebrum ex mollihus & plicabilibus fibrillis se minus cum pororum interstitiis contingentibus contentum, per quas imprimantur in cerebro imagines rerum objectarum; egregie quidem sensus rationem hæc pacto explicant, si vera esse hypothesi, sed tales fibrille in substantia cerebri molli non observantur, nisi principium spinalis medulle sumamus, ex quo nervorum funiculi oriuntur.* Et paulo inferius, pag. 333. *Poros multos in ventriculis aditus Regius, in fibrillis substantiæ cerebri spectantes in quibus spiritus animalis generetur, sed isti, non cum fibrillis, oculos Anatomicorum sugunt.* Nos sane multum Bartolino ejusque in loquendo libertati debemus,

quippe qui ingenuè fatetur, hypothesin nostram accurate explicare functiones sensuum; & quidem felices sumus, quod laudatus Auctor doctissimus experientissimisque ne minimam quidem objectionem potuerit reperire qua hypothesin nostram falsitatis argueret atque convinceret. Nam pro objectione haberi nequit, si quis dixerit, ibi neque illas cerni fibras neque illos poros, nisi fibrille hinc quoque conclusum voluerit, quod quicquid Anatomici in corpore humano oculis detegere nequeant, ibi etiam non sit; quod sane procul dubio nolet fieri. Hoc enim si esset, neganda quoque foret existentia spirituum animalium, atque omnium pororum insensibilium, quam tamen existentiam quilibet agnoscit in diversis corporis locis. Dux datur via existentiam rerum detegendi, quarum una est Sensus, altera Ratio. Libere quidem concedimus, sensus testimonium hic nobis desicere, sed ratio tantopere pro nobis militat, ut non tantum offendat, rem esse maxime verisimilem, quemadmodum ipsimet Adversarii nostri nobis consentiunt, (quippe qui si ea crederent esse impossibilem eam nullatenus dicere possent esse egregium modum explicandi operationes sensuum) verum etiam veram esse, atque impossibilem, rem aliter se habere: quoniam cum species quæ nobis objecta reddunt sensibilia, nihil aliud sint quam modus quo ipsa nostros attingunt nervos, aut per se ipsa aut per interventum corporum inter ipsa atque nos interjacentium, cumque iste contactus nequeat esse sensibilis, nisi quandam nervi nostris inferat mutationem, & cum nulla detur, quam tamen clare concipiamus quam motum localem, neque etiam quam possimus in ipso intelligere, consequitur, quod proprie loquendo nihil nisi iste motus impressionem in sensum nostrum faciat. At cum isthæc impressio non percipitur, neque illum in nobis sensum excitet, nisi si delata usq; ad cerebrum fuerit, & cum hoc fieri nequeat nisi mediante quodam corpore inde descendente ibidemque

des.

desinente, atque cum hoc etiam corpus necessario in multa divisum esse filamenta debeat, quæ possunt diversas objectorum impressiones transmittere ad cerebrum utque, diversisque quos experimur sensus, in nobis excitare; & cum circa ista filamenta quoque quedam fluere debeat materia, qua ipsa dividantur prohibeanturque, quominus coalescant, ab illa parte, ubi terminantur, usque ad egressum ventriculorum cerebri, quo deferre istius motus impressionem debent; necesse est, ut eo sentiamus modo quo sentimus, cerebrum & nervos ex fibris & poris esse compositos tali ratione qualem jamjam descripsimus. Perspicuum mihi quoque videtur esse, fibris, ex quibus sensibiliter cernuntur contare nervi, non posse primam assignari originem aliam nisi superficiem ventriculorum cerebri interiorum. Quamvis enim, ut perhibent Anatomici, verum sit, nervos nasci ex spinæ cerebellique medulla, id nihil aliud sibi vult nisi quod ipsorum fibræ non altius incipiunt quam in illis locis coalescere in funiculos sensibiles; verum de ipsorum fibris dici nequit, ipsas quoque ab istis partibus suam primam ducere originem, cum manifestum constet, spinæ cerebellique medullam non habere aliam nisi ventriculorum suorum superficiem superficiem externæ oppositam. Atque si necesse fuit, nervos esse divisos in per multas fibrillas ad deferendas objectorum impressiones usque ad nervi originem; nonne ad minimum etiam aque necessarium est, ut istæ fibræ exporrigantur usque ad cerebri ventriculos ad deferendum eo impressionem eandem, cum nos ipsam, antequam eo pervenerit, percipere nequeamus. Potest etiam alia contra hanc doctrinam moveri objectio, videlicet quod sæpius aqua reperitur in ista cavitate, unde nonnulli colligere præsumunt, illam esse destinatam ad recipiendum quidem pituitam, spiritus autem animales non item. Quibus respondeo, istam aquam

non reperiri nisi in ventriculis eorum quorum cerebrum non est sanum; quin etiam poros plexus esse adeo exiles, ut communiter transiunt nulli dare liquori possunt, cujus partes non tam subtiles sint quam partes spirituum; qui, cum semper fortiores sint, non possunt, etiam in ventriculis istis aqua sit, non delineare. Ideam impressionem objectorum in glandula, si quando patuerit nonnullæ plexus macula, idque fere tanta cum facilitate atque perfectione ac si nihil illius inestet: quoniam isthæc aqua, dum animal vivit, in cavitate illa haud sæcus inesse potest quam in forma vaporis qui non magis obstitit actioni egressive spirituum quam scapi acinique uvarum actioni multi ex lacu egredi conantis, prout Autor nosser loquitur sub initium suæ Dioptrices. De cætero tamen si credo, quod pituitæ partes, five formam aquæ five vaporis habeant, sint ut plurimum nimis crassæ, ut per medios plexus poros transire queant, nullus tamen insicias verim, quin nonnunquam adeo dilatentur, ut nonnullæ ex ipsis adeo subtiles sint quæ illas transire valeant, & ad nervorum originem usque penetrantes, gignant paralytialiumve quandam morbum. Transire jam ad Textus explicationem, sed cum per plurima Autor nosser proferat de glandula, quam ego representavi notabiliter majorem quam naturaliter est, quamque ita Anatomici in suis figuris representare non solent; non abs re fore arbitror, pauca de ea dicere, ut nihil remora deinceps cuiquam injiciatur, atque egræ rationes, ob quas Dn. Des-Cartes ejusque sequaces existimant, hanc glandulam esse primariam animæ sedem organumque sensus communis atque imaginationis. De hujus glandule figura, situ atque magnitudine hæc habet Bartolinus: *Ipsius namque descriptio tanto magis meretur fidem, quanto directius ului, quem nos eadem descripsimus, se opponit.* Habetur autem p. 336. in ipsius Anatomia.

Q 3

Ad



Ad ortum foraminis, inquit, quod à medio ventriculo in nobilem intrat, quædam glandula est apposta, Pinealis dicta, à figura nuclei pini, Græcis *κωνίσιον* vel *κωνίς* conoides, alii penem cerebri vocant, esseque substantia durioris, coloris subtilis; nonnumquam subobscuri, & membrana tenui obducitur; magna in recens matæris animalibus, in inveteratis cadaveribus coliquata vix apparet, vel valde exilis est, ut & in hominibus, quorum calentia cerebra aperiri non possunt, unde ambrosiari ajunt, sicut camphora acri apposta, partim resorvit sicut sal ab humido. Glandulam hanc inter testes consistentem nervos funiculum utrimque firmat, observante Sylvio. Qui etiam in hac pineali glandula non semel aliquot areolulas, quin & aliquando calculum exiguum, ipsi quartam partem æquantem & subrotundam observavit. Non absque ratione igitur, glandulam istam hanc representavi aliquanto majorem, quam Anatomici solent, non tantum ut Textum multo melius Lector percipiat, verum etiam quia multo major est in animali vivente, cujusmodi cam figura mea representat, quam in capite animalis mortui; quandoquidem vel ipse Bartolinus annotat, illam apparere permagnam in cadaveribus, quosciscunque oculus aperiantur, dum cavitas ista adhuc calet toto. Quanquam autem ego illam represento aliquanto turgidioram quam ipse fert natura, duo tamen hic notari volo. Primum est, quod quamvis etiam ipsa effet minor, quam post mortem nostris edidit oculis subjicitur, tamen non foret minus idonea recipiendis sensuum impressionibus. Qualiscunque namque parvitas sit, plura tamen puncta, atque foramina habebit, quam nos recipimus diversas eodem tempore impressiones. E contrario, si fuerit parva, erit magis idonea ipsis recipiendis, & ut per eas commoveatur, atque animæ præbeat consequenter occasionem eas percipiendi. Alterum est, quod illa sit modo

major, modo minor pro ratione spirituum eam implentium. In quo admittendo nihil est quod adversari nos strosi, camphoræ ac salii illam comparantes, se præbeat difficiles. Præ omnibus animadvertendum, illam reliquo cerebro annexam non esse nisi per illa duo filamenta nervosa quæ Sylvio observavit, idque perquam remissa, & reliquum ipsius corpus esse quicquid involutum atque circumvestitum arteriis plexus Choroidis minuculis, atque ita suspensum, ut facillime in alterum deferri partem queat, prout spiritus ex nonnullis plexus istius arteriis egredientes, fortius aut abundantius quam ex quibusdam aliis, illam impellunt, aut etiam prout fuerit attracta, & abrepta versus aliquos plexus poros, qui aliquanto magis aperti, quam ipsorum vicini. Plexus Choroidis est quedam productio illius partis arteriæ Carotidis, quæ in ventriculos penetrat, ibidemque in quamplurimos dividitur ramos, quorum una pars nonnullum construit plexum, altera vero hac atque illac diffunditur juxta ventriculorum parietes. Id quod vel ipse confirmat Bartolinus, paulo superius in pagina à nobis allegata: *Exiguum Carotidis arteria ramulum, partem cerebri inferiorem, ubi lateralis ventriculus terminatur, penetrantem, accipit Choroidis plexus vere glandulosus, qui desinit circa pinealem glandulam, nisi per inferiorem glandulam superficiem hinc & inde de se ramulum parsit.* Adeo ut concipiendum sit, in animali vivente fundum ventriculorum cerebri esse quasi aquas, quarum subtilissimæ quæ tamen obstaculo non sunt motui spirituum inde egredientium, nec confundunt ideas super illam delineandas. Quemadmodum enim videmus, quod post mortem hoc aulæ genus in unam conglobetur massam, existimandum est, illud, dum in vita est animal, esse adeo tenellum, ut nul-

latenus

latenus istorum corpusculorum cursui resistat. Et quamvis supra dixerimus, istos ventriculos à spiritibus esse formatos, propulsiando illinc omne corpus aliud præterquam se; concipere tamen difficile non erit, illos non potuisse impedire generationem istius tenellæ Membranz quæ à fornice descendit versus ventriculorum basin atque ambas illas cavitates primas à se invicem separat, neque etiam generationem glandulæ nostræ parvæ; quippe quum modus cursus eorum ipsos præcipue dextrorsum ac sinistrorsum propulerit, & à centro cerebri recedere cogerit, ubi ab arteriis effunduntur, & glandulæ locus est, semper ibidem spatium aliquod relinquent vacuum, in quo prout non potuerunt alias impedire partem ipsis crassiores, quominus intrarent ibidemque manerent: Contra vero si inter ipsos nonnullæ fuerint reptæ, non potuerunt eas inde non abigere atque impedire, ne egrediantur, idque eodem modo, quo Dn. Des-Cartes concipit, parvos globulos celestes corpora gravia sibi intermixta terram versus propellere, quoniam majore atque ipsa polleant virtute inde recedendi. Posthac Bartolinus loco à nobis modocitato usum, quem nos glandulæ isti adscribimus, in medium profert his verbis: *Cartesius, ejusque sequaces, Meysnerius, Regius, Hogelandius, existimant, glandulam hanc in medio ventriculorum in vigilia spiritibus perpetuo distentorum sitam, 1. Omnium objectorum motus excipere. 2. Animam in hac sola per hos motus sensuæ externa, & omnes ideas, quæ à quinque sensibus proficiuntur, apprehendere tanquam in centro & discernere, atque deinde ejus ope spiritus ad varios nervos mittere, sicut in speculo spherico exili omnia eo ordine recipiuntur, quo vel in campo, vel in musco sunt.* Et postmodum inquit idem: *Sed multa sunt quæ ab opinione hac nova & ingeniosa me dimoveant.* Antequam autem referamus ipsius objectiones, paululum præco-

112



mx ipsiusque voluntates non esse immediate junctas omnibus omnium membrorum nostrorum motibus, sed necessario esse debere aliquod membrum (imo vel complura) cujus motibus perceptiones voluntateque animæ sunt immediate unitæ, usque adeo ut, quando ad illud impressio motus partium aliarum pervenit, animæ non possit illam non percipere; & ejus ope voluntas, nisi via fuerit præclusa, alitudo intervenerit obstraculum, valeat movere cætera membra omnia, inter quæ atque illam sedem animæ præcipuum, quidam canalis communicationis interjacere debet. Quocirca liquido constat tertio, partes omnes, in quibus impressio alicujus motus, quæ non percipiatur, contingere potest, haberi non posse pro sede animæ principali, hoc est, pro illa parte, cui ipsius perceptiones voluntateque sunt immediate unitæ. Unde inferitur, partes externas (sub qua voce comprehensas volo partes corporis omnes præterquam nervos atque cerebrum) non esse animæ sedem, quandoquidem ipsarum motus ab anima non percipiunt nisi communicatis nervis fuerit. Neque vero etiam sunt nervi; cum paralysis atque somnus nos doceant, eos, quamvis non sentiamus, moveri posse. Neque totum etiam cerebrum est, cateroquin enim perpetuo ideas omnes, quæ in nostra fluctitantur memoria, deberemus habere Mentis nostræ præsentem, id est, illas percipere. Neque etiam est superficies ventriculorum interna: Nam, quando optime sanum est animal, fieri nequit, quin objecti impressio fit eo usque delata (cum spiritus circa nervorum fibras fluentes ipsos adeo distendant continenter, ut nequeant commoveri in una extremitatum suarum, quin & altera inde commoveatur) & tamen eam non semper percipimus, veluti quando imaginatio aliorum est enixe attendata atque occupata. Nihilominus tamen dici nequit, impressionem istam omnino non esse eo delatam, compe-

rimus enim quod, quando objectum agere definit, etiam ipsi actionem non animadverterimus, non tamen non percipimus, id egisse, simulac imaginatio non amplius est occupata atque impedita, prout alibi explicatum fuit. Nihil igitur amplius restat nisi partes in cavitate ista contentæ, quas quis possit suspicari esse sedem animæ principalem; quarum omnium nulli vere magis merito assignare possumus istiusmodi dignitatem, nisi exili hinc glandulæ, de qua loquimur. Primo, quia est unica ac in medullis ventriculorum sita, atque ita nihil aliud est nisi ipsa sola que possit percipere omnes impressiones in fibris omnium nervorum illaque conjungere denuo in unum punctum. Secundo, quia alia præter illam nulla est in eum modum suspensa, ut frum suum ne tantillum quidem mutare possit, quin spiritus potius propellat in nervos quosdam quam in alios; quemadmodum etiam nequit ulla contingere mutatio cursui spirituum solito, neque maculis plexus, que ejus simul non mutet situm. Tertio ita multitudine arteriolarum plexus Choroidis, que se ibi exonerant, ostendit, eam esse scaturiginem spiritibus abundantem, atque ob ipsius situm fieri nequit, ut apertura quedam in perinplexus fiat, quin simul ejus imago delinectur per spiritus inde egredientes, & cursus sui rationem mutent; quemadmodum ipsi etiam non validius aut abundantis ex quibusdam ejus poris egredi possunt quam ex aliis, quin eodem tempore aperiantur plexus maculæ cursui ipsorum oppositæ magis quam earum vicinæ. Unde conficitur, nullam in toto dari corpore partem, que in se unire possit impressiones omnium motuum membrorum aliorum, nec que illa movere aut ipsorum motus dirigere valeat atque bene atque hæc glandula. Ac proinde, quam demonstraverimus, objectorum interiorum exteriorumque species alibi ubique esse posse, & tamen non percipi, nihil autem  
idem

idem probet de hac parte, hæc quoque sola erit atque unica, quam cum ratione statuere queamus, sedem animæ principalem esse, cui ejus perceptiones atque voluntates immediate junctæ atque unitæ sint, & quæ proinde possit esse organum sensus communis atque imaginationis. Transeamus jam ad difficultates veritati huic à Bartolino oppositas, quarum prima his profertur verbis: *Nam nimis est exile corpus & obscurum quam ut clare omnium rerum species representet.* Ad quæ respondeo primo, ipsum oportuisse esse memoriam eorum quæ jam jam dixerat, nempe, rationem, cur ista in hominibus glandula appareat perexigua esse, quod ipsorum cerebrum nequeat aperiri quando adhuc calet, & quod, ut camphora ac sal, quantocyus liquecat. Secundo quod, quamvis vivente etiam animali, non esset major, quam appareret post mortem, tamen eo magis foret idonea ad recipiendum minimas quasque sensuum impressiones, mobilior atque aptior ad percipiendum omnes mutationes, quæ spiritibus evenire possunt. Tertio unionem cogitationum Mentis nostræ non dependere, neque ab agilitate, neque à vi, neque à magnitudine istarum impressionum, neque etiam à similitudine, quam nonnulla cum objectis, à quibus producantur, habere possunt, quandoquidem hæc omnia non sunt nisi modi atque accidentia corporis, que non habent ullum aliud vinculum, proportionem aut affinitatem cum Mentis modis atque accidentibus, quam illam, quæ à Creatoris voluntate ipsis est indita, qui duntaxat voluit, ut simul istæ res ita unirentur, quales sunt; Atque proinde quamvis corpus glandulæ esset centuplo minutius quam est, cogitationes tamen nostræ non prohiberentur, quominus possent esse mutationibus ipsi continuentibus junctæ. Verum, quamvis unio perceptionum nostrarum cum motibus quarundam corporis nostri partium non dependeat, neque ab earum

vi, neque ab earum imbecillitate, experientia tamen nos docet, quod claritas perceptionum nostrarum dependeat à distinctione horum motuum, & quod qui illas conjunxit, voluit ipsas esse obscuras, quando motus illi sunt confusi, eadem autem esse claras, quando sunt bene à se distincti: unde etiam perspicuum evadit, nullam in toto dari cerebrum partem, que sit tam idonea, ut animæ sedes sit, quam hanc exillem glandulam, cum in hunc usum nullam sit prædita tam commodo quam illa. Bartolinus objicit secundo, *Species omnium sensuum huc non appellant, quia nervi non tangunt glandulam.* Quid inde? Quam ita sit sita, ut illi affici non possint, quin hæc inde simul afficiatur, neque situm possit mutare, neque spiritus ex poris illis effluere à una potius parte quam ab altera, quin inde fiat illico mutatio situs ac habitus membrorum alicujus nostrorum. Quinetiam visus, quæ sunt impressiones ferre multo confusiores, si omnes nervorum fibræ ex glandula immediate egrederentur; neque ipsa foret adeo idonea ad propellendos spiritus sine confusione in ipsorum intervalla seu poros, neque tanta gauderet facilitate se movendi. Idem objicit tertio: *Possit esse excrementorum loco, quo per tertium & anteriores ventriculos expurgantur, ubi species rerum inquinantur.* Contra, ego Bartolinum provoco ad deligendum eis locum commodiorem illo, in quo est. Quam enim debeat esse mobilissima, atque à minima quæque alteratione spiritibus contingente affici, quemammodo quæso invenias ipsi locum commodiorem illo, ubi ipsa est sita. Quippe cum in cerebri medullis & quidem super quodam foramine hæreat, est tanquam in aère suspensa, ita ut neque latera neque superior neque inferior pars ventriculorum ipsius agitationes suo remorari actu possint. Fateor quidem, glandulam esse in loco non fiti secreto excrementorum: sed  
p  
Atque



Atque hoc meam, in qua sum ac maneo, sententiam confirmat, quod nimirum in isthac glandula spiritus perficiuntur in sua separatione ab aliis crassioribus sanguinis partibus tam ob exiguitatem foraminum ejus, quam quod spiritus cum eorum motus tendat ad eos à glandula removendos, post se relinquunt partes, quae ipsorum agitationem sequi nequeunt; quas propter recte sub ista glandula contigit, ut ipsorum pondere formari ductus debeatur. De cætero Bartolinus in errore versatur, dum opinatur, quod visus ventriculorum sit, esse receptacula excrementorum: Hoc enim si ita sese haberet, in cerebro hominum bene valentium reperienda foret ista cavitas plena aquæ, cum tamen plane in contrarium ostendat experientia, quod non nisi in hominibus morbo quodam extinctis id contingat: quod documento est, in eo non consistere usum ipsorum naturalium. Hallucinatur etiam cum dicit ista excrementa, quæ in egressu è glandula secretuntur à partibus subtilioribus posse inquinare species rerum; errorique ejus causa inde nata est, quod ipse sibi præter complures alios persuadecat, sensuum species esse haud fecas atque Tapetiorum tabellam cerebri fundum pictas. Objecta enim non possunt tale quippiam eo deferre, neque ad summum quicquam eo transmittunt nisi cuiusdam motus repercussum, qui, à quocunque etiam corpore recipiatur, inquinari nequit. Fortassis adjiciat quis Bartolino patrociniatur, Sylvium reperisse arenam lapillumque in ista glandula. Sed nullus hoc est momenti. Quippe illa non desinerent esse sedes animæ, quamvis ipsius corpus degeneraret in lapidem, dum modo iste lapis poros habeat satis amplos sufficientes ad præbandum spiritibus transitum, & dum non sit tam magnus, ut illam subdirede faciat & semper depressam teneat ita, ut desinat esse suspensa. Atque animadvertendum hic est, quod pernicitas cursus spirituum ipsorumque subtilitas admittere ne-

queunt, ut ullum in ista glandula corpus nascatur, nisi ipsi per corpus istud suos fibri curfus affluere teneant atque illud pertransiant, aut saltem posteaquam circa illud fluxerint, se disfundant per omnia glandulae foramina, ad eundem fere modum ac si nullum inest corpus. Quinimo quamvis nullum tale corpus proprium, quale est ipsius glandulae, in glandulae loco esset, atque nihil aliud esset nisi locus, in quem se exonerant arterie plexus Choroidei; quemadmodum forte contigerit sub initium formationis cerebri, & in eorum capite, ubi non nisi aqua dicitur fuisse repleta; (supposita harum observationum veritate) nihilominus tamen hic locus non desineret esse sedes animæ: Neque ulla etiam accidere posset mutatio cursui spirituum quæ arterie effundunt, neque superficiei ventriculorum interiori, quæ nunciam quoque afferret iteri hujus scaturiginis mutationem, neque mutaret modum, quo illa effundit spiritus, quæ duæ solæ sunt conditiones; quæ ad effectum istiusmodi producendum necessariae sunt. Objicit Bartolinus quarto: *Species inferuntur potius nobis deseruntur: At ad principium spinalis medullæ quilibet nervus sensorius desert species suo quovis loco, &c.* Verum postquam nobis ipse demonstraverit fibras nervorum, ad spinalis medullæ principium terminari absque ullo progressu ulteriore, objectionis auctori manus dabitur. Objectio quinta iis concepta terminis est: *In exiguo hoc corpusculo foret idearum diversarum consusio, &c.* Respondeo, quod, quemadmodum statuimus, quod impressiones objectorum ad glandulam pervenire nequeunt, quin percipiantur, putamus quoque, illas ibi non subsistere diutius quam dum percipiuntur. Quapropter existimamus, illas plerumque non nisi ad momentum ibi permanere, nisi certe aliquid sit objectum eodem indifferenter modo sensus movens, aut quædam dispositio in spiritibus, ut in cerebro, quæ glandulam sine intermissione

sione ad eandem flectat partem. Sed hæc in glandula Idææ apparere desinunt, simulac una trium istarum conditionum desinit, aut eadem non amplius ratione agit; Eodem profus modo, quo imago in speculo evanescit, simulatque obiectum illam producens inde discedit: Quare Idææ confundi non possunt, quiniam plures simul eodem plerumque tempore non imprimantur. Quæcumque enim per sensum eundem eodem temporis instanti percipiuntur, per se non nisi unam procreant ideam compositam, & qua comprehenduntur universa. Jam vero supponi nequit, isthanc glandulam esse adeo exiguam, quin ipsa ad minimum prædita quinque punctis sit, quæ procul ulla confusione eodem tangi tempore diversimode possunt. Atque quamvis forsitan in glandula tot pori non sint, quod habentur maculae in plexu, & fieri possit, ut unum idemque glandulae foramen respondeat multis plexus poris; verum tamen cum nequeant illius respectu omnes æqualiter distare, neque illum eadem spectatæ ratione, evidens est, quod quando spiritus ex isto foramine egredientes, progrediuntur versus aliquem istorum foramum seorsim, eo non eadem tendere ratione poterunt quam si ipsis progrediendum fuisset versus alium. Quare impressiones, quas efficiunt due istæ maculae, quamvis in eodem glandulae puncto concurrant, confundi nequeunt, etiam si eadem ipsæ ambæ ratione eodem temporis momento aperiantur; quoniam quamvis eadem impressionum istorum particula eodem nequeat tempore progredi versus istas ambæ maculas, nihilominus tamen eo progredi conari potest eodem temporis puncto: & cum hæc due inclinationes sint diversæ, duas etiam debent in glandula facere impressiones diversas, quæ non magis confunduntur, quam illæ due inclinationes diversæ, quæ non desinunt esse diversæ, licet eodem ipsæ tempore in eodem inveniatur subiecto. Bartolinus denique pro postrema

ratione aperit, quod sit nullus hic ductus abjectus ad nervos, aut cognitus, sicut à principio medullari, &c. Ad quam respondeamus, quod ipse optime de nobis promeretur, si nobis commonstraverit ductus sensibilibiter apertos è medullari spina in nervos. Non autem putarim, ab ullo Anatomicorum esse unquam illorum quicquam observatum; interea tamen non negant, quin habeantur, qui sensibus percipi non possunt. Quocirca etiam negare nequeunt, quin esse debeant à cerebri ventriculis utique ad spinæ medullam, qui sensibilibus essent, si ipsorum cavitas non esset divisa in permultos ductus pusillos insensibiles, cum manifestum sit, spiritus perpetuo fluere in musculos, atque eo ingenti copia descendere, dum animal recte valet, ut possint musculos sufficienter implere omnes, cum, si id non fiat, impossibile foret, illos se movere posse. Tempus est huic notæ finem imponendi, quam aliquanto prolixiorum facere necesse habui, ut præcipuos scrupulos, qui alicui super hac materia occurrere poterant, eximerem, atque maximas quasque difficultates enodarem, quibus semel bene dissolutis, prout reor jam factum esse, in Textu reliquo fere nihil erit, quod Lectioribus parum duntaxat attentis perspicuum non fuerit. Videamus nihilominus, num adhuc resistiterit nonnihil obscuri, & transeamus ad Textum.

*b* *Concipie ejus superficies A A* Figure quas de cerebro effinxim, illud representant perinde ac si ita sectum foret, ut possit uno simul tempore conspici tertius & quartus ventriculus. Sed quam supponatur, quod illud, animal adhuc vivente, fiat, & quom res quas Autor describit, sensibus percipi nequeant, ego illas representaverim, non eo quidem modo, quo res ipsæ apparent, Inspice fides eo, quo in conspectum cadent, gur. pag. 117. Nam ea est Dn. de la Forge de Forde. 86.



nilominus tamen concipi non debet nisi tanquam terminatio omnium cerebri filamentorum, ipsiisque maculae veluti vacua circa ea spatia. Notandum hic est semel in univarium, quod non tam conatus fuerim res præsentare prout in natura se habent, quam efficere, ut per illas facile intelligi possit id, quod dicit Dominus Des-Cartes; hoc enim intellecto non erit difficile postmodum illas eo referre.

<sup>c</sup> *In toto spatio B*] Per hoc spatium Autor intelligit omnem crassitudinem cerebri cerebellique in superficie ejus interiori usque ad exteriorem; atque præsertim à ventriculis usque ad locum, ubi ipsius substantia incipit tra-

here colorem leucophærum, qui est locus, ubi, dum motus spirituum parum elanguere incipit, illa filamenta incipiunt coire in funiculos & reticulas tortiles.

<sup>d</sup> *Longiora descendere versus D*] \* Per hanc litteram D intelligenda sunt omnia loca, ubi fibræ, ex quibus cerebrum constat, è cranio egredi incipiunt, ut ad illa usque loca progrediantur, ubi terminantur. Cum primis autem intelligendum est principium spinalis medullæ, unde per membra omnia disperguntur.

<sup>e</sup> *In spatium CC*] Hoc est superficies cerebri exterior, quam pia mater obtegit.

\* Vide fig. 193.

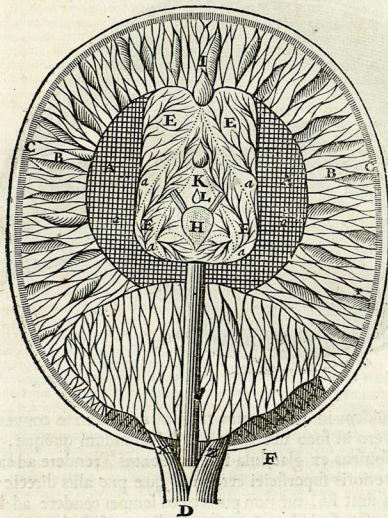
Inspecte fig. 193.

LXIV.  
Quomodo distributio spirituum fiat, & unde veniat stertnatio & vertigo cum oculorum obtentione.

Tertio; Sed ut commodius omnia particulatim explicem in hoc texto, necesse est ut hic agere incipiam de distributione spirituum. Nunquam vel uno momento in eodem loco consistunt, sed quamprimum ingrediuntur in ventriculos cerebri EE, per poros glandulæ H statim tendunt versus eos tubulos aa, qui præ aliis directe opponuntur poris istis. Sique adeo hi tubuli aa non satis pateant ad omnes recipiendos, saltem fortiores & magis vividas eorum partes recipiunt, dum debiliores & qui superflui sunt, repelluntur versus ductus I, K, L, qui nares ac palatum respiciunt. Magis agitatae videlicet versus I se conferunt, unde quando adhuc multum virium habent, & ibi satis liberum exitum non inveniunt, tanta sæpe vi erumpunt, ut titillationem faciant in internis narium partibus, quæ causa *stertnationis* est. Reliquæ deinde versus K & L ubi facilem inveniunt exitum, quia viæ ibi valde latæ sunt: <sup>b</sup> aut si exitum ibi non inveniunt, redire coactæ versus tubulos aa, qui in interna cerebri superficie sunt, statim faciunt *Scotoma* aut *Vertiginem* quo turbatur *Imaginatio* in functionibus suis. Et notandum obiter, hæc debiliores spirituum particulas, <sup>c</sup> non tam ex iis arteriis venire quæ in glandulam H in-

ferun-

feruntur, quam ex iis qui in mille subtilissimos ramulos divisæ tapetiorum instar obducunt fundum ventriculi. No-

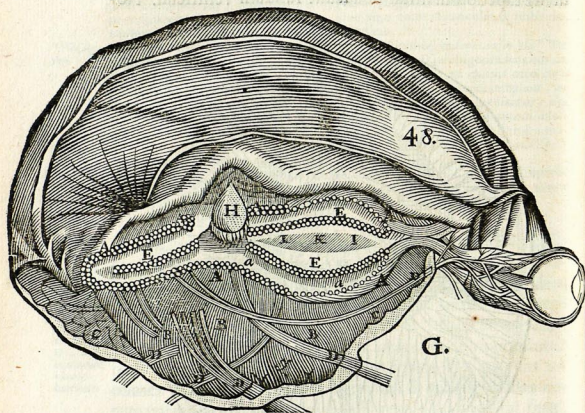


tandum præterea, eas facile condensari posse in pituitam, non quidem unquam in ipso cerebro, nisi magnus aliquis morbus adsit, sed in amplis illis spatiis, quæ sub illius basi inter nares & gulam sunt, eo prorsus modo quo fumus fa-

P 3.

cile





cile quidem in caminorum tubis in fuliginem se convertit, non vero in foco ubi ignis est. <sup>d</sup>Notandum quoque, ubi dico spiritus ex glandula H egredientes, tendere ad ea loca interioris superficiei cerebri, quæ præ aliis directe opposita sunt iis, me non putare eos semper tendere ad loca quæ posita sunt è regione in recta linea, sed ad ea tantum, quo ob eam, quæ tum est, cerebri dispositionem debent tendere.

Vide fig.  
p. 117.

<sup>a</sup> *Repelluntur versus ductus I, K, L* Hi sunt quidam canales, per quos excrementa, quæ in ista cavitate ab aliis secreantur partibus, deferuntur quæ-

dam versus nasum, videlicet quæ tendunt versus I, quædam vero versus palatum; puta quæ tendunt versus K & L. De cætero hic non alia est factus excre-

exercitrix quærenda quam exiguitas macularum plexus, & crassitudo seu inæqualitas particularum istorum excrementorum, quæ in causâ sunt, quominus possint sequi reliquas spirituum partes. Particulæ horum excrementorum maxime agitæ tendunt versus nasi basin, quandoquidem majori pollent vi continuandi suum in linea recta motum; atque si quando contingit, ut simul sint copiosi, aut quandam habeant acrimoniam aut denique via fit angustior solito, inter transeundum premunt titillantque partes nasi interiores, & motu, quem tunc earum nervis imprimunt, patefaciunt poros plexus, per quos deferri spiritus possunt in musculos qui motui inserviunt, quem vocamus Sternutationem: cui etiam potest quedam inservire fermentatio parva nonnunquam in istis excrementis contingens; Existimarem ego quoque, quod præter id quod musculorum actio eo confert, quando accidit, ut ductus I aliquantulum coarctetur, sive id fiat à causâ quadam externa, veluti calî frigore cerebri comprimente, sive à causâ interna, veluti quando cerebrum est nimis repletum pituita aut sanguine, aut etiam quando evenit, ut magna detur copia particularum excrementorum istorum, tunc hæ coguntur particule ad se consipandas & ad coarctandos hac ratione poros circa ipsa sitos, quinimo illos etiam, qui in earum unaquaque sunt, ita se contringendo atque premendo, & forsitan ipse etiam coguntur ut figuram suam quadantenus incurvant: Quæ omnia efficere possunt, ut earum nonnullæ ingrediatur in poros aliarum primo duntaxat elemento sociatarum: Id quod, prout alibi explicavimus, sufficit ad excitandam quandam fermentationem, quæ adjuncta impetu, quem faciunt particule incurvatæ ad redeundum in statum suum pristinum, illas cum impetu ex ventriculis propellit, atque excitat hunc motum, qui nobis dicitur Sternutatio, rapiendo eadem operam secum reliqua excrementa tunc tem-

poris in cerebro reperta; ductus enim I est tunc dilatator solito.

<sup>b</sup> *Aut si exitum ibi non inveniant, &c. statim faciunt Scotoma sive Vertiginem* ] Hoc est, si quamcumque ob causam cessant descendere versus ductus I, K, L, nituntur egredi per maculas plexus, & alios quosdam dilatant poros, & alios oppilant, atque dum diversissime spiritibus miscentur, imo etiam nonnunquam ipsam glandulam itcutiunt, nihil mirum est, si impediant, quominus indexæ ut solent, conveniant in glandula depingantur, atque si tunc temporis nobis omnia videantur in gyros verti, etiam aliquando obturantur aliquandiu plexus poros atque præcludentes egressum spiritibus, usque adeo ut in terram prolaberemur, nisi suffulciremur. Possit hic forsitan, antequam ulterius progrediamur, quærri, cur spiritus animales per istos etiam ductus, I, K, L, non egrediantur; Ad quod responderetur, effluere quidem nonnullos illac, sed inde maximam eorum partem deflecti non pro suum ipsorum motum seu determinationem, tum per alias particulas, inter quas non tam libere neque tam facile fluunt quam per fibras in plexu terminatas.

<sup>c</sup> *Non tam ex iis arteriis venire quæ in glandulam H inferuntur* ] Hoc est, non veniunt tam ex arteriis plexum Choroïden componentibus quam ex aliis arteriæ Carotidis ramis, quos diximus per superficiem ventriculorum dispergi, atque illam quasi auleo infernere fere totam, quamdiu animal vita fruatur, nam post ipsum mortem, ubi arteriæ istæ insectantur atque contrahuntur, tale aulæ genus fere nusquam amplius apparuit.

<sup>d</sup> *Notandum quoque ubi dico, &c.* ] Hoc est, observandum, quod Autor noster, quando ait spiritus è glandula egredientes tendere ad plexus loca sibi è diametro opposita, non velle, ipsos semper profluere versus proxima atque è regione sita, sed versus illos poros, ad

Vide fem-  
per figur.  
P. 117.



ad quos apertura quæ tunc temporis in  
plexu est, aut proprius ipsorum curfus,  
aut glandulæ fitus, vel proclivitas,

quam ipsi anima imprimit, fluxum  
eorum adtingit.

LXV.  
Quæ differe-  
rentia fit  
inter vigi-  
lantis &  
dormien-  
tis cere-  
brum.

Jam vero cum cerebri substantia mollis & flexilis sit, ejus ventriculi valde angusti & fere in totum clausi essent, ut in cadaveris humani cerebro apparent, si nulli in eos spiritus ingrederentur. At fontis illius ex quo scaturiunt spiritus, ea plerumque abundantia est, ut quamprimum ingrediuntur in ventriculos, vim habeant, materiam quæ circumstat omni ex parte propellendi, atque distenden-

Figura  
hæc voca-  
bitur  
fig. N.

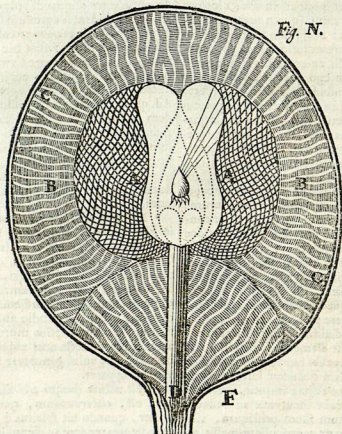
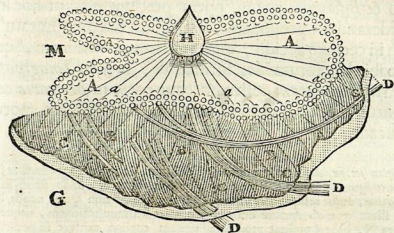


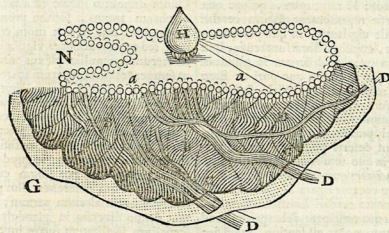
Fig. N.

di,

di, eaque ratione efficiendi, ut omnia nervorum qui inde oriuntur filamenta tendantur, quemadmodum ventus paulo fortior navium vela, & omnes funes quibus alligata sunt, tendere potest. Unde fit ut tunc hæc machina disposita ad obsequendum omnibus spirituum operationibus *hominis vigilantis* corpus repræsentet. Vel saltem spi-



Ambe hæc  
Figura et-  
iam adhi-  
beri pos-  
sunt pag.  
123.



ritus vim habent hoc pacto propellendi ac tendendi aliquas partes, dum reliquæ liberæ à tensione & laxæ re-

Q

ma-



manent: ut faciunt yelorum partes aliquæ, quando ventus ad ea implenda satis non est. Atque tum hæc machina refert corpus hominis, *qui dormit*, & varia interdum *insomnia* habet. <sup>a</sup> Cogita ex. gr. differentiam quæ est inter duas figuras M & N, esse eandem quæ reperitur inter cerebrum hominis qui vigilat, & ejus qui dormit, ac somniat etiam. Antequam vero in specie de *somno & insomniis* agam, operæ pretium est, ut hoc loco considerandum proponam, quicquid maxime notatum dignum in cerebro accidit, dum vigilamus: nimirum, <sup>b</sup> quomodo ibi objectorum ideæ formentur, in loco *Imaginationi* ac *Sensui communi* destinato, quo pacto in *Memoria* conserventur, & qua ratione omnium membrorum motum producant.

<sup>a</sup> Cogita ex. gr. differentiam quæ est inter duas figuras M & N] Primæ cerebri figuræ, atque reliquæ fere omnes, præter illam quæ ab Autore designatur litera N, haberi possunt pro figura ab Autore M nuncupata, quippe quæ universæ repræsentant statum cerebri hominis vigilantis, in quo pori patent omnes, cujuslibet fibræ sunt tensæ; Ipsæ tantum inter se differunt in glandulæ situ atque in modo quo pori ac fibræ illam respiciunt. Dispositio figuræ M cerebri reddit idoneam ad recipiendum impressionem sensuum omnes, atque ad præbendum transitum spiritibus, ut deserri possint in omnes nervos; in quo tota consistit vigilæ ratio. Tertia figura quæ exhibetur p. 120, & ab Autore vocatur figura N, ostendit dispositionem cerebri hominis dormientis, in qua concipere debes primo quod spirituum motus est lentior, quod sint minus validi minusque copiosi. Quocirca glandula in hac figura apparet electa minor, cerebri cavitates atque plexus maculæ angustiores, fibrarum, quas spiritus non possunt amplius sustinere neque distendere, aliæ super alias

subdunt, in rugas contrahuntur, atque complicantur, unde fit ut in hoc statu cerebrum non queat neque bene recipere sensuum actionem, neque spirituum copiam mittere in musculos. Quum dispositio isthæc est æqualis per cerebrum totum, somno premitur profundiore sine ullo & motu & somnio: sed quando actiones vigilæ ita pertesecerunt nonnullas plexus maculas, ut semper remaneant parum apertæ, interea dum ipsarum vicinæ sunt pene omnes clausæ, tunc eandem ideæ vigiliæ rursus in glandula depinguntur prope modum omnino similes prioribus, atque ita animæ præbent occasione somnandi somnia varia. Id quod etiam contingere potest per solum cursum spirituum, qui deserendo illos potius ad unam quam alteram partem, excitant denuo diversas in glandula ideæ secundum facilitatem quam inveniunt ad rursusaperiendum cerebri poros, qui jam aperti fuerant per sensuum objecta; Atque sæpenumero spiritus in hoc statu eum in modum ista filamenta aperiant, ut in musculos satis abunde proficiant ad eosdem instandos & ad moven-

ven-

vendum eadem opera quædam membrorum nostrorum, eodem plane modo quo, dum vigilabamus, ea movebant. Similiter si contigerit, ut, coctione fere tota peracta, satis multi spiritus ingrediantur in glandulam ad parum eam attollendam & ad impediendum quominus ea subdat, prout inter dormiendum plerumque fieri assolet, anima quæ tunc est motuum suorum domina, atque quocunque illam vult, inclinare potest, ita ut nullatenus debeat esse intenta ad unam eandemque duntaxat ideam, aliquando potest tam perfecte ratiocinari atque differere, ut ipsi subpreter ratio dubitandi, dormiatne an vigilet ista machina, cui ipsa sociata est. Nonnunquam etiam accidit, ut tanta spirituum copia in glandula egrediarur atque offendat nonnullos plexus poros apertus tam faciles, ut illos tam facile penetrent, quam, dum vigilatur, facerent, licet ipsorum vicini interim semper clausi maneant. Quo fit ut polleant vi producendi omnes istas actiones diversas ac motus, qui de illis narrantur, qui de nocte inter dormiendum surgunt, Jam vero quemadmodum hæc figura tertia nobis repræsentat cerebrum hominis inter dormiendum somniantis; Ita etiam animæ veritas, dari quasdam plexus maculas magis patentem atque quasdam fibras magis distensas quam alias quæ interim sunt laxæ atque compressæ.

In figura M videmus, spiritus qui egrediuntur ex glandula H, postquam dilataverint partem cerebri A, & non nihil aperuerint omnes poros ejus, inde fluere versus B, & deinde versus C, & denique versus D: unde se diffundunt in omnes nervos, omniaque hoc pacto filamenta ex quibus isti nervi & cerebrum componuntur, sic tensa retinent, ut actiones, quæ qualemcumque vim habent ea movendi, facile communicentur ab una extremitate usque ad aliam, nec flexus viarum quas transeunt iis in ista actione impedimento sint.

Q 2

Deinde

<sup>b</sup> Quomodo ibi objectorum ideæ formentur in loco *Imaginationi* ac *Sensui communi* destinato, & quo pacto in *Memoria* conserventur] Hoc est, quomodo objectorum actio aperiendum nonnullas plexus maculas impellat spiritus ad egrediendum secus atque solebant in glandula quæ est organum imaginationis atque sensus communis; & quomodo illæ ideæ in memoria conserventur, hoc est, quomodo isti spiritus istas pertranscundum maculas imprimant cerebri crassitudini figuram similem illi qualem adificiebant inter exeundum in glandula atque plexu: Id quod faciunt diversimode complicando hujus partis fibræ pusilloque pilos, qui ex eorum corpore exsurgunt eo fere modo, quo diximus facere hominem pertranscuntem sylvam aliquidulum densam. Quamvis autem spatium quod est inter superficiem ventriculorum interiorum cerebri quæ exteriorum, sit principale memoria organum, in quo ideæ, quæ in glandula depinguntur, conservantur; hoc tamen intelligendum est citra exclusionem reliquarum corporis partium, quæ, retinendo aliquod vestigium actionis objectorum, sunt idoneæ, dum ipsa absunt, ad rursus aperiendum easdem istas maculas atque rursus eandem ideam in glandula delineandam.

LXVI.  
Quomodo  
objecto-  
rum ideæ  
formentur  
in loco  
imaginationis,  
ac  
sensus  
communis  
destinato.

Vid. fig.  
pag. 121.







tantum  
imprel-  
fiones,  
quas spiri-  
tus reci-  
piunt in  
fuo exitu  
è glandula.

telligi, quæ aliqua ratione repræsentant positionem lineamentorum ac superficierum in objectis, sed ea omnia quocquæ, quæ secundum ea, quæ superius diximus, animæ poterunt occasione dare, motum, magnitudinem, distantiam, colores, sonos, odores, aliasque ejusmodi qualitates percipiendi: ut etiam ea, quæ efficere poterunt ut titillationem, dolorem, famem, sitim, lætitiã, tristitiã, ac alias ejusmodi passiones sentiat. Nam facile intelligimus, tubum 2 ex. gr. alter apertum iri per actionem, quæ, ut dictum est, coloris rubri aut titillationis, quam quæ coloris albi, aut doloris sensum efficit: spiritusque egredientes ex puncto *a*, modis diversis ad tubum illum tendere debere, prout diversimode apertus fuerit, & sic de cæteris.

<sup>a</sup> Et notandum est hic per figurat, &c.] Hoc est, observa, quod per has figuras non oportet simpliciter intelligere figuras aperturæ, quam efficit actio objecti (nervorum, quos afficit, ope) in istius cavitatis superficie, neque illas, quæ ipsius similitudinem super glandula referunt: Verum etiam omnes illos diversos filamentorum parvos successus in tota hac apertura comprehensos, diversitateque omnes in ejus pororum apertura occurrentes;

LXX.  
Has im-  
pressiones  
solas ideas  
esse quas  
anima ad  
sentien-  
dum vel  
imagi-  
nandum  
contem-  
plabitur.

Inter has autem figuras non illæ, quæ externorum sensuum organis, vel internæ superficiei cerebri imprimuntur, verum eæ tantum, quæ in spiritibus super glandulæ H superficiem describuntur, ubi *sedes imaginationis & Sensus communis est*, accipi debent pro ideis, hoc est, pro formis aut imaginibus, quas anima rationalis proxime respiciet, quando unita cum hac machina, imaginabitur vel sentiet objectum aliquod.

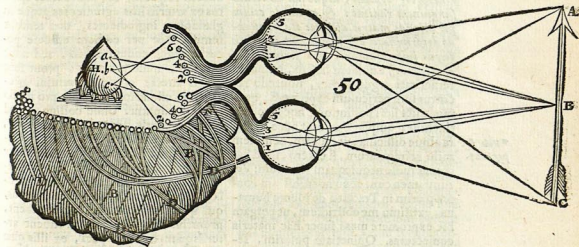
<sup>a</sup> Hoc est, pro formis aut imaginibus, quas anima rationalis proxime respiciet] perceptiones erunt immediate unitæ seu junctæ, usque adeo ut quamdiu duratura ista unio est, hæc ideæ non poterunt

terunt excitari, quin anima eas percipiat: ac similiter anima nihil corpori percipere poterit, quin spiritus è glandula egrediantur sub forma, cui talis cogitatio est juncta. Quod ipsum aliquando fusius explanabitur in nostro Tractatu de Mente Humana in quem cona-

tus fui conferre quicquid jam de eo Dn. Des-Cartes conscripsit, atque iis adjungere quicquid crediderim ipsum conscripserum fuisse, si ipsi instituti telam, quam exorsus erat, pertexere licuisset.

Et notandum, quod dicam, *imaginabitur vel sentiet*, quia generaliter sub nomine ideæ volo comprehendere omnes impressiones, quas spiritus recipere possunt, quando ex glandula H egrediuntur, quas omnes ad Sensum communem referimus, cum à præsentia objectorum pendent; sed produci etiam possunt à multis aliis causis, ut postea dicemus, <sup>a</sup> atque tum ad Imaginationem debent referri. <sup>b</sup> Atque hic adjungere possem, quæ ratione istarum idearum vestigia

LXXI.  
Quæ sit  
differen-  
tia inter  
sentire &  
imaginari.



per arterias ad cor veniant, atque ita in totum sanguinem radient: & quomodo etiam per aliquas matris actiones ita aliquando determinata esse possint, ut membris sætis imprimantur, qui formatur in utero ejus. Sed satis erit jam porro ostendere, quo pacto hæc ideæ <sup>c</sup> in interiore parte cerebri B imprimantur, ubi *sedes Memorix est*.

<sup>a</sup> Atque



<sup>a</sup> *Atque tunc ad Imaginationem debent referri* ] Quod facile intelligimus, quando vox imaginationis late sumitur: quando enim ea in strictiore capitur significacione, omnes ideæ, quæ delineantur super glandula, non pertinent ad Memoriam neque ad Imaginationem; sed earum nonnullæ dependent à sensibus externis, quando per objectorum actionem excitantur; Aliæ pertinent ad Memoriam, quando sunt vestigia istarum actionum quæ in cerebro supersunt, quæ in causa sunt, ut illæ denuo super glandula producantur; & quando anima ipsa quaerit hæc vestigia, illæ ad Reminiscenciam pertinent; atque tandem quando illæ formantur per spirituum cursum aut per animæ actionem, illud proprie nominatur Imaginari.

<sup>b</sup> *Atque hic adijungere possem, qua ratione istarum idearum vestigia per arterias ad cor veniant, atque ita in totum sanguinem radient: Et quomodo etiam per aliquas matris actiones ita aliquando determinata esse possint, ut membrorum fetus imprimantur, qui formati in ejus utero.* ] Equidem nescio, numnam temeritatis argui queam, si quando fœtus sum periculum explicandis, quomodo ista fieri possint, quæ hoc loco continentur; quippe quæ sunt adeo obscuræ atque difficilia, ut credam, neminem mihi refragaturum, si dixerò, illud hæc tenus fuisse nequequam tentatum: Verum tamen cum de eo nonnihil jam conscripserim in Tractatu de Mente humana, exillimo me obstricui, ut pergam hic exprimere meæ super hæc materia conjecturas. Quæ tamen putarim, si sequæes Dn. Des-Cartes quodammodo ad id magis devinctos esse quam ullos Philosophos alios; quoniam, cum quicquid in animali fit, eodem modo, quo sunt motus Automati, explicare conentur, dubitari de ipsorum doctrina possit, si hanc materiam non elucidarent, neque obscuritati huic lumen aliquod afferrent. An autem ego id præstiterim, nescio; tu tamen accipe modum,

quo ego illud existimavi fieri posse. Considera igitur primo, quod quavis hæc nota sive vestigia sequantur effrenatam quandam cupiditatem atque imaginationem, qua mater, dum uterum ferebat, laborabat, & quam eo tempore, quo illi erat obnoxia, percipere debebat, ipsa tamen ne qualicunque quidem ratione percipit effectum in instanti suo ab ea productum; ex quo apparet, quod non ab ipsis dependeat voluntate neque directè neque indirectè. Unde concludo, quod ille effectus non pertineat ad Mentem, neque ad ullam facultatem eidem propriam, sed plane dependeat à dispositione, quæ tunc temporis reperitur in corpore, cui unita est, atque in corpore infantis. Considerandum secundo, quod omnes arteriæ, quæ effundunt spiritus in glandulam, ipsam non respiciant omnes, neque semper eodem modo, neque in eodem respectu, & quod omnes spiritus ex arteriis istis egredientes atque in glandulam ingredientes, non tendant semper inde per eodem effluere poros, neque eodem modo, sed nunc per hos, nunc per alios, prout tunc magis directè oppositi foraminis arteriæ illos effundentis, atque pro modo quo effunduntur. Unde colligo, quod quam evenerit, ut magis 2, 4, 6, solito magis apertis, \* spiritus egrediantur, aut saltem egredi conabuntur per glandule poros a, b, c concitatus solito, ad implendum istas maculas; Consequetur etiam, quod spiritus, qui ipsorum locum occupare debent, promptius ex quibusdam profluunt arteriis quam ex aliis, puta, ex illis que cum suppeditare solent poris a, b, c. Posthæc repetas memoriam, quæ supra diximus de motu spirituum in arteriis, & inter partes sanguinis crassiores, & nullo concipere negotio poteris, quo modo eodem temporis momento, quo spiritus egrediuntur expeditius ex arteriis quibusdam quam ex aliis, spiritus in omnibus arteriis reliquis contenti conentur illos sequi eodem modo

modo quo effluunt, atque nonnunquam secum trahant aliquas ex crassissimis istis sanguinis particulis. Id quod præcipue de illis intelligendum spiritibus, qui omnium directissime sequi possunt cursum eorum, qui evacuantur. Cum autem quilibet circa glandulam ramus, atque quodlibet hujus rami foramen ratione quadam peculiari respiciat capacitatem magnarum arteriarum, concipiendum quoque erit, quod quando exempli gratia illæ arteriæ quæ ad poros a, b, c converte sunt, præ cæteris promptissime evacuantur, spiritus qui in Aorta continentur, illos debent sequi plane aliter quam si aliæ essent quæ evacuantur, & adhuc omnino aliter, quando verbi causa est actio, in qua consistit color viridis, aut titillatio, quæ aperitur, quam si per rubrum colorem aut per doleum aperirentur. Adeo ut, quemadmodum cursus spirituum per poros a, b, c à glandula egredientium imitatur formam aperturæ 2, 4, 6 plexus; ita etiam spiritus ex arteriis profluentes ad ingrediendum in glandulam & ad succedendum in eis quæ illinc egrediuntur, imitatur istam formam atque rationem cursus ipsorum, effluendo potius ex certis arteriis aut quibusdam earum foraminibus quam ex aliis; atque etiam spiritus, qui ex Aorta ascendunt, successuri in locum eorum qui in glandulam ingrediuntur, contendere debent ut illos sequantur, eadem prorurs ratione qua eo ingrediuntur atque inde egrediuntur; quæ foret omnino alia, si alio inde egredierentur modo. Atque ita patet, quomodo idearum vestigia, quæ in glandula sunt, per arterias transeant ad cor, atque ita in totum radient sanguinem, cum nullæ spirituum particule in arteriis sint, quæ inde non percipiunt quandam alterationem, & quæ si possent, non currerent ad istam ideam. Et quamvis hoc non semper contingat, quod spiritus alios, illas particulas intermeantes, nihilominus tamen eo non possunt non tendere atque propensio-

nem habere. Atque inde proficiscitur vis Imaginatio in humores in venis atque in arteriis contentos, qui spirituum agitationem nunquam non sequuntur. Atque hic obiter ad hæc dicam, quod istæ ideæ in corporum nostrorum humores possint alio agere modo, nimirum, quatenus hæc ideæ sunt desunt effectum in sextæ conjugationis nervos, qui ramosos suos per omnia dispergunt viscera; sed hoc spectat ad animi affectus, de de quibus hic non est dicendi locus. Considerare oportet tertio ingentem illam *opum dæmon* atque communicationem, quæ intercedit matri cum infante, quem per novem menses in suo gestat utero, ad cuius formationem: ite ejus causa principalis non est, ipsam multum saltem conferre, negari haud potest. Quapropter mihi videtur mater ac infans non inconvenienter duabus duarum testudinum sibi in unum eundemque tonum adductis comparari posse. Id quod etiam veritati magis confentaneum videbitur, si quis consideraverit quod vasa ad matricem pertingentia & menstris evacuandis inservientia, ope orificiorum, quæ habent in ejus cavitate, ingrediuntur tempore temporis in placentam infantique vasis junguntur, quemadmodum laticuler tætantur sanguis, qui in partu profunditur per istorum vasorum rupturam. Quod enim nos supra diximus, omnes venarum extremitates per Anastomosisin conjungi cum arteriis, intelligendum est juxta generalem communemque loquendi modum, atque hoc proinde non obstat, quominus possint esse nonnullæ arteriæ, atque forsitan etiam quædam venæ, quæ orificia habent incommunicabilia, per quæ, si quando aliqua peculiaris in sanguine fiat fermentatio, nonnulli humorum istorum possint evacuari, sed omnia illa venarum arteriarumque orificia, que non sunt ita ad aliquam evacuationem destinata, sunt contigua & non nisi unum constituent canalem. Cogitandum jam, quod quando fortis aliqua

\* Vide fig. pag. 127.



imaginatio, quæ violente quodam conservatur affectu, matrem invasit, valde notabilis fiat apertura in aliqua parte superficiæ ventriculorum cerebri, cuius figura est illico delineata in glandula, ubi illa tandiu subsistit, quam ista in plexu manet apertura. Cogitandum deinceps, quod spiritus ex ventriculis admodum prompte per istam aperturam profluant, & quod eos sequantur spiritus glandulæ arteriarumque sub eadem forma, atque hos spiritus Aortæ, & hos consequenter spiritus cæterarum arteriarum, prout respiciunt directus, & sequi imitarique possunt facilius perfectiusque rationem cursus spirituum è glandula egredientium & per plexus aperturam transeuntium. Ea propter, arteriis hysterici tempore graviditatis valde inflatis, idea, quæ super glandula est, ex tempore communicatur, atque inde spiritibus, in arteriis infantis umbilicalibus contentis, quæ tunc temporis etiam sunt valde crasse, atque inde aliis ex ordine arteriis atque spiritibus usque ad illos, qui erant in prociñctu ad ingrediendum in infantis glandulam; unde fit ut incipiant eo effundi minus abunde ac magis lente per quasdam arterias quam antea. Quapropter etiam minus festinantes paucioresque numero egrediuntur per quasdam glandulæ poros quam antea; atque ista ratione idea, quæ erat super matris glandula, infantis etiam glandulæ imprimitur: id quod non potest non evenire, nihil obstante harum omnium viarum difficultate. Ad hunc enim effectum necesse non est, ut spiritus omnes in matris infantisque arteriis contenti involent in matris glandulam; sed sufficit, ut duntaxat emittantur eo ingredi eodem, quod inde egrediuntur modo illi, qui nunc hanc componentur; id quod nulli viarum anfractus impedire queunt, etiam ad huc millies est majores, eo quod fidi spiritus omnes sint ali aliis congrui & quodammodo in uno eodemque conti-

neantur canali. Si jam volumus concipere, quomodo hæc idea quæ formatur super infantis glandula, possit per quasdam matris actiones determinari ad formandum aliam ideam plane huic similem super aliquo ipsius membro externo cogitandum duntaxat, quod quemadmodum omnes spiritus, in matris Aorta contenti, non tendant æqualiter versus glandulæ foramina ideam tunc ibi impressam componentia; sed quod illi qui directissime sequi possunt motum spirituum per isthæc foramina egredientium, sunt propemodum foli, qui eo tendunt & in quibus ista inclinatio potissimum apparet; ita etiam spiritus infantis, qui istos sequuntur atque maxime hanc impressionem in se recipiunt, continentur in arteriis plexus choroidis, quæ matris arteriis respondent: ac proinde quod debeat esse ex eisdem foraminibus *a, b, c* glandulæ infantis, ex quibus spiritus minus propeperat egrediuntur: atque consequenter quod non tantum idea, quæ tunc super matris glandula est, delineatur super infantis glandula; verum etiam quod in eodem loco delineatur, solum cum hoc inter utramque discrimine, quod idea quæ est super matris glandula, ibi est disposita certa quadam ratione, & altera quæ est super infantis glandula, ibi est inverso modo disposita, id quod nullus est momenti, quod minus effectus, quem intendimus inde deduci queat. Jam vero memor sis, quod quando spiritus è nonnullis glandulæ infantis poris sic effluunt solito minus abunde, eorum etiam egredi debeat pauciores, & cum ad eundem sit tonum adducta, maculæ plexus infantis respondentis plexus materni maculis, quæ largius aperiuntur per transitum spirituum, qui delineantur ideam quæ super glandula est, esse debeant illæ, quæ sunt minus reli-

reliquis apertæ, quoniam modo inverso delineata matris idea est super infantis glandula. Hinc, quem extremitates fibrarum nervorum, in cerebri cavitate respicientes, non sint remotæ ab ipsius centro, nisi pro proportionem, qua spirituum actio illas pellit atque retroagit, (saltem quando obiectorum actio illas non attrahit deorsum) manifesto constat, quod quemadmodum quando spiritus illas retroagunt æqualiter, illæ quoque esse æqualiter debeant remotæ à glandula; ita etiam quando earum nonnullas propellunt magis quam alias, debeant effluere quasi quoddam foveæ genus versus illam partem; & quando illarum nonnullæ sunt minus impulsæ, quam ipsarum vicinæ, debeant formare quoddam tuberis genus. Unde conficitur, quod in eadem plexus materni parte, ubi fit fovea atque apertura, respondentis ideæ super glandula delineatæ atque tuberculo à spirituum cursu ibi confectis, è contrario in plexu cerebri infantis ubi, quemadmodum docuimus, matris idea delineatur modo inverso, efficitur tuberculum respondens pusilla foveæ, quæ in ea glandulæ parte est, ubi ista idea delineatur. Notandum hic venit, quod actio spirituum qui sunt iuxta filamenta, quæ terminantur in isto tuberculo, non parum eo conferat, cum tendant tunc reverti ad infantis glandulam, à qua longe abscedendi proclivitate spiritus habent fere omnes, ut progrediantur, prout docuimus, ad cerebri matris ventriculos, ad conferendum cursum spirituum per poros *a, b, c* ejus glandulæ, & per plexus poros 2, 4, 6 cum impetu ac vi & cum quadam præcipitatione inusitata prorumpentium. Id quod est haut ægre admittendum, cum illud contingere neutiquam soleat, nisi quando matrem valida invasit imaginatio, hoc est quando idea, quæ super glandula delineatur, nonnullos ejus pororum valide aperit, atque spiritibus, quos continet transitum præbens longe promptiorem soli-

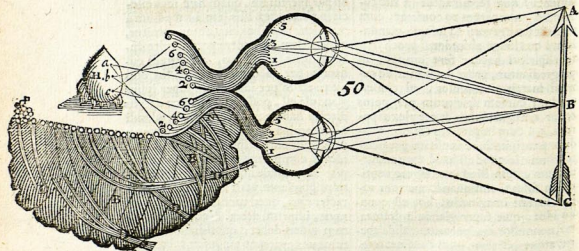
to, omnes cogit spiritus corporis matris infantisque, ut contentur eodem illos sequi modo, quo inde egrediuntur. Unde consequitur, quod non tantum spiritus, qui in infantis glandula continentur, verum etiam qui iuxta filamenta sunt in isto tuberculo desinentia, quod diximus formari in certa plexus parte, istum imitentur motum; ac trahendo, si quantum illa filamenta possit se, aut saltem non tantopere impellendo ipsa, quam reliqua filamenta per spiritus qui circa ipsa funt, trahuntur, formant quoddam foveæ genus in ea membrana parte ubi terminantur, quæ est plane similis isti tuberculo, cumque hoc tuberculum sit conforme ideæ quæ super infantis glandula est, & cum hæc idea fit conformis ideæ quæ super matris glandula est, ista fovea quæ in membrana infantis est, debet quandam habere convenientiam cum matris perceptione, atque esse similis ideæ tunc temporis super ejus glandula atque in ipsius cerebro formate. Si vero contingerit, ut eodem tempore, quo mater illam rem attente conspiciat, atque hæc idea impressa fuit superficiæ ventriculorum sui cerebri, illa quandam egerit actionem, quæ spiritus fluere cogit ad eam quam tangebat partem, transeundo per aperturam, quam hæc idea efficit in plexu; et illis jam in medium à me allatis omnibus luculenter cernitur, quod etiam ab eadem parte venire debeant infantis spiritus, qui egredi contentes per tuberculum quod in ejus plexu est & per ideam quæ super ipsius glandula est, possunt magis præ cæteris directe habere inclinationem tendendi ad foramina glandulæ matris, per quæ tunc temporis spiritus egrediuntur ideam componentes quam ipsa concipit: ac proinde non nisi in parte infantis respondentente parti à matre tactæ character ejus, quod tunc temporis desideravit, imprimi debet. Neque vero mirum videri debet, quod hæc notæ plerumque apparent tanquam tubera elevata, quamvis pro modo, quo ipsarum



à nobis explicata jam est generatio, videantur debuiffi esse cavæ & lacunatæ: concipere enim facile possumus, quod alimentum in hanc partem delatum possit quidem elevatam reddere hanc figuram citra ejuſdem immutationem, quandoquidem ista particule sunt determinatæ ad redigendum se in ordinem juxta dispositionem, quam impressio facta ibi reliquit; Perinde ac id fit in Characteribus incisus in arborum corticibus aut cucurbitis citrinis; quippe quamvis hi characteres ab initio sunt cavi, videmus tamen, quod alimentum superveniens illos aliquantum elevet, distendat atque producat pro proportione arboris incrementis, posteaquam eisdem fuerint insculpti. Neque etiam mirari subeat, quod istiusmodi notæ aliquando apparent rubicundiores tempore uno quam altero, v. gr. rosæ rosarum tempeſtate; Cum enim plerumque eo ipſo tempore, mater flagravit istarum rerum cupiditate, facile poteris concipere infantis poros

LXXII.  
Quomodo vesti-  
gia seu  
næz ob-  
jecto-

Cogitandum igitur, postquam spiritus, qui egrediuntur ex glandula H, in ea ideæ alicujus impressionem receperint, eos inde per tubulos 2, 4, 6, & similes, progredi in poros,



seu

ſeu intervalla, quæ sunt inter parva filamenta, ex quibus ea pars cerebri B composita est, & vim habere nonnihil dilatandi hæc intervalla, & filamenta quæ in transitu occurrunt, inslectendi ac diversimode disponendi, prout ipsi moventur diversis modis, & orificia tubulorum, per quæ tranſeunt, diversimode aperiuntur. b Adeo ut ibi etiam figuras describantur quæ figuræ objectorum referunt; non tamen tam facile, neque tam perfecte prima vice, quam quidem in glandula H, sed paulatim melius atque melius, prout actio fortior & longior, aut sæpius repetita fuerit. Quæ causa est, quod hæ figuræ non amplius tam facile deleantur, verum ea ratione conserventur, ut ideæ, quæ aliquando in glandula extiterunt earum interventu iterum formari illic possint, longo post tempore, quamquam objecta ad quæ referuntur, præsentia non sunt. Atque in eo Memoria consistit. Ex. gr. quando actio objecti A B C orificia tubulorum 2, 4, 6, dilatando, in causa est, quod spiritus majori eos copia subeat, quam quidem facerent si non adesset hæc actio; efficit quoque, ut spiritus ulterius versus N pergentes, vim habeant peculiare ibi vias formandi, quæ etiam, cessante actione objecti A B C, adhuc aperta manent; aut si iterum claudantur, relinquunt saltem dispositionem aliquam in filamentis, c ex quibus ea pars cerebri N composita est, cuius interventu rursus multo facilius aperiiri possint, quam si hæc tenus aperta non fuissent. Quemadmodum si per telam plures acus aut stylos adigamus, ut videre licet in tela A, parva quæ hinc oriuntur foramina, adhuc aperta manerent, ut circa a & b, postquam istæ acus remotæ essent, aut si iterum clauderentur, relinquerent in ea vestigia quædam, ut circa c & d, quæ in causa essent, ut denuo facillime possent aperiiri.

rum in  
Memoria  
afferven-  
tur.

tunc temporis fuisse certa quadam ratione dispositos, quæ obtinere nequit nisi eadem tempeſtas atque cæli temperies recurat; quapropter ipsi tunc poterunt transmittere nonnullas sanguinis humorumque partes, quibus alia non possent tempeſtate facere copiam tranſeundi. Atque ita habes meam de istarum notarum generatione sententiam, & cur illæ reperiantur potius in una corporis parte quam in alia. Inter vero quod istas ego ideas facere statuo est sane quam longum; attamen rem mihi videtur explicare, quod nunquam vidi ab ullo ante me alio fuisse factum. Ab hac tamen via decedere plane paratus sum, quamprimum mihi quis ostenderit aliam vel meliorem vel saltem compendiosorem.

c In interiore parte cerebri B ubi ſedes memoria est] Pars B est quidem ſedes memoriæ primaria, sed non ſola, ex mente Autoris, quam in cæteris ipsius ſcriptis videre eſt.

Vide ſig-  
pæg. 125.



<sup>a</sup> *Vim habent nonnihil dilatandi hac intervalla, ac filamenta, quæ in transitu occurrunt, inflectendi ac diversimode disponendi* ] Non multo secus ac faceret viator qui polleteret vi penetrandi in sylvam densam, aut in pratium cuius gramen jam in altum excrevit. Nullum enim est dubium, quin ipse amovendo inflectendoque ramos quosque sibi obvios, illis suam imprimeret figuram; & quamvis non diu impressa maneret, si illac non nisi semel admodum cito pertransiret, verum tamen si sæpius illac rediret, nequiquam eandem amplius offenderet difficultatem, quam repererat ab initio, ipsiusque forma atque figura ibi permaneret tandem impressa, etiam si illac non amplius pertransiret.

<sup>b</sup> *Adeo ut ibi etiam figuras describant, quas figuras objectorum referunt* ] Hoc multo magis verum est, quando plexus aperturam fecit actio nervorum opticorum, quibus vidimus, quomodo objecta suas imprimere valeant imagines. Quam enim figura, quæ in Memoria delineatur, similis sit cursui spirituum è glandula egredientium, & hic sit similis aperturæ à nervi optici filamentis in plexu factæ, & ista apertura referat similitudinem formæ ab objecto impressæ oculi fundo, atque hæc denique similis sit objecto, in hac occasione necesse est, ut figure, quæ in parte B delineantur, sint quodammodo objecto

LXXIII.  
Quo pacto  
memoria  
unius rei  
excitetur  
per me-  
moriam  
alicius.

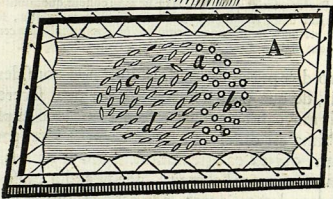
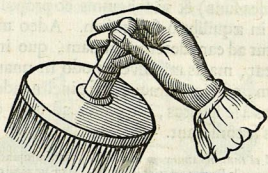
Quin etiam notandum est, quod si tantum aliqua ejusmodi foramina recluderentur, ut *a & b*, hoc unum in causa esse posset, ut etiam alia puta *c & d* eodem tempore recludantur: præcipue si sæpius omnia simul reclusa fuissent, nec solita sint una sine aliis seorsim aperiri. Quod ostendit, quo pacto recordatio rei unius excitari possit per recordationem alterius, quæ aliquando una cum ea memoriæ impressa fuit. Ut si videam duos

oculos

similes conspecto. Verum in vero non eodem comparatum modo est, quando per reliquorum sensuum actionem nonnulli pori plexus sunt solito magis aperti, eo quod liquido confert, objecta cæterorum sensuum (nisi excipias forsitam tactum in quadam occasione) ibi suas non imprimere imagines adeo distinctas, quando ipsa agunt in eorum organa. Perpetuo tamen verum est, omnes istas Memoriæ figuras convenientiam habere cum istis ideis, quæ delineantur in glandula & in plexus aperti, quinimo quodammodo cum objectis, quæ ab ipsis representantur, quoniam unaquæque earum habet peculiarem cum suo objecto convenientiam, atque aliud representare nequit, nisi quod sit ipsi simile.

<sup>c</sup> *Ex quibus ea pars cerebri N* ] Pars cerebri N atque partes, quas Autor antea designavit literis A, B, & C, inter se non differunt nisi quatenus concipiuntur penetrantes magis minuse in cerebri crassitudinem, adeo ut per A sit intelligenda superficies ventriculorum interior, per B pars immediate eam sequens atque nonnunquam tota cerebri crassitudo; per N vero pars illa, quæ est aliquanto magis remota; per C denique Autor nonnunquam intelligit superficiem exteriorem, nonnunquam autem partem propius ei accedentem quam B aut N.

oculos cum naso, continuo frontem, & os, omnesque alias faciei partes imaginor, quia affectus non sum unas



sine aliis videre. Et cum video ignem recordor calorem ejus, quem visò igne percepi aliquando.

<sup>a</sup> *Hoc unum in causa esse posset, ut etiam alia, puta, c & d eodem tempore recludantur* ] Idque duas ob rationes, quarum prima est, quia spiritus, qui egredientur per *a & b*, non possunt tam leviter egredi, quin aliquantulum commoveant filamenta *c & d*, atque ita quin in causa sint, ut aperiantur propter facilitatem quam ibi reperiant. Secunda est, quia spiritus suum capessentes cursum versus *a & b*, illac

fluendo facilius velocisque solito, impellant quoque, atque abripiunt tantillum ad eam partem, illos qui sibi sunt vicini, efficiantque ut conentur paulum solito promptius ingredi in maculas vicinas *a & b*; & proinde non possunt non aperire istas maculas, propter parvam, quam faciunt resistentiam, & facilitatem, quam acquisiverunt ex consuetudine se simul eodem tempore aperiendi.

Con-



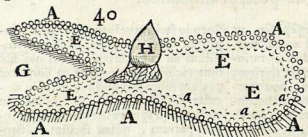
LXXIV.  
Minima  
de causa  
glandu-  
lam posse  
determi-  
nari ut in  
unam vel  
alteram  
partem se  
inclinet.

Considerandum præterea, glandulam H ex materia valde molli compositam esse, eamque prorsus junctam & unitam non esse cum substantia cerebri,<sup>a</sup> sed ei tantum annexam minutissimis arteriis, ( quarum tunica valde laxa & plicariles sunt ) & vi sanguinis eo propulsi à calore cordis, quasi in æquilibrio suspensam. Adeo ut valde parum requiratur ad eam determinandam, quo inclinet sese & propendeat, magis minusve, modo in unam, modo in aliam partem, efficiendumque ut sic inclinando se, disponat egredientes à se spiritus, ut potius ad unas quam alias cerebri partes se conferant.

<sup>a</sup> Sed ei tantum annexam minutissimis arteriis ] Præter arterias ipsam sustinentes est etiam unita reliquo substantiæ cerebri per duoparva filamenta nervosa, prout figure mox illam

LXXV.  
Diversita-  
tem spiri-  
tum u-  
nam ex  
causis ef-  
se, quæ  
glandu-  
lam de-  
termi-  
nant.

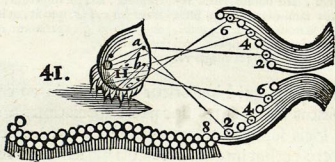
Jam vero duæ præcipuæ causæ sunt, <sup>a</sup> non considerando animæ vim, de qua postea sum dicturus, quæ facere possunt, ut sic moveatur glandula, & quæ hoc loco explicandæ sunt. Prima est differentia, quæ occurrit inter particulas spirituum, qui ex ea egrediuntur. Nam si omnes spiritus eandem prorsus vim haberent, nec ulla alia causa esset, quæ glandulam determinaret, ad inclinandum se in hanc vel illam partem, æqualiter in omnes ejus poros fluere, ipsamque in medio capitis prorsus erectam & immobilem



sustinerent, ut representatur in figura 40. Sed ut corpus quod tantum filis quibusdam annexum est, atque vi fumi è fornace egredientis in aëre sustentum, continuo fluat huc atque illuc, prout diversimode agerent in il-

lud

lud variæ partes illius fumi : ita particulæ spirituum qui elevant ac sustinent hanc glandulam, cum fere semper aliqua in iis diversitas sit, continuo commovent eam, efficiuntque ut modo in unam modo in aliam partem propendeat. Ut eam videre licet in figura 41 ubi non modo



glandulæ centrum H nonnihil distat à centro cerebri O, verum extremitates arteriarum, quæ sustinent eam, sic inflexæ sunt, ut fere omnes spiritus quos ei adferunt, dirigant per partem superficiei a, b, c versus tubulos 2, 4, 6, cursum suum aperiendo hac ratione illos ejus poros, qui respiciunt eo, multo magis quam alios.

<sup>a</sup> Non considerando anima vim ] Quid sit vis ista animæ, dicemus in Tractatu de Mente Humana, cujus jam sæpius mentionem fecimus.

<sup>b</sup> Verumetiam extremitates arteriarum ] Ut facile intelligatur hic, qui aliquid momenti est, locus tantum concipiendum, quod quando nonnulli spiritus conantur majore cum impetu quam alii egredi per aliquem locum, contingat cæteris spiritibus ; in cerebri ventriculis glandulaque contentis, idem quod videmus contingere omnibus corporibus liquidis ( vel etiam ipsis corporibus solidis inibi fluentibus ibidemque quodammodo suspensis, nec

fortiter ligatis ) quando corpus aliquod ipsis propinquum multo velocius iisdem movetur. Nam quoniam isthæc corpora imitantur motum illius, atque conantur moveri ad eundem, quem illud petit, locum, quando nihil ipsis obstaculo est, quominus illud sequi queant ; quoniam istud corpus, cum ocyus movetur quam illa, & quam corpora, à quibus circumdantur : possunt ei facilius succedere ejusque locum occupare quam tendere ad quemcumque circa ipsa locum alium ; quapropter illa eo tendunt, atque, quando fieri potest, recipi vadunt & imitantur atque sequuntur hoc modo ipsius motum :  
S

motum: Similiter quando spiritus effluunt per tubos 2, 4, 6, ocyus solito, non tantum illi, qui ipsos directo sequi possunt (quales supponimus esse illos qui veniunt à glandulæ punctis a, b, c, nec non istos quos arteriæ effundunt in linea maxime recta versus puncta eadem) incipiunt moveri quoque velocius atque vergere aliquantulum ad istam partem, sed omnes etiam reliqui spiritus tam extra quam intra glandulam, conantur quoque progredi, alii quidem majore cum impetu, alii vero minore, prout ipsi vel magis vel

minus remoti sunt à cursu principali, quo illuc aguntur; id quod efficit, ut totum glandulæ corpus provehatur aliquantulum ad 2, 4, 6, atque ut arteriæ inflectantur ad sequendum ipsam; quietiam ut eleveur quasi tuberculum in parte glandulæ a, b, c, respiciente directo aperturam 2, 4, 6, quoniam omnes spiritus, quos glandula continet, faciunt impetum, ut egrediantur per a, b, c, quo fit, ut ista foramina paulo magis aperiuntur quam ipsorum vicina.

I XXVI.  
Quis sit  
præcipuus  
effectus  
spirituum  
qui è  
glandu-  
la egre-  
diuntur.

At præcipuus qui hinc oritur effectus, in eo consistit, quod spiritus egredientes hoc pacto speciatim magis è quibusdam locis superficiali hujus glandulæ, quam ex aliis, vim habere possint interioris cerebri superficiali tubulos, in quos se recipiunt, versus loca per quæ exeunt, convertendi, si eos jam omnino conversos non inveniunt; & hac ratione faciendi ut membra ad quæ spectant hi tubuli, moveantur versus loca, ad quæ respiciunt istâ partes superficiali glandulæ H. Et notandum, quod idea hujus motus membrorum tantum consistat, in modo illo quo spiritus tunc temporis egrediuntur ex ista glandula, atque adeo quod idea motus ipsa ejus causa sit.

Et notandum, quod idea hujus motus membrorum tantum consistat, &c. ] Ut hunc locum, cui nonnihil obscuritatis inest, reddamus intellectu faciliorem, ego existimo, eundem per formulam *Et quæ est*; esse his concipiendum terminis. Et notandum, quod idea hujus motus membrorum (capiendo hoc ideæ vocabulum non quidem pro nostris perceptionibus, sed pro corporis nostri motibus, quibus

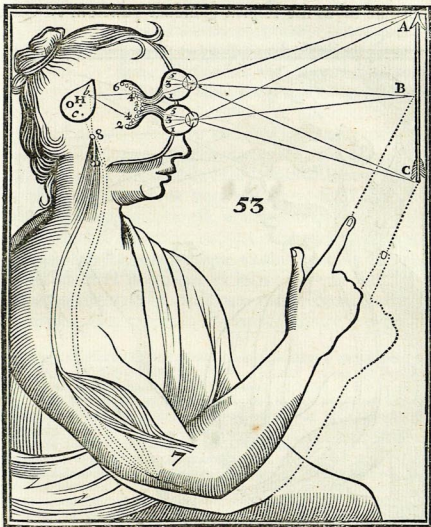
sunt immediate Junctæ, quemadmodum in toto fere hoc opere fecimus) tantum consistat in modo illo, quo spiritus tunc temporis egrediuntur è glandula, qui is est, quo spiritus sic deferuntur inter fibras cerebri, ut fieri nequeat quin descendant in musculos, ea ratione quæ ad movendum membra requiritur; atque ita fit ista idea, id est, iste modus egrediendi è glandula, qui motus istius causæ existit.

LXXVII.  
In quo  
consistat

Quemadmodum ex gr. supponere hic possumus causam, quæ facit, quod tubus 8 potius ad punctum b, quam quod-

quodcunque aliud se convertat, non aliam esse, quam quod spiritus egredientes ex hoc puncto, majori vi eo tendant

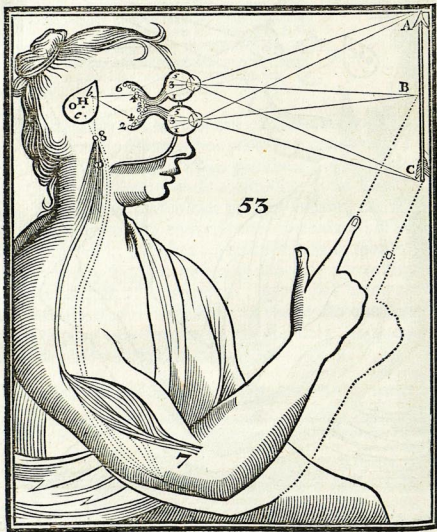
idea motus membrorum, & quod sola idea ejus efficiat ipsium



quam ulli alii b & quod hoc ipsum etiam animæ occasionem daret, ad sentiendum, quod brachium ad objectum B se convertat, si ea jam esset in hac machina, ut postea supponam. Nam cogitandum est, ea omnia puncta glandulæ,



glandulæ, quibus obverfus esse potest tubus 8, sic respondere omnibus locis ad quæ brachium 7 converti potest, ut non alia de causa brachium illud sit conversum ad objectum B, quam quia tubus ille respicit glandulæ punctum *b*. Quod-



si spiritus mutantes cursum suum, hunc tubum ad aliud glandulæ punctum convertant, puta versus *c*, filamenta 8, 7, quæ

quæ circa illud exorta undiquaque in brachii illius musculos distribuuntur, eadem opera quoque mutantes situm suum, quosdam cerebri poros qui sunt versus D angustiores, & alios latiores redderent. Quod in causa foret, ut spiritus inde in hos musculos pergentes, aliter quam jam faciunt, brachium hoc continuo ad objectum C converterent: uti vicissim, si qua actio alia, quam spirituum ingredientium in tubum 8, illud idem brachium ad B vel C convertat, ea faceret ut hic tubus 8 se obverteret glandulæ punctis *b* aut *c*: Adeo, ut idea illius motus eodem etiam tempore formaretur; saltem si attentio non distracta foret ad alia, hoc est, si glandula H per aliam actionem fortio-rem impedita non sit, ut se non inclinet versus 8. Atque ita generaliter cogitandum est, unumquemque ex aliis in interiore cerebri superficie tubulis respondere unicuique ex aliis membris & unumquodque ex aliis punctis in superficie glandulæ H unicuique ex locis, ad quæ hæc membra possunt converti: adeo ut horum membrorum motus, nec non horum motuum ideæ, sibi mutuo causæ esse possint.

<sup>a</sup> Quæ facit ut tubus 8 potius ad punctum *b* quam quodcumque aliud se convertat. Ad intelligendum hunc locum, animadvertendum est, Primum, quod quamvis hæc figura & cætera omnes, in quibus conspiciuntur nonnulli pori ac tubi designati veluti 2, 4, 6 & 8, repræsentent istiusmodi poros tanquam in plexu superficie; tamen concipiendum est, nihil in illa esse nisi eorum extremitatem, & partem reliquam protendi à cerebri crassitudine usque ad membra, ubi terminantur. Notandum quoque est, quod quamvis Autor nonnunquam loquatur non nisi de uno duobusve tubis, tamen intelligendi sint omnes ipsis vicini pariter atque illi, qui in eadem terminantes parte, ad actionem, de qua verba facit, concurrunt; velut hic, ex. gr. ubi ipse non loquitur nisi de tubo 8, simul

concipere oportet omnes qui à superficie cerebri interna protenduntur in brachii musculos, & qui (prout spiritus descendunt magis per unos quam per alios, aut illuc alio descendunt modo) efficiunt ut diversimode moveatur brachium. Memor quoque sis oportet, quod quemadmodum collectio macularum plexus omnium generatim diverso glandulam modo respicit pro diversa ratione, qua macula omnes simul recipiunt spiritus inde egredientes: Ita etiam quælibet macula sigillatim & quilibet tubus ingrediens in unumquodque membrum, dependit in suo situ ac modo, quo glandulam spectant, à ratione qua spiritus ingredientur ac fluunt inter illos, qui amovendo aliquas fibras atque admovendo quædam alias, ipsas disponunt modo omnium accommodatissimè

ad suum cursum, nisi eas eo jam dispositas invenierint. Cum autem hæc fibræ circa istos tubos non sint immobiles, sed varie moveantur non tantum per objecta, verum etiam per motum musculorum aliarumque partium, in quas intrant, neque etiam ipsæ fit immobilis glandulæ, hinc fit, ut idem tubi non eodem semper converti sint modo, neque perpetuo spectent idem glandulæ punctum, neque etiam semper sint bene dispositi ad recipiendum spiritus profuscentes à punctis ad quæ maxime directe respiciunt. Si enim supponas, musculos brachii 7 illud successively movere, facile concipies, quod cum istud brachium, in unaquaque parte circuli, quem facient ipsum describere, aliter situm fuerit, quam in aliis, fibræ circa porum 8 (quem ego cum Autore hic sumo pro omnibus, qui in hoc brachium intrant) atque hic porus ipse, respiciant directius in quolibet diverso hujus brachii situ, modo ad unum glandulæ punctum, modo ad aliud (etiam si supponeremus, glandulam esse immobilem) atque erunt magis dispositæ ad recipiendum spiritus ab isto puncto venturos quam illos qui possent proficisci ab aliis; atque ita super glandula depingent ideam, id est, formam quæ spiritus ideam, ad ingrediendum in hunc porum atque descendendum in brachium, quando illud hoc modo situm erit. Quemadmodum etiam quando hæc idea rursus delineabitur super glandula, hoc est, quando glandula erit eo modo sita per actionem spirituum, egestorum, vel animæ ut spiritus ex. gr. ex puncto 6 effluant promtius, facilius atque abundantius quam ex aliis, atque ut tendant impetuosius ad porum 8, ita hunc porum disponent, atque tali pacto fibræ se advertent, ut ad amussim ingrediantur in musculos, qui insitari debent, ut deferant brachium ad B, & non ad quamvis partem aliam; atque ita poro 8 disposito ad respiciendum punctum 6 glandulæ, brachio ad objectum B

deflexo, atque ad convertendum se ad punctum 6, illo ad aliam partem converso; & spiritibus qui profluunt ex unoquoque glandulæ puncto, egredientibus ratione quadam peculiari, qua fit, ut nequeant ingredi in plexus maculas, quæ non sunt dispositæ, aut quas nequeant disponente in modum requisitum ad præbendum illis eo modo fluxum, ut convertant brachium ad loca quæ petunt; facile videre est, quomodo brachium ad B vel ad C promotum in causa erit, ut porus 8 convertat se versus puncta 6 vel e glandulæ, atque ita efficiat, ut idea motus sui ibi delineetur; & viceversâ quando ipsa ibi fuerit delineata per aliam quandam causam, porus 8, cum converterit se ad puncta 6 aut e glandulæ, efficiat, ut brachium convertat ad B aut ad C, eo quod spiritus, per istum porum ingredientiæ, fibras ipsum ambientes, ita disponent, ut in musculos descensuri sint, ipsum ad loca illa deferentes. Id quod intelligendum est pro proportione reliquorum pororum omnium qui ad nonnulla membra progrediuntur; imo & quod prout alias ab uno poro isthæc membra accipiunt spiritus, alias ab altero quopiam, aut si illas non accipiunt nisi ab uno solo, prout ille diversimode fuerit conversus ipsa etiam diversimode moveantur; & quod ita motus membrorum excitet suam super glandula ideam, atque hæc idea vicissim producat motum membrorum.

<sup>b</sup> Et quod hoc ipsum etiam anima occasionem daret ad sentiendum, quod brachium ad objectum B se convertiat. Hoc est, quod eadem spirituum egressio à puncto 6 glandulæ versus tubum 8 fortior, quam spirituum egressio ex aliis glandulæ punctis versus alios plexus poros, quæ egressio est causâ physica, cur hujus machinæ brachium se convertat ad B; Animæ dabit occasionem illud percipiendum, quando ipsius cogitationes fuerint unitæ motibus spirituum glandulæque Machinæ

chinæ istius, eo modo quem jam sæpe numero explicavimus.

<sup>c</sup> *Saltem si attentio non distracta foret ad alia*] Vides, Dominum Des-Cartes hic attentionem non accipere pro voluntatis actu, per quem ipsa velit, aut saltem consentiat, quod eadem idea perseveret esse præsens nostræ facultati percipiendi; sed illam sumat pro dispositione glandulæ diversisque ipsius motibus; atque hoc sensu inquit; Attentionem non esse tum averfam, cum glandula, non se fortiter in aliquam partem inclinans, omnes recipere impressiones potest, quibus ipsam anima aut corpus impertire valent. Quia proprie isto in statu glandulæ consistit quod Mens nostra est attentionis suæ domina atque se vel applicare vel non applicare

potest ideis, quæ super glandula delineantur, quandoquidem tunc temporis, prout vult, de motu glandulæ disponit; Sed quando spiritus illam vi abripiunt versus partem quandam, vel objecta exteriora agere poterit in illam, Mens non amplius ejus est domina, atque per leges fœderis cum corpore initi cogitur se illi, quod tunc temporis glandulæ imprimitur, tandiu applicare, quamdiu durat impressio, ac illam delere nequit. Quare per id tempus non est capax ullius mentalis reflexionis, neque potest percipere, neque attenda ad ullam rem aliam esse toto illo tempore, quo dispositio corporis, actio spirituum vel objecti, à quo retinetur, permanent.

Ac præterea, ut hoc loco ea occasione intelligi possit; quo pacto, cum duo oculi hujus machinæ, & organa plurius aliorum sensuum, versus idem objectum conversa sunt, <sup>a</sup> non ideo in ejus cerebro formantur plures illius objecti ideæ, sed una tantum; cogitandum est, semper ex istis punctis istius superficiæ glandulæ H egredi spiritus, qui ad diversos tubulos tendentes, ad eadem objecta convertere possint membra diversa. <sup>b</sup> Uti hic ex solo puncto 6 spiritus egrediuntur, qui versus tubulos 4, 4, & 8 se recipiendo, ambos oculos & brachium dextrum eodem tempore ad objectum B convertunt.

LXXVIII.

Quo pacto una idea ex pluribus composita esse possit; & qua ratione tum objectum appareat duntaxat unum.

insigne ipse præcedit.

<sup>a</sup> Non ideo in ejus cerebro formantur plures illius objecti ideæ, sed una tantum. Hoc est, complures ideæ plane aliæ ab aliis separatæ, sed una sola, composita ex duabus (ut ita loqui liceat) simplicibus, videlicet, ex illa, quæ animæ daret occasionem percipiendi, quod brachium esset deflexum ad B, atque ex ista, quæ eidem significabat, quod oculi quoque respiciant ad B. Nullus enim dubites, quin quando inter egredientium ex puncto 6 glandulæ

spiritus pergunt tantum versus tubum 8, ipsorum curus differat ab illo quem assumunt quando ex eodem puncto 6 profuunt ad duos illos tubulos 4, 4; Atque quin, quando ex eodem pergent puncto ad illorum utrumque eodem tempore, ipsorum forma fluendi sit diversa ab illa quam tunc sibi assumunt, quom non pergunt nisi ad eorum unum scorsim. Quamvis autem hæc diversitates non magni sint momenti sufficienti tamen ad submini-

stran-



strandam animæ occasionem habendi  
diversas perceptiones. Nam, prout  
diximus, ipsius cogitationes non ha-  
bent similitudinem ullam cum muta-  
tionibus contingentibus cursui spiri-  
tuum, quapropter illæ possunt esse æqua-  
liter animæ omnibus

<sup>b</sup> *Uti hic, ex solo puncto b spiritus  
egrediuntur, qui versus tubulos, 4, 4,  
& 8 se recipiendo, &c.] Ex illo quod  
Autor hic habet, animadverti potest,  
non esse necessarium, ut tot dentur pu-  
ncti in glandula, quot habentur maculae  
in plexu.*

LXXIX.  
In quo  
constituit  
ides di-  
stantiæ  
objecto-  
rum.

Vide fig.  
præced.

Quod facile credemus, si ad intelligendum præterea, in  
quo consistat idea quam habemus de distantia objectorum,  
cogitemus, prout ea superficies glandulæ situm mutaverit,  
eadem ejus puncta, quo minus distant a centro cerebri  
O, eo magis remotis ab eo centro locis respondere, &  
quo magis distant, eo hæc loca minus remota esse. <sup>a</sup>Uti si  
punctum *b* paulo magis quam jam facit retrocedat, loco  
remotiori, quam jam est B, & si inclinet paulo magis an-  
trorsum, propinquiore responderet.

<sup>a</sup> *Uti si punctum b] Hoc est, si glandula  
retrocedendo effecerit, ut punctum  
b superficiem ejus paulo propius  
esset centro cerebri O, responderet loco  
remotiori quam est objectum B, at-*

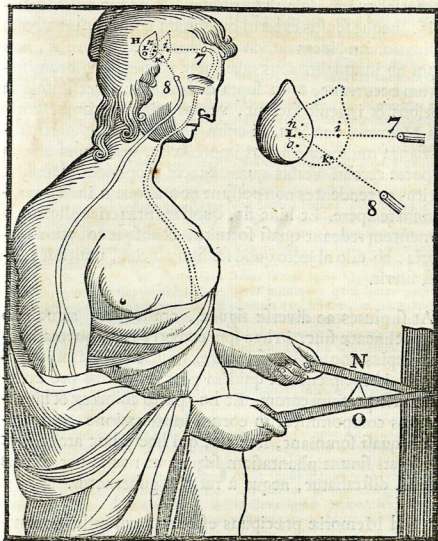
*que si paulo magis antrorsum inclina-  
ret, hoc est, si glandula procedendo  
illud aliquanto magis removisset a ce-  
rebri centro, tunc punctum b loco pro-  
piori responderet.*

LXXX.  
Quod di-  
versus si-  
tus glandulæ fac-  
re possit,  
ut diversa  
objecta  
sentiamus  
absque ul-  
la muta-  
tionem in  
organo.

in specie si-  
gur. seq.

Atque hinc ubi anima in hac machina erit, aliquando  
diversa objecta sentire poterit, per eadem organa eodem  
modo disposita, & <sup>a</sup> ut nulla prorsus mutatio interveniat,  
præterquam in situ glandulæ H. Prout hic ex. gr. anima  
sentire poterit id, quod est in puncto L, interventu dua-  
rum manuum tenentium duos baculos N L, O L: quan-  
doquidem ex puncto L glandulæ H profluunt spiritus,  
qui ingrediuntur tubos 7 & 8, quibus hæc duæ manus re-  
spondent; cum, si hæc glandula H paulo magis quam et-  
iamnum antrorsum promotæ esset, ut superficiem ejus pun-  
ctum *n* & *o* essent in locis *i* & *k*, & per consequens ibi egre-  
derentur spiritus, qui versus 7 & 8 se conferunt, anima id  
quod est versus N & O, sentire deberet per eandem man-  
us, & quidem absque ulla eorum mutatione.

U



<sup>a</sup> *Uti nulla prorsus mutatio interve-  
niat præterquam in situ glandula H]  
Hoc est, mutatio situs glandulæ, sive  
procedendo, sive retrocedendo, erit in  
causa, quod anima poterit objecta di-  
versa diversimode sita sentire, nec ulla  
obveniat mutatio organo exteriori, nec*

*que in modo, quo porus 8 respicit glandu-  
lam, veluti in exemplo proposito,  
progressio glandulæ efficit, ut objecta N  
& O sentiantur, quæ secus nequissent  
ideas suas distincte imprimere punctis  
n & o glandulæ, organo exteriori &  
tubo 8 eo, quo sunt, modo dispositis,*

T

Por-



LXXXI.  
Vestigia  
memoriæ  
impressa  
etiam  
unam ex  
causis esse  
glandu-  
lam in-  
clinanti-  
bus.

Porro notandum est, cum glandula H inclinata est in partem aliquam, sola vi spirituum, & neque anima rationalis, neque sensus externi quidquam contribuant ad eam inclinationem, ideas quæ in ejus superficie formantur, non solum ab inæqualitatibus quæ inter particulas istorum spirituum occurrunt, & ut supra dictum est, diversitatem in moribus & ingenio faciunt, verum etiam ab impressionibus Memoriam pendere. Si enim objecti alicujus particularis figura multo distinctius impressa sit, quam ulla alia, in ea parte cerebri versus quam exacte propendet glandula, spiritus eo tendentes non possunt non aliquam inde impressionem recipere. Et hinc fit, quod res præteritæ aliquando in mentem redeant quasi fortuito, & absque eo, quod memoria, ab ullo objecto quod sensum afficiat, multum excitata fuerit.

LXXXII.  
Quomodo  
formantur  
phantas-  
mata in  
his qui vi-  
gilantes  
quasi so-  
mniant.

At si plures ac diversæ figuræ, omnes fere æque perfectæ delineatæ sint, in hac ipsa cerebri parte, quemadmodum sæpius contingit, spiritus ex uniuscujusque impressione aliquid recipient, & quidem plus vel minus pro diverso occurfu partium earum. Et hoc pacto chimæræ & hippogryphes componuntur in eorum imaginatione, qui vigilantes quasi somniant, hoc est, qui libere huc atque illuc ita vagari sinunt phantasiam suam, ut neque per objecta externa distrahat, neque à ratione gubernetur.

LXXXIII.  
Hanc ma-  
chinam  
imitari  
posse mo-  
tus qui  
præsentem  
sunt.

\* Sed Memoriam præcipuus effectus, qui mihi hic maxime notatu dignus videtur, in eo consistit, quod quamquam nulla adefset anima in hac machina, ea à natura disposita esse possit, ad imitandum omnes motus, quos veri homines, aut etiam similes aliæ machinæ, ipsa præsentem faciunt.

\* Sed Memoriam præcipuus effectus, qui mihi hic maxime notatu dignus, &c. ] titulo: Enimvero præterquam quod est

nimis brevis quum sit tam elegans, ego exillimarim illum, quod machinam nostram disponere potest ad imitandum actiones, quas veri homines aliæque confimiles machinæ, in ipsius præsentia faciunt, esse non tam Memoriam effectum, quam actionis objectorum in sensus; alioquin oportuisset dici, *fecerunt in ipsius præsentia*, quoniam Memoria non est nisi rerum præteritarum; quæ nihil aliud est nisi aliquid residuum impressionis, quam sensus fecerunt in glandula, & consequenter in cerebro; unde fit, ut eadem idea ibi denuo delineari queant atque reproducere eosdem musculorum motus, qui ab initio eas comitantur, propter vestigia quæ ibi remanserunt. Quapropter mihi videtur præcipue ac primitive objecti præsentiam actionique adscribendam esse machinæ nostræ dispositionem, quæ illam reddit idoneam, instigatque ad imitandum actiones, quæ in ipsius præsentia fiunt per alias confimiles machinas, & ad repetendum illas, posteaquam istas iam semel peregerit, etiamsi ne ullum quidem cognitionis principium nostræ inesse, quemadmodum Autor eam nosse impressariarum considerat. Nihilominus tamen negari nequit, quin animæ actio multum ad hoc conferat. Nam, quemadmodum unumquemque experientia docere poterit, est una conditionum inter animam & corpus conventionarum pactarumque, cum federe conjungerentur, quod perceptiones animæ, in ipsam per sensum actionem introductæ sunt ejusmodi, ut incitent voluntatem, quo velit eadem, atque idea, quæ hanc actionem in glandula excitat, eodem corpus nostrum tempore disponit; Atque hoc ita factum est, ut ambarum istarum substantiarum unio esset tanto æquior, quanto foret minus distans. Experimur enim, quod nos plerumque sentiamus incitatos ad actiones eorum, qui nobis similes sunt, imitandas; quasi confuse perciperemus, quoddam defectus genus in nostro esse corpore qua-

do non valet efficere quodcumque alia ipsis similia corpora perficiunt; & quasi eo anima nostra esset incitata ad faciendum periculum, quid ejus valeat conferre, quum illud accidat aliquando citra ullam nostram animadvertentem, imo & nobis sæpenumero invidis. E contrario enim, uti verum est, quod nostra voluntas eo interdum quicquam conferat, & sit in causa, ut impellamur ad imitandum quoddam actiones, quas alioquin haud imitaretur nostra Machina, ita etiam per sepe obstat, quominus id fiat adhibendo inclinationibus nostris franos. Hoc autem imitationis non voluntariæ genus manifestum in iis se prodit, qui quia alios officitare vident, oscitant & ipsi; aut qui tussunt ac screant, aliis idem facientibus coram ipsis. Quinetiam ipse ego novi homines, quos facere possumus tantum vini bibere, ut usum rationis perdant omnem si solummodo; cum ipsis compatentes, procuremus, ut iis apponantur vitra vino plena, absque ulla insuper adhibita adhortatione aut sollicitatione ad potandum; quo sane ostenditur, eorum voluntatem eo nihil conferre, saltem in hac occasione. Cæterum quoniam perdifficile est, rationem de his omnibus reddere, à nemine mihi vitio datum iri credo, si hic explicem, quam illud mihi ratione fieri posse videatur, cum videam, Dn. Des-Cartes id duntaxat proposuisse. Observa igitur primo ideas sensuum omnium non ad id æqualiter aptas esse, & præter istas que per oculos vel per aures veniunt, admodum paucas posse istiusmodi producere effectum. Quinimo ideas sonorum, si spectentur seorsim, non disponere nostrum corpus nisi ad confimiles eodem tono faciendos. Quamvis enim narratio rei egregie gestæ non stimulet nonnunquam ad aggre-diendum eandem, constat, illud provenire non tam à corpore quam ab anima. Cæterum adeo verum est,



ideam sonorum excitare nostram machinam ad producendum illorum conformiles, ut experientia notum fit, quod illi, quorum aures jam inde a suo uque natali surdæ nihil eorum percipere potuerunt, etiam muti sint, perinde ac si non possent spiritus cerebri ingredi in nervos musculorum lingue, nisi fuerint excitati per ideas sonorum ac verborum; & quamvis iuxta doctrinam Valesium in suo de *Særa Philosophia* libro non fit forsitan impossibile, ut illi loqui discant, qui semper auribus capti fuerunt, nihilominus tamen est multo difficillimum; quod ad id, quod contendo, sufficit. Quantum ad ideas attinet, quas per oculos accipimus, illarum omnium, quando tandem nobis actionem repræsentant, hoc est proprium, ut machinam nostram disponant incitentque ad percipiendum motus eisdem; neque vero dici potest, quod id proficiatur tantummodo perpetuoque ab anime actione, prout videre est in oscitantibus aut imitantibus aliam quandam actionem, quæ ipsi præsentibus sit, non attendendo ad id quod faciunt. Notandum secundo, quod dicam, istas ideas disponere atque incitare, ad nequitiam efficere, ut quis imitetur actiones ab ipsis repræsentatas, ut significem istam dispositionem esse admodum levem, & inclinationem, quæ ab illa proceditur, tam parum virium habere, ut fere nunquam obtineat locum, dummodo parum voluntas obstitat, aut obstaculum occurrat in cerebro; verum quando illud non contingit, ipsa fere nunquam suum effectum non producit. Notandum tamen tertio, quod plerumque id non eveniat prima vice, quæ nos talem recipimus ideam, sed posteaquam illa fuerit aliquoties glandule impressa; aut saltem, si quando hoc prima vice eveniat, id non fiat nisi in actionibus nobis usitatissimis: Quæ sane ostenditur, isthanc inclinationem esse perquam infirmam, & posse facile superari a rebus aliis in cerebro occurrentibus.

Hoc præsupposito, non videtur esse tam difficile explicare, quomodo idea sonorum nos ad illos imitandum disponat, quam quidem est exponere, quomodo istæ, quas per oculos accipimus, nos impellant ad easdem agendum actiones, quas conspiciamus. Possunt enim memoria repeti, quæ supra protulit, scilicet, quod præcipue per poros, qui fibras nervorum quinti pairis ambiunt, spiritus deferantur in musculos lingue fauciumque, atque generatim in illos omnes qui vocati articulatim formandæ interveniunt. Cogitandum deinceps, quod quando istæ fibræ pulsantur per sonos, hoc est, per trepidationes tremoreque fidibus aliisve rebus aëri impressos, illæ istos imitantur eodem modo, quod chorda alicujus testudinis, quæ percussa non est, imitatur sonum alterius cujusdam chordæ prout illam percussit, quando est in eundem adducta tonum; adeo ut quando sonus gravis ex gratia ipsius fibras percudit, intervalla commotionis ipsarum sint multo majora quam quando ipsæ pulsantur per sonum acutum. Ex quibus facile est judicare, quod pori qui sunt circa istas fibras, sint nunc magis, nunc minus aperti, magis una ratione modo alia, idque mille modis diversis, ut facilius est imaginari quam describere, in quibus modis deferantur spiritus in musculos, qui possunt dilatari aut coarctare fauces; & prout spiritus inflant aut coarctant diversimode istos musculos, efficiunt ut aër inde procedens accipiat multos succussus diversos, qui illum tremefaciunt tot modis diversis, quot diversos percipimus sonos. Cogitandum quoque, quod quemadmodum sonus gravis habet intervalla inter unumquemque tremorem majora, ita ille etiam magis diutiusque aperit cerebri poros; & efficiendo, ut plures ingrediantur spiritus aut in musculos omnes aut saltem in illos, qui fauces dilatant. etiam in causa est, ut aër inde egrediens, sonum reddat gratiorum, quandoquidem ibidem ejus co-

pia

piæ habetur major ac minus celeriter agitur, eo quod faucium musculi sunt lentius diutiusque inflati. Denique cogitandum, quod quoniam cursus spirituum perfecte imitatur aperturam, quæ in plexu est, quando illa apertura cum tremore fit, necesse est ut spiritus è glandula eo pergentes in eandem quod ingrediantur eodem trementes modo, atque ita aperturæ restringantur quæ fauces (ope musculorum quoque inflant) tremescendo quoque, atque ita communicent aëri inde procedenti eundem tremorem cum iidem intervallis, quæ a sono, qui plexum aperuit, acceperunt; ac consequenter quod sonus è faucibus prodians eodem articulatim profertur modo convenienter illi qui percipiebatur: Id quod certe non semper prima contingit vice; quoniam perdifficile est, ut spiritus prima vice, qua transibunt inter fibras valde solito, non alterent tremorem quem acceperunt; sed tractu temporis tandem vice ita complanantur, ut deinceps non amplius ulla sentiantur difficultas imitandi sonos qui percipiuntur. Ideæ in glandulam per actionem objectorum visus delatæ disponunt etiam cerebrum nostrum ad imitandum quod, qui ante oculos nostros sunt; At fatendum, quod dispositio quam præsentia objectorum hoc modo afferunt nullum producat effectum, quando talis sunt motus, quales machina nostra imitari nequit. Atque quamvis etiam posset illos imitari, ipsorum tamen præsentia duntaxat talia nihil, quod alicujus sit momenti efficit, nisi memoria eo quicquam conferat. Sed quando actionem aliquam, quæ nobis præsentibus fit, facile imitari potest machina nostra, & ad eam memoria concurrat, hoc est quando nos in pari occasione jam aliquam illi affinem egimus; tunc impressio quæ ab objecto fit, juncta resistentur in memoria organo vestigiis, prima via, quam spiritus tali ideæ occasione ingressi fuerunt, par est deducendis eo illis fecun-

da quadam vice, nobisque sic disponendis, ut actionem in conspectu nostro factam imitemur, si prima vice, quæ ipsam vidimus, aliquam ei similem egerimus, etiam si forte iste ille secundus conspectus duntaxat solus non foret ejus capax fine isthæ memoriæ effectu, hoc est, fine effectu vestigiolorum primæ viæ, quam spiritus tenuerunt à cerebri ventriculis in musculos usque. Non putarim alter explicari posse percipiendum hunc memoriæ effectum, quo fit, ut machina quam describimus possit imitari actiones à veris hominibus aut consimilibus machinis præctas coram ipsa, quando antea simili in occasione consimiles peregerit. Quæ postrema verba textus adjuungere, nullus veremur, quoniam fine his non tanta commode intelligi posse mihi videtur. Existimari quoque intellectu difficile non esse, quomodo ideæ per oculos acceptæ semper cerebrum nostrum nonnihil incitent atque disponant ad imitandum actiones, unde ipse procedunt, quamvis ipse nihil efficiant, nisi memoria eo concurrat; si modo recordetur, quod eodem omnino modo, quo quando spiritus ex puncto è glandulæ egredientes tendunt profertur per maculas seu poros 4, 4 & 8, fortius spiritibus reliquorum punctorum omnium quæ etiam spiritus suos ad easdem maculas mittere possunt, hoc sufficit ad efficiendum, ut spiritus ex isthac puncto egredientes aperiant istos poros, penetrent in cerebri substantiam, atque ejus fibras adeo dimoveant, ut ingrediantur in canales nervorum qui convertere possunt oculos brachiumque versus objectum B. Sic quando brachium atque oculi sunt per aliam quandam quam spirituum actionem converti versus objectum B, illud non tantum imprimat ideam hujus fitus ac motus oculorum brachii in glandula, sed efficit etiam, ut pori 4, 4 & 8, respiciant præcipue ad punctum è glandulæ: Id quod talem dat agitationem spiritibus, ut glandula punctum è offerat potius istis macu-

Vide fig. pag. 139.

T 3

lis



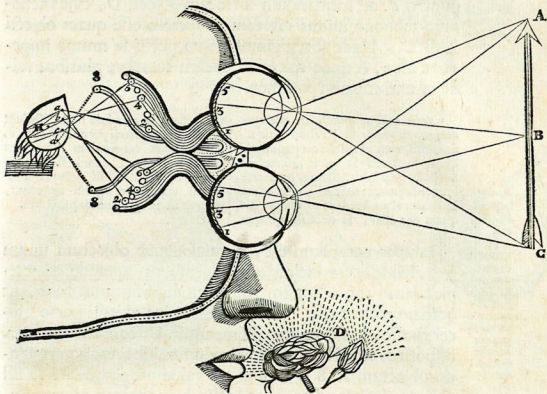
lis quam ullum aliud; etiam si non foret ad id disposita; Et conseqüenter etiam punctum suum c offerre debet poris 6, 6 & 10, suum punctum *d* poris 8, 8 & 12. & sic de reliquis ordine (Imaginari hic oportet istos poros atque ista puncta, ac si in figura essent representata), Adeo ut quemadmodum objecti actio efficit, ut mutetur situs glandulæ, si eam non inveniunt in ea dispositione quam requirit: Ita etiam ipsa, quando situm mutat, efficiat, ut pori plexus omnes etiam suum modum illam respiciendi mutant, atque hac ratione quantum possunt, situm ejus imitentur. Unde consequitur, quod, quando istud objectum B movetur, impressiones diversæ quas efficit in oculis, pro variis, ubi est, locis, in causâ sunt, quod glandula imitetur ipsius motum; atque consequenter quod plexus maculæ suos respectus successively mutantur disponant membra inde dependentia ad imitandum quoque motum objecti B. Verum, prout jam dixi, cum isthæ dispositio sit admodum debilis, ideisque omnibus communis, ipsa fere nunquam potest aliquid efficiere, nisi memoria simul concurrat. Notandum præterea hic est, quod iste memoria effectus fere non modo extendat eo usque, ut hæc

LXXXIV.  
Actionem  
objecto-  
rum ma-  
ximè or-  
dinariam  
causam ef-  
fere deter-  
minan-  
tem glandu-  
læ mo-  
tus.

<sup>a</sup> Altera causa quæ determinare potest motus glandulæ H. est actio objectorum in sensus incurrentium. Nam facile intelligimus, dilatatis per actionem objecti ABC, orificiis tubulorum 2, 4, 6, ex. gr. spiritus qui statim liberius & concitatus quam antea in eos influere incipiunt, hanc glandulam nonnihil secum ducere & facere ut inclinet se, si aliunde impedita non sit; & cum spiritus pororum qui in ea sunt, dispositionem mutant, illa mittere incipit multo majorem quantitatem spirituum per *a*, *b*, *c*, versus 2, 4, 6, quam quidem antea faciebant; quod ideam, quam formant hi spiritus, tanto magis perfectam reddit. Atque in eo consistit primus effectus, qui notandus venit.

Alterâ

machina possit easdem imitari actiones, quæ in ipsius præsentia peraguntur, veluti citare & scire; verumtamen, ut queat repetere atque reiterare easdem actiones ac motus, quos ipsa peregerit occasione rei cujusdam, quæ coram ipsa est gesta, quamvis istæ actiones ac motus non accedant ad similitudinem ejus quod illa conspexit; Atque in eo potissimum consistit disciplina docilium animalium omnium. Et notandum est, istiusmodi effectus magis elucere in brutis animalibus quam in hominibus, & observari multo melius sæpiusque in illis, qui sine morbo, sive alio quodam vitio affecti, non sunt attentionis suæ domini, quam in aliis qui ejusdem evaserunt moderatores ac arbitri. Quoniam corpore bene habente, habet semper anima sat virium ad impediendum, quominus memoriz vestigia auferant glandulam in jussu ipsius, dum ipsa ad id est attendita. Nisi vereretur esse nimium longus, hic ostenderem, quamplurimos effectus vulgo Imaginationi adscriptos pertinere ad hæc vestigia memoriz, quamvis nihilominus verum sit, istos effectus raro in hominibus contingere, nisi etiam Imaginationis organum fuerit læsum. Sed ad Textum revertamur.



<sup>a</sup> Altera causa quæ determinare potest motus glandulæ H. est actio objectorum in sensus incurrentium. Nam facile intelligimus, dilatatis per actionem objecti ABC, orificiis tubulorum 2, 4, 6, ex. gr. spiritus qui statim liberius & concitatus quam antea in eos influere incipiunt, hanc glandulam nonnihil secum ducere & facere ut inclinet se, si aliunde impedita non sit; & cum spiritus pororum qui in ea sunt, dispositionem mutant, illa mittere incipit multo majorem quantitatem spirituum per *a*, *b*, *c*, versus 2, 4, 6, quam quidem antea faciebant; quod ideam, quam formant hi spiritus, tanto magis perfectam reddit. Atque in eo consistit primus effectus, qui notandus venit.

vis spirituum, & postrema vis animæ: <sup>b</sup> Si aliunde impedita non sit ] Per vim causarum aliarum, quæ quoque ipsius situm mutare possunt.

<sup>c</sup> Et cum spiritus pororum, qui in ea sunt, dispositionem mutant, ] Hoc est, efficiant, ut quidam ejus pori spectent aliquas plexus maculas magis directe, quam antea faciebant, & alias minus.

Secundus in eo est positus, quod ubi in aliquam partem sic inclinata tenetur glandula, id impedimento illi sit, ut ideas objectorum, quæ in aliorum sensuum organa agunt, æque facile recipere possit. Ut hic ex. gr. dum fere omnes spiritus, quos producit glandula H ex punctis *a*, *b*, *c*, egrediuntur, <sup>a</sup> satis magna quantitate non egrediuntur ex pun-

LXXXV.  
Varias ideas glandulæ impressas sibi mutuo impedi-  
mento ef-  
ficat.



puncto *d*, ad formandum ibi ideam objecti *D*, cujus actionem suppono minus vividam & fortem esse quam objecti *A B C*. Unde intelligimus, quo pacto se mutuo impediunt ideæ, & unde fiat quod eodem tempore pluribus valde intenti esse non possimus.

<sup>a</sup> *Satis magna quantitate non egrediuntur ex puncto d.* ] Primo quia aliquantillum est glandulæ corpus à poris, quos objectum *D* aperit, aversum. Secundo quia spiritus omnes intra cerebri concavitates contenti contentior majore cum vi profuere per maculas 2, 4, 6, quam per alias, & quia illi quoque,

qui adhuc in glandula sunt, faciunt impetum egrediendi per puncta *a, b, c*, ubi formant tuberculum respondens aperturæ plexus, quam facit actio objecti *A B C*; Multi namque spiritus ab una parte egredi nequeunt, quin ab altera egrediantur pauciores.

Inspicite  
fig. præced.

LXXVII.

Præsentiam objecti alicujus sufficere ut oculus disponatur ad recte recipiendam actionem ejus.

Insuper notandum est, quotiescunque objectum unum præ aliis afficere incipit organa sensuum, quando ad recipiendam hanc actionem adhuc ita disposita non sunt, ut quidem possent esse, <sup>a</sup> præsentiam hujus objecti porro efficere posse, ut sic omnino disponantur. Ut cum oculus ex.gr. dispositus est ad locum respiciendum valde remotum, quando objectum *A B C*, quod est valde propinquum, se illi objicere incipit: dico, quod actio hujus objecti efficere poterit, ut oculus statim se dispositurus sit, ad defigendum in illud omnem obtutum suum,

<sup>a</sup> *Præsentiam hujus objecti porro efficere posse, ut sic omnino disponantur* ] Quia si ex.gr. objectum *A* feriat unum filamentorum Retinæ, non rite dispositum ad excipiendam ejus actionem, ex toto etiam non aperit porum, unde venit: sed quum interea aliquantulum ad se glandulam inclinet, spiritus, qui per hanc egredi maculam moluntur, eam tandem ( quum alioquin eo non

facile intrare possent) aperiant, atque hac opera disponunt totum oculi corpus eum in modum, qui requiritur ad actionem objecti *A* recipiendam, dummodo non sint aliunde impediti, quemadmodum Textus subsequens elegantissime, ac tam perspicue explicat, ut nihilo indigeat nisi attentione, qua intelligatur.

Vide fig. seq.

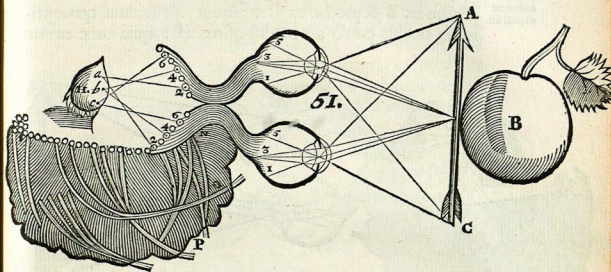
LXXVIII.

Differentia inter oculum qui dispositus est ad ob-

Et ut hoc facilius intelligamus, imprimis consideranda venit differentia, inter oculum dispositum, ad videndum objectum remotum, ut in figura 50 pag. 132: & eundem oculum dispositum ad videndum objectum magis propin-

pinquum, ut in hac figura 51. Et posita est hæc differentia non solum in eo, quod humor crystallinus paulo magis convexus sit, ac reliquæ oculi partes pro uniuscujusque proportionem, aliter in hac postrema figura dispositæ sunt, quam in præcedente; sed in eo quoque, quod tubuli 2, 4, 6, in

propinquum vel remotum respiciendum.



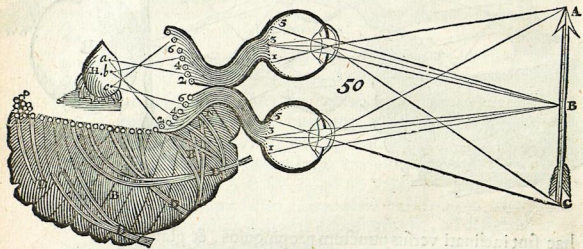
hac sint inclinati versus punctum propinquum, & glandula *H* aliquanto propius accedat ad eos, & locus superficiei ejus *a, b, c*, pro proportionem paulo magis paulo magis convexus sit. Adeo ut tam in una quam in altera figura semper ex puncto *a* egrediantur spiritus, qui ad tubum 2, ex puncto *b*, qui ad tubum 4, & ex puncto *c* qui ad tubum 6, tendunt. Considerandum quoque solos motus glandulæ *H* sufficere, ad tubulorum illorum situm mutandum, & consequenter toti oculo aliam dispositionem inducendum, quemadmodum mox in genere dictum est, eos posse efficere, ut omnia membra moveantur.

Deinde cogitandum est, istos tubos 2, 4, 6 posse tanto magis

LXXVIII.  
Poros ce-

rebrī eo  
magis a-  
perios esse  
pōtē quo-  
oculus  
melius  
dispositus  
est ad re-  
cipiē-  
dam  
actionem  
objecti sui.

magis apertos esse, per actionem objecti ABC, quanto oculus ad illud conspiciendum magis dispositus fuerit. Nam si radii qui incidunt in punctum 3, ex. gr. omnes veniant à puncto B, ut faciunt, quando oculus in illud defigit obtutum suum, manifestum est, per has eorum actiones fortius trahi debere filamentum 3 4, quam si partim ex puncto A, partim ex B & partim ex C venirent, ut faciunt quamprimum oculus paulo aliter, dispositus est: quia tunc eorum



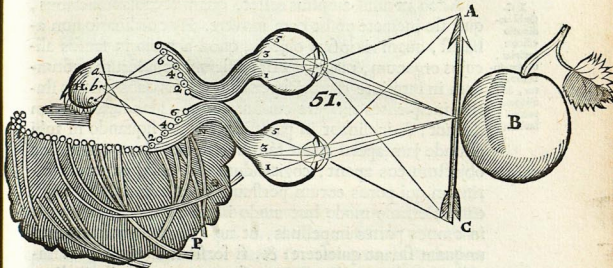
actiones cum adeo similes & unitæ non sint, nequaquam tam fortes esse possunt, & sæpe etiam impediunt se mutuo. Hoc tamen locum non habet nisi in iis objectis, quorum lineamenta neque nimis similia neque nimis confusa sunt; quemadmodum etiam hæc sola sunt, quorum distantiam oculus bene distinguere potest, ac partes discernere, ut in Dioptrica notandum est.

LXXXIX.  
Glandu-  
lam faci-  
lius incli-  
nari in

² Cogitandum præterea, glandulam H multo facilius moveri posse in eam partem, in quam inclinando se disponit oculum, ut distinctius, quam facit, actionem objecti quod præ

præ reliquis fortius in ipsum agit, recipiat, quam versus eas ubi facere posset contrarium. Quemadmodum ex. gr. in hac figura 50 ubi oculus dispositus est ad objectum remotum videndum, multo minori vi incitari potest glandula, ut paulo magis quam jam facit, inclinetur antrosum, quam ut magis retrorsum se recipiat. Quia cedendo retrorsum oculum adhuc minus quam jam est, dispositum redderet ad recipiendam actionem objecti ABC, quod supponitur propinquum esse, ac fortius quam ullum aliud agere in ipsum. Qua ratione in causa esset hæc glandula ut tubuli 2, 4, 6, minus quoque aperti essent per hanc actionem, & spiritus egredientes è punctis a, b, c, etiam minus

eam par-  
tem, quam  
facit ut  
oculus  
melius  
dispona-  
tur.



libere fluere versus hos tubos. Cum si hæc glandula se promoveret antrosum, plane è contrario faceret, ut dum oculus melius se disponeret ad recipiendam actionem illam, tubuli 2, 4, 6, magis aperirentur, adeoque spiritus egredientes e punctis a, b, c, versus eos liberius fluere. Proinde etiam quamprimum glandula vel minimum hoc



facto se movere inciperet, spirituum illorum fluxum illam statim abriperet, neque ut consistat permitteret, donec eo profusus modo quo eam hic videmus in figura 51, disposita, & oculus in proximum hoc objectum A B C obtutu suo de-fixerit.

<sup>a</sup> *Cogitandum præterea, glandulam H multo facilius moveri posse in eam partem, &c. J* Dico quid amplius: Si supponatur, neque memoriam, neque cursum spirituum, neque vim animæ, eam inde avertere; nullo etiam modo aliam poterit habere inclinationem, quam qua feretur versus aperturam 2, 4, 6, quo ipsam abripit egressio

spirituum. A se namque nullum habet motum, & tanquam in æquilibrio pendet in medio spirituum omnium, qui ventriculis insunt. Quapropter non potest non vergere aliquantulum ad illum locum, unde egrediuntur spiritus velocius solito, & multo minus ab eo retrocedere.

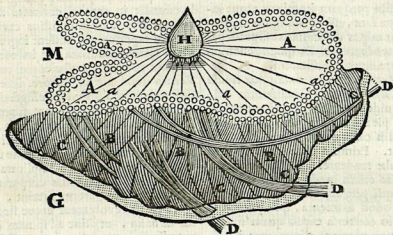
x c.  
Quid ordinario  
efficere  
incipiat,  
ut glandula  
moveretur,  
& in aliquam  
partem  
inclinet se.

Adeo ut nihil amplius restet, quam ut causam dicamus, quæ sic incipere possit eam movere. Hæc ordinario non alia est, quam vis ipsius objecti, quod agendo in sensus alicujus organum, magis aperit orificium tubulorum quorundam in interiore cerebri superficie, versus quos spiritus statim incipientes dirigere cursum suum, glandulam secum ducunt, & inclinant in partem illam. At si quando hi tubi aliunde jam aperti essent tantundem aut plus, quam hoc objectum eos aperit, cogitandum est, quod particula spirituum qui poros eorum perfluunt, quia inæquales sunt, eam celerrime modo huc modo illuc intra nictum oculi in omnes partes impellunt, ut ne momento quidem eam unquam sinant quiescere: & si forsitan ab initio eam impellant in partem aliquam, versus quam non facile inclinare se possit, eorum actio, quæ per se valde magna non est, vix ullum potest effectum habere, sed ex adverso quamprimum hic impulsus vel minimum in eam partem fit, ad quam jam tota fertur glandula, non poterit non statim eo inclinare se, atque adeo quam optime potest sensus organum disponere, ut objecti sui actionem recipiat quam perfectissime potest, prout illud jam exposui.

Pro-

Prosequamur jam porro spiritus in nervos deducere, & videamus motus qui inde pendet. Quando tubuli in interiore cerebri superficie, uni non magis quam alii, nec alio modo aperti sunt, ac spiritus proinde peculiaris ideæ alicujus impressionem non habent, indifferenter quaquaversum se diffundunt, atque ex poris qui sunt versus B progrediuntur in eos qui sunt versus C, unde subtiliores

XCL.  
Qua ratione spiritus in nervos deducantur, ut moveatur hæc machina.



partes eorum omnino elabentur extra cerebrum, per poros tenuissimæ membranæ qua involvitur; deinde pars reliqua dirigens cursum suum versus D, in nervos & musculos se recipiet, non producendo ibi specialem effectum aliquem, quandoquidem in omnes pariter se diffundet. At si aliqui ex tubis magis vel minus, aut alio tantum modo quam eorum vicini aperti sint, per actionem objectorum, qua sensus afficiunt, filamenta cerebri substantiam constituentia, hinc una aliis paulo magis extensa aut remissa, ducent spiritus ad certa quædam loca basis suæ. & hinc ad certos nervos majori aut minori vi, quam versus alios. Quod fuffi-

V 3



fufficiat ad diversos motus in musculis producendos, ut fuse supra explicui.

<sup>a</sup> Ex poris, qui sunt versus B progrediuntur in eos qui sunt versus C ] Hoc est, ex poris qui sunt versus superficiem ventriculorum cerebri in eos qui sunt versus superficiem exteriorem. Sciscitantur autem, cur crassiores spirituum partes non effluant quoque per poros qui versus C sunt: facile responderi potest, illos propter fibras, quæ in hac parte sibi perquam immixtæ atque intertextæ sunt, esse adeo angustos, ut inveniant minus difficultatis effluendi per fibras tendentes ad D, quam penetrandi totam cerebri spissitatem.

<sup>b</sup> Aut alio tantum modo quam eorum vicini aperti sint ] Manifestum est, meo quidem iudicio, quod una macularum plexus nequeat alio aperiri modo quam cæteræ, quin hæc duo contingant. Primum est, quod spiritus glandulæ tendentes ad istum porum, inde alio etiam modo non egrediantur quam qui pergunt ad reliquos: Secundum, quod filamenta, ipsium ambientia, alio conversâ modo quam sibi vicina, non premant aliqua, nec à quibusdam aliis se removeant. Id quod sufficit ad efficiendum, ut spiritus profucentes facilius, promtius, atque abundantius per poros dilatatos quam per contractatos, tumescant nonnullis musculos, dum relaxantur eorum oppositi.

XCIII.  
De sex diversis circumstantiis à quibus pendere possunt motus.

Ut vero hi motus concipi à nobis possint similes iis, ad quos per objectorum quæ sensus movent, varias actiones, nos à natura proclives sumus: considerari hoc loco velim sex diversa genera circumstantiarum, à quibus illi pendere possunt. Prima est locus, unde procedit actio, quæ aliquos ex iis tubulis aperit, in quos primum ingrediuntur spiritus. Secunda consistit in efficacia omnibusque aliis qualitatibus istius actionis. Tertia in dispositione filamentorum, quæ com-

componunt cerebri substantiam. Quarta in vi inæquali quam habere possunt particula spirituum. Quinta in diverso situ externorum membrorum, & Sexta in concursu variarum actionum, quæ eodem tempore sensus movent.

Quod attinet locum, unde procedit actio, jam scimus, quod si ex. gr. objectum A B C ageret in alium sensum, quam visum, in interiore cerebri superficie aperiret tubos, diversos ab iis qui notati sunt 2, 4, 6: sique esset propinquius, aut remotius, vel aliter situm oculi respectu, quam jam est, revera quidem aperire posset eosdem tubos, sed necesse esset, ut hi tubi aliter siti essent, quam jam, adeoque spiritus recipere possent ab aliis punctis glandulæ, quam quæ notata sunt a, b, c, eosque deducere ad loca alia quam A, B, C, quo eos jam deducunt: & sic de cæteris.

Quantum ad diversas qualitates actionis, quæ aperit hos tubos, novimus quoque, prout hæc diversæ sunt, eos diversimode hinc aperiri; & cogitandum est, hoc unum sufficere ad cursum spirituum in cerebro mutandum. Ut ex. gr. si objectum A B C sit rubrum, hoc est, si agat in oculum 1 3 5 eo modo quo supra dixi, rubri coloris sensum excitari debere, ac præterea si habeat figuram pomi aut alterius fructus, putandum est, illud aperturum esse tubos 2, 4, 6, modo quodam peculiari, quo fiet, ut partes cerebri quæ sunt versus N, se mutuo presuræ sint [ & quæ sunt versus O unæ ab aliis recessuræ ] paulo plus solito, adeo ut spiritus qui ingredientur in tubos 2, 4, 6, ab N per O versus P sint ituræ: Et si hoc objectum A B C alterius coloris aut figuræ esset, non ea definite filamenta quæ sunt versus N & O, sed vicina quædam alia, spiritus qui ingredientur per 2, 4, 6, alio deducerent. Et si calor ignis A, qui propinquus est manui B, medioeris tantum sit, cogitan-

XCIII.  
Prima Locus unde procedit actio quæ spiritibus viam aperit.

Vid. fig. pag. 155.

XCIV.  
Secunda Diversæ qualitates huius actionis.

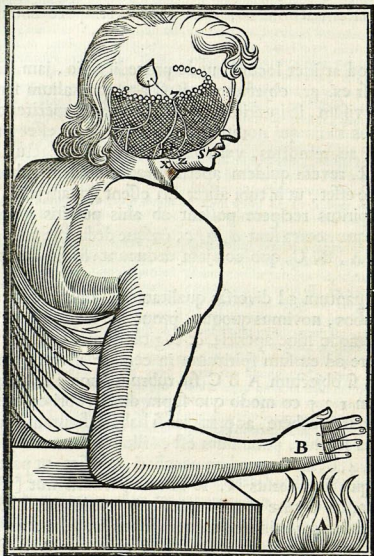
Vid. fig. pag. 155.

Non Inguntur in impresso, sed in omnium manifestis.

Vid. fig. seq.



gitandum est, modum illum, quo aperiret tubum 7, in causa fore, ut partes cerebri, versus N comprimerentur, &



versus O dilatarentur paulo magis quam solent; atque ita spiritus, qui veniunt à tubo 7 ab N per O versus P irent. Posito autem quod hic ignis manum urat, actio ejus tubum

bum 7 in tantum aperiret, ut spiritus qui ingrediuntur, vim habeant longius quam ad N recta linea progrediendi, puta usque ad O & R, ubi partes cerebri in suo transitu sibi occurrentes, propellendo, eas sic premunt, ut ab iis repellantur atque deflectantur versus S: & sic de cæteris.

<sup>a</sup> *Quantum ad diversas qualitates actionis, qua aperit hos tubos ]* Ut hic locus bene intelligatur cum omnibus insequentibus eo uique, ubi Autor loqui incipit de filamentorum istorum dispositione, & ut, quam clarissime poterò, explicetur cur spiritus è glandula egredientes se potius conferant in certos nervorum tubos, quam in alios, etiam si possint pergere ex quavis pleus macula in tubos nervorum omnes ( quippe crediderim, jam memoria teneri, quod fibre cerebri componentes non sint divise in tubos à se invicem separatos, nisi quando incipiunt excedere è cerebro ) ex re fuerit, ut in memoriam redigam descriptionem quam horum omnium dedimus, atque etiamnum addidero unum penicilli ductum iconi à Dn. Des-Cartes depictæ sex rerum determinantium spiritus ad fluendum per certos potius nervos quam per alios; quibus si adjungatur vis, qua anima pollet ad glandulam, modo in unum, modo in alterum latum inclinandam, intelligetur quicquid hunc effectum producere potest. Atque ut eadem tanto melius memorie mandentur, eas huic Tetrasticho complexus sum :

*Spirituum partes, situs, locus, actio, vis, Mens, junctique, simul diversi corporis actus,*

*In variis ducunt diverso tramite nervos Flamina, quæ nos vestri reguntur corporis artus.*

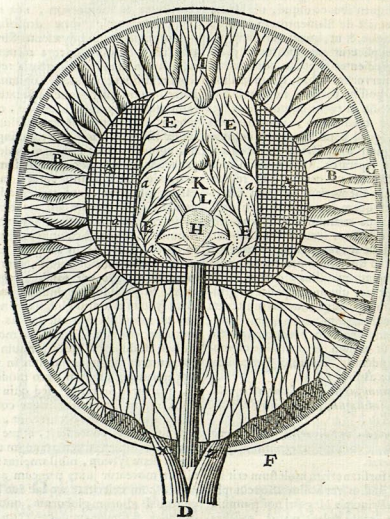
Neque forsitan etiam molestum erit scire hos ambos versiculos alios complectentes Principia Magistrî nostri omnia: *Motes, atque quietes, motus, positura, figura,*

*Mens, & materies, cunctarum exordia rerum.*

Redeamus jam ad nostram materiam. Revocetur in memoriam, nos cerebrum comparasse sylvæ densissimæ, ubi corpus fibrarum representat stirpem arborum, & capillamenta minivula ex ipsarum corpore exurgentia representant ramos ac furculos. Cogitandum porro, quod quacunq; facilitate isti rami atque stirps insecti possint, nobis tamen, nisi essemus graves, facilius esset ex ista sylva, in eam semel ingressis, egredi, versus cælum ascendendo per truncum arborum, quam illam penetrando: quia facilius foret, ramos earum insectere, eos trunco adjungendo, quam eorum alteros ab alteris in contrarium modum separando: & quidem si quando essemus ex illa sylva egressi per istarum arborum cacumina, facile concipi potest, fere esse impossibile, illo per eandem regredi viam. Si jam supponamus, quod in istam sylvam mittatur globus talis nature, ut ipsius gravitas aut levitas ejus motui nec obstat, nec profuit ullo modo, nullum est dubium, quin primum intro penetret magis aut minus in partem unam aut alteram, pro modo ac vi, qua fuerit injectus; sed quin tandem, quum ille ramis aliiq; corporibus, quæ in via sibi occurrerint, partem sui motus concesserit, atque ipsi non satis resistit ad penetrandum ulterius in istam sylvam, nihil amplius aget nisi ut moveatur juxta truncum arborum, cum celeritate aequali aut prope æquali aliorum globorum, quos ibi offendet, si supponamus, conjectos jam eo esse quosdam antea alios. *Quapropter*

per non mirum videatur, si pars spirituum maxima descendat potius per nervos quam egrediatur extra cerebri substantiam, quandoquidem ipsis multo facilis est juxta fibras fluere quam eas ex transverso percurrere, eo quod ipsarum capillamenta maxime repugnent huic motui generi. Præterquam quod hæc pars cerebri superior non sit maximam partem composita

nisi ex illis fibrarum suarum quæ non descendunt in nervos, quæque ibi multo implicantur tot modis, atque ibi relinquunt poros tam exiguos, ut non nisi subtilissimæ spirituum partes, ibi transitum invenire possint. Jam vero hujus machinæ cerebri hanc comparationem applicemus atque cogitemus, A designare introitum in istam sylvam, B partem, quæ imme-



diac

diatè subsequitur, cujus densitas est comprehensa inter literas B, C, X, Z, & præcipue esse in loco X & Z, qui designat principium spinæ dorsæ, ubi incipiunt tubuli seu pori cerebri componere canales nervorum, atque se alios ab aliis separare. Quantum attinet ad literas N, O, P, R, S, aliquando in figuris occurrentes, illæ nihil aliud denotant nisi diversas regiones, atque interterdu quoque diversas vias, quas Autor notat in hac densitate. Atque cogitemus, nullam aliam dari differentiam inter hanc sylvam atque nostrum cerebrum nisi quod tenuia ejus fibrarum capillamenta sint proportionè longitudinis stirpium suarum multo breviora ramis arborum respectu trunci sui, & quod illa sint longe flexibilia quam hi concipi possint. Quare non putandum objecta externa pro proportionè non habere tantum difficultatis ad trahendum ista filamenta deorsum, quantum occurreret si apicibus arbores illas sursum trahere vellemus, etiam ipsarum gravitas atque radix isti motui non resisteret, idque tam ob rationem à nobis allegatam, quam quod istæ fibræ ubique propemodum æquali sint crassitudine, aut quod saltem non tanta detur inæqualitas inter partem ab objectis externis affectam, & inter partem è ventriculis procedentem, quanta est inter apicem stirpium arborum atque inter ipsarum basin. Adde quod istæ fibræ sint intervallo quodam aliquanto magis remotæ à cavitatibus cerebri quam ab ejus superficie; & quod spiritus indefinenter profluentes à ventriculis ad musculos, efficiant ut capillamenta tali modo fibrarum istarum corpori incumbent, ut pars, quæ nervorum tubis inest, exilia capillamenta sua habeat sic inflexa, ut spirituum descensionis non magis officiant, quam si nulla prorsus adessent; sed eorum reverfioni obnixè resistant, eo quod tunc quasi adversus pilorum ordinem moti faciant, ut erigantur atque sint instar valvularum muscularum, ipsis transitum ser-

me præcludentium omnem. Quando spiritus è ventriculis egrediendo tantum fluunt juxta fibras, ista capillamenta eis nihilo magis obstant in cerebri spissitate, propter eorum situm, facilitatemque se flexendi in illum modum, hoc est, versus fibræ corpus, sed quando spiritus per illas transversi feruntur, fluendo à B ad C, ab una fibra ad alteram, illos paulo magis impediunt. Quocirca spiritus illa à se invicem dimovent, ac quasi respiciendo sternunt, pro cursu sui ratione atque forma, sub qua è glandula egressi sunt & per plexus aperturam pertransierunt. Dispositio, quam in locis omnibus, quos permeant, tunc relinquunt, est proprie id, quod species Memoria vocatur, quando illa est par ad excitandum iterum eandem in glandula corpore ideam, si ve hæc vestigia remaneant semper aperta, si ve spiritus reperiant duntaxat majorem facilitatem sursum transeundi illac quam per viam aliam. Difficultas quam sic offendunt ad penetrandum in spissitatem cerebri, efficit, ut, quando est adhuc recens, hoc est, in statu in quo fuit formatum, nec est intra, nec extra corpus ulla causâ, ullam afferens inæqualitatem in plexus poris atque in spirituum cursu si ve partibus (quod est tam difficile reperitum quam illud quod Medici appellant *Temperamentum ad pondus*) tunc spiritus è glandula procedentes diffundantur æqualiter in omnes maculas, nec aliud quid præsent, quam quod fluant juxta fibras, quas offendunt inter egrediendum è ventriculis, in musculos, minime penetrando ulterius in crassitudinem BC factam à fibris, juxta quas primo fluxerunt: quo fit, ut musculi omnes penetrant tanquam in æquilibrio. At cum aliqua fit mutatio, tum spiritus penetrant ulterius in cerebrum, atque ad alias pergunt partes, ad quas antea illi non pergebant, qui per eosdem poros egressi erant; quo fit ut nonnulli musculorum distendantur, dum alii relaxantur. Cæterum causas, quæ ita spi-



ritum cursum variare possunt si considerari libet, quatuor principales reperiemus, quarum prima oritur à spiritibus ipsis, sub qua comprehendo motus omnes, quos anima aut spiritus obdiveritatem cursum aut partium suarum dare glandulæ possunt. Secunda provenit à varietate, quæ inter plures maculas reperitur. Tertia oritur à varia cerebri dispositione: Et quarta denique proficitur à varia totius corporis reliqui dispositione. Ut igitur à secunda ordiamur, certum est, quod locus, unde procedit actio fibras nervorum trahens, & modus, quo eas oportet esse fitas, ut facile trahi possint, atque obiecti ratio agendi, quæ sunt due circumstantiæ primæ ab Autore notatæ, multas varietates parere possunt in istis maculis, quæ originaliter dependent à tribus rebus, videlicet à loco, unde provenit actio, ab ejus qualitate seu natura, atque ab ejus vi. Nullam enim est dubium, quin obiectum, si agat in eadem, trahat fibræ aliam, quam si ageret in manum; & si calefaciat pedem, illam aliter trahat quam si refrigeraret, atque si ipsum urat, magis illam trahat quam si duntaxat calefaceret. Cogitandum etiam, quod si locus apertura est in parte ventriculorum dextra aut in anteriore, illud sit idoneum ad deducendum spiritum in alia loca quam si foret in sinistra parte aut in posteriore. Quippe quamvis secundum hypothesein nostram spiritus possint fluere per quamvis maculam in omnes nervorum tubos, hoc tamen non est obstatum, quo minus nonnullis maculis peculiariter via detur brevior, facilius atque tritor ad certum aliquem canalem unum quam quibusdam aliis, per quam non possent descendere ad eundem canalem nisi cum vi multo majore atque certa cerebri dispositione minus usitata & minus facili assumtu quam illa quæ est necessaria ad eos eo transmittendos per illos alios canales. Hinc fit, ut quamvis, absolute loquendo, spiritus possint ingredi à

quamvis macula in omnes nervorum canales; nihilominus quoniam obiecta fere nunquam agent cum impetu ad necessarium, nec cerebri corpus dispositionem omnem habeat necessariam ad spiritum eo deferendum, aut illis commode præbendum transitum, neque spiritus ipsi omnem dispositionem, quæ ad eo progrediendum opus ipsis foret, ideo spiritus non nisi ex nonnullis maculis peculiariter fluent ordinario in canales certos, eo quod omnia concurrent ut plurimum ad illos eo agendos. Quantum ad modum aperturae plexus attinet, illis, qui conspexerunt unquam in vico Rhotaliensi draconem aquas egurgitantem, facile est conceptum, quoniam illa modo mutare possit determinationem motus spirituum atque efficere, ut loco forsum ascendendi, descendant deorsum, & loco progrediendi dextrorsum contentandam sinistrorsum. Quippe dubitari non potest, quin spiritus semper tendentes penetrare recta linea in spissitatem C C, eo quod hoc sit congruentius ipsorum cursum, quam fluere juxta fibras, tam alte etiam penetraturus sint, quam sua ipsorum vi deferentur, juxta modum, ad quem apertura plexus dirigit atque determinat cursum eorum, perinde tanquam aquilex Rhotaliensis dirigit aquam dextrorsum, aut sinistrorsum, pro flexu à se in draconis collo facta, quamvis sit fortasse vel contra primam determinationem motus aquæ. Magnitudo etiam aperturae multum confert, ut spiritus, vel magis vel minus alte ingrediatur in spissitatem B C; eo quod, quemadmodum diximus, magis connitantur ad ex transverso pertranscundum quam ad sequendum fibras. Hinc fit, ut quo longius illæ sunt à se invicem dimotæ, eo penitus spiritus penetrant, et quod tunc fibræ sint minus idoneæ ad mutandum spirituum primam determinationem, sive eos cogendo ad insectendum cursum suum & ad fluendum juxta illas, inter quas sunt, quando incipiunt non plu-

res

res habere vires quam spiritus jam in locis illis existentæ, five etiam nonnunquam eos cogendo ad retrocedendum, quando ipsorum actio est adeo concitata atque vivida, ut fibræ nequeant sat cito dilatari ad præbendum ipsis cum cæteris transitum. Ex hoc liquido constat, mentem Autoris, quando loquitur de figura in qua pomum repræsentavimus, esse, quod si obiectum illud tangeret alios quam oculos nostrorum nervos, non iidem forent poro, qui aperirentur; & si vel propinquius, vel ab alia parte fitum esset, non eadem forent filamenta quæ tangeret; aut si essent eadem, illa ad alium forent modum sita; quo fieret, ut aut non eosdem aperirent poros, aut certe non eodem modo; unde consequeretur, quod ipsa non deducerent spiritus ad eundem locum spissitatis B C, sed vel superius, vel inferius; magis ad dextram, aut magis ad sinistram; quin etiam quod si esset obiectum alterius figuræ, alteriusve coloris, & impressionem suam alio faceret modo; istos poros alia aperiret ratione; adeo ut quamvis supponeremus, eosdem spiritus qui antea egrediebantur, per eandem plexus foramina egredi, non tamen, exactissime per eandem viam \* ex gr. N, O, P, sed per quandam aliam, in nervos descenderent. De cætero advertendum, Autorem nostrum per poros, de quibus hoc loco differit, non solum intelligere intervallum quod datur inter complures fibras secundum ipsarum longitudinem, sed etiam vias omnes atque tramites omnes, quos spiritus sunt in cerebri spissitatem moliti, ex transverso permancendo, dimovendo atque insectendo diversimodæ exilia ipsarum filamenta. Quintem etiam animadvertendum, Autorem in figura sequente juxta atque in hac præsertim per partes cerebri notatas N,

\* Quantum ad dispositionem filamentorum, quæ substantiam cerebri componunt, ea vel Acquisita vel Naturalis est.

X 3

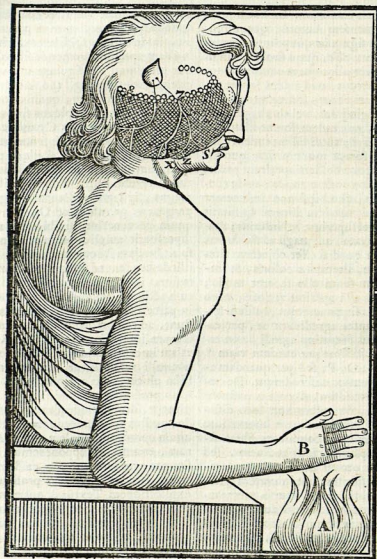
intelligere universas vias NOP ambientes, quæ est illa quam spiritus sequuntur, quum calor est mediocris, atque illi delituntur vi penetrandi penitus in crassitudinem B C; quæ partes tum dilatantur ad præbendum spiritum patefaciunt hanc viam, & coarctantur, quando spiritus pollescentes vi penetrandi penitus in cerebri spissitatem, viam si vel aliam aperiant premendo fibras quasque proximas. Per figuram manus quæ calet ut uritur pag. 166. Autor nihil aliud vult significare, quam quod pro quantitate aquosæ plexus spiritus penetrarent ulterius versus C, utique adeo ut si illa est mediocris, ipsi non pergunt nisi ex gr. uque ad N; si illa est parva, ipsi etiam ex cursu suo potius deflectunt ad cerebri basin; si denique illa est magna, ipsi progrediuntur longius & pergunt v. gr. uque ad O, R, quo quam pervenerint, si sibi nihil motus superstitit amplius quam quantum est spiritibus jam ibi commorantibus, cum illis descendant ad spinæ medullam juxta fibras ibi occurrentes: Quod si ipsorum actio est velocissima, & fibræ que in parte illa sunt, ipsis multum resistunt, ad cerebri basin descendunt non tantum inter fibras partis O, R, sed etiam inter fibras partis O, S, quorsum nonnulli reflectentur. Ex hoc manifeste elucet, qua ratione locus, unde actio proficitur, qualitateque ipsius diversæ, diversimode plexum aperiendo, possint spiritus deducere potius in unum, nervorum canalem quam in alterum, etiam si vel supponeremus, quod semper egredierentur per eandem maculas. Jam vero dicamus prosequendo explicationem Textus, quam rationem mutationes contingentes cerebri substantiæ, partibus spiritus componentibus, immo & toti corpori, possint variare cursum spirituum.

\* Vide fig. pag. 155.

XCV. Tertia. Est Naturalis vel Acquisita. Et

fita dispositio si-  
brillarum, quæ cere-  
bri sub-  
stantiam consti-  
tuit.

Et quia acquisita dependet ab omnibus aliis circumstantiis, quæ mutant cursum spirituum, eam postea melius potero explicare. Ut vero dicam, in quo consistat dispositio Na-



turalis, sciendum est, Deum formando hæc filamenta, sic disposuisse illa, ut viæ, quas reliquit inter ea, spiritus cer-

ta

ta quadam actione motos, ducere possint versus omnes nervos, quo ire debent, ut eisdem in hac machina motus faciant, ad quos incitare nos posset similis actio, secundum instinctus naturæ nostræ. Ut hic ex. gr. ubi ignis A urit manum B, facitque ut spiritus ingredientis in tubum 7 tendant versus O, inveniunt hi spiritus duos poros seu vias præcipuas O R, & O S, è quibus unus nempe O R ducit eos in omnes nervos, qui externorum membrorum motui inserviunt, modo requisito ad evitandam vim hujus actionis, videlicet in eos, qui retrahunt manus, aut brachium, aut totum corpus; item in eos nervos qui caput & oculos convertunt ad hunc ignem, ad videndum distinctius, quid facto opus sit, ad sibi cavendum ab eo. Et per aliorum O S spiritus tendunt ad omnes eos nervos, qui producendis motibus internis inserviunt, similes iis qui dolorem in nobis sequuntur; nempe in eos qui cor confringunt, jecur commovent, aliosque similes: atque etiam in eos qui producere possunt externos motus, dolorem indicantes, veluti in eos qui lachrymas excitant, frontem & genas corrugant, vocemque ad clamandum disponunt. Cum ex adverso si manum B valde frigidam ignis A moderate calefaceret non urendo eam, in causa esset, ut iidem spiritus, qui tubum 7 ingrediuntur, b non amplius versus O & R sed versus O & P, tenderent, ubi iterum poros invenirent dispositos, ad eos deducendos in omnes nervos, qui motibus huic actioni convenientibus inservire possunt.

\* Quantum ad dispositionem filamentorum, qua substantiam cerebri componunt; ea vel acquisita, vel Naturalis est.] Conceptu impossibiles sunt mutationes, quæ substantiæ cerebri accidere possunt, nisi quis probe præcogoverit, quamvis sit dispositio fibrarum ipsius tam naturalis quam acquisita. De priore Autor no-

ster tantum paucula habet, de posteriore vero nihil profus. Quapropter hic nullatenus ablunderet ab instituti scopo, si diceretur, quomodo fiunt mutationes, secundum explicata à nobis, factæ sint generatæ atque in talem ordinem redactæ, quali nobis naturaliter insunt, juxta principium ab ipso datum in parte Tractatus hujus secunda.



cunda. Verum enimvero cum hæc Descriptionis jam sit satis longa atque verar, ne hæ Notæ videantur nimis prolixæ, status erit remittere hanc descriptionem ad alium Tractatum, atque hic cum Autore nostro tantummodo dicere atque supponere, fibras cerebri machinæ hujus tali modo esse à Deo dispositas, quali insunt nobis, quando cerebrum nostrum plane recens est, id est uno verbo supponi à nobis, cerebrum hujus machinæ esse plane simile nostro, quando illi formando suprema fuit manus ipsius. Quippe præter hoc nihil desideratur ad efficiendum, ut meatus inter fibras relicti possint deducere spiritus, per actionem quamdam peculiarem moti, in nervos, in quos ingrediendum esse ipsos, omnes, ad producendum motus eisdem in hac machina, ad quos incitare nos actio consimilis possit, juxta naturæ nostræ instinctus, secundum quos corpus nostrum necessarium moveretur, i vis animæ aut cursus spirituum peculiaris non destrueret vim impressionis objecti exterioris. At enim per instinctum & per actiones eidem attributas, sive in homine, sive in bestiis, Autor noluit significare, nec nos debemus (si peripicue concipere voluerimus quod dicimus) intelligere quicquam aliud nisi dispositionem illam occultam partium corporis invisibilem animalis, & præsertim cerebri, secundum quam post talem objecti impressionem, homo le sentit incitatum atque inclinatum, & bestia coguntur ad peragendum actiones istiusmodi atque motus. Dixi, hominem esse incitatum atque inclinatum, eo quod anima, vel repugnante corporis dispositione, possit impedire isthos motus, quam illa habet vim reflectendum in suas actiones, atque corpus gaudet statu obsequendi ei. Cæterum ut machinæ hujus cerebrum usquequaque respondeat nostro, primo concipiendum est, omnes fibras, quæ in ejus disperguntur membræ, egredi ex eisdem plexu punctis,

\* Utere figuris, pag. 117, & duabus postremis & ex una supple quod in alia deficit.

\* Vide figur. pag. 166.

ex quibus fibræ cerebri hominis; Secundum maximam partem fibrarum è plexu egredientium descendere versus D. \* & non nisi paucissimas terminari ad C. Tertio omnia ista filamenta non incurvari nec inflecti æqualiter eodemque modo inter egrediendum è ventriculis, sed alia eorum pergere directius, atque appropinquare magis ad partem C, antequam incurverent ac inflectantur ad descendendum inde ad D, & cætera inflecti ac incurvari propius ab ejus ventriculis, atque hæc probabiliter esse ista, quæ septem pariarum cerebri componunt, & forsitan etiam nonnulla ex primis paribus medullæ. Quarto nihil ad id temporis usque evenisse, quod potuerit spiritus cogere, quominus æqualiter diffundantur, adeo ut ipsis nulla patuerit via ad descendendum in nervos quam intervalla juxta fibras existentia, quarum etiamnum alia ab aliis æqualiter distant, neque aliquem peculiarem habent flexum, tam in suo corpore, quam in capillamentis. Denique notandum, quod quæcumque sit animal (modo fit partibus suis expletum omnibus) & quæcumqueque dispositionem peculiarem habuerit ipsius cerebrum secundum ejus naturam; tamen in eo fit ubique fere strata duæ viæ \* O R, OS, quarum una desert spiritus in canales ex spinæ medullæ procedentes, qui consertunt ad motus exteriores, infervientes ad proficendum desiderabilia & ad fugiendum nocitura; altera vero eisdem deducit ad illos qui pertinent ad sextam conjugationem nervorum, infervientium motibus interioribus qui vulgo vocantur appetitus & passionēs. Hæc autem viæ non sunt habendæ pro sequentibus dispositionis acquiræ cerebri, eo quod ipsæ reperiantur in cerebro animalium omnium ante actionem objectorum. Illæ sunt inde formate quod chylus ac sanguis, dum non possunt non componi ex partibus inæqualibus, quantumvis accurate mixtis, efficere nequeant, quin aliqua levis sit inæqua-

litas

litas inter illas particulas, quas appellamus Spiritus; Et licet illa non sit adeo notabilis, quando illi adhuc fluidi sunt in cerebri ventriculis, eo quod illi sint exactissime mixti, unde fit ut nullam delincent in glandula ideam, nec magis maculam aperiant unumquam alteram; tamen quando alii ab aliis separantur, ac diffunduntur per totum cerebrum, nullum dubium est, quin hæc inæqualitas evadat admodum notabilis, idque tanto magis, quanto magis separati & majorem inter numerum fibrarum distributi sunt. Tunc enim illæ ex istis particulis, quæ sunt minime omnium idoneæ ad continuandum suum in linea recta motum, postquam propulsæ aliquandiu ab aliis sunt versus C, quo pergere illæ tendunt omnes, debeat tandem averti ac repelli non quidem recta ad ventriculos, hoc quippe nimis repugnaret primæ ipsarum determinationi, sed per flexum obliquum ad S, hoc est, ad loca, quæ ipsos eo deducunt, ubi sunt nervi, infervientes appetitibus ac passionibus; ubi dum non inveniunt ductus, determinationi suæ primæ, cujus semper partem retinent maximam, minus oppositos iis qui sunt inter fibras sextæ partis, quemadmodum anatomia demonstrat, eoduntaxat ut progrediantur, potissimum contendere debent. Cæterum quoniam propemodum per omnes cerebri partes fit eo modo nonnulla particule, quæ aliarum cursum deserunt ac repelluntur ad illa loca, fit ut exilia ejus fibrarum capillamenta sint naturaliter disposita ad transitum eo concedendum spiritibus eo repulsis. Atque ita per totum cerebrum duo fere sunt pori, hoc est, duæ viæ principales, quarum una OR, nihil aliud est quam intervallum inter ejus fibras, altera vero OS est nihil nisi facilitas, qua capillamentis ipsorum minuscula descendunt ad concedendum fluxum ac descensum ad S spiritibus eo deflexis; adeo ut quam parum etiam spiritus, qui usque ad O pervenerint, per cerebri partes ibi fi-

tas repulsi fuerint, sive quia illæ non satis promte aperiantur, sive id accidat ob aliud quid, fieri nequit, quin dum una pars detorqueatur ad S, altera, quæ plerumque est maxima, pergat ad R; aut certe, si eveniat, ut omnes rejiciantur ad S, ipsi saltem communicant partem motus sui aliquam spiritibus, qui jam aderant in parte O, efficiuntque ut ipsi descendant celerius ad R; id quod sufficit ad reddendum musculos inflatos, in quos fibra partis O R disperguntur. De cætero observandum quod hic per partem O Autor intelligat locum, quo quum spiritus pervenerint, inde rejiciuntur atque deflectuntur per cerebri partes ibi existentes. Quemadmodum quoque cogitandum non est, quod spiritus, à loco notato O pergentes ad R & ad S, progrediantur perpetuo per eandem viam atque semper inde deducantur in eisdem nervos atque in eisdem musculis; è contrario cogitandum est, eos posse ingredi vias diversas, pergere in diversos nervos diversosque musculos, atque excitare hæc ratione diversos motus tam internos quam externos. Consimiliter putandum non est, in cerebro haberi partem determinatam notatam O, ad quam spiritus omnes, per quamlibet maculam transientes, se conferant, sed cogitandum duntaxat, cerebrum esse ita dispositum, ut quando spiritus omnes per maculam quandam egredientes, ad partem, abs qua repelluntur, appulerint, quæ est illa quam ego voco O, pars una descendat inter ejus fibras versus R, altera vero reflectatur sive retroagatur ex obliquo ad S, ex transverso nonnullas fibras transendo, quarum capillamenta diximus esse disposita ad facilem eum in modum concedendum transitum spiritibus qui derivantur in quosdam nervos ac musculos, secundum objecti actionem, presentem cerebri spirituumque dispositionem, atque viam, quam in itinere suo tenuerunt. Quantum ad dispositionem cerebri

Y

rebr



rebrī acquiſitam attingit, illa ei qui naturalē bene concepit, intellectu facilis eſt. Conſiſtit autem non tantum in mutatione, quam omnes cerebri in temperies poſſunt aſſerre figuræ, collocationi, motui aut quieti particularum cerebri; Verum etiam cumprimis (id quod hic ſolum eſt conſiderandum) in veſtigiiſ, viis atque ſemitis, quas ſibi ſpiritus fecerunt in iſtis ſpiſſitate, ſive ad longitudinem, ſive ad latitudinem, inſectendo, deprimentido & ordinando exilia capillamentā, quæ eriguntur ſuper corpus fibrarum, dilatando intervalla, quæ inter illas habentur. atque deprimentido ramos unarum magis quam alterarum. Omnes hæc viæ fuerunt per ſpirituum actionem fratræ, quæ quandoque excitata fuit per impreſſionem obiectorum, quæ aperiendo nonnullos plexus poros, effecerunt, ut fluxerint abundantius into impetuoſius per quædam cerebri loca quam per alia, ut etiam ut profluxerint aliter quam antea conſueverant; nonnunquam per iſporum inæqualitatem, ſive hæc inæqualitas occurrat in iſporum motu, aut in iſporum partibus, quando non fuerant exacte mixtæ; id quod illos detulit potius in locum unum quam in alterum, & quod effecit, ut nonnulli penetrarint numeroſiores, aut longius, aut denique aliter quam iſporum comites. Et denique actio animæ potuit ſternere in homine nonnullas harum viarum inclinando glandulam in alteram partem. Dixi, in *Homine*; In brutis quippe animantibus nihil videre eſt, cur diſtinguamus animam iſporum in ſanguine. Has vias ut recte concepiamus, cogitandum eſt, quod differentia quæ datur inter illam ſylvam, per quam præter ventum nihil unquam tranſiit, atque iſtam, in quam animalia ingredientia diverſas fecerunt vias, fit eadem quæ reperitur inter cerebrum recens atque tale, in quale ſpiritus vel obiecta aliquam fecerunt impreſſionem. Hæc diſpoſitio cerebri acquiſita tribus gaudet effecti-

bis admodum notabilibus; quorum Primus in eo conſiſtit, quod cauſa poſſit eſſe, ut prima idea, quæ ipſam formavit, deinceps in glandula denuo delineetur, ſive quia maculæ, quæ paulo magis ſolito fuerunt apertæ, ſuaſpente ſpontè rursus aperiantur, ſive quia ſpiritus actio illas rursus aperiat ſine obiecti præſentia. Secundus in eo conſiſtit, quod ſpiritus inveniatur plus facilitatis ſecunda & tertia vice, qua ibi remaneat, quam prima, atque in eo præcipue conſiſtunt habitudines corporales. Ultimus & maxime mirandus eſt, quod ſi contingit, ut machina noſtra ſe moverit atque commoverit aliquod membrorum ſuorum, eodem tempore, quo obiectum aliquod delineabat ideam ſuam in glandula, ſpiritus inde egreſſi, per plexus foramen, quod obiecti actio patefecerat, inter egrediendum hæc cerebri pars cedentem inclinationem ſuendi verſus fibras, quas membrum quod commovebatur, aliquantulum traxit deorfum, quandoquidem hæc cerebri pars cedentem facilitas iſporum motui quam illa alia; ſaltem ſi ipſa non eſſet nimis remota ab illo loco, quo iſtud plexus foramen deſerebat ſpiritus. Enimvero perbene concepi potèſt, hanc quam inveniunt facilitatem ſuendi verſus poros, à quibus deducuntur in muſculos qui moventur, & reſiſtentiā partium aliarum eſſe ſufficientem avertendo iſporum curſum; Atque ita quamvis ſupponeremus, iſtum membrorum motum nullam habere convenientiam cum idea, quam hoc obiectum in glandula delineavit, & alioquin ſpiritus fuiſſe prioris aliorum commeandum; iſporum tamen ſibi inventa facilitas profluendi verſus illud membrum, efficit, ut aliquantulum à ſuo deſcètant itinere, atque in aliquam partem ſpiſſitate cerebri ſe recipiant cum ſpiritus è glandula profluentibus ad muſculos qui moventur, atque ita ſimul tantum unum faciunt curſum. Quod ipſum Autori noſtro in variis ſcriptorum ſuorum

locis

locis dicitur *jungere ideam cum idea*, hoc eſt, jungere ſpirituum curſum per obiecti alicujus ideam excitatum, cum quodam curſu alio producto per ideam motus membri alicujus; id quod fit excitando utrumque eodem tempore, aut alterum aliquantillo tempore poſt alterum. Poſſunt itidem duæ ſeparari ideæ naturaliter una junctæ faciendoplane contrarium, per tempus longum ac vias frequentes. Itaque e.g. ſi mihi animus eſſet docendi canem ſaltare in honorem Regis Galliarum, ego primum illi exhiberem fruſtrum panis, & dicerem: *Salva in honorem Regis Galliarum*. Quo fiet, ut idea iſtius ſoni deſeratur ſpiritus ad eundem locum, quo idea ſaltus canis, monſtratuſque ei à me panis iſtos deducit, eo quod inventuri ſint plus facilitatis iungendi ſequam ulterius penetrandi, aut tendendi ad alium quandam cerebri locum. Cæterum actione hac frequenter repetita, iſta via reddetur adeo trita, ut deinceps ſola facilitas faciat, ut idea ſoni illum inſtimulatura. Quibus ſane oſtenditur, diſciplinam animalium non certo eſſe indicio, ipſa cognitione eſſe prædita, quandoquidem machina machinæ corporis iſporum ſimilis, ſine

cognitione ulla, foret ejuſdem capax, dummodo diſpoſitionibus gauderet congruentibus. Addi hiſ poteſt etiamnum alius diſpoſitionis iſtus acquirere effectus, qui non multum diſſert ab illo poſtremo, quæ, quod ſi ſpiritus ex gr. ingredientis in porum 7, non haberent niſi tantam vim quanta iſtis ſufficeret ad tendendum de N ad P, non tamen non progredereſſent aliquando ad R, ſi via, ab obiectis præcedentibus ibi delineata, foret oppido perquam trita. Vel è contrario ſi iſtis fat virium ſuppeteret ad penetrandum uſque ad OR, non tamen non pergeret aliquando verſus P, quum ſe conferre deberent ad OR, ſi via ab obiectis præcedentibus ibi ſtrata, eſſet perſpicillis & bene complanata, atque partes verſus O iſtis aliquantulum reſiſterent.

<sup>b</sup> Non amplius verſus O & R, ſed verſus O & P ] Hoc eſt, non penetrarent adeo alte in ſpiſſitatem cerebri, neque etiam frequenter per eundem tramitem, ſed via quam ingrederentur, potius incurvaretur, atque ad tramitem ſupra ab ipſo deſcriptum proxime accederet, quando de via, qua procedunt ſpiritus, locutus eſt, cum calor ignis A non niſi mediocris eſt.

Et notandum, me ſpeciatiim duos poros diſtinxiffe OR & OS; ad ſignificandum ſere ſemper duo genera motuum ab unaquaque actione procedere; externis nempe <sup>a</sup> ad utilia proſequenda aut noxia fugienda, & internos vulgus *Paſſiones* dictos <sup>b</sup> inſervientes ad cor, jecur, ac omnia alia organa, à quibus pendere poteſt temperies ſanguinis, & conſequenter ſpirituum quoque, <sup>c</sup> tali pacto diſponendum, ut ſpiritus qui tunc generantur, apti ſint ad motus externos producendos, qui debent produci. Poſito enim quod diverſæ iſtorum ſpirituum qualitates unam faciant ex circumſtantiis quæ aliquid contribuunt ad eorum curſum mundandum, ut mox explicabo, facile cogitamus, quod ſi ex

Y 2

gr.

XCVI.  
Fere ſemper duplicis generis motus ab unaquaque actione procedere.



gr. malum aliquod evitandum sit vi, atque illud superandum aut propulsandum, quod ira passio suadet, spiritus esse debere inæqualius agitados ac solito fortiores: & contra si malum evitandum sit subterfugiendo aut patienter ferendo, quod metus suadet, minus copiosi ac minus fortes esse debent; ac propterea cor tunc debet constringi, quasi iis parcendum sit, ac necessitati servandi essent; similiter iudicandum est de cæteris passionibus. Quantum ad alios exteriores motus, qui malo fugiendo aut bono proficundo non conducunt, verum signa tantum passionum sunt, ut illi in quibus risus aut fletus consistit, hi tantum per occasionem sunt, & quia nervi per quos spiritus debent ingredi ad hos motus producendo, fortiuntur originem suam proxime eos per quos ingrediuntur ad passiones producendas, ut ex anatomia discere possumus.

<sup>a</sup> *Ad utilia proficquenda & noxia fugienda* ] Hoc est, inservientes ad movendam brachia & crura reliquumque corpus totum, eo modo qui requiritur ad proficquendum aut fugiendum aliquod objectum.

<sup>b</sup> *Inservientes ad cor, jecur, &c. disponendum* ] Prout officium cordis est magis minusve apertum, rarefactio, quæ ibi fit, diversimode temperatur, idque mille potest varietates in spirituum generatione inducere. Atque quantum atinet ad jecur, cæteraque partes, in quas rami nervorum sexti paris protenduntur, prout earum nonnullæ sunt magis minusve preesse, possunt mittere modo chylum aut bilem, modo pituitam aut melancholiam, aut certe ipsum, quem continent sanguinem, ad cor, atque hac ratione sanguinem, cui eo ingrediendum est, atque spirituum, qui inde nasci debent, temperiem, plurimis diversis modis variare.

<sup>c</sup> *Tali pacto ut spiritus, qui tum generantur, apti sint ad motus externos producendos, qui debent produci* ] Pas-

siones seu animi affectus perinde ut cæteri corporis nostri motus omnes, qui plerumque cum quadam animi perceptione junctæ sunt, bifariam considerari possunt, vel solæ atque in seipsis, vel conjunctim cum cogitationibus quæ eas comitantur; atque hoc sensu posteriori Dn. Des-Cartes art. 27. Tractat. de Passionibus. illas definiit esse, *Perceptiones, aut sensus, aut commotiones anime, quæ ad eam speciatim referuntur, quæque producentur, conservantur & corroborantur per aliquem motum spirituum.* At enim quomodo nos noudum ullam supponamus animam, hoc est, ullam Naturam cognoscendam, in nostra machina, & quomodo diversos, qui ibi occurrere possent, motus examinemus, e-rit illis in illa cogitatio inulta; quæ procul dubio ratio est optima quam inire possumus ad bene cognoscendum motus omnes, qui ipsi sunt proprii, eodemque bene concipiendos, tum etiam quomodo Deus substantiam cogitantem huic machinæ univertit; quia præterquam quod non concipiamus, ipsi tunc posse evenire aliam mutationem, nisi quod,

quod, unusquisque motus quadam e-ius cogitationum comitatus fuerit, non tam facile intelligi poterunt hi motus, quando cum cogitationibus juncti sunt atque anima est corpori unita, eo quod vis, qua est ad corpus movendum prædita, illos variare potest: Mihi videtur, quod, eo posito, passiones hujus machinæ atque animalis cujuscumque desiniri possunt, quod sint *Ideæ seu commotiones glandulæ productæ, conservatæ & corroboratæ, per aliquem motum sive cursum peculiarem spirituum ex corde ascendendum.* Appello *Ideas*, quando vocabulum hoc sumitur pro modo ac forma peculiari, sub qua nonnulli spiritus è glandula egrediuntur, atque ad quosdam plexus maculas tendunt aliter quam cæteri, & quam antea faciebant. Eos quoque voco *commotiones glandulæ*, eo quod ipsæ semper obsequatur eorum cursui, & quantum potest, semper se inclinat atque accedit ad locum, ad quem tendunt, proxime. Etiam dico, *illas esse productas per peculiarem aliquem motum spirituum ex corde ascendendum*, non quod inficiari velim objecta externa sive species memoria, & cæteras corporis dispositiones non esse causam ordinariam, qua ideæ glandulæ exciterent: Sed quod istæ ideæ non sint passiones donec cordi communicatæ, eo modo in illud & cætera viscera agunt median- tibus ramis nervorum sexti paris, ut spiritus, qui tunc generantur, habeant vim conservandi, corroborandi conservandique has ideas, quin & motus omnes inde dependentes. Haud secus atque excessus caloris omnium corporis nostri partium non prius appellatur Febris, quam quando, quam ad eorum usque pervenerit, se ope ipsius non corpus reliquum diffundit, imo & in loca, unde prima ejus scaturivit causa. Patet itaque, quomodo hæc ideæ à cæteris in eo differant, quod ipsi non æque ut cæteri sufficiant, quod possint corroborari atque conservari præsentia objecti externi aut interni; sed præ-

terea requiratur, ut forma cursus, quem habent spiritus ex corde ascendentes atque in glandulam ingredientem, & figura partium ipsorum non reddat indifferentes ad egrediendum ex illa sub omni formæ genere, atque indifferenter per omnia, quæ eidem insunt foramina; Ita enim non haberent ullius ideæ peculiaris impressionem; sed oportet ut cursus spirituum, atque dispositio partium ipsorum sit talis, ut ex glandula facile egredi nequeant nisi sub eadem forma aut sub eadem idea, quæ jam agit in cor, ad eum ipsi eam, si non amplius adesse, renovare possent. Ut autem, quomodo hoc fiat, probe intelligatur, cogitandum est primo, quod fere omnes glandulæ ideæ nostram inclinent machinam ad quandam passionem; quoniam raro accidere potest, quin nonnulli spirituum inde egredientium & in spissitatem cerebri B C penetrantium Vide fig. pergant & detorqueantur ad nonnullos pag. 165. pororum aut canalium partis cerebri figuratæ S, inservientes, prout dixi, motibus internis, interea dum maxima eorum pars profuatur ad R, ad inserviendum motibus externis; cujus est ratio, quod spiritus externus sint potest æquales, & quamvis essent æquales, quoniam non proveniunt omnes ex una eademque arteria, ipsorum tamen detemderunt nunquam est tam æqualis, quin ipsorum nonnulli facilis profluxuri sint versus S quam versus R, ob facilitatem quam ibi invenient. Secundo recordandum, quod omnes causæ (quæ efficere possunt, ut spiritus penetrent plus aut minus in spissitatem cerebri, & in diversas descendant partes) etiam causæ esse quant, ut nonnulli illorum in diversis descendant poros atque ductus nervi sexti paris; atque ut varietas, que in spiritibus inest, sit una harum causarum, quæ efficit, ut idem objectum, eodem conspectum modo, non producat eadem in animalibus passiones omnibus, neque etiam omni in eodem homine tempore. Cogitandum.



tandum quoque, quod in partibus omnibus, in quibus nonnulli nervorum tubi inferuntur & præcipue in illis, quæ sunt molles, veluti musculi, spiritus, qui eo quidem continuo descenderunt, sed una vice abundantius quam altera, ibi fecerunt certas vias ac ductus, qui possunt dilatari atque coarctari juxta proportionem multitudinis spirituum, qui eo descenderunt. Cogitandum denique, quod duo hinc continentur, quorum primum est, quod quam alii horum ductuum fuerint dilatati, alii qui in eadem inferunt parte, coarctari debuerunt. Alterum autem quod in visceribus sanguineis pars illorum spirituum una est per media visceris membranas dissipata, altera vero cæteris humoribus ibidem contentis mixta illas reddidit fluidiores, atque ita efficit ut egrediantur ac fluant facilius promptiusque solito ad cor; Unde non possunt non obvenire mille varietates ebullitioni quæ ibi fit, spiritibusque ibidem productis. Suppositis igitur omnibus istis considerationibus, ut & quod machina nostra nobis representet, ex. gr. corpus foemine,

*Cui gelidus torpet circum præcordia sanguis,*

& ejus fibræ cerebri habentes texturam partium suarum rariorem atque ramos magis rectos atque magis incurvatos magisque productos dextrorsum atque leviorum, efficiunt, ut spiritus, qui etiam sunt neque fortes, neque abundantes, neque multum agitati, non ingrediuntur numerosi, neque penitus in spissitatem B C, quando se ante illius oculos offerret aliquod objectum extraordinarium, ejusque oculis insolitum; Idea quæ inde delineabitur in glandula, perducet spiritus ad loca, quæ non fuerunt adfecta aperiiri. Unde fiet, ut, cum non possint nisi per aperturam penetrare in spissitatem B C per hanc aperturam, maxima eorum pars descendunt non quidem versus R, sed versus S, atque fluentes inde ad cor pulmonesque impedimento erunt, quo-

vid. fig. pag. 117 & p. 160.

minus fermentatio, quæ ibi fieri debet, si tam fortis, neque etiam respiratio tam libera quam antea, id quod ipsi concitabit sensum nescio cujus in pectore gravitatis. Atque si præterea isthoc objectum est terribile, impressionemque facit fortiter, spiritus, qui, ut plerumque in mulieribus usu venit, infirmi sunt, descendunt fere omnes ad cor usque, cujus ita conflringent ductus, ut sanguis inde non libere proficiens efficiat ut expalleat atque totum ejus corpus frigeat. Quod si præterea hoc objectum feriat subito hanc machinam, quæ à nobis describitur, atque ex improviso, ipse pectus erit adeo compressum, ut ipsa evadat muta, nec possit vociferari, spiritusque qui tunc generabuntur, erunt adeo debiles numeroque tam pauci, ut non tantum nequeant penetrare penitus in spissitatem B C quam priores, qui receperunt impressionem objecti: verum etiam tantam non habebunt vim quantum illi, ad penetrandum separandumque fibras cerebri. Unde sequitur, quod ubi prima perturbatio transit, interea dum spiritus, qui receperunt objecti impressionem, descenderunt ad cor, atque illi qui postmodum generati sunt, dum eo usque penetrare nequeunt quo priores, neque suam cursum conservare directionem, cum sint infirmiores; ad alios deflectentur poros atque ita efficiunt, ut glandula aliquantum vergat ad latus prioris aperturæ in plexu. Unde fiet, ut ea machina se avertat ab objecto quod ipsam perterrefacit ( motum quippe est ex alatis jam in medium à nobis, quod motus membrorum nostrorum ac situs totius corporis dependant à situ glandulæ atque à modo quo illa respicit nonnullos plexus poros) veluti videre est in equo expavescente, quippe qui resistit in aliud latus quam unde pavescit est. Postea spiritibus alio descendenti modo, & per alios poros ad cor, ejus orificia nequeunt adeo coarctari, neque etiam sufficienter aperiiri, atque tunc spiritus

spiritus qui generabuntur cum sint fortiores, penitus in cerebri spissitatem penetrabunt per plexus maculas, versus quas pars glandulæ, unde spiritus procedunt abundantius, propendebit, qui inde poterunt fluere in crurum musculos, atque (cum faciant, ut totum machinæ corpus eat ad locum, ad quem glandula est conversa) ab objecto eam removebunt eique fugam injicient. Atque in hoc consistit passio passiovis nostræ machinæ, quando est sine anima, ad cujus imitationem generatum concipi potest, qua ratione omnes passiones aliæ in illa excitari possunt. Quod si jam supponamus, in hac machina animum esse, hoc est, substantiam cogitantem, nihil aliud eveniet nisi ut modus quo ebullit, quæ tunc in corde perficitur, commovebit ramulos nervorum sexti paris, significando animæ in corpore ipsius deficere spiritus atque illud esse infirmum, ipsam dispositurus sit ad metum, & ad quaerendum media recedendi ab istiusmodi objecto, ad omnia consentiendo, quæ in ipsius corpore ad hunc effectum procudendum sunt, atque tantum eo conferendo, quantum potest. Quod si est contrario hæc machina representet corpus hominis cujusdam vegeti, adeo ut ipsa abundet spiritibus, sique sint fortes & à corde vivide propuli, ut particule, ex quibus fibræ cerebri con-

stant; sint admodum compactæ, ipsarumque exilla capillamenta sint ita depressa, ut spirituum motui neutiquam sint impedimento; Tum cum idem objectum obviam fuerit factum isti machinæ, si ejus impressio fuerit languida, fere nihil inde commovebitur, sed si quid rei fuerit, unde lædatur, ista impressio erit adeo fortis, adeoque ingentem efficiat in plexu aperturam, ut glandula compulsa ut se convertat ferme totam versus illum locum, tantam effusura fit spirituum copiam, tantoque cum impetu, in egressu ex ista apertura, pars eorum maxima fit per R progressura in musculos, qui hanc Machinam promovere possunt versus objectum ipsam lædens, & quibus ipsa ejus actionem repellat; illi vero qui progredientur versus S, descendunt in secur atque in vesiculam fellis, cujus ope aliquantum bilis immiscebitur sanguini, quæ ebullitionem ejus reddendo promptiorem atque etiam inæqualiorem, efficiet, ut spiritus, qui inde nascuntur, in cerebrum ascendentes, profluent ad partem glandulæ vergentem ad plexus foramen, cum vi atque impetu, & penetrantes adhuc penitus in spissitatem B C, efficiunt ut hæc machina sit actionis hominis fortis atque irati omnes imitatura.

Sed necdum ostendi, qua ratione diversæ spirituum qualitates vim possint habere, mutandi in eorum cursu determinationem. Quod præcipue contingit, quando valde parum, aut proflus non aliunde determinati sunt. Ut si nervi ventriculi ita afficiantur, ut eos affici debere supra diximus, ad sensum famis excitandum, ac interea neque ulli ex sensibus, neque memoriæ quidquam occurrat, quod ad edendum idoneum appareat; spiritus quos ea actio subire faciet tubos & in cerebro, ad aliquem locum se conferent, ubi inveniunt plures poros dispositos ad eos deducendum

XCXVII.  
Quarta.  
Vis inæqualis spirituum, & quo pacto ea mutare possit determinationem in cursu eorum.



endum in quoslibet sine discrimine nervos, qui objecto alicui quærendo aut consequendo inservire possint; adeo ut sola partium in iis inæqualitas in causa futura fir, quod potius per unos quam per alios dirigant cursum suum.

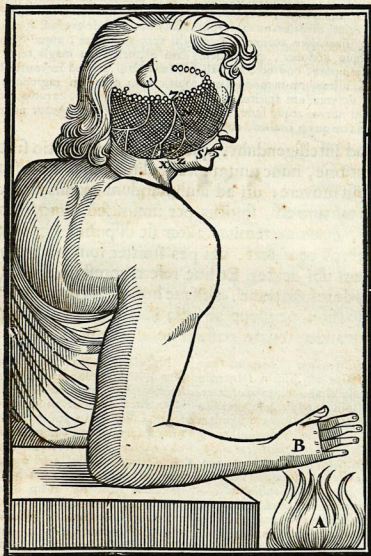
xcviii.  
Quo pacto  
hæc ma-  
china vi-  
deri possit  
hesitare in  
actionibus  
suis.

Et si contingat, fortiores ex his partibus esse eas, quæ in certos nervos influere conantur, & continuo post fortiores esse eas quæ versus eorum contrarios tendunt: id efficiet, ut hæc machina eos motus imitetur, quos in nobis videmus, quando hæsitamus aut dubitamus in re aliqua. Eodem plane modo si actio ignis A sit media inter eas quæ deducere possunt spiritus versus R & P, hoc est, inter eas quæ dolorem & voluptatem adferunt, facile intelligimus, solam eorum inæqualitatem sufficere debere, ad eos in unam vel alteram partem determinandos: ut sæpe una atque eadem actio, quæ grata nobis est, quando hilares animo sumus, ingrata esse possit, cum sumus tristes ac morosi. Atque ex his petenda est ratio eorum omnium, quæ supra diximus de ingenio, & inclinatione naturali & acquisita, quæ dependet à spirituum diver-  
sitate.

xcix.  
Quinta.  
Diversus  
situs par-  
tium ex-  
ternarum.

Quod attinet diversum situm in partibus externis, solummodo cogitandum est, per eum mutari poros, qui spiritus immediate ad nervos deducunt. Adeo ut ex gr. si, quando ignis A urit manum B, caput in sinistram partem esset conversum, cum jam sit in dextram, spiritus, plane ut faciunt etiamnum, à 7 versus N deinde versus O, & hinc versus R & S irent: sed ab R, cum progrediendum esset versus X, qua suppono eos progredi debere, ut caput erigatur, quod versus dextram est conversum, irent versus Z; quam viam suppono eos ingredi debere ad erigendum caput quando ad sinistram  
con-

conversum est. Quandoquidem si hujus capitis situs, qui nunc facit ut filamenta substantiæ cerebri circa X multo



laxiora sint, ac faciliora dimoveri ab invicem, quam circa Z, mutaretur; omnino contrarium eveniret, ut filamenta circa  
Z  
circa

circa Z valde laxa, & circa X valde tensa & compressa essent.

<sup>a</sup> Quod attinet diversum situm in partibus externis] Nullum est dubium quin diversæ mutationes, corpori evenientes, veluti diversus membrorum ejus situs, diversusve eorum habitus, differentesque actiones, quæ eodem occurrunt tempore, quo objectum ali-quod agit, mirandum in modum conferant ad deferendum spiritus potius in quosdam nervos atque inde in musculos quosdam quam in alios, eo quod

ista actione situm figuramque peculiaritatem in canalibus nervorum qui trahuntur, producente, fieri nequeat, quin eorum nonnulli inde evadant angustiores, alii vero ampliores, atque quin quedam filamenta sint magis tensa quam viciosa ipsi; id quod in causa est, cur spiritus in quosdam ingrediantur & ab aliis deflectantur, ea ratione, quemadmodum perspicue Autor noster explicet.

Ita<sup>a</sup> ad intelligendum, quomodo una sola actio sine ulla sui mutatione, nunc unum, nunc alium hujus machinæ pedem possit movere, uti ad ambulandum requiritur; cogitandum tantum est, spiritus per unum solummodo porum transire, cujus extremitas aliter sit disposita, ipsosque in alios nervos conducat, ubi pes sinister longius promotus est, quam ubi dexter. Et huc referri potest quidquid supra diximus de respiratione, aliisque hujusmodi motibus,<sup>b</sup> qui ordinario non pendunt ab ulla idea: [dico ordinario,] quia aliquando, etiam possunt pendere ab ea.

<sup>a</sup> Ad intelligendum, quomodo una sola actio] Hoc est, idem spirituum cursus, nulla ei alia mutatione superveniente, nisi quod ex. gr. ab introitu pori 7 tendat modo usque ad pedem dextrum, modo ad sinistrum, prout situs membrorum diversus fibras disponit illum ambientes, nunc modo uno, nunc alio; Haud secus atque vertendo paululum draconis Rhotaliensis colulum, sit ut aqua inde profliens tendat dextrorsum aut sinistrorsum, nulla tamen interim mutatione alia obveniente cursu aq. Hic in transitu notandum, istud intelligi debere, supposito, quod nullum in visis offendatur impedimentum, efficiens, ut quando pes dexter est promotus, spiritus descendere nequeant in sinistrum, ut frequenter contingit, quando quis in paraly sin incidit.

<sup>b</sup> Qui ordinario non pendunt ab ulla idea] Videtur hic Dn. Des-Cartes sibi ipse contradicere. Quippe quum idea corporeæ nihil aliud sit quam forma, sub qua spiritus egrediuntur abundantius ex quibusdam plexus muscularis atque ex quibusdam glandule poris quam ex aliis, fieri nequit, ut majore possint abundantia ingredi in musculos quosdam quam in eorum oppositos, non delineando interim ideam istius motus. Ad quod respondeo, illud quidem esse verum, sed quod nihilominus (cum hic motus non dependeat tam à modo quo spiritus egrediuntur è glandula quam ab eo, quod canales ad Z & ad X sint sic siti, ut quando pes, qui est ab ipsorum latere, fuerit promotus, illi sint minus idonei ad recipiendum spiritus quam alii)

C.  
Quomodo hæc machina ambulet.

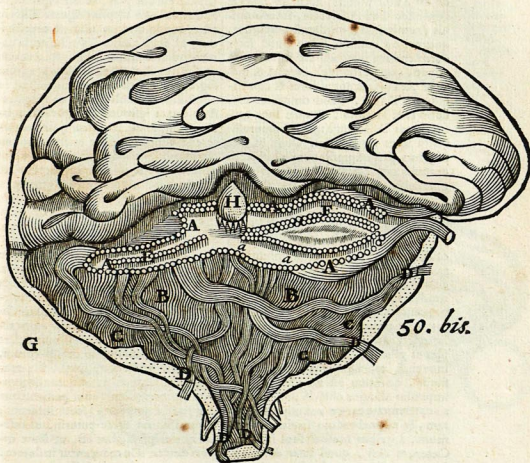
Vid. fig. præced.

alii) Autor non sine ratione dixit, hos motus à nulla dependere idea; Non quidem, quod nulla tunc delineetur super glandula, & eidem nulla obveniat mutatio, sed quod hæc idea & hæc

mutatio tantum eo non conferant, quantum habitus aut dispositio fibrarum quæ sunt versus X & Z, quando pedes sunt promoti aut retracti.

Huc usque ut puto, satis explicui omnes Vigiliæ functiones; <sup>a</sup> paucula igitur de Somno adhuc dicenda supersunt. Nam primo oculos tantum conjiciamus in hanc figuram 50, ac videamus, quo pacto filamenta DD quæ in

CI.  
De Somno & in quo differat à vigilia.



nervos se recipiunt, laxa & compressa ibi sint: ut intelligamus,



gamus, quo pacto, quando hæc machina hominis dormientis corpus refert, objectorum externorum actiones maxima ex parte impeditæ sint, quo minus ad cerebrum perveniant, ut sentiri ibi possint, & spiritus in cerebro etiam sint impediti, ut non inveniatur transitum in membra externa, quo movere ea possint: Qui duo præcipui effectus somni sunt.

<sup>a</sup> *Paucula igitur de somno dicenda super[sunt]* Ut recte intelligatur, quæ de eo Autor profert, accu[te] tantum concipienda est differentia, inter hominis dormitantis & vigilantis cerebrum, quæ primo consistit in eo quod inter dormiendum glandula est minor. Secundo, quod ventriculi cerebri & maculæ plexus ulteriores & confriktiones. Tertio, quod omnes cerebri fibræ sunt laxiores, & quæ sunt versus literas D D longe magis compressæ quam inter vigilandum. Unde fit, ut maxima pars impressionum ab objectis externis nequeat amplius deferri super glandulam usque, neque hæc glandula fibris istis eandem possit communicare spirituum multitudinem, neque ipsas movere perinde ut antea. Tota hæc differentia non procedit nisi ab una sola causa proxima, videlicet à diminutione spirituum ex corde in cerebrum adfunctionis dissipati, & intercepti aut debilitati per causas alias, amplius non habent vires neque inflandi glandulam, neque dilatandi ventriculos, neque diducendi plexus maculas, neque ab invicem dimovendi tenendique tenas cerebri fibras, quantum est necessarium, ut impressio alicujus objecti possit deferri ab extremitate earum una usque ad alteram, & ad præbandum spiritibus transitum, à quibus muscoli sunt inflandi. Cæterum dixi, quod inter dormiendum pars actionum objectorum maxima non possit deferri ad glandulam, at non, quod earum aliqua eo pertingere non possit, eo quod ad dormien-

dum necessarium non est, ut sensus omnes agere cessent, sufficit ut saltem potissimum eorum pars, veluti visus atque auditus, non amplius agant. Eodem plane modo quoque non est necessarium, ut fibræ omnes ita relaxentur earumque alie in alias adeo prolabantur, ut spiritus non amplius aliquas earum segregare possint ad descendendum in nonnullos musculos, eoque magis inflare quam ipsorum Antagonistas; factum est, illud de maxima ipsarum parte esse verum. Neque etiam eo minus dormimus, quod nonnullæ fibræ sint adeo tenæ, & ab invicem dimotæ, & quidem nonnunquam magis quam plerumque inter vigilandum; inter quas spiritus, profluentes in quosdam musculos, producent motus istos omnes, quibus obnoxii sunt homines somno sopiti; qui nonnunquam etiam melius ac magis ordinate fiunt, quam si vigilarent, quandoquidem, eorum imaginatione tunc temporis non distracta forinsecus per objecta, spiritus nequaquam deflectentur neque impediuntur, quominus sequantur viam, quo ipsos desert proclivitas ac inclinatio curvis eorum. Unde fiet, ut durante somno ista machina possit agere res, ad quas alio tempore (quo eandem timor passionisque alie possent impedire) foret inidonea; Atque illas ita agere poterit, ut interrim non evigilet, hoc est, ut fibræ cerebri cæteræ non reducantur in flatum, quo gaudent inter vigilandum; eo quod, quum harum fibrarum alie ab aliis fuerint distinctæ, facile fieri possit, ut illarum omnes ad oculos & au-

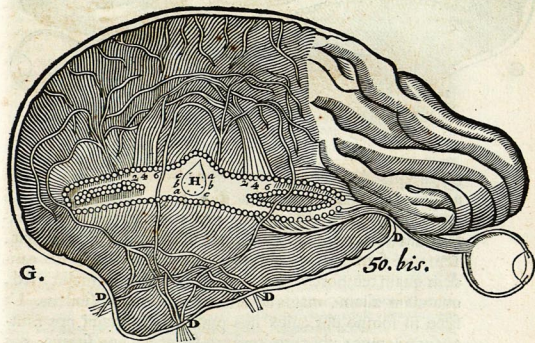
res,

res; aliumque sensum quandam pertinentes sint relaxatæ detenseque, interea dum cæteræ agunt. Duo si placet hic observanda: Primum, quod id genus hominum qui de nocte surgunt minime expergestati, possint quidem ad tempus loqui, imo & nonnunquam ratiocinari aut ad interrogata respondere; & quidem accommodate respondere; Verumtamen raro atque solum casu, eo quod dici nequeat, eos dormientes, si habent usum auditus. Secun-

dum est, quod omne genus cessationis, quæ accidit sensuum actioni, haberi nequeat pro somno, sed illa duntaxat, quæ ex eo proficitur, quod fibræ cerebri relaxentur, quando spiritus ad glandulam procedentes non sunt neque satis validi neque satis copiosi ad illas retinendum tenas atque efficiendum, ut hac ratione actiones objectorum externorum ad cerebrum usque deferri queant.

<sup>a</sup> *Insonnia quod attinet*, ea dependent, partim à vi inæquali, quam possunt habere spiritus ex glandula H egredientes, partim ex impressionibus in memoria occurrentibus; <sup>b</sup> adeo ut nihil differant ab iis ideis, quas supra diximus aliquando in eorum imaginatione formari, qui vigilantes

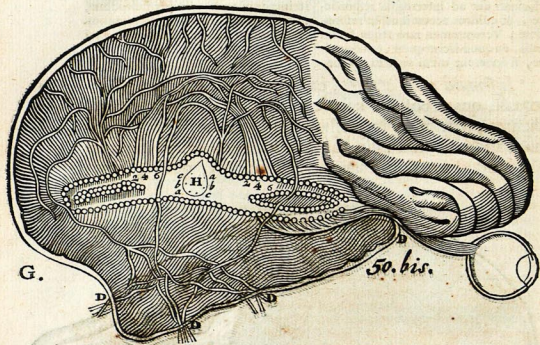
CII.  
De In-  
sonniis  
& in quo  
differant  
à vigilan-  
tium phan-  
tasiis.



sibi somnia fingunt cogitatione sua, nisi quod imagines, quæ tempore somni formantur, multo magis distinctæ ac



vividæ esse possint iis, quæ formantur in vigilia; cuius ratio est, <sup>c</sup> quod eadem vis magis aperire possit tubulos, ut 2, 4, 6 & poros a, b, c inservientes ad formandas has ima-



gines, quando partes cerebri, quæ circumstant, laxæ & non amplius tense sunt, ut in hac figura 50 videmus, quam si omnes sint tense ut in figuris præcedentibus. Quæ causa etiam, si forte actio objecti altius quod sensum afficit, tempore somni ad cerebrum possit pertinere, illa eandem quam tempore vigiliæ, ideam ibi non formabit, sed, quandam aliam, magis notabilem ac magis sensibilem. Ut sæpe in somno ubi culex nos pungit, ictu gladii nos pungi somniamus; ubi toto corpore satis tecti non sumus, nos omnino esse nudos imaginamur; & ubi sumus plus satis tecti stragulis, monte nos obrui putamus.

• Info-

<sup>a</sup> *Insomnia quod attinet* ] Quando illa non sunt supernaturalia, quando non sunt, neque Divina, neque Diabolica, illorum non nisi dux illæ quas Autor noster affert, dantur causæ, quarum prima est, inæqualitas cursus, aut impetus spirituum, qui determinat illos ad aperiendum potius certos plexus poros quam cæteros, atque ad delineandum ita nonnullas ideas in glandula. Secunda vero vestigia memoriæ quæ consistunt in facilitate, quam spiritus, quavis æquali vi aut crassitie, habent ad transcendendum facilius per plexus maculas & per cerebri loca jam aperta per vigiliæ actiones quam per alia.

<sup>b</sup> *Adeo ut nihil differant ab iis ideis, quas supra diximus aliquando in eorum imaginatione formari, qui vigilantes sibi somnia fingunt cogitatione sua* ] Animadvertendum, quod quando Autor noster ait, Somni ideas esse magis distinctas magisque vividas quam ideas hominis vigilantis, non comparat ideas vigiliæ universas, quando nos ad ea, quæ videmus audimusque attenti sumus, cum insomniis hominis dormientis, sed tantum ideas hominis, qui sibi somnia fingit, dum vigilat, cum phantasmatis hominis dormientis, adeo ut hoc non repugnet iis, quæ ipse dicit in art. 21. Tractatus sui de Passionibus, neque etiam iis quæ ego scripsi in Tractatu de Mente Humana, nempe ideas somni esse leviores atque (ut ita loqui liceat) non nisi umbras idearum vigiliæ. Id quod est verissimum, si, prout ego intellexi, intelligatur de ideis, quæ obiecta imprimunt glandulæ, interea dum phantasia ita in nobis non vagatur, sed mentem in ea quæ agimus, intentam habemus. Neque vero ullus est locus dubitandi, quin mens Autoris nostri sit talis, nisi quis velit statueræ, quod dicat, primam ideam ab aliquo objecto formatam in glandula esse debiliorem illa, quam sola vestigia de illo restantia rursus delinearent vice aliqua secunda; id quod, prout mea fert opinio, foret absurdum, atque certe

est falsum. Cæterum per hominis vigilantis phantasmata non sunt Meditationes intelligende, in quibus quis suapte sponte ac volutate animum habet occupatum, sed duntaxat idæ, quas obiecta sensuum, aut vestigia in memoria restantia excitant super glandula, siquidem illa præ quadam erat incuria, aut retinetur propendens in partem aliam quam illam, unde itæ idæ eidem obveniunt. Quapropter nemini mirum videatur, si hominis dormientis insomnia sint magis distincta quam vaga phantasmata hominis vigilantis, eo quod imaginatio prioris sit minus distracta.

<sup>c</sup> *Quod eadem vis* ] Idæ quæ super glandula formantur inter vigiliandum aut inter dormiendum, non possunt nisi quatuor habere causas, quas jam aliquoties indicavimus, videlicet vim animæ, actionem spirituum, actionem obiectorum exteriorum, atque vestigia memoriæ. Quantum ad vim animæ attinet, ea plerumque non multa valet potestati inter dormiendum, quippe quæ tunc temporis non est domina attentionis suæ, ob rationes à nobis alibi allatas. Aliquando tamen & præcipue tempore matutino, quando chyli coctio fere tota est absoluta, glandulaque incipiens repleri spiritibus obsecundat facilius voluntatibus animæ, nos ratiocinamur tam perfecte quam vix possemus vigilantes: verumtamen hæc intervalla ratiocinandi diu durare non solent, eo quod chylus nondum perfecte coctus atque digestus partes sanguinis per cor euntes ac redeuntes non sint valde æquales: id quod est obstatulo, quominus illa possit esse domina motuum glandulæ atque proinde etiam attentionis suæ; & quod ab ea consequenter auferet facultatem deducendi ratiocinationem aliquanto longius. Quantum actionem spirituum concernit, ea, quando sufficientibus prædita est viribus ad dilatandum nonnullas plexus maculas, ipsas plerumque magis aperit inter dormiendum quam inter vigiliandum; pro-

• pterea



pterea quod inter vigilandum glandula, cavitates cerebri, atque intervalla fibrarum omnia sunt adeo plena spiritibus, ut illi qui sunt attracti ad quandam maculam per objecta exteriora, aut per vestigia memorie, aut qui eo sunt delati per modum cursus sui, nequeant facile retroagere fibras foramen ambientes quod dilatare conantur: Id quod in somno non contingit; ideoque quod quum fibra spiritibus fuerint minus circumdate ac magis remissa, ipsa facilitate cedant impetui spirituum, à quibus retroaguntur. Eandem quoque ob causam ideæ quæ formantur sola vi vestigiorum memorie, quæ rursus aperuntur & attrahunt cursum spirituum debent esse vividiores exprefioreque in somni infomniis, quam vagis incertique vigilantium phantasias; sed

vero neque unæ neque alteræ possunt esse tam vividæ tamque exprefiæ quam ideæ vigilie, à quibus hæc vestigia sunt producta, quamvis forsitan tales in somno ideæ esse possint, quæ sint validiores vividioresque quibusdam ideis vigilie. Quantum attinet ad ideas super glandula, interea dum dormitur, delineatur per actionem quorundam objectorum exteriorum, illæ proprie non pertinent ad rationem somni; quod durante, manifestum est, illas esse notabiliores sensibilioreseque illis quas videlicet objectum produceret, durante vigilia, ob rationes à nobis jamjam allatas; & quia etiam, spiritus, per actiones alias non distracti, fere omnes ad eum proreunt locum, qui impressionem recipit.

Cæterum durante somno cerebri substantia quæ quiescit, tempus habet nutriendi ac reficiendi se, quando humectatur à sanguine contento in venulis seu arteriis, quæ in exteriori ejus superficie videntur. Adeo ut aliquanto post, <sup>a</sup> quando pori ejus angustiores facti sunt, spiritus minori vi quam antea, possint illud totum tensum sustinere: haud secus atque ventus adeo fortis non requiritur, ad navis vela inflanda, quæ madefacta sunt, quam ubi sicca. Ac interea spiritus illi fortiores fiunt, quoniam sanguis qui producit eos, sæpius repetito transitu per cor, defæcatus est; ut supra notavimus. Unde sequitur, quod hæc machina, postquam satis diu dormiverit, secundum naturam evigilare debeat sponte sua: Quemadmodum etiam vicissim, postquam satis vigilaverit, iterum incidere in somnum debet: quandoquidem durante vigilia <sup>b</sup> substantia ejus cerebri exsiccata, ejusque pori paulatim dilatati sunt, per continuum spirituum actionem; atque interea quando edit (<sup>c</sup> ut necessario facit per temporis intervalla, si modo inveniat cibum,

bum, quia fames ipsam impellit eo) ciborum succus qui miscetur cum ejus sanguine increffat illum, facitque proinde, <sup>d</sup> ut pauciores generentur spiritus.

<sup>a</sup> Quando pori ejus angustiores facti sunt] Ut, quomodo hæc omnia fiant, recte intelligatur, notandum est, duo pororum genera concipi posse, inter partes, ex quibus cerebrum est compositum. Prioris generis sunt intervalla inter ipsius fibras sita, quæ sunt latiora inter vigilandum, quando glandula suggerit tantam spirituum abundantiam, ut sufficiant ad implendum ventriculos, ad reddendum inflatam totam cerebri massam, & fibras unas ab aliis separandum. At cum functiones vigilie tandem istos spiritus dissipaverint, qui restant, ita transeunt inter illas fibras, ut illas propemodum non tangant, aut saltem non tendant. Atque tum istarum fibrarum, quum non amplius sustinentur, aliæ alijs appropinquant, ista intervalla coarctantur, atque ita tota cerebri massa subsidet inter dormitandum. Posterioris generis sunt illi pori, quos texture particularum fibrarum cerebri relinquunt circa illas, quæ ratione plane contraria prioribus sunt angustiores in media vigilia quam in somno, eo quod spiritus trahendo atque producendo fibras coarctant hos poros, & inter pertranseundum allidendo illis, illas premunt, quum una rapiunt semper secum nonnullas ex earum particulis, quæ sunt dissoluta facillima. Sed quando impetus numerusque spirituum diminuitur, & prioris generis pori, hoc est, intervalla, quæ inter fibras habentur, non sunt is amplius adeo repleti, perinde ut contingit inter dormiendum, tunc hi evadunt latiores, eo quod fibrae se retrahunt; haud secus atque si lumen lanceum brevis fit, & ipsius pori evadunt latiores quando non amplius trahetur per extrema. Pariter videmus, multo plus virium requiri ad trahendum ista filamenta deorsum interea

dum somno indulgemus, & ad efficiendum, ut actio objectorum transmittatur usque ad cerebrum, quam oportet esse, quum, dum vigilamus, spiritus, qui illa circumfluit, illa illa quantum ipsimet trahunt; sed tandem quum prioris generis pori evadunt paulo angustiores, per hæc contractionem depressionemque & per dissipationem spirituum, & quum corpus fibrarum evaserit crassius duriusque, eo quod ros, profluens è vasis supra cerebri superficie sitis, non amplius per spiritus impeditur (qui illum secum auferrebant atque fibrarum istarum poros trahendo eos nimis coarctabant, quominus ille bene exciperetur) non amplius, inquam, impeditur, quominus se insinuet in posterioris generis poros, quos reperit latiores; Atque dum spiritus aliunde quoque reparant suum numerum suamque vim, res eo devenit, ut spiritus non amplius possint transire inter illas fibras, quin illas ab invicem dimoveant, ac tenas retineant, atque ita efficiant, ut nostra machina sponte sua evigilet, hoc est, ut percipiat actionem objectorum exteriorum, atque disposita sit ad obtemperandum actionibus spirituum omnibus, prout erat, antequam ipsorum interceptio aut ipsorum dissipatio eam reddiderat ad id idoneam.

<sup>b</sup> Substantia ejus cerebri exsiccata, ejusque pori paulatim dilatati sunt per continuam spirituum actionem] Quandoquidem spiritus indefinenter fluentes juxta istas fibras, rapiunt secum omnes illas ex earum particulis quæ non sunt firmissime alligatæ & quæ sunt satis subtiles ad sequendum ipsos: Hinc intervallis latioribus factis, spiritus non possunt amplius illas sustinere neque tenere tenas, nisi fuerint valentiores abundantioresque solito; sed quoniam

CIII. Quomodo hæc machina è somno possit evigilare & contra.



contra est pars eorum dissipata, fibræ tandem incipiunt subfidere ac relaxari, quemadmodum in nostra representativus figura, usque dum se referenciant durante somni tempore.

<sup>c</sup> *Ut necessario facit per temporis intervalla, si modo inveniat cibum quia fames ipsam impellit eo* Hoc est, quoniam modus, quo fibræ nervorum stomachi ejus sunt concussæ per particulas liquoris acidi, quem diximus esse principale digestionis organum, quando nihil quod digerat, liquor iste in ejus ventriculo invenit, omnes cerebri ejus partes ita disponit, ut, quando res quæpiam feriens ipsius oculos aut nasum sese offert ad eum modum, ad quem alimenta facere consueverunt, illud spiritus determinet ad fluendum in mûculos, qui possunt hanc adducere machinam ad illud objectum, ac efficere ut illud mordeat ac deglutiat, nec propterea necesse sit plus cognitionis in hoc automato, quam in iis, quæ hominum manibus sunt fabricata, aut in magnetæ, qui ad ferrum moventur.

CIV.  
Quid efficiere possit, ut nimium dormiat vel vigilet, & quid consequatur inde.

Non dicam quomodo <sup>a</sup>sonus & dolor, aliæque actiones quibus magnæ cerebri ejus partes interiores moventur, per sensuum organa; & quo pacto lætitia & ira aliæque passionnes, quibus multum agitantur ejus spiritus; & qua ratione siccitas aëris, quæ sanguinem subtiliorem reddit, similiaque, somnum ejus impedire queant; <sup>b</sup> neque contra quo pacto silentium, tristitia, humiditas aëris & talia, somnum provocent; & quomodo magna sanguinis profusio, nimia à cibo abstinentia, largior potus, ac similes alii excessus, in quibus aliquid est, quod auget, & aliquid quod minuit vim spirituum, pro ejus temperamentorum diversitate efficere possint, ut nimium vigilet aut ut nimium dormiat; neque qua ratione cerebrum nimis vigiliis debilitari, ac nimio somno gravari possit, atque ita hominis insani aut stupidi cerebro simile evadere, neque alia

Hinc, proprie loquendo, statui nequit, haec machinam neque esaurire, neque sitire, nisi certe agnoscamus tres gradus in ejus appetitibus æque atque facinus in sensibus, quorum non nisi primus pertinet ad has machinas omni cognitione carentes, videlicet motus nervi, quem consequitur motus mûculorum, cui indidimus nomina sensuum, appetituum atque passionum; quoniam, cum isti motus sint in ea assimilés illis, quos experimur in nobis, nos præter rationem jam inde ab infantia supposuimus, quibus inesse in ea pariter atque in nobis, comitatos cogitationibus motibusque voluntatis. Unde est, quod adhuc, ad mentem nostram explicandam, eadem ipsi imponimus nomina, etiam si non loquamur, neque intelligendi sumus, nisi de illis moribus corporeis, de cogitationibus vero ipsos insequentibus aut comitantibus non item.

<sup>d</sup> *Ut pauciores generentur spiritus* ] Donc fuerit perfectè excoctus.

alia hujus generis innumera: quia ex iis quæ hic exposui, haud difficulter omnia videntur deduci posse.

<sup>a</sup> *Sonus & dolor* ] Uno verbo, quodcumque potest directè aut indirectè commovere multum partes cerebri interiores, aut spiritus reddere valentiores, abundantiores, aut concitatios.

<sup>b</sup> *Neque contra quomodo silentium,*

*tristitia* ] Et generatim quodcumque spiritus reddit minus valentes, minus abundantes, aut minus agitados, & quodcumque efficit, ut cerebri fibræ difficilius sustententur, atque tendantur.

Jam vero antequam ad animæ rationalis descriptionem progrediar, adhuc velim parumper ad animum revocari ea omnia, quæ de hac machina dicta jam sunt; Ac in primis considerari, me <sup>a</sup> non alia organa, vel occulte agendi instrumenta in ea supposuisse, quam quæ talia sunt, ut facillime nobis persuadere possimus, non solum in nobis, verum etiam in quamplurimis brutis animantibus profus familia dari. Nam ea quod attinet quæ visu clare possunt percipi, cuncta ab Anatomicis notata jam sunt. Et quantum ad ea quæ dixi de modo, quo arteriæ spiritus ad caput deferunt, ac differentia quæ <sup>b</sup> inter internam cerebri superficiem ac mediam ejus substantiam est, si modo propius inspiciant, horum etiam poterunt satis magna indicia videre, ad non dubitandum de iis. Nec magis dubitare poterunt de valvulis quas posui in nervis, <sup>c</sup> ubi in quemlibet musculum ingrediuntur, modo advertant naturam formasse eas, generaliter in omnibus nostri corporis locis, per quæ ingredi solet materia aliqua, quæ iterum egredi conari possit; ut in orificiis cordis, vesiculæ fellis, faucium, crassorum intestinorum, & circa præcipuas omnium venarum distributiones. Et cerebrum quod attinet, non possent etiam quidquam magis verisimile concipere, quam si dicant, illud ex multis filamentis diversimode contextis compositum esse; quandoquidem omnes tunicæ & carnes,

C.V.  
Animaverbo eorum omnium, que de hac machina dicta fuerit.



nes, sic compositæ conspiciuntur, ex multis fibris seu filamentis, atque id etiam in omnibus plantis observamus. Adeo ut sit proprietas quæ videtur communis esse omnium eorum corporum, quæ per aliorum secundum minimas particulas unionem & nexum, crescere & nutrirî possunt. Denique quod attinet, reliqua quæ suppositi, & quæ nullo sensu possunt percipi, ea omnia tam simplicia sunt, & communia, & simul tam pauca, ut si comparentur cum varia compositione ac miro artificio, quod in structura organorum visibilium apparet, cogitandum potius sit, me plurima eorum, quæ revera sunt in nobis, omisisse, quam aliquid supposuisse, quod in nobis non est. Et qui novit naturam semper agere per media quæ omnium facillima, & maxime simplicia sunt, judicabit forte, possibile non esse, ut ulla inveniantur magis similia iis, quibus utitur natura, quam quæ hic proposita jam sunt.

\* Non alia organa vel occulte agendi instrumenta, quam quæ talia sunt, ut facillimè nobis persuadere possimus, non solum in nobis, &c.] Propterea quod illa his quatuor sint conditionibus instructa. 1. Quod non impossibilia sint, si in seipsis considerentur. 2. Quod non repugnent iis omnibus, quæ nobis Anatomia detegit. 3. Quod explicent accurate atque facile, id cui applicentur. Atque denique 4. quod nequeant inveniri aliæ hypothæs, quæ idem præsentent tanta cum facilitate atque accurate.

† Inter internam cerebri superficiem, & mediam ejus substantiam.] Cerebri convicitates non differunt ab interval-  
lis inter ejus fibras nisi velut ambulacra alicujus sylvæ ab area in qua finiuntur. Atque medium substantiæ ejus non differt à superficie ejus interiore, nisi quod hæc sit facta ex concursu fibrarum omnium, illa autem totum earum continet corpus.

‡ Ubi in quemlibet musculum ingreditur.] Hoc est, in locis, per quæ spiritus transire possunt de musculo uno in alterum, prout mea fert opinio.

§ Et simul tam pauca.] Res admiranda est in scriptis Physicis Domini Des-Cartes, ejus hypothæsium simplicitas: Atque hinc satis apparet extraordinarium quid in illo viro fuisse, quem jure longe justiore, quam Platonem, appellare possumus Divinum, & multo potiore ratione credere quam nonnulli de Aristotele crederent, ipsum à Deo missum fuisse ut nos rectè philosophari doceret; quamvis enim nulla sit Philosophorum secta, quæ Principia habeat tam simplicia, atque tam pauca quam illæ, nulla tamen est que suis usâ sit ad explicandum tot res & tam accuratè quam ille. Quippe quantum generalem ad Physicam attinet, nihil aliud supponit nisi quod datur corpora exten-

extensa in longitudinem, latitudinem & profunditatem, quæ diversis prædicta fit figuris, modisque moventur variis. Id quod est adeo simplex, & ad intelligentiam tam accommodatum, atque ita per experientiam aut rationem comprobatum, ut vel ipsi Adversarii non habeant quod contradicant, nisi quod non possint credere, isthæc Principia esse sufficientia ad deducendam inde reliquorum omnium, quæ dantur in rerum natura, cognitionem. Verumenimvero, ut ejus sint certiores necesse non habent nisi attentissimis animis hujus Philosophi scripta perlegere, & plene ac plane convincentur. Pari sane modo ad explicandum, qua ratione ex ambobus illis maris fœminæque feminibus progigni possit aliqua machina, capax functionum corporearum omnium, quas nos in nobis notamus, ac simillis illi, quam descripsimus, nihil aliud supponit nisi ut sint talis naturæ, ut quando inter se miscentur alterum alteri, præsentent vicem fermenti atque se invicem fermentent. Quidam quæso potest proferri simplicius; Nihilominus tamen si licitum est ex aliquo specimine de toto opere judicare, atque si illud quod ipse non nisi tanquam adumbravit in Tractatu secundo, nobis poterint inservire ad capiendum de eo conjecturam quod præstare potuisset, credibile est, ipsum fuisse supremum propositi sui scopum consecutum rum atque prædicatum formationem in partium corporis humani omnium, omnesque eisdem functiones, si mors cum nobis non eripiuisset. Verum sperare ausim, aliquem ex ipsis sequacibus fore aggressurum consummare ea quæ restant etiamnum scribenda de formatione animalis. Et quamvis ejus ne didimus quidem sit absolutum & operis alicujus conclusio plerumque non fit minus difficilis quam exordium ejus; tamen si me fors ita bearet, ut lumen explicationum, quod locis, quæ in Partè prima mihi videbantur obscura, afferre allaboravi, ita affulgeret Lectoris, ut existimarent, me non longe abesse neque à dogmatibus nostris Autoris, neque à recta ratione; hoc mihi animum adde-  
re aggrediendi Partem secundam & fortassis eam ad finem perducendi. Cum enim certo perituum mihi habeam, Autoris nostri Principia esse bona pariter atque sufficientia, nec non sciam, concatenatas esse veritates, omnes, non crediderim, dari earum aliquas tam longe remotas, quin tandem aliquando ad eas perveniri possit, neque tam abstrusas quin detegi queant, dummodò solum Methodi ipsius non derelinquamus; & vestigia ipsius pedetentim legendo, atque procul ulla præcipitantia, nihil nisi quod fuerit clarissimum, distinctissimum atque certissimum, admittamus.

Deinde considerari velim, cas omnes functiones quas huic machinæ adscripti, ut ciborum concoctionem, cordis & arteriarum pulsam, membrorum nutritionem & accretionem, respirationem, vigiliam & somnum, receptionem luminis, sonorum, odorum, saporum, caloris & aliarum hujusmodi qualitatum in organis sensuum exteriorum; impressionem idearum illorum in organo sensuum communis, & imaginationis; retentionem aut vestigia idearum istarum in Memoria; motus internos appetituum & affectuum sive passionum; ac denique externos motus

CVI  
Omnes  
functio-  
nes ipsi tri-  
butas ex  
dispositio-  
ne organo-  
rum  
ejus sequi



omnium membrorum, qui ita accommodate consequuntur, tam objectorum quæ sensibus se exhibent, actionem, quam passiones & impressiones in memoria occurrentes, ut modo perfectissimo quo id fieri potest, motus veri hominis imitentur: Considerari, inquam, velim, has omnes functiones in hac machina naturaliter ex organorum ejus dispositione sequi; non aliter quam horologii aut alterius automati motus ex ponderum & rotarum dispositione. Adeo ut propter eas necesse non sit, ullam aliam in ipsa concipere vegetativam, vel sensitivam animam, aut quodcumque aliud motus ac vitæ principium, præter sanguinem ac spiritus agitato calore ignis istius, qui continuo in corde ardet, & non alterius naturæ est, quam omnes alii ignes in corporibus inanimatis.

F I N I S.



RE-

RENATI DES-CARTES  
 DESCRIPTIO  
 CORPORIS HUMANI,  
 Omniumque ejus  
 FUNCTIONUM;

*Tam earum, quæ ab Anima non dependent, quam earum, quæ ab illa pendent:*

Una cum præcipua membrorum ejus Formationis causa.

P A R S P R I M A.

P R Æ F A T I O.

**N**ihil est in quo se possit quispiam majori cum fructu exercere, quam si conetur seipsum nosse: Neque vero speranda ex hac cognitione utilitas Ethicam tantum respicit, (sicuti primo intuitu plurimis videretur) sed præsertim etiam Medicinam; in qua certe complurima præcepta & quidem certissima, tum ad depellendos, tum ad præcavendos morbos, tumque etiam ad retardandum senectutis cursum, reperiri potuisse existimarim, si corporis nostri naturam homines satis investigassent, neque animæ functiones illas adscripsissent, quæ à corpore duntaxat, ejusque organorum dispositione pendent,

Verum quia ab ineunte ætate experti sumus motus ejus permultos obsequi voluntati, quæ ex animæ facultatibus una est, hinc animum induximus, ut credamus, animam esse

I.  
 Utilissimum esse ad medicinam, corporis nostri functiones recte nosse.

II.  
 Qui sit ut corporis functiones animæ tribuantur.



esse illorum omnium principium. Ad quod etiam non parum contulit Anatomia & Mechanices ignorantia: cum enim in corpore humano nihil præter figuram ejus externam considerarem, minime imaginati sumus inesse illi factis multa organa quibus seipsum tot diversis modis ultro moveret, quod illud moveri deprehendimus. Hicque error exinde confirmatus fuit quod judicaverimus eadem organa quæ in vivis sunt, etiam in corporibus mortuis esse, atque iis nihil præter animam deesse, quæ tamen omni omnino motu carent.

III.  
Cur animæ adscribi non debeant.

Cum è contrario, si naturam nostram distinctius cognoscere studeamus, manifestum fit animam nostram in quantum est substantia à corpore distincta, nobis ex hoc solo innoscere quod cogitet, hoc est, intelligat, velit, imaginetur, reminiscatur, & sentiat; omnes enim istæ functiones sunt cogitationum species. Cumque aliæ functiones, quas ipsi nonnulli tribuunt, ut ex. gr. cor & arterias movere, cibos in ventriculo concoquere, & similes quæ nihil in se cogitationis continent, non sint nisi corpori motus; & magis consuetum sit, corpus unum ab alio corpore, quam ab anima aliqua moveri; minus profecto causæ subest cur illas animæ potius quam corpori tribuamus.

IV.  
Alia ratio non idem probatur.

Experiri etiam possumus, quod si quando corporis nostri partes nonnullæ læsæ fuerint (ex. gr. si nervus punctus fuerit) inde fiat ut voluntati nostræ, non amplius, prout solebant, obsecudent; quinimo ut convulsivos motus ipsi contrarios patiantur. Quod quidem probat animam nullum in corpore motum excitare posse, nisi omnia organa corporea ad motum hunc requisita sint recte disposita; sed è contrario corpus, cujus organa omnia ad motum aliquem disposita sunt, neutiquam egere anima ad illum producendum: atque adeo motus omnes, quos à cogita-

gitatione nostra dependere non experimur, non esse animæ adscribendos, sed soli organorum dispositioni: Quinetiam motus *spontaneos* dictos ex hac organorum dispositione potissimum procedere, quandoquidem à nobis quantumcunque volentibus sine illa excitari nequeant, etiam si ab aima determinentur.

Et quanquam omnes isti motus in corpore desinant, cum moritur & ab anima deseritur, minime tamen inde sequitur eam esse, quæ illos producat: Sed solum eandem esse causam quæ facit ne corpus sit amplius idoneum illis producendis, simulque efficit ut anima ab eo recedat. Verum forte vix credibile videbitur, solam organorum dispositionem moribus, qui à cogitatione nostra non determinantur, omnibus producendis sufficere. Eapropter hic id conabor demonstrare, totamque corporis nostri machinam ita explicare, ut quilibet existimet non magis animam nostram esse, quæ motus, quos à voluntate nostra regi non experimur, in illo excitet, quam esse animam aliquam in horologio quæ efficiat ut horas indicet.

Nemo porro est, quin diversarum corporis humani partium cognitionem aliquam jam habeat, hoc est, quin sciat illud ex magna ossium, musculorum, nervorum, venarum, arteriarum multitudine, & præterea ex corde, cerebro, hepate, pulmone, & ventriculo constatum esse; aut etiam quin adfuerit plurimorum brutorum dissectioni, in qua internarum partium, quæ in illis propemodum se habent ut in nobis, figuram & situm considerare potuerit. Plura in Anatomia didicisse non opus fuerit ad hoc scriptum intelligendum; mihi enim curæ erit ut magis particulatim cognitu necessaria explicem, prout sermonis nostri series postulaverit.

Ut vero in primo limine totius quam describendam habeo machinæ generalem notionem ob oculos ponam;

Bb

Dicam

V.  
Eri fun-  
diones i-  
ste motu  
cessent  
non inde  
sequi il-  
las ab a-  
nima pen-  
dere.

VI.  
Non opus  
est in A-  
natomia  
multum  
profecisse  
ad hunc  
tractatum  
intelligen-  
dum.

VII.  
Summa  
corum  
que in



Hæc tra-  
ditu com-  
tinentur.

Dicam hic calorem qui in ejus corde est, esse veluti primum mobile ac principium omnium, qui in ipsa fiunt, motuum: venasque esse tubos, per quos sanguis ex omnibus corporis partibus ad cor deducatur, ut sit caloris qui ei inest alimentum: quemadmodum etiam ventriculus & intestina sunt ad instar majoris cujusdam tubi, permultis exiguis meatibus perforati per quos ciborum succus in venas defluit, quæ illum ad cor rectà deferunt: Arteriæ vero alii sunt iterum tubi, per quos sanguis in corde calefactus & rarefactus inde transit ad omnes alias corporis partes, secum illuc deferens calorem & materiam alimenti: Denique concitiores & vividiores sanguinis hujus partes ad cerebrum delatæ per arterias quæ ex corde per lineas omnium quam maxime rectas protenduntur, componunt veluti ærem quandam sive auram subtilissimam, quæ *Spirituum Animalium* nomine insignitur. Hi vero spiritus cerebrum dilatantes idoneum illud efficiunt recipiendis externorum objectorum atque etiam animæ impressionibus, hoc est, ut fiat *Sensus Communis*, *Imaginationis*, & *Memoriæ* organum sive sedes. Deinde vero idem iste ær, sive iidem isti spiritus ex cerebro per nervos in omnes musculos defluunt, quæ opera nervos istos disponunt, ut sint sensuum exteriorum organa; musculosque varie distendentes, membris omnibus motum impertiunt. Hæc sunt summam omnia quæ hic describenda habeo, ut postquam distincte cognoverimus id quod in actionum nostrarum singulis non pendet nisi à corpore, atque etiam id quod pendet ab anima; utroque feliciter uti ac utriusque morbos depellere aut præcavere valeamus.

## S E C U N D A P A R S.

*De motu Cordis & Sanguinis.*

**D**Ubi esse nequit quin calor cordi inexistat, aperto enim animalis cujuspiam viventis corpore vel ipsa manu deprehendi potest. Neque vero opus est imaginari hunc calorem diversæ naturæ esse ab alio quovis ex liquoris cujuspiam aut fermenti mixtura orto, cujus vi corpus, in quo est, dilatetur.

VIII.  
Effic calorem in corde; & cujus naturæ sit.

Verum quia in sanguinis dilatatione, quam hic calor efficit, primum & potissimum machinæ nostræ agendi principium consistit, vellem eos, qui nunquam Anatomix operam dederunt, animalis cujuspiam terrestris faris grandis cor videre, (animalium enim istorum omnium cor humano propemodum simile est) abscissoque primum cordis istius mucrone, observare esse intus duas quasdam concavitates sanguinis multi capaces. Postea si digitos istis concavitatibus indiderint ad investigandas versus cordis basin aperturas per quas possint sanguinem admittere, aut etiam illum quem continent emittere, duas in qualibet valde magnas invenient; nempe in cavitate dextra aperturam unam quæ digitum in venam cavam deducet, & alteram quæ in venam arteriosam. Deinde vero si in Parenchymate cordis secundum ventriculi hujus longitudinem usque ad binas istas aperturas incisionem fecerint, tres membranulas (*valvulas* vulgo dictas) in officio venæ cavæ reperient, ita dispositas, ut postquam cor mucrone ejus recedente à base detumuit (quale in animalibus mortuis semper occurrit) nequaquam impediatur quo minus venæ istius sanguinis in ventriculum istum defluat; Sed si cor, sanguinis quem continet copia & dilatatione adactum, intumuerit ejusque mucro ad basin accesserit, tres istæ val-

IX.  
Descriptio partium cordis.



vulæ attolli debent & venæ cavæ orificium ita præcludere, ut illac nihil amplius sanguinis in cor desluere possit. Reperientur similiter in venæ arteriosæ orificio tres membranulæ sive valvulæ plane aliter dispositæ quam venæ cavæ valvulæ; adeo ut impediatur ne sanguis in ista arteriosa vena contentus possit in cor desluere; sed si quid sit sanguinis in dextro cordis ventriculo quod egredi nitatur, ne utquam impediatur. Simili ratione, indito sinistræ cordis cavitati digito, reperientur circa ejus basin duæ aperturæ: quarum una in arteriam venosam, altera in magnam arteriam deducit; apertaque tota hac cavitare, reperientur in arteriæ venosæ orificio duæ valvulæ plane similes venæ cavæ valvulis, eodemque modo dispositæ, nullo discrimine nisi quod cum arteria venosa ex parte una à magna arteria, & ex altera à vena arteriosa comprimatur, aperturam suam oblongam habeat; quo fit ut duæ istiusmodi valvulæ ipsi occludendæ sufficiant, cum contra ad venæ cavæ orificium occludendum ternæ requirantur. Reperientur præterea tres aliæ valvulæ in magnæ arteriæ orificio, quæ ab iis nihil discrepant, quæ in venæ arteriosæ orificio occurrunt; adeo ut ne utquam impediatur quominus sanguis in sinistro cordis ventriculo contentus in magnam istam arteriam ascendat, sed vero ne exinde in cor refluat impediunt. Nec abs re fuerit notare, duo hæc vasa, nempe venam arteriosam & magnam arteriam, consistere ex membranis multo durioribus & densioribus, quam venam cavam & arteriam venosam. Quod certe probat hæc duas alium plane usum habere, quam duas illas; illamque quæ arteria venosa dicitur, esse revera venam, quemadmodum è contra, illam quæ vena arteriosa appellatur, esse arteriam. Ratio autem cur antiqui illam arteriam dixerint, quæ vena dicenda fuerat, venam vero appellarint eam quæ est arteria, est quod venas omnes ex dextro

dextro cordis ventriculo, arterias vero omnes ex sinistro ortum ducere opinati fuerint. Denique notandum erit duas illas cordis partes, quæ auriculæ ejus dicuntur, aliud non esse quam venæ cavæ & arteriæ venosæ extremitates, quæ se illic propter causam à me infra dicendam dilatarunt & cor rugarunt.

Perspecta hoc modo cordis anatomia, si attendatur inesse semper in illo, dum animal vivit, plus caloris quam in quavis alia corporis parte, sanguisque naturam talem esse, ut, postquam paulo plus solito incaluit, citissime dilatetur, dubium non erit quin cordis motus & consequenter pulsus, sive arteriarum pulsatio eo fiat modo quem hic explicabo. Cum primum cor, recedente mucrone ejus à base, detumuit, nihil relinquitur sanguinis in binis ejus ventriculis, præter paulum quid quod ex illo remansit, qui ultimo rarefactus est. Quapropter duæ magnæ guttæ ingrediuntur; altera quidem ex vena cava in dextrum ejus ventriculum; altera vero ex vena, quam arteriam venosam dicunt, in sinistrum: paulum vero illud rarefacti sanguinis quod in ventriculis ejus restabat, se illi, qui recens ingreditur, statim immiscens, est fermenti cujuspiam loco, sanguinem illum repente calefacientis & dilatantis; qua opera cor intumescit, & durefcit, & mucro nonnihil accedit ad basin: Membranulæ vero quæ sunt in venæ cavæ & arteriæ venosæ orificiis, attolluntur, illaque ita occludunt, ut nihil amplius sanguinis ex duabus istis venis in cor desluere possit, sanguisque in corde dilatatus in duas istas venas retrocedere nequeat; sed vero ex ventriculo dextro in arteriam quæ dicitur vena arenosa, & ex sinistro in magnam arteriam facile ascendit, membranulis, quæ in eorum orificiis sunt; nihil eum impediens. Quia vero sanguis iste rarefactus multo plus spatii requirit quam capiant ventriculi

X.  
Quomodo cor & arteriæ moventur.



cordis, in binas istas arterias non sine aliqua vi erumpit, eademque opera efficit, ut simul cum corde intumescant & dilatentur. Estque hic motus tum cordis tum arteriarum quem pulsus appellant. Postquam sanguis ita rarefactus cœpit in arterias decurrere, cor continuo detumescit mollescitque, ejusque mucro recedit à base, quia scilicet non remanet nisi parum sanguinis in ventriculis ejus. Arteriæ vero etiam detumescunt; partim quia externus aër ad illarum ramos multo propius quam ad cor accedens sanguinem in illis contentum refrigerat & condensat; partim etiam quia tantundem propemodum sanguinis continuo emittunt, quantum accipiunt. Quanquam autem, dum nihil amplius sanguinis ex corde versus arterias affluit, videtur sanguis in illis contentus ad cor resluere debere, nequaquam tamen ventriculos ejus ingredi potest, valvulis, quæ in istarum arteriarum orificio sunt, id impediuntibus. Sed ex vena cava & arteria venosa novus ingreditur, qui se eodem pacto quo præcedens dilatando, cor & arterias denuo movet; hacque ratione illorum pulsus nunquam desinit, dum animal vivit.

Quantum ad partes illas, *auriculas cordis* dictas, motum habent à cordis motu diversum quidem, sed qui proxime tamen eum sequitur: nam quamprimum cor detumuit, decidunt duæ magnæ guttæ sanguinis in ventriculos ejus, altera quidem ex auricula ejus dextra quæ venæ cavæ extremitas est, altera vero ex auricula ejus sinistra, quæ est arteriæ venosæ extremitas, hacque ratione auriculæ detumescunt: Cor vero & arteriæ se continuo post dilatantes, motu suo nonnihil impediunt ne sanguis in venæ cavæ & arteriæ venosæ ramis contentus, hæcæ auriculæ impleat; adeo ut intumescere non incipiant, nisi cum cor detumescere incipit: Et contra quam cor repente intumescit detumescit vero paulatim, auriculæ citius detu-

XI.  
Qualis sit  
motus au-  
ricularum  
cordis, &  
quæ causa  
illarum si-  
gure.

detumescunt, quam intumescunt. Cæterum quia motus ille quo sic intumescunt & detumescunt est ipsis peculiaris, neque ad venam cavam & arteriam venosam, quarum sunt extremitates, pertinet, hinc est quod latiores sunt & aliter corrugatæ atque ex densioribus magisque carnosis membranis compositæ, quam reliquæ harumce duarum venarum partes.

Ut vero hæc melius intelligantur, perpendenda hic est accuratius quatuor vasorum ad cor pertinentium structura. Et primo observandum, venam cavam in omnes corporis partes excepto pulmone porrigi, adeo ut cæteræ venæ non sint nisi rami ejus: Nam certe etiam *vena porta*, quæ per totum lienem & intestina protenditur, tubis in jecore tam manifestis cum illa conjungitur, ut in hoc numero censeri merito possit. Itaque venæ istæ omnes tanquam unicum vas considerari debent, cujus pars capacissima dicitur *vena cava*, sanguinis qui in corpore est, & quem ad cor naturaliter defert, maximam semper partem continens; adeo ut, si non nisi tres tantum guttas contineret, illæ cæteras partes relicturæ essent, & ituræ in dextram cordis auriculam. Cujus ratio est quod vena cava fit ibi loci capacior quam uspiam alibi, quodque inde ad ramorum suorum extremitates usque paulatim coarctetur; & quod membrana ex qua rami ejus constant, cum possit pro sanguinis quem continent copia magis minusve dilatari, sponte sua nonnihil semper se contrahat, hacque ratione sanguinem ad cor propellat. Denique notandum, in permultis ramorum ejus locis valvulas esse ita dispositas, ut canalem suum penitus occludant, impediuntque ne sanguis versus illorum extremitates resluat, atque ita à corde recedat, siquando fit ut propria gravitate aut ab alia quapiam causa eo versus propellatur: sed nequaquam impediunt ne ab illorum extremitatibus ad cor affluat.

XIV  
Venz cæ-  
væ defini-  
tio



fluat. Unde porro colligere licet illorum fibras ita etiam dispositas esse ut sanguini faciliorem transitum illo quam contrario modo præbeant.

XIII.  
De vena  
arteriosa,  
deque ar-  
teria ve-  
nosa &  
pulmone.

Quantum ad venam arteriosam, & arteriam venosam attinet, notandum est illas quidem esse etiam capacissimas in partibus quæ illas cum corde conjungunt; sed proximè à corde in varios ramos dividi, qui in minores alios iterum subdividuntur; illosque omnes prout à corde recedunt magis magisque coarctari; & unumquemque ramum ex uno vase semper comitem habere aliquem ex vasibus alterius; & cum singulis quoque jungi tertium vas cujus orificium *guttur* sive *fauces* dicitur; horumque trium vasorum ramos nusquam porrigi extra pulmonem, qui totus constat ex illis ita inter se permixtis, ut carnis ejus pars nulla designari queat satis crassa ut cerni possit, in qua vasorum horumce quodlibet ramum aliquem non habeat. Notandum etiam, tria hæcce vasa inter se hoc differre, quod illud, cujus orificium sunt fauces, nihil aliud unquam contineat præter aërem respirationis, constetque exiguis cartilaginibus & membranibus multo durioribus, quam ex quibus alia duo composita sunt: quemadmodum etiam illud quod vena arteriosa dicitur, tunica constat notabiliter durioribus & crassioribus, quam tunica arteriæ venosæ sunt, quæ molles sunt & tenues, plane ut venæ cavæ tunica. Unde liquet quod quamvis duo ista vasa aërem recipiant præter sanguinem, discrimen tamen intercedit, quatenus sanguis qui in arteria venosa continetur, non usque adeo agitur, neque tanta vi impellitur, atque ille qui in vena arteriosa. Nam quemadmodum experientia docet artificum manus crebra instrumentorum suorum tractatione indurari, ita quod membranæ & cartilagine asperam arteriam componentes duræ sint, in causa fuit aëris, qui dum spiramus illac

illac pertransit, vis & agitatio. Et nisi sanguis concitatio esset cum venam arteriosam quam cum arteriam venosam ingreditur, illius neque crassiores neque duriores membranæ forent quam hujus.

Quomodo autem sanguis, simulatque in dextro cordis ventriculo calefactus & rarefactus est, in venam arteriosam cum impetu ingrediatur, jam supra explicui. Restat solum hic ut dicam, sanguinem hunc, cum per omnes venæ hujus arteriosæ ramos diffunditur, ibi refrigerari & condensari à respirationis aëre; vasibus enim aërem hunc continentis ramusculi in omnibus pulmonis locis permixti sunt venæ arteriosæ ramis. Novus vero sanguis ex dextro cordis ventriculo, in eandem hanc venam arteriosam affluens, non sine aliqua vi eam ingrediendo, illum expellit qui jam condensari cœperat, illumque ex ramorum suorum extremitatibus in arteriæ venosæ ramos transmittit, unde versus sinistrum cordis ventriculum facillime fluit. Et præcipuus quidem pulmonis usus in hoc solum consistit, quod aëris quem spiramus ope sanguinem ex dextro cordis ventriculo affluentem condenset & temperet, antequam in sinistrum ingrediatur; alioquin enim rarior & subtilior foret, quam ut ignis in corde fovendi alimentum esse posset. Alter pulmonis usus est, ut aërem voci producendæ necessarium contineat. Quocirca videmus pisces & nonnulla alia animalia, unicum in corde ventriculum habentia, omnia carere pulmone & consequenter muta esse, adeo ut illorum nullum vocem edere queat. Sed illa etiam temperamento sunt multo frigidiora, quam animalia binos in corde ventriculos habentia: quia nimirum calefactus jam semel & rarefactus in ventriculo dextro horum sanguis recidit paulo post in sinistrum, ubi vividior & acriorem ignem excitat, quam si ex vena cava immediate deflueret. Et quanquam in pulmone refrigeretur

XIV.  
De usu  
pulmonis.



& condensetur, tamen quia non diu ibi permanet, nec cum alia ulla crassiori materia miscetur, plus facilitatis retinet ad se dilatandum & calorem denuo suscipiendum, quam habuerat antequam in cor ingressus fuisset. Quemadmodum experientia liquet olea per Alembicum sæpius destillata, facilius secunda vice quam prima destillari. Cordis etiam figura argumento est sanguinem magis calefieri, vique majore dilatari in sinistro ejus ventriculo quam in dextro; nam & multo major est & rotundior & parietes ejus crassiores, nec tamen per istum ventriculum transit, nisi idem sanguis qui per alterum, & quidem alimento quod pulmone suppeditatur mulctatus.

Vaforum cordis aperturæ argumento etiam sunt, respirationem sanguini qui in pulmone est condensando necessariam esse: Experientia enim compertum est, infantes, quidum in utero matris sunt nequeunt respirare, duas habere in corde aperturas, quæ in adultioribus non reperiuntur; & quidem per unam ex his aperturis sanguinem venæ cavæ una cum arteriæ venosæ sanguine in sinistrum cordis ventriculum fluere; per alteram vero (quæ adinstar exigui tubi facta est) partem sanguinis ex dextro ventriculo desluentis, transire ex vena arteriosa in magnam arteriam, neque pulmonem usquam ingredi. Compertum est etiam hæc duas aperturas in natis infantibus ultro paulatim ocludi, postquam respirationis usum adepti sunt: contra quam in anseribus, anatisque aliisque id genus animalibus, quæ diu sub aqua sine respiratione perdurare possunt, nunquam ocluduntur.

Circa magnam arteriam quæ est quartum cordis vas, notandum hic restat omnes alias corporis arterias ipsa minores esse, ejusque ramos tantum esse per quos sanguis à corde suppeditatus in omnia membra citissime deferitur: Ac hosce magnæ arteriæ ramos omnes cum venæ cavæ ramis

XV.  
De aperturis quæ in infantium corde reperiuntur.

XVI.  
De magna arteria, deque sanguinis circulatione.

mis conjungi, eodem pacto quo venæ arteriosæ rami cum arteriæ venosæ ramis conjuncti sunt; adeo ut postquam omnibus corporis partibus id sanguinis distribuerunt, quod vel alimenti loco, vel ad alios usus sit, residuum in venæ cavæ extremitates deferant, unde ad cor iterum refluit. Hac igitur ratione idem sanguis sæpius currit recurritque ex vena cava in dextram cordis cavitatem, indeque per venam arteriosam in arteriam venosam, atque ex arteria venosa in sinistrum ventriculum, indeque per magnam arteriam in venam cavam. Quod quidem circulem motum perpetuum efficit, qui vitæ animalium, citra ullam cibi aut potus necessitatem sustentandæ sufficeret, si sanguinis hoc pacto fluentis partes nullæ ex arteriis aut venis egrederentur. Sed egrediuntur indefinenter permultæ, quarum defectum ciborum succus à ventriculo & intestinis suppeditatus supplet; quemadmodum infra sum dicturus.

Circularem porro hunc sanguinis motum primus detexit Harveyus Medicus Anglus, pro tam utili invento nunquam satis laudandus. Et quamvis venarum & artiarum extremitates tam tenues sint ut aperturæ per quas sanguis ex arteriis in venas transmittitur oculis percipi nequeant: tamen nonnullis in locis cerni possunt, ut potissimum in magno isto vase, quod ex crassioris duarum membranarum, quæ cerebrum obvolvunt, plicis componitur, & ad quod permultæ venæ & arteriæ porrigitur; adeo ut sanguis per has illuc deferatur, & post per illas ad cor revertatur. Idem quoque in venis & arteriis spermaticis aliquo modo apparet. Et certe rationes quibus ostenditur sanguinem ab arteriis in venas hoc pacto transire, tam manifestæ sunt, ut nullum dubitandi locum relinquunt. Si enim aperto viventis animalis pectore magna arteria satis prope cor ligata fuerit, adeo ut ex ejus ramis nihil sanguinis nihil

XVII.  
Rationes quæ hanc circulationem adstruunt.

fluere; interque cor & ligamentum fecetur, totus animalis istius sanguis aut saltem maxima pars brevi tempore per istam aperturam effluet: quod impossibile foret, nisi sanguini in magnæ arteriæ ramis contento paterent meatus in venæ cavæ ramos, unde in dextrum cordis ventriculum, indeque transfret in venam arteriosam; in cujus extremitatibus meatus pariter offendere debet, per quos in arteriam venosam ingrediatur, quæ illum in ventriculum sinistrum, indeque in magnam arteriam, per quam effluit, deferat. Quod si quis animal vivum hoc pacto dissecandi laborem refugiat, attendat solum ad modum quo Chirurgi brachium in phlebotomia ligare consueverunt: Si enim illud mediocriter adstrinxerint paulo altius, hoc est, paulo propius cor, quam sit pars ea in qua secatur vena, sanguis majori copia effluet, quam si brachium non esset ligatum: verum si nimis adstrinxerint, sistetur sanguis: nec secus eveniet, si illud paulo longius à corde ligaverint, quam sit locus in quo vena secatur, etiamsi ligamentum non multum strinxerint. Quod manifeste ostendit, ordinarium sanguinis cursum esse, ut ad manus & alias corporis extremitates per arterias deferatur, atque illinc ad cor per venas recurat. Hocque ab Harvæo tam manifeste probatum jam fuit, ut in dubium revocari amplius nequeat, nisi ab iis qui præjudiciis suis usque adeo addicti, aut omnia in controversiam trahere tam assueti sunt, ut veras & certas rationes, à falsis & tantum probabilibus nesciant distinguere.

Sed Harvæo, uti mihi quidem videtur, non ita bene successit in eo quod motum cordis spectat; nam contra communem aliorum Medicorum opinionem, & repugnante ordinario oculorum judicio, imaginatus est, dum cordis mucro ab ejus base recedit, ventriculos ejus dilatari, & contra dum mucro ad basia accedit ventriculos

coar-

XVIII.  
Refutatio  
Harvæi de  
Motu  
Cordis, ut  
na cum ra-  
tionibus  
veram fen-  
tentiam  
adstimen-  
tibus.

coarctari; Cum ego e contra contendam me demonstraturum illos tum temporis dilatari. Rationes quæ illum in hanc opinionem pertraxerunt sunt, quod observaverit cor, postquam mucro ejus accessit ad basim, durescere; quinimo in ranis & aliis animalibus quæ non habent nisi paulum sanguinis, albescere aut saltem minus rubere quam dum mucro recedit; & si fiat incisio quæ ad ejus ventriculos usque pertingat, sanguinem iis momentis per incisionem egredi quibus mucro accessit ad basim, neutiquam vero iis quibus recessit. Quocirca existimavit se recte concludere, cor quandoquidem durescit coarctari: quod vero in nonnullis animalibus minus rubeat, id argumento esse sanguinem tum egredi: Denique exinde quod iste sanguis per incisionem egrediatur, existimandum esse hoc inde fieri quod spatium in quo continetur factum sit minus. Et hoc quidem poterat adhuc valde specioso experimento confirmari, nempe si canis vivi mucro cordis abscindatur, & per incisionem inferatur digitus in alterutrum ventriculorum ejus, quoties mucro cordis accedet ad basim manifeste sentietur digitum comprimi, desinetque pressio quoties recedet; quod omnino probare videtur ventriculos ejus esse angustiores, quando digitus magis in illis comprimitur, quam cum minus. Sed hoc tamen aliud non probat, nisi quod ipsa experimenta nobis sæpe hallucinandi occasionem offerunt, siquidem illorum causas omnes possibiles non satis expendamus. Nam quanquam fieri potest, ut si cor introrsum coarctetur, quemadmodum Harvæo placet, id possit efficere ut cor durescat, & in animalibus quæ non habent nisi paulum sanguinis minus rubeat, & ut sanguis in ejus ventriculis contentus per incisionem factam effluat, & denique ut digitus in hanc incisionem inditus ibi comprimat: Hoc certe non obstat quo minus iidem omnes hi effectus ab alia etiam causa possint proficisci, ab ea nempe

Cc 3

quara



quam descripsi dilatatione sanguinis. Verum ut possimus assequi utra duarum harumce causarum vera sit, pendenda sunt alia experimenta, quæ utrique convenire non possint. Et primum quidem quod asserere possim, est quod, si cor propterea durecat quod fibræ ejus introrsum contrahantur, magnitudo ejus minui debeat; si vero idcirco durecat quod sanguis quem continent dilatetur, augeri potius debet. Experientia autem docet magnitudinem ejus nihil minui, sed potius augeri; quod aliis Medicis causa fuit judicandi illius tum temporis tumescere. Verum est quidem non multum augeri magnitudinem ejus, sed ratio est in promptu; nam permultas habet fibras ab una ventriculorum parte ad aliam funicularum instar tensas, quæ impediunt quo minus multum dilatetur. Aliud experimentum quod probat ventriculos ejus non fieri angustiores, sed potius latiores, cum mucrone ad basim ejus accedente durecat, est quod si pulli cuniculi adhuc vivi mucro cordis abscindatur, non difficile erit oculorum judicio dignoscere ventriculos ejus nonnihil dilatari iis momentis quibus durecat & sanguinem emittit. Quinimo cum ventriculi ejus, propter penuriam sanguinis in animalis corpore residui, non emittunt nisi valde parvas guttas, pristinam tamen latitudinem suam retinent. Quod vero non magis dilatentur, in causa sunt fibræ quæ utrinque tensæ illos retinent. Quod autem idem non æquæ appareat in canis aut vegetioris cujuspiam animalis, quam fit pullus cuniculi, corde, id tribuendum fibris magnam ventriculorum partem occupantibus: Durescente enim corde se intendentes, fieri potest ut digitum in ventriculis positum comprimant, quamvis inde ventriculi nihilo magis contractentur, sed potius dilatentur. His addam tertium experimentum, nempe sanguinem ex corde egredientem non eandem habere qualitates quas intrando habuerat, sed nullam

to calidiorem, rariorem, & concitatiorem egredi. Supposito autem cor eo moveri modo, quem Harvey describit, non solum fingenda est facultas aliqua quæ sit motus hujus causa, & cujus natura multo difficilius concipitur, quam illud omne quod per illam explicare se contendit; sed insuper aliæ facultates supponendæ essent quæ sanguinis, dum in corde est, qualitates immutarent. Contra quam admitendo tantum sanguinis hujus dilatationem quæ necessario sequi debet ex calore, quem in corde, quam in alia quavis corporis parte, intensiorem esse omnes fatentur, clare liquet solam hanc dilatationem sufficere cordi, ea quam descripsi ratione, movendo, si mulque naturæ sanguinis tantum immutandæ, quantum experientia docet immutari; quinimo quantum conceperelicet quod immutari debeat ut præparetur & fiat aptior ad omnia membra alenda, aliosque usus omnes ad quos in corpore destinatus est; adeo ut facultates incognitas aut peregrinas idcirco fingere nequitam necesse sit. Quænam enim major præparatio aut celerior fingi potest, quam quæ perficitur ab igne aut calore, quo validius agens in natura rerum non cognoscimus; cum rarefaciendo sanguinem in corde particulas ejus separat ab invicem, quinetiam dividit, illarumque figuras omnibus possibilibus modis immutat. Quapropter valde miror quod, quamvis ab omni ævo notum fuerit plus esse caloris in corde quam in cætero corpore, sanguinemque posse calore rarefieri, nemo tamen hæcenus repertus sit, qui cordis motum ab hac sola rarefactione proficisci animadverterit. Nam quantum videtur Aristoteles de hoc cogitasse cum libri de Respiratione cap. 20 dicit, *motum hunc esse similem actioni liquoris vi caloris bullientis*. Atque etiam causam pulsus esse quod *succus ciborum quos manducavimus in cor perpetuo ingrediens ultimam ejus membranam sublevet*; tamen qui nullam

lam ibi sanguinis mentionem facit, aut structuræ cordis, liquet illum casu tantum in aliquid à vero non alienum & sine ulla cognitione certa incidisse. Et certe hæc ejus sententia sectatores nullos invenit, quamvis adeo felix fuerit ut permultos fautores in complurimis aliis minus probabilibus habuerit. Veram tamen motus cordis causam cognoscere tanti est momenti, ut sine hoc impossibile sit quicquam scire de Medicinæ Theoria; cæteræ enim animalis functiones ab hoc dependent omnes, quemadmodum ex sequentibus patebat.

## T E R T I A P A R S.

*De Nutritione.*

XIX.  
Nonnullas sanguinis partes ex arteriis esse cum intumescunt.

**P**ostquam constat sanguinem in corde hoc pacto perpetuo dilatari atque inde cum impetu per arterias propelli in alias omnes corporis partes, unde postmodum per venas ad cor regreditur, difficile non est judicare illum suppeditare alimentum membris dum in arteriis est, potius quam cum in venis. Nam quanquam negare nolo non nullas ejus partes esse, quæ dum à venarum extremitatibus ad cor regreditur, poros membranarum venæ pertransiant, ibique adhæreant, sicuti præsertim fit in jecore, quod proculdubio ex venarum sanguine alimentum accipit, quandoquidem arterias fere nullas habet: Nihilominus ubique alibi ubi arteriæ comitantur venas, liquet sanguinem in arteriis contentum (cum sit subtilior & majore vi impellatur quam venarum sanguis) facilius egredi ut se aliis partibus adjungat, nihil impediendo membranarum crassitie; tum quia illarum extremitates membranarum constant non multo densioribus, quam venarum; tum etiam quia quo momento sanguis ex corde affluens illas dilatat, eadem quoque opera membranarum istarum pori dilatantur;

tur; Atque tunc sanguinis istius particulæ, quas rarefactio in corde facta ab invicem separavit, has membranas undiquaque cum impetu pellendo, haud difficulter in poros magnitudinis suæ congruè ingrediuntur, parvorumque etiam filamentorum, quæ partes solidas componunt, radices pulsatum eunt. Deinde vero detumescentibus arteriis, pori isti coarctantur, hacque ratione permultæ sanguinis partes agglutinatæ manent radicibus parvorum filamentorum, ex quibus constant partes solidæ, quas illæ nutriunt (permultæ vero aliæ per poros filamentis istis circumpositos effluunt) atque ita corporis compositionem ingrediuntur.

Verum ut hoc distinctius intelligatur, advertendum est, omnium corporum quæ vitam habent, quæque alimento sustentantur, hoc est, animalium & plantarum partes esse in perpetua mutatione; adeo ut inter illas quæ dicuntur *fluidæ* ut sanguis, humores, spiritus, atque alteras quæ *solidæ* appellantur, ut ossa, caro, nervi, membranæ, nihil sit discriminis, nisi quod quælibet harum particula multo tardius moveatur, quam illarum. Porro ad intelligendum quomodo hæc particulæ moveantur, cogitandum est partes omnes solidas non constare nisi ex tenuibus filamentis multifariam extensis, & replicatis, interdumque etiam implexis, quorum quodlibet ex aliqua rami cuspisiam arteriosi parte ortum habet: partes vero fluidas, hoc est, humores & spiritus juxta hæc filamenta per spatia interposita fluere, innumerofque rivulos illic formare, qui ex arteriis omnes originem habent, & ut plurimum ex iis arteriarum poris egrediuntur qui sunt proxime radicem eorum filamentorum quæ comitantur: Ac deinde post varios flexus & reflexus, quos una cum his filamentis in corpore faciunt, tandem ad superficiem cutis pervenire, per cujus poros humores isti & spiritus in aërem evaporantur.

X X.  
Corpora vitam habentia consistere exiguis filamentis & rivulis perpetuo fluctantibus.



Jam vero præter istos poros per quos humores & spiritus decurrunt, alii adhuc sunt permulti angustiores, per quos primorum duorum, quæ in Principiis meis descripsi, elementorum materia indefinenter fluit. Et quemadmodum duorum primorum elementorum materiæ agitatio humorum & spirituum motus conservat; ita humores & spiritus juxta hæc filamenta partes solidas componentia fluendo, illa aliquantulum quamvis admodum lente, perpetuo promoveunt; adeo ut partes illorum singulæ curriculum suum habeant à radicis suæ loco usque ad membrorum superficiem in qua terminantur: ad quam postquam pervenerunt occurfus aëris aliorumve corporum hanc superficiem tangentium illas à filamentis suo divellunt; jam vero simulatque pars aliqua ex filamentis cujusvis extremitate ita divellitur, alia aliqua radici ejus eo quem descripsi modo adjungitur. Quantum vero ad illam quæ divellitur, ipsa in aërem evaporatur, siquidem ex cute effluit; sin vero ex aliqua musculi aut partis cujuspiam interioris superficie egrediatur, partibus fluidis permiscetur, eundemque cum illis cursum tenet, hoc est, interdum extra corpus, interdum vero per venas ad cor, in quod non raro contingit ut regrediantur. Itaque liquet filamentorum membra solida componentium partes habere motum ab humorum & spirituum motu neutiquam diversum, nisi quod multo tardior sit, quemadmodum etiam humorum & spirituum motus materiaram subtiliorum motu tardior est.

Et hæc quidem diversæ celeritates efficiunt ut partes istæ tum solidæ tum fluidæ se mutuo collidendo minuantur, aut augeantur, & multifariam se disponant pro diverso cujusque corporis temperamento. Adeo ut ex. gr. in adolescentia, quia parva filamenta partes solidas componentia nondum sunt admodum arte invicem conjuncta, rivulique

XXI.  
Quomodo  
adolescentes  
crescant.

lique per quos partes fluidæ decurrunt satis lati sunt, istorum filamentorum motus minus tardus sit quam in senectute, plusque materiæ illorum radicibus se adjungat, quam ex illorum extremitatibus detrahatur; quo fit ut magis producantur, roorentur, & augeantur, hocque pacto corpus crescat.

Humores vero circa hæc filamenta decurrentes, quando non sunt magna copia, rivulos quibus continentur satis cito pertranscunt; unde fit ut corpus protrahatur, partes solidæ crescant, idque citra pinguedinis accessionem. Verum quando hi humores multum abundant, non possunt tam facile inter membrorum solidorum parva filamenta decurrere; quo fit ut partes illæ quæ figuras admodum irregulares habent ad ramusculorum instar, quæque adeo omnium difficillime inter hæc filamenta transcunt, circa illa paulatim sistantur, pinguedinemque component; quæ in corpore non crescit, ut caro, nutritione proprie dicta, sed solum quia illius non secus quam rerum vita carentium partes, una se supra aliam sistente, sibi mutuo adjunguntur. Humores vero isti, decrecente rursus illorum copia, facilius & celerius decurrunt; propterea quod materia subtilis & spiritus, qui illos comitantur, plus pollent ad illos agitandos; unde fit ut pinguedinis partes paulatim resumant, secumque auferant; hacque ratione corpus macrescit.

Quia vero procedente ætate parva filamenta partes solidas componentia sese magis magisque comprimunt sibi que magis adhærescunt, perveniunt tandem ad tantum duritiei gradum ut corpus plane desinat crescere, quinimo ut nutriri nequeat; adeo ut inter partes solidas & fluidas tanta disconvenientia inducatur, ut sola senectus vitam adimat.

Sed ut accuratius cognoscamus quomodo quælibet ali-

Dd 2

XXII.  
Quomodo  
corpus  
macrescit  
aut pingue-  
scit.

XXIII.  
Quomodo  
homo  
senescit &  
senio ma-  
riatur.

XXIV.  
De dua-  
bus causis

singulas  
liquoris  
particulas  
ut in eam  
corporis  
partem,  
tendant  
determina-  
ntibus,  
cui alean-  
da sunt  
idoneæ.

menti portio se in eam corporis partem recipiat, cui alean-  
da idonea est, animadvertendum est sanguinem nihil aliud  
esse quam plurimarum cibi, quem in nutrimentum cepi-  
mus, particularum congeriem; adeo ut dubium esse ne-  
queat quin partibus constet admodum inter se diversis  
tum figura, tum soliditate & magnitudine. Nec nisi duas  
causas novi, cur harumce particularum quælibet se in quas-  
dam corporis partes potius quam in alias recipiat. Prima  
est, situs loci respectu cursus quem istæ particule tenent;  
altera est magnitudo & figura pororum in quos ingrediuntur,  
aut corporum quibus se adiungunt. Certe enim sup-  
ponere in qualibet corporis parte facultates particularum  
alimenti sibi convenientium electivas & attractivas, est  
fingere non intelligibiles Chimæras, illisque plus cogni-  
tionis tribuere, quam ipsa anima nostra habeat; quan-  
doquidem hæc nequaquam cognoscit id quod illas cogno-  
scere oporteret.

Quantum autem ad pororum magnitudinem & figu-  
ram, liquet illam sufficere ut partes sanguinis certæ cufus-  
dam magnitudinis & figuræ, in quasdam corporis partes  
potius quam aliæ ingrediuntur: Nam quemadmodum  
habentur cribra diversimode perforata; quæ grana rotun-  
da à longis, minuta à crassioribus possunt secerne-  
re; ita sine dubio sanguis à corde in arterias pulsus diversos poros  
offendit, per quos partes ejus nonnullæ transire queant,  
non item aliæ.

Sed situs loci, respectu cursus quem sanguis in arteriis  
tenet, requiritur etiam ad efficiendum ut ex ejus partibus  
quæ eandem figuram & magnitudinem habent, sed non  
eandem soliditatem, solidiores ad certas partes tendant  
potius quam aliæ. Et ex hoc quidem potissimum situ pen-  
det spirituum animalium productio. Animadvertendum  
enim est, totum sanguinem in magnam arteriam ex cor-  
de

XXV.  
Quomo-  
do agat  
harum  
causarum  
una.

XXVI.  
Quomo-  
do agat  
altera.

de transeuntem secundum rectam lineam propelli versus  
cerebrum; quo cum non possit totus migrare (propterea  
quod magnæ istius arteriæ rami usque eo protensi, Caro-  
tides nempe, admodum angusti sunt præ cordis apertura  
ex qua recens egreditur) illæ tantum ejus partes eo pertin-  
gunt, quæ cum sint solidiores, vividiores etiam sunt &  
calore cordis concitatiores factæ; eademque de causa plus  
virium habent quam aliæ ad institutum cursum ad cerebrum  
usque persequendum; in cujus aditu se per Carotidum  
ramusculos cribrando, & præsertim etiam per glandu-  
lam, quam Medici opinati sunt non inservire nisi pitui-  
tæ recipiendæ, illæ quæ satis exiguæ sunt, ut per glandu-  
læ hujus poros transeant, *spiritus animales* componunt;  
quæ vero paulo crassiores sunt parvorum quæ cerebrum com-  
ponunt filamentorum radicibus agglutinantur: Omnium  
vero crassissimæ ex arteriis in comites venas migrant, serva-  
tæque sanguinis forma ad cor egrediuntur.

*Digressio in qua de Formatione Animalis  
tractatur.*

PARS QUARTA.

*De partibus quæ in Spermate formantur.*

Cognitio modi quo corporis partes omnes nutriuntur, XXVII.  
De natura  
spermatis.  
adhuc perfectior evadet, si perpendamus quomodo ex  
spermate primum productæ sint. Quanquam autem nolui  
hactenus meam hanc de re sententiam scribere, quia mihi  
fatis multa experimenta facere nondum licuit, quibus  
meas de hoc argumento cogitationes confirmarem; res ta-  
men hic exigit ut ex maxime generalibus nonnulla obiter  
attingam, ea videlicet ex quibus minus periculi erit, ne  
novis experimentis plus luminis afferentibus, cogar me  
imposterum retractare. De spermatis particularum figura



& positura nihil pronuncio. Satis fuerit dicere, plantarum semen, cum sit durum & solidum, posse habere partes suas certo quodam modo dispositas & sitas, qui mutari nequeat quin reddatur inutile. Sed vero non ita se habere de Animalium spermate, quod cum valde fluidum sit duorum sexuum conjunctione ut plurimum productum, videtur non aliud esse quam confusa duorum liquorum mixtura, qui cum sint sibi mutuo fermenti loco, ita calefiunt, ut nonnullæ eorum particulæ parem cum igne agitationem consequentes, dilatantur, premantque alias, hacque ratione illas paulatim eo disponant modo qui ad membra formanda requiritur. Neque vero propterea opus est ut isti duo liquores sint valde diversi; nam sicut experientia docet veterem acsentis farinæ subactæ massam posse recentem fermentare, sæcemque, quam eiecit cerevisia sufficere ut sit fermenti loco novæ cerevisiæ; ita facile credibile fit, duorum sexuum spermata invicem permixta sibi mutuo fermenti loco esse.

XXVIII.  
Quomodo cor formari incipiat.

Primum autem quod in ista spermatum mixtura fit, quodque efficit ut guttæ omnes desinant esse similes, est quod calor in eo excitetur, qui eodem modo agendo quoin recentibus vinis dum effervescent, aut etiam in sæno quod non bene siccatum in horreum conditum fuit; calor, inquam, ille efficit ut nonnullæ ejus particulæ versus aliquem locum spatii in quo comprehenduntur, coëant, ibique se dilatando, ambientes alias comprimant; quo pacto cor incipit formari.

XXIX.  
Quomodo moveri incipiat.

Deinde quia particulæ istæ hoc pacto dilatantur ad motum suum in recta linea continuandum, & cor formari cœptum illis resistit, nonnihil ab illo recedunt, cursumque suum instituunt versus locum in quo cerebri basis postmodum formatur, hacque ratione in aliarum nonnullarum locum succedunt, quæ ordine suo in cor circulariter

ter

ter feruntur; ubi post paulum temporis requisitum ut illuc coëant, dilatantur, & recedendo, eundem quem superiores, cursum sequuntur; quo fit ut superiorum illarum nonnullæ, quæ in isto adhuc loco sunt, atque aliæ etiam nonnullæ aliunde appulsæ in earum quæ per id temporis egressæ sunt, locum, ad cor ferantur, ubi iterum dilatatæ egrediuntur. Et in hac quidem dilatatione quæ fit iteratis vicibus, cordis pulsatio five pulsus consistit.

Verum circa materiam quæ per cor transit, notandum est, violentam caloris illam dilatantis agitationem non solum efficere ut particulæ ejus nonnullæ recedant & separentur, sed etiam ut aliæ aliquæ coëant & sese comprimant se mutuo radendo & dividendo in multos ramulosos perexiguos, & qui tam prope invicem remanent, ut præter materiam subtilem (quam in principiis meis *Primum Elementum* dixi) nihil sit quod intervalla circa illos relicta occupet: utque particulæ quæ sic se aliæ aliis ex corde egrediendo adjungunt, nusquam à via recedant perquam in illud regredi queant; quemadmodum faciunt aliæ permultæ undiquaque facilius penetrantes spermatis massam, ex qua novæ etiam particulæ ad cor mittuntur, donec tota exhausta sit.

XXX.  
Quomodo formetur sanguis.

Hinc qui sciunt id quod de Luminis natura tum in Dioptrica tum in Principiis meis tradidi, deque natura Colorum in Meteoris, haud difficulter intelligunt cur animalium omnium sanguis sit ruber. Illis enim in locis demonstravi id quod efficit ut videamus lumen, aliud non esse nisi quod materia secundi elementi quod ex contiguis globulis complurimis constare dixi, impellatur; posse vero nos duplicem istorum globulorum motum sentire, unum, quo ad oculos nostros in recta linea feruntur; alterum, quo circa centra sua simul gyrent. Adeo, ut, si multo tardius gyrent, quam in recta linea moveantur,

XXXI.  
Cur ruber sit.

COR-

corpus à quo reflectuntur, videatur nobis *cæruleum*, si vero multo celerius, *rubrum* appareat. Jam vero corpus nullum dispositum esse potest ad illos celerius rotandos, quam illud, cujus partes ramos habent tam tenues tamque sibi invicem proximos, ut præter primi elementi materiam nihil sit quod circa illos moveatur, quemadmodum de sanguinis partibus dixi. Globuli enim secundi elementi, cum offendant in sanguinis istius superficie materiam primi, quæ illac indefinenter oblique transit & quidem valde celeriter ex poro uno in alium, proindeque alio movetur modo quam globuli; globuli, inquam, circa centra sua rotare ab hac primi elementi materia coguntur, & quidem celerius quam ab ulla alia causa cogi possint, quandoquidem primum elementum alia omnia corpora celeritate superat.

XXXII  
Cur magis rubeat quam prunæ aut ferrum candens.

Eadem ferme est ratio cur ferrum candens & prunæ rubeant; tum enim pori illorum permulti primo tantum elemento pleni sunt, sed quia pori isti non tam arcti sunt atque sanguinis, primum vero elementum satis magna copia in illis inest ad lumen efficiendum, hinc est quod illorum rubedo à sanguinis rubedine differat.

XXXIII.  
Quomodo arteria magna & vena cava formari incipiant.

Cum primum cor hoc pacto formari incipit, sanguis rarefactus egrediendo cursum suum in recta linea dirigit versus locum illum quo ipsi via patet quam maxime expedita; locus autem iste est in quo cerebrum postmodum formatur; quemadmodum etiam via illa, quam insistit, superiorem magnæ arteriæ partem formare incipit. Postea vero propter resistentiam partium spermatis occurrentium, non longe ita progreditur in recta linea quin versus eorundem, qua inde venerat, via repellatur; ad quod tamen descendere nequit, quoniam ista ipsa via novo sanguine à corde producto plena reperitur. Verum hoc in causa est ut dum descendit non nihil desleatatur in partem illi oppositam

per

per quam nova materia in cor ingreditur, (hæc vero pars ea est in qua *spina dorsæ* postmodum erit) illacque cursum suum dirigit versus locum in quo formari debent partes generationi inservientes; via vero ista, quam descendendo insistit, est magnæ arteriæ pars inferior. Porro quia premendo etiam in parte illa spermatis partes, illæ visissim resistunt, & cor recentem sanguinem ad superiorem & inferiorem arteriæ hujus partem indefinenter mittit, sanguis iste cogitur cursum suum ad cor circulariter dirigere, per partem à spina dorsæ quam maxime distitam, in qua nimirum *pectus* postmodum formatur: via vero illa quam sanguis insistit, ab una atque altera parte revertendo ad cor, ea est quæ postmodum *vena cava* appellatur.

De formatione cordis nihil hic amplius adderem, si unum tantum, ut piscium cor ventriculorum haberet: Sed quia in omnibus, quæ spirant, animalibus duo sunt, quomodo secundus formetur, mihi etiam incumbit explicandum. Distinxi jam supra duo genera partium in spermatis, quod in corde antequam quicquam nutrimenti sibi aliunde assumat dilatatur, portione; eas nempe quæ facile ab invicem recedunt & separantur, atque eas quæ junguntur & sibi invicem adhærescunt. Quanquam autem duo ista partium genera in omnium animalium sanguine reperiuntur, tamen notandum est eas quæ ab invicem recedunt & separantur multo pauciores esse in animalium, quæ unum tantum in corde ventriculorum, quam in eorum quæ binos habent, sanguine; unde judicare licet harum particularum, quæ facile dilatantur, nempe quas hic particulas *æreas* appellabo, nonnullas esse quæ causa sunt alterius in corde ventriculi; qui post animalis formationem versus dextrum ejus latus inclinatus reperitur. Verum sub ejus formationis initium crediderim pri-

XXXIV.  
Quomodo formatur dexter ventriculus cordis.

E c

num



num ventriculum, qui postea ad latus sinistrum inclinat, plane in medio ejus corpore situm esse, & sanguinem; ex hoc sinistro ventriculo egredientem, cursum suum dirigere, primo ad illum locum, ubi cerebrum formatur, postea inde ad locum oppositum, ubi generationis organa formantur; & ex cerebro eo descendendo; præsertim inter cor & locum, in quo spina dorsi formatur, transire; ac tandem tam ab inferiore, quam superiore parte ad cor reverti. Præterea opinor, sanguinem istum, quamprimum ad cor accedit, partim dilatari, antequam in ventriculum ejus sinistrum rursus ingrediatur; adeo ut dilatatione ista ambientem materiam premento, secundum ventriculum efformet. Dico sanguinem istum dilatari, quoniam permultas æreas particulas, dilatationem istam adjuvantes, quæque ab aliis sese tam cito expedire nequiverunt, in se continet: Verum dico non dilatari nisi *partim*, quoniam spermatis portio, quæ se ipsi adjunxit ex quo ventriculum sinistrum egressus est, non æque disposita est ad se dilatandum, atque partes illæ quæ in corde jam rarefactæ fuerunt. Quamobrem hæc spermatis portio non ante dilatatur quam in sinistrum cordis ventriculum ingressa sit, in quem sanguinis in dextro jam rarefacti pars aliqua redit, quæ dilatationem ejus etiam adjuvat.

XXXV.  
Quomodo pul-  
mones cum tri-  
bus suis  
valibus  
formari  
incipiant.

Quando vero sanguis iste ex dextro ventriculo egreditur, ejus particulae concitatiores & vividiores in magnam quidem arteriam ingrediuntur; sed aliæ, quæ partim crassiores & tardiores, atque etiam partim maxime æræ & molles sunt, sese separando *pulmonem* formare incipiunt: Nonnullæ enim ex maxime æreis ibi remanent, formanturque in exiguis ductus, qui postmodum rami fiunt arteriæ, cujus extremitas est guttur sive fauces per quas respirationis aër ingreditur; crassiores vero in sinistrum cordis

dis ventriculum se recipiunt. Via autem per quam ex ventriculo dextro egrediuntur, ea est quæ postmodum *vena arteriosa* appellatur; quemadmodum etiam illa per quam in sinistrum feruntur, *arteria venosa* dicitur.

De particulis æreis à me dictis verbum adhuc addam sub hoc enim nomine non omnes illas comprehendendo, quæ ab invicem separatæ sunt, sed istius generis illas tantum quæ citra multam agitationem aut soliditatem motum tamen singulæ suum seorsim habent; unde fit ut corpus in quo sunt, rarum maneat, nec facile condensari queat. Quia vero illæ quæ aërem componunt, maxima ex parte sunt istius naturæ, illas *æreas* nominavi. Verum aliæ nonnullæ sunt vividiores & subtiliores, non ab similes particulis spiritus vini, & aquarum fortium, aut salium volatilium, atque etiam multis aliis figuris præditæ, quæ faciunt ut sanguis dilatetur, nec postmodum impediunt quo minus cito condensetur: Quiaque quodam modo sine dubio permultæ in piscium non minus, quam in terrestrium animalum, quin etiam majori forsitan copia reperiuntur; unde fit ut remissior calor possit illum rarefacere. Atque vividiores illæ & subtiliores particulae, hoc est quæ admodum subtiles simul & admodum solidæ & admodum agitatæ sunt, quas deinceps *spiritus* semper nominabo, in principio formationis in pulmone non hærent, quod faciunt acærearum maxima pars: Sed quia majore vi pollent, longius progrediuntur, transeuntque ex dextro cordis ventriculo, per quandam venæ arteriosæ ductum usque ad magnam arteriam.

Cæterum quemadmodum æræ spermatis particulae in causa fuerunt cur alter in corde ventriculus formaretur: ita quod obstat ne tertius formetur, est quod post secundum ventriculum formetur pulmo, in quem acærearum istarum particularum maxima pars subsistit.

XXXVI.  
De partium ac-  
rearum  
naturæ.

XXXVII.  
Cur non  
formetur  
tertius in  
corde ven-  
triculus.

XXXVIII.  
Quomodo cere-  
brum for-  
mati inci-  
piat.

Jam vero simulatque sanguis ex dextro ventriculo egrediens pulmonem formare incipit, ille, qui ex sinistro egreditur, alias etiam partes incipit formare: Et omnium quidem à corde proxima formatur *Cerebrum*. Cogitandum enim est, dum crassiores sanguinis ex corde egredientis partes in recta primùm linea procedunt usque ad illum spermatis locum ubi inferiores capitis partes postmodum formantur, subtiliores quæ spiritus componunt, paulo ulterius progredi, & locum occupare, in quo postmodum debet esse cerebrum. Inde vero, quemadmodum sanguis reflectitur, & cursum suum per magnam arteriam deorsum sumit, ita spiritus suum quoque cursum paulo altius, & in eadem parte instituunt versus locum illum ubi erit postmodum medulla spinæ dorsi; quia motus sanguinis in ea magna arteriæ parte quæ ex corde descendit, & cui tum prope adsunt sperma vicinam agitando, illorum cursum versus illam partem adjuvat.

XXXIX.  
Quomodo forma-  
ri inci-  
pian-  
tium fen-  
strum or-  
gana.

Non tamen adeo adjuvat, quin aliquid præterea resistentiæ inveniatur; quod in causa est ut in alias partes etiam nitantur; hacque ratione dum isti spiritus versus spinam dorsi progrediuntur, juxta quam paulatim fluunt, atque inde in omnes alias spermatis partes diffunduntur, illæ spirituum istorum particulæ, quæ qualitate aliqua alias antecedunt, ab illorum agmine separantur, deslestanturque dextrorsum & sinistrorsum versus cerebri basin, atque etiam antrosum, ubi sensuum organa formare incipiunt.

X L.  
Curgem-  
na sunt.

Dico illas versus cerebri basin deslekti, quia à parte ejus superiore reflectuntur: Dico etiam illas deslekti dextrorsum & sinistrorsum, quia spatium medium ab illis occupatur, quæ à corde interea affluunt, atque inde cursum suum versus spinam dorsi dirigunt; hacque ratione intelligitur cur sensuum organa sint gemina.

Vtrum

Verum ut discriminis illorum causa etiam innotescat atque eorum omnium, quæ cuilibet illorum peculiaris sunt, notandum est nihil in causa esse posse cur nonnullæ spirituum particulæ separantur, cursumque suum dextrorsum & sinistrorsum sinciput versus dirigant, dum cæteræ omnes versus spinam dorsi feruntur, nisi quod parvitate aut magnitudine alias excedant, aut vero figuras habeant quæ illarum motum retardent aut accelerent. Inter illas autem quæ parvitate excedunt, unam tantum insignem differentiam video, quæ in hoc consistit, quod nonnullæ, illæ nempe, quas dixi æreas, figuras habeant valde irregulares & impeditas, aliæ vero læviores & lubriciores, adeo ut aptiores sint aquæ componendæ quam aëri.

Porro ærearum proprietates examinando, facile patet illas esse quæ cursum suum omnium altissime dirigere debent & maxime versus anteriorem capitis partem, ubi odoratus organa formare incipiunt: Quemadmodum etiam illæ, quæ figuras habent læviores & lubriciores, infra æreas fluendo, feruntur gyrando versus anteriorem capitis partem, ubi incipiunt formare *oculos*. Unam etiam tantum differentiam animadverto inter spirituum particulas quæ alias magnitudine excedunt, nempe nonnullarum figuras minus quidem impeditas esse, quam ærearum (non enim alias potuissent propter magnitudinem suam spiritibus permisceri) sed tamen irregulares esse & inæquales, quo fit ut moveri nequeant, ita ut aliæ aliarum motum sequantur, sed materia subtili circumseptæ, agitationem ejus sequantur; hocque pacto cum majore vi polleant quam aliæ omnes (sunt enim crassiores) ex medio cerebro egrediuntur, via quam maxime compendiosa, atque ad aures deferuntur, quæ secum deducendo æreas quasdam particulas, *auditus* organa for-

XLI.  
Unde o-  
riatur il-  
lorum dif-  
ferentiam.

XLII.  
De odora-  
tu, visu,  
auditu, &  
guitu.

Ec 3 mare



mare incipiunt. Aliæ vero contra figuras habent læves & lubricas, unde fit ut facile consentiant, ut aliæ aliarum morum sequantur, non secus quam aquarum particulæ, proindeque tardius moveantur quam reliqua spirituum pars: quo fit ut per cerebri basin versus linguam fauces & palatum descendant, ubi nervis, qui *gustus organa* futuri sunt, viam præparant.

XLIII.  
De Taçtù.

Præter quatuor hæc insignes differentias quæ efficiunt ut nonnullæ spirituum particulæ, ab agmine suo recedant, hæcque ratione odoratus, visus, auditus & gustus organa formare incipient. Animadverto reliquas paulatim etiam separari, prout poros in spermate inveniunt, per quos transire possint; nullo cæteroquin inter eas discrimine, nisi tantum quod illæ quæ poris istis propiores sunt, ingrediuntur, dum aliæ cursum suum simul continuant juxta spinam dorsæ, usque dum alios etiam poros offendant, per quos in omnes spermatis interiores partes decurrant, ibique nervorum tactui infervientium ductus delineent.

XLIV.  
Cur partium corporis pars maxima gemina sit.

Cæterum ne animalium jam formatorum figuræ cognitio impediatur quo minus illam concipiamus, quam à formationis suæ initio habuerunt, considerandum est spermata tanquam massa una, ex qua cor primo formatum est; hinc vero circa cor vena cava, inde arteria magna, extremis suis conjunctæ: adeo ut illud eorum extremum versus quod aperturæ cordis respiciebant, partem capiti destinatam notaret, alterum vero partium inferiorum locum designaret. Postea vero spiritus paulo altius versus caput ascendentes quam sanguis, ibique satis magna copia confluentes cursum suum juxta magnam arteriam paulatim direxerunt, & quidem tam proxime spermatis superficiem, quam illorum vis obtinere potuit: Dum vero hunc cursum tenuerunt, illorum particulæ quoslibet alios ductus obvios secutæ sunt, siquidem ipsis faciliores erant ea quam

tum

tum insisterent via: Verum supra spinam dorsæ tales vias neutiquam invenerunt, quoniam totum spirituum agmen totis viribus illuc versus recedebat: Nullas etiam directe infra invenerunt, propter magnam arteriam illic sitam; Quare cursum suum dextrorsum tantum & sinistrorsum instituerunt versus omnes spermatis interiores partes.

Excipiendum solum, quod dum caput egrediuntur poterint extrorsum & introrsum nonnihil recedere, quia cum medulla spinæ dorsæ sit cerebri minor, spatium aliquod in illo loco invenerunt. Et hæc quidem est ratio ob quam nervi qui ex duabus primis spinæ dorsæ juncturis derivantur, originem suam ab aliis diversam habeant.

Dico autem spiritus qui in spermate viam præparant, cursum suum in eo versus interiores tantum partes direxisse, propterea quod exteriores *Uteri* superficie compressæ meatu non habuerunt tam liberos quibus illos exciperent. Verum circa anteriorem capitis partem satis liberos invenerunt: Quapropter nonnulli antequam ex eo egressi fuerant, quanquam ejusdem cum aliis naturæ, ab aliis secesserunt, nervorumque, qui ad oculorum, temporum, aliarumque vicinarum partium musculos porriguntur, viam sternunt; nec non eorum qui ad gingivas, ventriculum, intestina, cor, aliarumque magis interiorum partium quæ formantur postmodum, membranas porriguntur.

Simili ratione, spiritus qui caput egressi sunt, poros in spinæ dorsæ longitudine utrinque invenerunt; quamobrem juncturas ejus distinxerunt, indeque quoquo versus se disparferunt in spermatis massam, non amplius rotundam, sed oblongam; quia impetus quo sanguis & spiritus à corde ad caput migrarunt, debuit illud in istam partem magis quam in alias extendere. Hicque solum notandum restat, ultimum spermatis locum, ad quem possint spiri-

XLV.  
Cur nervi ex duabus primis spinæ dorsæ juncturis aliter quam ex aliis egrediantur.

XLVI.  
Cur nervi nonnulli ex capite immediata deriventur.

XLVII.  
Quomodo plures nervi ex spina dorsæ deriventur.

spiritus cursum hoc pacto continuando pervenire, eum esse in quo debet esse *umbilicus*, de quo suo loco. Sed ordo postulat, ut descripto spirituum cursu explicem etiam quomodo arteriæ & venæ ramos suos in omnes spermatis partes simul producant.

Quanto magis crescit in corde copia sanguinis, tanto majori cum impetu dilatatur; unde fit ut progrediatur longius; progredi autem nequit nisi in locos illos ubi partes spermatis nonnullæ dispositæ sunt ad ipsi cedendum loco, proindeque ad fluendum versus cor per venam cum arteria, ex qua sanguis iste affluit, conjunctam, quia nulla alia restat via quam insistant. Hoc vero novos ramulos duos, alterum in vena, alterum in arteria ista format, quorum extremitates conjunctæ sunt, & istarum spermatis particularum locum simul occupatum eunt: aut vero inde fit ut rami jam formati usque eo porrigantur, extremitatibus utique suis junctis manentibus. Porro quia exiguæ omnes spermatis partes aptæ sunt ad fluendum hoc pacto versus cor; sin secus, versus ejus superficiem facile protruduntur; infra hanc superficiem nullæ sunt, in spatio in quo spiritus diffunduntur, quæ suis vicibus ad cor non deferantur. Et hæc demum ratio est cur venæ & arteriæ in eo ramos suos in omnes partes æque longe porrigant.

Neque vero in dubium vocari debet hæc veritas, quamquam in animalium corporibus pauciores arteriæ quam venæ ut plurimum appareant: ratio enim postulat ut hæc multo magis appareant, quam illæ, cum soleat sanguis in venis exiguis non minus quam in maximis, etiam post animalium mortem subsistere, venarum omnium membranis æqualiter fere sese coarctantibus: Contra quam arteriarum sanguis in illarum ramulculis fere nunquam subsistit; nam eo pulsus per *diastolen*, in venas cito migrat, aut

XLVIII.  
Quomodo  
arteriæ  
& venæ  
ramos suos  
una per  
totum  
corpus  
porrigant.

XLIX.  
Cur pauciores  
arteriæ  
appareant  
quam venæ.

aut certe *systoles* momento in majores arterias refluit; illarum enim tubi aperti manent: hocque pacto minimi illarum ramulculi visum fugiunt, non secus quam venæ albæ, *lactea* dictæ, ab Afellio in Mezentorio nuper detectæ, ubi nunquam apparent, nisi animal vivum paucis post partum horis dissectetur.

Possunt hic præterea præcipuarum venarum & arteriarum distributionem curiosius expendere, quippe quæ ab iis pendeat quæ de sanguinis & spirituum motu supra dicta sunt. Sic prima cordis, formari tantum cœpi, agitatio causa fuit cur spermatis particulæ, quæ ipsum quam proxime erant, ad ventriculorum ejus aperturas fluxerint, hæcque ratione arterias & venas formarunt, quas *coronarias* idcirco appellant quia cor ad coronam instar ambiunt. Neque mirum videri debet, quod una tantum vena coronaria observetur, quamvis binæ sint arteriæ: Nam ista unica vena satis multos ramos habere potest, ut se cum omnibus arteriarum istarum extremitatibus conjungat. Neque etiam mirum est, quod exiguæ spermatis partes ex omnibus locis cordi circumcirca vicinis affluentes, cursum suum ad unicum locum direxerint, ut in dextrum ejus ventriculum eodem tempore ingrederentur, quo sanguis ex sinistro ventriculo egrediens cursum suum per duos diversos direxit, ut illarum locum iret occupatum.

Postquam sanguis in corde dilatatus repente effluit, per rectam lineam decurrens, satis magnam spermatis portionem paulo longius quam erat versus superiores uteri partes primo impetu propulit; hincque factum est ut spermatis partes quæ supra hanc portionem erant, coactæ fuerint versus latera descendere; quæ vero ad latera erant eadem opera inde ad cor migrarint: hocque pacto magnæ illæ arteriæ & venæ, quæ hominum alunt brachia, aut anteriores brutorum pedes, aut avium alas, cœperunt formari.

F f

P r a -

L.  
Quomodo  
formate  
fuerint  
arteriæ &  
venæ  
coronariæ.

LI.  
Quomodo  
formate  
sint  
venæ &  
arteriæ  
ad  
brachia  
protensiæ.



LII.  
Quomo-  
do forma-  
tum fuit  
vas trian-  
gulate.

Præterea spermatis portio formando capiti destinata, à sanguine ex corde affluente sic impulsâ, paulo solidior facta est in superficie quam in meditullio, quia ex una parte à sanguine illam impellente, ex aliis vero omnibus à reliquo spermate, quod ipsa impellebat, compressa fuit; Unde factum est ut sanguis iste non potuerit primo ad ejus meditullium penetrare; solumque proinde spiritus ingressi formarint cerebri locum modo jam declarato. Ubi notandum, quod postquam spiritus isti cursum suum ex capitis meditullio in tres diversas partes direxerunt, nempe ad occiput ubi spinæ dorsii prima lineamenta exarant, atque etiam inferius ad sincipitis dextram & sinistram partem, materia cujus locum occuparunt, debuit se ad superiorem cranii partem recipere, in tria illa intervalla quæ tres illas partes dividebant; indeque cursum suum per duo spinæ dorsii latera ad cor dirigendo, locum reliquit liberum tribus præcipuis ramis magni *vasis triangularis*, quod inter membranæ cerebrum obvolventis plicas situm est, & cujus hoc peculiare est quod arteriæ simul & venæ officio fungatur: Materia enim quæ locum occupabat in quo situm est, pulsa à spiritibus, tanta copia tamque subito egressa est, ut arteriarum rami qui cum venarum, per quas materia ista ad cor migravit, ramis conjuncti erant, cum illis confusa fuerint in formatione vasis hujus, cujus rivuli ad omnes interioris cranii partes postmodum porrigitur, adeo ut totum cerebrum ab illo sere solo alimentum accipiat.

LIII.  
Quomo-  
do forma-  
tum fuerit  
rete mira-  
bile.

Nihilominus primarii magnæ arteriæ rami sanguis ex corde in recta linea affluens, cum non posset in principio capitis basin penetrare propter nimiam exiguarum spermatis quæ ibi erant partium compressionem, essetque directè infra locum in quo postmodum formatur glandula, quam Medici cerebri pituitæ tantum recipiendæ inservire imaginati sunt, impetum fecit quoquoersum contra istas spermatis

matis particulas, quæ ipsi resistebant, nonnullasque paulatim expulit, quæ oblique ad venas satis remotas fluxerunt: hac vero ratione formati sunt isti arteriarum ramusculi, in bestis quam in homine notabiliores, dicti *rete mirabile*, quique venis nusquam juncti esse videntur.

Deinde altius etiam ascendit versus capitis verticem, per viciniam loci per quem spiritus in cerebrum intrabant, circa quem innumeros duxit rivulos, qui totidem exiguæ arteriolæ erant ex quibus formari cœpit membrana *infundibulum* dicta; deinde vero illa quæ ductum tegit cavitas quæ est in posteriore cerebri parte; atque etiam exigui plexus dicti *choroides*, qui in duabus anterioribus cavitatibus sunt, congregati vero hi rivuli circa locum ubi postmodum formatur glandula, dicta *Conarion*, ingressi sunt omnes simul in medium vasis triangularis quod cerebro alimentum præbet.

LIV.  
Quomo-  
do infra-  
dibulum  
& plexus  
choroides  
formati  
sint.

Aliarum venarum & arteriarum formationem uberius explicare necesse non habeo, nihil enim peculiare video quod in illis occurrat; omnesque generali hac ratione producuntur, quod cum exigua aliqua spermatis pars ad cor tendit, rivulus quem eundo ducit, *vena* est; rivulus vero quem ducit sanguis ex corde emissus ut spermatis locum occupet, est *arteria*: adeo ut quando rivuli isti ab invicem nonnihil distiti sunt, vena & arteria separatæ videantur, quia arteriæ extremitates non videntur. Permultæ vero diversæ causæ in ejusmodi initio efficere possunt ut isti rivuli desectantur, aut ut unus in duos dividatur, aut ut duo in unum coeant, unde oritur differentia quæ inter venarum & arteriarum distributionem cernitur. Sed hoc non impedit quo minus eandem semper communicationem per ramorum suorum extremitates retineant; quia sanguinis cursus per ramos istos indefinenter fluentis illam conservat.

L V.  
Cur venæ  
& arteriæ  
non co-  
dem pro-  
cessu modo  
distribuan-  
tur.





jungit, ipsas nimirum ita comprimendo atque conterendo, ut in earum superficie formentor sive occurrant ramusculi plurimi, qui sibi mutuo facile implicantur. Priores autem illæ tam fluidæ sunt, ut partium corporis quæ durefcunt, compositionem ingredi minime possent videantur. Sed præter spiritus qui ad cerebrum feruntur, quique ex subtilissimis formantur & constant, cæteræ omnes considerari non debent nisi tanquam vapores sive ferum sanguinis, ex quo per poros omnes quos offendunt in arteriis & venis in quibus decurrit, indefinenter effluunt. Itaque nihil restat præter alias sanguinis particulas (quarum nempe occasione ruber apparet) quæ proprie partibus solidis componendis & nutriendis inserviant; non tamen quamdiu permultæ simul junctæ manent, sed tantum quando separantur: dum enim per cor sæpius fluunt & refluant, illarum rami paulatim franguntur, eademque tandem actione quæ illas conjunxerat, separantur.

Deinde quia ad motum minus aptæ reperiuntur quam aliæ sanguinis particule, habentque ut plurimum ramos aliquos residuos, ductuum, per quos transit, superficiei adhæsum eunt, atque ita eorum tunicas componere incipiunt.

Dein illæ quæ affluunt postquam tunicæ istæ cœperunt formari, adjunguntur primis, non quidem quovis modo indiscriminatum, sed ab ea solum parte quæ non impediatur cursum feri, vaporum, aliarumque subtiliorum materiarum, duorum nempe primorum elementorum quæ in Principiis meis descripsi, quæque per tunicarum istarum poros jugiter fluunt; paulatimque se aliæ aliis adjunctes exigua formant filamenta, ex quibus supra dixi partes solidas omnes componi.

Notandum autem est filamenta omnia radices suas ex arteriis non ex venis ducere; adeo ut etiam dubitem utrum

vena-

LXII. Quomodo hæc materia arteriarum tunicas componere incipiat.

LXIII. Quomodo filamenta ex quibus solida membra consistunt, incipiunt formari.

LXIV. Filamentorum ra-

venarum tunicæ ex sanguine, quem continent, immediate formentor, an vero potius ex parvis filamentis quæ ex vicinis arteriis oriuntur. Id enim quod ad parvorum horum filamentorum formationem maxime conducit, est primo sanguinis ex corde ad arterias affluentis actio, quæ illarum tunicas distendit, illarumque poros per intervalla dilatat aut coarctat, quod in venis non accidit. Deinde etiam est cursus materiarum fluidarum, quæ ex arteriis per tunicarum poros effluunt, penetraturæ in omnes alias corporis partes, in quas parva ista filamenta paulatim promovent; & circum illa undiquaque fluentes efficiunt etiam ut illorum partes in ordinem disponantur, coalescant & lævigentur. Quamvis autem fluidæ partes nonnullæ ex venis eodem modo possint effluere, contra tamen puto in illas plerumque ingredi particulas aliquas, quæ ex arteriis egressæ cursum ad superficiem corporis non dirigunt, sed ad venas in quibus sanguini denuo permiscuntur.

Porro unica ratio suadet venarum sanguinem ad suarum tunicarum productionem aliquid conferre, nempe quod illarum tunicæ sint magis nigricantes sive minus albæ quam arteriarum: Harum enim albedinis causa est quod vis, qua materiæ fluidæ circa illarum parva filamenta fluunt, ramusculos omnes frangat particularum ex quibus componuntur, & quas supra dixi causam esse cur sanguis ruber appareat. Quia vero hæc vis tanta non est in venis, in quas sanguis tanto non fertur impetu ut illas quemadmodum arterias per vices distendat, sanguinis istius particule quæ tunicis illarum adhærescunt, nonnullos etiamnum ramos, qui illum rubrum efficiebant, retinent: tunicas autem istas nigricantes non rubras efficiunt, quia ignis, qui illas agitabat, actio cessavit; quemadmodum sc. videmus fuliginem semper nigram esse, & carbones, qui dum candent, rubri sunt, extinctos nigros esse.

Quia

LXV. Ratio cur existimari queat, venarum tunicas ex sanguine quem continent, formari.

dicet ex arteriis ori.

LXVI.  
Ex spermatis co-  
gnitione omnium mem-  
brorum con-  
formationem & fi-  
guram de-  
ducti pos-  
se.

Quia autem parva filamenta ex quibus solidæ partes constant, desectuntur, plicantur, variisque modis implicuntur, pro diverso materiarum fluidarum & subtilium illas ambientium cursu, locorumque in quibus occurrunt figura, si perfecte cognita essent partes omnes spermatis animalium alicujus particularis speciei, ex gr. hominis, posset ex hoc uno rationibus plane Mathematicis & certis tota singulorum ejus membrorum figura & conformatio deduci; sicut etiam vicissim, ex plurimis conformationis hujus circumstantiis, quodnam sit sperma deduci potest. Verum quia animalis tantum in genere productionem hic considero, & quantum opus est ad intelligendum quomodo partes ejus omnes formentur, crescunt, & nutriantur, præcipuorum tantum ejus membrorum formationem explicare pergam.

LXVII.  
Quomodo au-  
geatur cor &  
perficiatur.

Dixi supra cor formari cæpisse ex eo quod nonnulla spermatis particulae ab aliis nonnullis, quas calor dilatabat, comprimerentur; sed ad cognoscendum qua ratione augeatur & perficiatur, animadvertendum est, quod cum sanguis hac prima dilatatione productus, in eundem locum, ut iterum dilatetur, regrediatur, habeatque in se nonnullas particulas, quæ ex multis spermatis particulis simul junctis, adeoque crassioribus constant, sed cum plurimas etiam, prout dixi, subtiliores habeat, subtiliorum harum nonnullæ spermatis compressi, ex quo cæpit cor formari, poros penetrant, crassiores vero nonnullæ illi adhærescunt, illudque loco suo paulatim deturbando, parva filamenta formare incipiunt, non absimilia iis quæ juxta arterias formari dixi, nisi quod ibi duriora sunt & quam alibi fortiora, proterea quod maximus dilatationis sanguinis impetus est in corde. Nihilominus non est sensibiliter major, quam in primis arteriæ ramis, quos *coronarios* vocitant, quia cor circumcirca ambiunt; Quapropter parva fila-  
menta

menta, quæ juxta has coronarias formantur, haud ægre iis permisceantur, quæ radices suas ex cordis ventriculis ducunt; & quemadmodum hæc exteriores ejus partes componunt, ita illa quæ ex coronariis alimentum suum accipiunt, componunt exteriores, dum venarum, quæ illas comitantur, rami ad cor reducunt sanguinis particulas, quæ ad illud alendum ineptæ sunt.

Multa hic præterea consideranda veniunt, quorum primum est modus quo formantur nonnullæ *fibræ* admodum crassæ ad funicularum instar, ejusdemque cum reliquo ejus parenchymate substantiæ. Itaque cogitandum ejus ventriculos habuisse ab initio valde irregulares figuras, quia sanguinis quem continebant partes, cum essent inæquales, dilatando se, in varias abierunt vias; adeo ut per multa in spermatis quod premebant partibus foramina fecerint; quæ omnia foramina, paulatim crescentia, unicuique tantum ventriculorum tandem confecerunt; spermatisque partibus, quæ illa dividebant, loco suo paulatim deturbatis à parvis filamentis quæ cordis parenchyma componunt, hæc filamenta istas etiam fibras in columnarum modum composuerunt.

Eadem ratio causa fuit productionis *valvularum*, sive exiguarum membranarum, quæ venæ cavæ & arteriæ venosæ orificia occludunt. Nam cum sanguis per duo hæc orificia in cor decidit, & quia dilatatur, nititur egredi, alius sanguis in eadem hæc orificia succedens impedit, quo minus per illa regrediatur; Quapropter partes ejus circa sperma, ex quo cor componitur, recedunt, variæque in illo exigua foramina faciunt; dein parva filamenta parenchymatis cordis expellunt spermatis partes, quæ sunt circum foramina ista, illarumque locum occupantia, tali modo se in ordinem disponunt, ut valvas istas, & fibras quibus annectuntur, componant.

LXVIII.  
Quomodo cordis fibræ formantur.

LXIX.  
Quomodo sit valvularum, quæ in venæ cavæ & arteriæ venosæ orificiis sunt, causa.



Consideranti enim actionem sanguinis per media hæcce orificia in cor descendenti, una cum ejus actione qui circa illa egredi nititur, liquet ex Mechanicis regulis, fibras cordis, quæ inter duas hæcce actiones positæ fuerunt, debuisse in membranarum modum extendi, atque ita hæruce valvularum figuram assumere.

LXX. Formatio valvularum quæ in magna arteriæ & venæ arteriæ orificiis sunt.  
 Quæ vero in venæ arteriosæ & magnæ arteriæ orificiis sunt, non eodem modo producuntur: sunt enim extra cor sitæ, nec compositæ sunt nisi ex arteriarum istarum membranis, quæ introrsum replicantur & promoventur, hinc ab actione sanguinis ex corde egredientis, inde à resistantia sanguinis in istis arteriis jam contenti, atque ad illarum circumferentiam se recipientis, ut egredienti sanguini exitum præbeat.

LXXI. Quænam sit productio valvularum generalis causa.  
 Porro hæc ratio pro valvularum omnium, quæ in reliquis corporis partibus occurrunt, productione universim obtinet; adeo ut in omnibus ductibus necessario formetur, per quos aliqua materia fluit, quæ alicubi in aliam incurrat, resistantem quidem, sed cursui ejus frangendo imparem; hac enim resistantia ductus membrana corrugatur, hacque ratione formatur valvula. Hoc in intestinis cernitur in loco ubi præcongesta excrementa solent descendunt cursui obistere; hoc etiam in fellis ductibus cernitur, sed in venis adhuc luculentius, in locis ubi sanguinis gravitas qua ad crurum, brachiorum, aliarumve partium extremitates inclinatur, sæpius resistit ordinario ejus cursui, quo ab istis extremitatibus ad cor defertur. Quibus rite perspectis mirum posthac non videbitur, si dixero spiritus etiam formare valvulas in nervis in orificiis, quæ in musculis habent, quamvis parvitate sua sensus nostros fugiant.

LXXII. Qua in re consistat  
 Præterea consideratione dignum mihi hic videtur, quæ in re consistat cordis calor, & quomodo fiat motus ejus; nam

nam quia, dum vivit, pulsare non desinit, videtur fibras ejus ad hunc motum tam faciles reddi debere, ut postquam mortuum est & frigidum, posset ab externa vi facile revocari; contra tamen videmus manere rigidum, eandemque quam in systole (hoc est, inter duas pulsationes) prius habuit, figuram retinere, nec facile redonari figuram quam habuit in diastole, hoc est, iis momentis quibus pectus pulsabat. Cujus ratio est, quod iste Diastoles motus jam à primo initio fuerit vi caloris productus, sive actione ignis, quæ, prout in Principiis meis explicui, in hoc tantum consistere potuit, quod materia primi elementi materiam secundi exturbando ex poris aliquarum spermatis partium, agitationem suam illis impertierit; unde factum est, ut istæ spermatis partes, dilatando se, alias compresserint, quæ cor formare cæperunt; eodemque etiam tempore nonnullæ cum impetu ingressæ sunt istarum aliarum, quæ cor formabant, poros; qua ratione illarum situm nonnihil immutarunt, motumque *Diastoles* inceperunt, quem *Systole* secuta est, cum situs iste restitutus est, partesque istæ spermatis, quæ ignis agitationem habebant, aliarum istarum, hoc est, parenchymatis cordis poros egressæ sunt, inque ventriculos ejus regressæ: Ubi alias spermatis particulas, & postmodum sanguinem eodem decidentem offendentes, sanguini isti se permiscuerunt, secundumque elementum ex permultarum ejus particularum poris deturbarunt; adeo ut agitationem suam illis impertiendo, totus iste sanguis dilatatus fuerit, & dilatando se, nonnullas iterum particulas suas, sola primi elementi materia circumseptas miserit in poros parenchymatis cordis, hoc est, inter ejus fibras, quod Diastoles motum denuo effecit. Nullum vero alium ignem, aliumve calorem in corde agnosco, præter istam particularum sanguinis agitationem; neque aliam ullam causam quæ ad

cordis calor; & quomodo motus ejus fiat.

ignis istius conservationem possit conferre, nisi quod tempore Diastoles, cum pars sanguinis maxima ex corde egreditur, illæ sanguinis particulæ, quæ in corde remanent, parenchyma ejus ingredientur, ubi poros ita dispositos offendunt, & fibras usque adeo agitatas, ut sola primi elementi materia ambiantur: Systoles vero tempore pori isti figuram mutant, dum cordis mucro à base recedit, quo fit ut sanguinis particulæ, quæ illic remanserunt, ut sint veluti fermenti loco, magna celeritate erumpant; hacque ratione novum sanguinem in cor ingredientem facile penetrando, faciant ut particulæ ejus ab invicem recedant, & recedendo ignis formam acquirant. Quamdiu autem cordis fibræ calore ignis agitantur, ita dispositæ sunt ad poros suos alternatim recludendos & occludendos, quo Diastoles & Systoles motus perficiantur, ut etiam postquam cor ex animalis corpore eductum est, & in frustra dissectum, modo adhuc calidum sit, paucissimi sanguinis vapores in poros ejus aditum tentantes sufficiant Diastoles motui producendo. Sed postquam omnino refriguit, pororum ejus figura, quæ à primi elementi agitatione dependebat, adeo mutatur, ut sanguinis vapores illos non amplius ingredientur; fibræ autem ejus, quia rigent & duræ sunt, non sunt amplius flecti tam faciles.

Possimus hic præterea cordis figuræ causas considerare; omnes enim ex modo, quo formatur, facile deducuntur. Et primo quidem animadverto differentiam quæ inter duos ejus ventriculos intercedit, quæ certe manifeste ostendit, illos non simul formatos fuisse, sed unum post alium; atque hoc in causa esse cur sinister ventriculus multo longior sit & acutior dextro. Secundo, ventriculi sinistri parietes multo crassiores sunt circa cordis latera, quam circa mucronem; Cujus ratio est, quod actio sanguinis se in hoc ventriculo dilatantis in gyrum quoquoeversum se ex-

tendens, latera fortius seriat, quam mucronem, tum quia centro ejus propiores sunt, tum etiam quia sunt invicem opposita; contra quam mucro cordis non est oppositus nisi magnæ arteriæ orificio, quod sanguinem facile admittendo, impedit ne tantus fiat impetus in mucronem; Eademque etiam de causa in Diastole cordis mucro accedit ad basin, fitque cor magis rotundum, quam in Systole.

Nihil hic amplius observandum occurrit, præter membranam *pericardium* dictam, quæ cor obvolvitur. Sed quia causa *pericardium* hoc producens, diversa non est ab ea, quæ alias omnes membranas format, omnesque in universum superficies, quæ varias animalium partes distinguunt, commodius erit de omnibus simul differere. Superficies nonnullæ sunt, quæ cum corporibus, quorum termini sunt, simul efformantur, aliæ vero quæ postmodum formantur, quia nimirum contingit, ut corpus istud ab aliquo alio, cujus pars antea fuerat, divideretur. Primi generis est exterior superficies membranæ, quam secundinas appellant, quæ infantes ante partum obvolvitur; quemadmodum etiam pulmonis, jecoris, lienis, renum, omniumque glandularum. Secundi vero generis sunt, cordis, *pericardii*, omnium musculorum, nostrisque etiam corporis totius cutis superficies. Ratio cur formentur priores, est quod cum corpus aliquod non liquidum produci- tur ex liquoris cujuspiam particularum conjunctione, cujusmodi sunt illa omnia quæ dixi, omnino necesse est, ut ejus partes nonnullæ sint aliis exteriores; fieri autem non potest quin exteriores illæ alio modo in ordinem disponantur quam interiores, quoniam corpus tangunt diversæ naturæ (hoc est, cujus particulæ diversæ sunt figuræ, sive alio modo in ordinem disponuntur & moventur) ab eo quod componunt; Nam si fecus foret, partes aliæ aliis committerentur, nec ulla formaretur superficies, quæ duo ista cor-

Gg 3  
pora

LXXIV.  
Quomodo pericardium, aliaque omnes corporis membranas & superficies formentur.

LXXIII.  
Unde ostiatur cordis figura & consistentia.



pora distingueret. Sic cum primum sperma coalescit, illæ ejus partes quæ uterum tangunt, nonnullæque etiam aliæ admodum vicinæ coguntur hoc contactu alio se modo componere, in ordinem disponere & conjungere, quam componuntur, in ordinem disponuntur, aut conjunguntur remotiores: quo pacto illæ spermatis partes utero viciniores formare incipiunt membranam integro fœtui obvolvendo destinatam. Sed non absolvitur nisi paulo post tempore, postquam scilicet interioribus omnibus spermatis partibus ad cor per arterias & venas in eorum locum subeuntes pulsus, arteriæ istæ & venæ ad exteriores etiam demum pergunt, quæ eodem temporis processu, quo arteriæ ulterius propagantur per venas ad cor migrant & plurima filamenta producant, quorum textura hanc membranam componit. Quantum ad superficies illas quæ exinde componuntur quod corpus unum in duo alia dividatur, aliam causam nullam habere possunt, quam quæ est istius divisionis; & generatim omnes divisiones hanc unicam causam habent, quod pars una corporis, quod dividitur, feratur ad se movendum versus aliquam partem, dum altera pars ipsi adjuncta retinetur, aut fertur ad se movendum versus aliam; hoc enim tantum illas dividere potest. Sic spermatis partes, quæ cor initio componebant, cum illis junctæ erant quæ pericardium componebant & costas, adeo ut totum illud unicum corpus faceret: verum sanguinis in cordis ventriculis dilatatio materiam istis ventriculis circumfusam alio agitavit modo, quam paulo remotiorem; eodemque tempore spiritus animales ex cerebro per spinam dorsæ versus costas descendentes, alio etiam agitaverunt modo materiam, quæ versus costas erat: Adeo ut interposita materia, cum non posset duobus diversis motibus simul obsequi, paulatim se à costis & corde disjungere, atque ita pericardium formare cœperit: Deinde prout spermatis

matis partes, quæ illud componebant, ad cor fluebant, arteriæ diversarum, per quas transibant, partium parva filamenta in illarum locum miserunt, quæ se alia cum aliis conjungendo, membranam ex qua constat, formarunt. Hæc vero membrana dura postmodum facta est, quia ex una parte plurimæ sanguinis in corde dilatati partes cordis parenchyma ex transverso penetraverint, atque inter illud & pericardium cœierint, neque ulterius pergere poterint, propterea quod ex alia etiam parte plurimi sanguinis, in pulmonibus prout crescere incipiebant contenti, vapores egressi sunt, qui pericardium inter & costas confluerunt: Atque ita vapores isti illud utrinque premendo, fibras ejus satis duras effecerunt, suntque in causa, cur inter illud & cor, aliquod semper spatium intercedat, istis duntaxat vaporibus refertum, quorum pars una in aquæ modum condensatur, servante altera formam aëris.

*Hic desinit Manuscriptum D. Des-Cartes.*







