

RENATI DESCARTES
TRACTATUS
DE
HOMINE,
ET DE
FORMATIONE FOETUS.

Quorum prior Notis perpetuis

LUDOVICI DE LA FORGE, M.D.
illustratur.



BIBLIOTECA NAZ.
ROMA
VITTORIO EMANUELE

AMSTELODAMI,
Apud DANIELEM ELSEVIRIUM.

CLIO IOC LXXVII.

Cum Privilegio S. Casarea Majestatis.

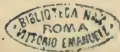
Summa Privilegii Cæsarei.

3. Cæs. Majestatis Privilegio cautum est, ne quis Bibliopolarum, Typographorum, &c. Opera Philosophica Renati Cartesii, intra fines S. R. Imperii, ditiumque S. C. Majestatis hereditarium in ulla forma, integre aut pro parte, edat, vendat aut quolibet modo distrabat, præter Danielem Elsevirium Amstelodanensem; idque intra decennium proximum, sub comminatione pœnæ quinquæ Marcarum auri. Uti latius in ipso Privilegio die 29 Novembris 1675. Viennæ dato, videtur est.

08 3 D I
II
T Y P O G R A P H U S

L E C T O R I

Salutem.



IN lucem tandem hic proferimus jam diu desideratum maximi Viri Renati Des-Cartes Tractatum de Homine, è Gallico recens in Latinam linguam à Viro doctissimo conversum, & Figuris, ex editione Parisiensi descriptis, à nobis ornatum; utpote quæ passim ab omnibus hac in Scientia versatis probantur, & pro genuinis atque melioribus habentur. Addidimus etiam Ludovici de la Forge Medicinæ Doctoris in hunc Tractatum Notas perpetuas, itidem Latine redditas; easque non ad calcem continue omnes, ut in Gallica Editione factum, adjecimus: 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 Fœtus, 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 Schuyl suæ Versioni præfixit, Gallice à filio suo conversam, ut sub suæ Præfationis initium monet, his omnibus subjungere: At eam, cum & Latine conscripta, & jam dudum edita sit, non inconsultum duximus prorsus omittere, ne actum ageretur, mollesque ac pretium hujus libri sine causa increset. Vale, Lector, & nostris laboribus favere, ac frueri.

CLAU-



CLAUDII CLERSELIER

P R Æ F A T I O,

Gallicæ Editioni præfixa, & in
Latinum conversa.

SI 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 Schuyt suæ Renati Des-Cartes Tractatus de Homine versioni Latinæ præmisit. Est enim illa tam ampla, tamque elegans, ut, præterquam quod mihi fere nihil, quod dicam, reliquum fecerit, omnem omnino præcederet 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

P R Æ F A T I O.

le quid , ac rejectaneum , loco minus honorato collocaretur : Sed quia , cum præfigi non posset , ne 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 debuisse.

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 , edidissem , ac ipsiusmet usus fuisset 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 intelligendõ 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 ;

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.

fua facit mentionem; & Autographi, quod affer-
vo, quodque cuilibet id videre cupienti exhibebo,
titulum esse Caput Decimum Octavum, istud cor-
rigere sibi præcavisset.

Atque idem iste Liber etiam non ita pridem, me
in scio, publici juris est factus, sub hoc titulo, *Le
Monde de Monsieur Des-Cartes, ou le Traitté de la Lu-
miere*, hoc est, Renati Des-Cartes Mundus, sive
Tractatus de Lumine; in quo imprimendo etiam
nimis est properatum: Quippe si is, qui Bibliopo-
læ ejus copiam fecit, parum adhuc voluisset exspe-
ctare, & suum publico inserviendi, quo flagrare te-
stis 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 exculationem merentur, quoniam ex tam
bona causa ortum ducunt. Quin imo & ego Do-
mino Schuyl errandi ansam præbui, & ut vere ha-
bet in sua Præfatione, ex eorum numero fui, qui
illum, ut huic Operi elaborando incumberet, sol-
licitarunt: Cum enim mihi significatum fuisset,
eum aliquas figuras Domini Des-Cartes habere,
quarum ipsi copiam fecisset Dominus Pallot, ei Epi-
sto-

11

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 cum 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 festinaturum non putarem; at e contra me ipsum præcedere permissurum 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 hæcce meas literas, aut primum hoc meæ humanitatis testimonium in consilium, quid ipsi faciendum esset, adhibiturum fuisse, ipsi

P R Æ F A T I O.

sincere, prout meus est mos, sententiam meam significassem, ac præcavissem, ne illi exiguæ quædam obvenissent molestiæ: Verum nihil eorum, quæ moliebatur, 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 ci 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 haberetur Dominus Chapelain.

Ut autem hujus narrationis , aut , si placet, historiarum 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 laborem figuras, 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, cumque 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 accuratum 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,

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.

Amisssa hac occasione aliam quaesivi: ac quoniam tunc temporis nullum, quem isti operi parem existimabam, praeter Dominum Regium novèram; & quia me occasionem reperisse gaudebam, qua testatum facere possem, quanti illum semper praemul-tis aestimaverim, 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 infectatus fuerat, quasi criminis esset 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 suae Physices editione suppresserat laudes, quibus in prima ipsum decoraverat; quibus, inquam, literis rogabam, ut Figuris, quae in Tractatu de Homine de-

sede-

VII

P R Æ F A T I O.

siderabantur, 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

P R Æ F A T I O.

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 cum 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 fida 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, quò minus illarum divulgationem per-

VIII

P R Æ F A T I O.

permittat. Forſitan ipſe illas edet aliquando, quoniam jam literas, quibus ad meas, menſe Aprili ad eum datas, reſcripſit, imprimi conſeſſit. Si una meas imprimi curaeſſet, 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 quaſivi 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 Guiſony, juvenem pereruditum, quem diſcendi ſtadium 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 valerent, & huic Philoſophiæ maxime addicti eſſent, ut iis operam navarent. Favit ipſi Fortuna, ut Lovanii Dominum de Gutſchoven offenderet, cum quo pluries ſermonem contulit, ex coque audivit, Dominum Sluze illum eo perducere conari. Extemplo me ejus fecit certioſorem, cumque Dominum de Gutſchoven, non noveram, mihi illum tam vivis coloribus depinxit, ac tantis dotibus inſtructum, ut eo aptioſorem 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 solemnis Reginæ 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, concredendum 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,

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 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 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;

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, afferre 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 asserviveram, & ille Domino de Gurschoven transmisit, quodque nobis tandem peperit egregias illas, ingeniosasque figuras, quæ ab ipso profectæ in hujus operis corpore reperiuntur. Aliud etiam Apographum describi curavi, quod ad Dominum De la Forge misi. Non opus est, ut ejus laudes hic deprædicem, cum maxima hujus libri pars eas satis 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 concessit atque in ordinem redegit, quicquid de ea jam multis in locis dixit Dominus Des-Cartes, & semper ejus principiis inhærendo, de suo addidit, quicquid

V

P R Æ F A T I O.

quid eum, si suum institutum ad umbilicum perdu-
xisset, dicturum adhuc fuisse judicavit. Opus est u-
num ex elegantioribus, quæ unquam viderim, id-
que ejus Notis subungere constitueram: At cum,
ut ad perfectionem deduceretur, aliquem adhuc li-
mæ laborem requirebat, consultius fore putavi, il-
lud in aliud tempus reservare, quam hujus impres-
sionem longius differre: Præterquam quod separa-
to volumine edi, vel præcipua operis, cui junge-
tur, pars esse mereatur. Ita ut, si magnæ Domi-
ni de Gutschoven occupationes ipsum non impe-
diissent, omnem, quæ ad id, quod promiserat, bre-
vi absolvendum requirebatur, curam adhibere, jam
ante duos fere annos in publicum emitti hic Tracta-
tus potuisset. Sed expectandum erat, donec inte-
gre 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 trans-
misissent, illis communicavi, secundum quas et-
iam nonnunquam non incongruum putarunt eas

P R Æ F A T I O.

corrigerè. Unde, quod ad illos attinet, dicere atque asserere licet, nequaquam ægre laturos; sed econtra se iis maximopere devinctos existimatu-
 ros, 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 monstratur.

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 essenziale, 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

bus usibus infervire possent, quales sunt Figuræ musculorum, & cerebri, utrasque exhibui: Et, ut inter nosci 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 utrique 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 porrigitur, quoniam via, quæ eo ducit, omnium est rectissima; quod clarius, ut mihi quidem videtur, hac figuræ dispositione, quam ulla alia conspicitur.

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

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 comprehendi nequit, per aliam forsitan intelligatur. Nul- lam tamen Figuram ad motum Tonicum repræsen- tandum 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 excre- sceret, ejusque pretium per numerum figurarum adaugeretur.

Sedejus loco non inutile forsitan erit notis pereru- ditis Domini de la Forge hic adjungere observatio- nes aliquas, occasione figuræ musculorum Domini de Gutschoven à me factas, quæ difficultatibus qui- busdam elucidandis inservient, quæ in textu, qui ad- modum est brevis, & multa paucis comprehendit, occurrere possent legenti.

Harum prima est, quod, ut recte percipiatur Val- vularum usus, sciendum sit, earum situm natura- lem esse, quod sint semiapertæ, quemadmodum re- præsentantur in parva figura pag. 35. hoc est, quod transitum concedant spiritibus, tam à cerebro in musculum descendantibus, quam ex uno musculo,

ut in

P R Æ F A T I O.

ut in alterum transeant, rursus ascendentiſus. Altera est, consistentiam corporis uniuscujusque valvulæ esse, quod sit parum rigidum, & consequenter Elastiorum 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, requiri 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 satis 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 ansam 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 musculi distendantur, ac motus producat 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 musculum, 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 tenso 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 inflatur, nisi simul & alter producatur; 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 musculum 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 inveniētes 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, possem ostendere; ac illi vicissim judicare, num satis bene in Autographo describendo rem gesserim: Opus enim fuit aliquatenus ejus cogitationem conjicere, istam delineationem textui conferendo, tam pingui quippe Minerva est designata. Et mihi ma-
d
ximum

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 adunbrationem delineabat, habere poterat, penetrans, exiſtimavi, id, quod in principio tertiam eſſe plicam putaveram, nihil eſſe aliud, quam anſulam ſive parvum uncum, 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:

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 verò , quod putet , nervos se in musculos exonerare , & spiritus , dum in musculos infunduntur , se inter fibras dispergere musculorum , quos pro mensura , & proportione ingressionis aut egressionis distendunt , aut relaxant ; Cum Dominus Des-Cartes contra statuatur , nervos suas fibras , aut ramos in ipsos musculos dispergere , & pro varia harum

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 percipiatur, 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-

re vo-

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 musculum 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 inferuntur, 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 inferuntur, 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 inferuntur, 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 repræsentata conspiciuntur: Contra quam rami nervi q S fibras suas decussant, & utrimque juxta istius musculi longitudinem sunt positi, & utriusque 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 musculum 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 musculum

sculum T, alii vero in musculus V porriguntur, esse quidem communicationem: at illam semper esse liberam, eum in finem, ut rami, qui in musculus 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 hæ: Quin etiam dici potest, has 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 incitatur 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 absona mulieris gravidæ imaginatio aliquando infantis, quem utero gestat, corpori imprimit, ibi sunt descriptæ, atque explicatæ tam dilucide, ut, prout nos instruit, celssemus 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 videretur.

Quamquam Dominus De la Forge figuram delineaverat, qua repræsentetur, quomodo Machina, quam Dominus Des-Cartes describit, cibos, in oris fundo contentos, degluriat; non consultum duxi, illam exhibere: sed putavi, figuram, quam respirationi explicandæ adhibet, sufficere: quoniam illa, quam cum 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.

inſervire 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 provenientiſus, debuerant eſſe plane recti, ad recipiendam, prout oportet, ſpirituum actionem, his radiis repræſentatam: quapropter unusquiſque hoc in ſua figura corrigat.

Nota, literam N his duobus locis eſſe appiſtam, in hac impreſſione.

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

Ut

Ut variæ in cerebro semitæ recte repræsententur, & ut ob oculos ponatur, ex unaquaque spiritus in omnes posse deduci nervos atque musculos, in quosdam tamen facilius, quam in alios, necesse fuisset, omnes semitas repræsentatas 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 confitæ 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 repræsentari nequit, est supplendus, 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 repræsentata, 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-

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 e-grediantur, nec in filamenta protrahantur: & qua ratione objectorum actio ad ventriculos cerebri us-que 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 forsan inde lucrum sibi conquirere constituit.

Alterum, cujus Lectorem admonere oportet, est, quod Auctoris Textus totus erat continuus, absque ulla Capitum, 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 vitiosum verti posse, quoniam illi, qui factum meum improbabunt, 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, quò impediretur, cur minus iis, quæ dixi, crederet, solis meis verbis fidem habitum itæ 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 examinaverint, incipiant ea judicare, si non vera, saltem magis vero similia, magisque intelligibilia, quam quæ antea isti Philosopho attribuebant; contendunt, ut nihil fidei, quam Aristoteli promissere, derogent, sive recte sive male, ipsum dicere quicquid hodie approbant, ac in illo Auctore inveniri id; quod nec ipsi, nec ullus alius unquam antehac observaverat. Dicam istis viris scribere hic nolo, neque eos accusare, quod Domino Des-Cartès id surripiant, quo Aristotelem locupletant: 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 agnoverimus, omnes ingenii nervos intendere ad id in eo reperendum, 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 insumerint ad eum in suas partes trahendum, easque aliqua verisimilitudine vestiendas. Sed quid? omnes adeo proprias amamus opiniones, ut, fatuo isti Corinthiæco similes, in rectam viam reduci ægre feramus.

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

potuisset; nec non ut vestigiis Domini Schuyli nequaquam insistam, cum videam Dominum Descartes sibi propositum habuisse describere primo Corpus seorsim, deinde Animam etiam seorsim, ac tandem ostendere, quomodo duæ hæ naturæ junctæ, atque unitæ esse debeant, ut ipse habet sub hujus Libri initium: Constitui hic probare, tanquam quid ejus instituto prævium, Hominis Corpus atque Animam vere esse duas res, sive duas substantias realiter distinctas, atque adeo illum non absque ratione unamquamque separatim considerasse, ut sic Lectori laborem, quam jam insumsit, 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 Descartes suppeditasse videtur omnem materiam suorum ratiociniorum circa ea, quæ Animam nostram spectant; atque hoc forsitan quamplurimos magis reddet dispositos ad auscultandum id, quod vera dicat ratio, quando eam ex ore tanti viri audient loquentem.

Nullus ibit inficias, nos non posse de rebus judicare, nisi ope ideatum, sive notionum, quæ in nobis sunt: neque etiam recte judicare posse, nisi illæ ideæ sive notiones sint perspicuæ atque distinctæ: adeo ut, quodcumque etiam de rebus faciamus judicium,

P R Æ F A T I O.

diciūm, 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 clavis 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, quæ 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,

stit, menti nostræ nequaquam se ipsa notam reddere possset.

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, qualque 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 Re mōta: 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 eandem 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 movetur, etiam possit esse figurata, & quæ figurata est, etiam possit moveri, colligo secundum notiones, quas habeo, eas in natura esse similes, aut eandem.

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 sunt 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

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 subjectis.

Actus illi *Intellectuales* sunt, velle, intelligere, cognoscere, dubitare, affirmare, negare, ratiocinari, sentire, imaginari, amare, cupere, pœnitere, aliique 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 recte cognovisse, neque concepisse, quid sit substantia spiritualis, neque in quo proprie & præcisè consistat substantiæ corporeæ Essentia.

At si considerare volent, corpus & mentem, materiam & cogitationem, substantiam extensam & substantiam cogitantem ita inter se differre, ut ne unum quidem attributorum, 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 regei queat, non video? Puta, de natura modi

P R Æ F A T I O.

esse, ut, quamvis facile sine eo substantiam concipere queamus, nihilominus tamen reciproce non possimus 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 inhaeret. 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 ratio-
cinatur, & 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, aliquod in rerum natura esse. Unde sequitur, notionem Mentis sive Animæ Homini 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 spiritualis 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 spirituali.

At cogitemus, quantum volumus, pro certo habeo, vel quod nihil rationi congruum dicemus, hoc est, quod non nisi verba fundemus, quorum nullum 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 spiritualem esse eam, quæ attributum inseparabile, & suam essentiam constituens habeat *Cogitationem*; quemadmodum e contrario substantia corporea est ea, quæ attributum essenziale habet *Extensionem*; ut multo cum iudicio observavit, & constituit Dominus Descartes.

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 suppose, sufficiet, ut eam agnoscas corpoream, ac etiam ut revera talis sit.

Similiter, si substantiæ spirituali 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 constitues 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 Spiritualis*, 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, tamquam 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, figura, & 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, & passionēs 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,

P R Æ F A T I O.

lori, nullamque coloris proprietatem sono convente : 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 proprietatum, quæ corpori conveniunt, animæ attribui posse (eò, 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, quæ 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, tantum 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, eò inductus est vel fide, vel ratione: Et, quocumque modo sit, credere non potest Deum esse,

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 hæcenus *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 easdem 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 independentem, & 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 impostero agnoscere & fateri cogat, *Hominis Animam esse naturæ spiritualis, & realiter à natura corporis distinctam.*

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

Cum menti præcipitur, ut seipsam cognoscat: Non, velut absentem, se quærat cernere; sed præsentem se curet discernere; nec se, quasi non noverit, cognoscât, sed ab eo, quo alterum noverit, dignoscât. Non ergo adjungat aliud ad id, quod seipsam cognoscit, cum audit, ut seipsam cognoscat. Certe enim noverit 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, vorbi 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, & vivere: Sed intelligere ad id, quod intelligunt, referunt; esse autem, & vivere ad seipsas. Et nulli est dubium, nec quemquam intelligere,

P R Æ F A T I O.

ligere, 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 non est nunc differendi locus.

Sed quum de natura mentis agitur, removeamus à consideratione nostra omnes notitias, quæ capiuntur extrinsecus per sensus corporis, & ea, quæ posuimus omnes mentes de seipsis nosse, certasque esse, diligentius attendamus. Utrum enim ævis 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 nostra compages,

vel

vel temperamentum hac 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 si 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 ær, 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 certè a nobis esse commemoravimus.

Juxta opinantur etiam illi, qui mentem ipsam 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, cujus 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 quaerit se. Nullo modo autem rectè dicitur sciri aliqua res,

P R Æ F A T I O.

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, quæ 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. Perphantasiam 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 horum esset, aliter id, quam cetera cogitaret, non scilicet per imaginabile figmentum, sicut cogitantur absentia, quæ 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 tetigerit, sicut corporalia quæque tanguntur.

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

Post

Post hanc rationum congeriem, ac tantæ, quanta
 èst magni hujus Doctoris, auctoritatis momentum,
 si quis adhuc sit, qui manus dare noluerit, quibus-
 nam quæso utemur argumentis, ut vincatur? An
 dicendum non est, vel ipsum esse valde stupidum, ut
 assequi nequeat id, quod communis Ratio tot homi-
 nes tam clare facit concipere; vel valde pertinacem,
 ut priores opiniones deponere nolit, ac eas tam mor-
 didus retineat, vel valde ignavum & segnem, ut labo-
 rem recuset requisitæ attentionis ad veritatem ea
 animi contentione contemplantam, qua opus est,
 ut ejus evidentia percipiatur; vel denique valde in-
 vidum, ut præ livore ferre nequeat, non quidem ve-
 ritatem cognosci, hoc enim esset hominis maligni
 & malitiosi; sed ex ejus manu, qui eam detexit, & in
 nativa sua luce collocavit, recipi; & ut omni ope co-
 netur ejus doctrinam infamare, & ipsius existima-
 tionem diminuere? Sed quoniam quicquid hæcte-
 nus cum in finem tentarunt, incassum cecidit, ratio-
 nem ipsis indicare volo, qua omnis ejus auctoritas
 plane, & brevissimo tempore, *extinguatur, & qui-
 dem solam atque unicam, qua rem ad optatum exi-
 tum perducere poterunt: Est autem, *ut, ad ipsius
 exemplum, non inutiliter tempus in ipso reprehèn-
 dendo terant, sed, quemadmodum ipse fecit, omnes
 ingenii nervos intendant, ut præstantius quid edant:
 Ac fidem ipsis meam obstringo, quod tunc omnes

P R Æ F A T I O.

(& 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 aliter explicari solebant, quam per occultas qualitates, aut per has mysticas Synpathiæ, Antipathiæ, Antiperistaseos, aliasque similes voces, quæ nunquam ulli rei utiles fuere, quam nostræ ignorantæ callide contegendæ. Nec multum absimili 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:

pediunt: 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 surripi, 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 coëgerunt nostra hac tempestate maxime obstinatos, vel veterum opinionibus addictissimos agnoscere, se invicis, 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 caruissemus. 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 ex-

P R Æ F A T I O.

perientia non multis abhinc annis detexit. Quem-
admodum enim experientiæ competit ea, quæ sub
sensus cadunt, reterege; sic etiam certum est solius
Rationis esse in lucem proferre ea, quæ, quam ut
sensus subjiçiantur, nimis sunt subtilia: Atque fe-
re non nisi de his agit Dominus des-Cartes: de qui-
bus, rationi consonum est, ut audiatur, ejusque ratio-
nes intelligantur, (nam quod alia attinet, quicquid
etiam dicatur, experientiæ competit; de illis statue-
re) & certus sum, eas tam simplices & faciles reper-
tum iri, ut nihil obstabit, quo minus tanquam veræ,
recipiantur, vel saltem nihil vero similis reperiri
posse judicetur.

Non fuit institutum meum hæc omnia perscri-
bere, antequam Præfationem Domini Schuyl vide-
ram: Aliam, quæ mihi magis libri argumento con-
venire videbatur, habebam: Sed, quia ejus quædam
in sua tetigit Dominus Schuyl, (quamvis ratione à
mea longe diversa) existimavi, mihi aliam viam esse
ingrediendam, ne ejus vestigia legere velle viderer:
Attamen, ut experiar, an institutum, quod mihi
proposueram, à recto non deflectit, quodammo-
do mihi hoc loco necesse videtur rudem ejus deli-
neationem adumbrare, ejusque compendium stri-
ctim exponere: sique non infructuosum fore ju-
dicetur eam fusiùs pertractare, non difficile erit eam
extendere.

Cum

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 successit 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 eus perveniant notitiam, ab eus 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 illæ eorum quicquam 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

P R Æ F A T I O.

tris mammam quærere; an dici potest, ejus animam tunc temporis ad hæc omnia multum conferre? Et quando ipsi mamma præbetur, quando eamprehendit, & 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 solam corporis dispositionem, absque alicujus principii cognoscentis ministerio.

Si postmodum, corpore viribus aucto ad se sustentandum, & ad incedendum, infans incedit: Fa-teor quidem, cum 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 dispositum, etiamsi animam haberet, non tamen propterea incederet; Quid igitur confert istius infantis in-cessui anima? Nihil omnino; nisi quod cum aliquando, cum peragitur, animadvertat, atque etiam aliquando, antequam peragitur, jubeat: At neutiquam cum peragit ipsa.

Simi-

Similiter, quando infans urinam reddit, aut crassiora deponit excrementa, nihil eo etiam ut plurimum confert anima, neque ejus jussu excrementa dejicit, quoniam per sæpe plurimum adfert laboris cum 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 e contra, 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.

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 ter-

P R Æ F A T I O.

ræ, ut illa, sit affixa; Sed ejus machina cum 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 communione, 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 quærat 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 nostri corporis sunt. Aliquis per plateam incedit, magno cuiuspiam negotio intentus. Primo incessus, quem facit, non est nisi à corpore, præterquam

quam forsan primus gressus, & prima determinatio, quam fecit eo cundi, 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 producant, 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 cespitet, ac post hunc primum continuo multis aliis, adeo ut labendi periculum ipsi immineat, quam varia corpus inflectit ratione, ut lapsum devitet: Jam aliquoties fuisset prolapsus, si ad sibi prospiciendum expectasset, donec cum anima consilium inuisset; 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 Picarum Psittacorumque vocabula, atque cantilenas certa animæ attentæ atque cognoscentis indicia nequaquam esse. Nunquamne tibi, æque ac mihi, accidit, quod, preces tuas recitando, ad ea, quæ di-

P R Æ F A T I O.

cebas, attentus non fueris, ac tamen eas sine ulla hæ-
 sitatione à principio usque ad finem recitaveris, &
 quidem multo accuratius, quam si valde attentus
 fuisses? Quod ostendit, nihil aliud esse, quam Ma-
 chinæ Elaterion, quod se remittit, & quasi funem ob-
 volutum trochlea rursus demittit. Quin etiam, ut
 pateat omnia ista non aliter, quam ope Machinæ fie-
 ri, si attentionem præbendo contingat, nos hæsi-
 tare, vel sequentium non recordari; ut ad filum ora-
 tionis, à quo aberravimus, revertamur, paulo altius
 erunt repetendæ, ac sine attentione preces recitandæ,
 & tum, quod oblitus sumus, sponte recurret, & menti
 atque ori ultro se offeret; quamvis antea ne cogitan-
 do quidem assequi potuerimus. Idem observatur in
 iis, qui instrumentis musicis canunt; hi vel difficilli-
 mas canunt cantilenas, quamvis iis nequaquam at-
 tenti sint, ac longe alia cogitent. Interim quis non
 existimet, si videat aliquem genibus flexis suppli-
 ces recitantem preces, cum ex animo Deum preca-
 ri? & illum musicum, qui tam doctè testudinis suæ
 fides pulsat, 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 Sturno, qui sibilat.

Quod si quoque velimus exactè distinguere om-
 nes gradus, qui in nostris affectibus sive passioni-
 bus reperiuntur, quemadmodum Dominus Des-

P R Æ F A T I O.

Cartes sensationum nostrarum gradus distinxit; comperiemus eum duntaxat, qui corporeus est, proprie ad bestias pertinere, & nequaquam cogitationem, sive passionis sensationem, quæ illum solet comitari. Ex. gr. Attente operam do scriptioni, 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 invalisset, non tamen non contremuissem: omnia enim vitrea conclavis mei specularia inde tremunt æque, ac ego. Similiter percutior 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 & cogitatio,

P R Æ F A T I O.

gitatio, 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 Comædo ejus personam repræsentante, qui tamen propterea nullum persentiet 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 Chirurghi, sine ulla perturbatione, dicebat sufficere, neque tam parvum incommodum mereri, ut tantis cum doloribus tolleretur.

Atque sic habes summatim, ex quibus Præfationem exstruere mihi proposueram, quæque, ut mihi videtur, usui esse possent, si debite perficerentur, ad evellendum præjudicium, quo præoccupati sumus circa bestiarum sensum, atque ad ostendendum, eas non nisi Machinas esse, manu supremi omnium Artificum Artificis fabri factas: 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 prolixa est Præfatio, ut Lectorem ne excusatione quidem, quam ei debeo, nolim fatigare.

Tractatum de Homine, & de Formatione Fœtus.

PARS PRIMA,

De Machina quæ corpus constituit.

- Art. I. **Q**uidibus partibus constare debeat homo qui describitur. Pag. 1
2. Ejus corpus machinam esse omnino similem nostris corporibus. 2
3. Collis ciborum in ventriculo, ac distributio eorum. 4
4. Chyli in sanguinem conversio. 7
5. Sanguinis in corde incalescentia & dilatatio. 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. Sanguinis ad cor reditus & circulatio. 17
11. Sanguinem sic circulando varias partes secernere. 18
12. Vividiores & subtiliores particulas intra cerebrum tendere. 20
13. Eas quæ non possunt eo pervenire, ad partes genitales tendere. 23
14. Animalium spirituum ut in cerebro sit à sanguine secretio. 24

PARS SECUNDA.

Quomodo moveatur hæc Machina.

15. Spiritus animales esse primum & maximum movens, quo moveatur hæc machina. 27

16. Elegans comparatio à machinis arte facti petita. ibid.
17. Summa eorum quæ tractanda sunt. 28
18. Nervorum structura. 29
19. Musculorum descriptio, ut & dilatatio & 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, & quæ sit earum usus. 45
22. Quomodo hæc machina omnibus iis modis, quibus nostrum corpus, moveri possit. 50
23. Quomodo palpebra 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

PARS TERTIA.

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

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

I N D E X.

- | | |
|--|--|
| <p>32. De Gustu, & quatuor præcipuè ejus
differentiis. 65</p> <p>33. Eos tantum cibos, qui sapiunt nobis,
aptos esse ad nutriendum. 66</p> <p>34. De Odoratu, & in quo consistant boni
vel mali odores. 68</p> <p>35. De Auditu & quid sonum faciat. 70</p> <p>36. In quo consistat sonus gratus aut ingra-
tus, omnesque toni Musica. 71</p> <p>37. De Visu. 73</p> <p>38. De structura oculi, & quo pacto visui
inserviat. ibid.</p> <p>39. Quid faciat trium humorum pelluci-
ditas. 75</p> <p>40. Quid convexitas prima tunica effi-
ciat. ibid.</p> <p>41. Refractio crystallini humoris visum for-
torem ac magis distinctum reddit. ibid.</p> <p>42. Color niger qui in oculo est etiam facit
ad distinctam visionem. 77</p> <p>43. Mutatio figura in crystallino humore
etiam facit ad imaginum in oculo distin-
ctionem. ibid.</p> <p>44. Mutatio magnitudinis in pupilla facit
ad moderandam vim visionis. 78</p> <p>45. Parvitatem pupilla etiam facere ad
distinctam magis visionem reddendam.
79</p> <p>46. Animam non posse distincte videre nisi
unum punctum tantum. 80</p> <p>47. Quomodo Colores percipiuntur, &
gratus vel ingratus eorum sensus sit. ibid.</p> <p>48. Quomodo Situs, Figura, Magnitudo
& Distantia Objectorum videantur. 81</p> <p>49. In eo nos sepe falli posse, & qua ratione
objectum aliquando duplex videamus.
84</p> <p>50. Cur objecta alibi quam sita sunt, ap-</p> | <p>paream, & remotiora ac majora. 85</p> <p>51. Omnes modos cognoscendi distantiam
objectorum, incertos esse. 87</p> <p style="text-align: center;">P A R S Q U A R T A.</p> <p>De Sensibus Internis in hac Machina.</p> <p>52. De Fame. Et unde oriatur appetitus
comedendi certos quosdam cibos. 89</p> <p>53. De Siti. Et quomodo ea excietur. 92</p> <p>54. De Lætitia & Tristitia aliisque inter-
nis sensibus. ibid.</p> <p>55. Elegans comparatio, explicans, unde
procedant omnes hujus machina fun-
ctiones. 93</p> <p>56. Varias natura inclinationes à diver-
sitate spirituum pendere. 94</p> <p>57. Succum alimentorum sanguinem or-
dinario crassiore reddere. 97</p> <p>58. Aër in respiratione spiritus magis vi-
vidos & mobiles reddit. 98</p> <p>59. Fecur bene dispositum spiritus reddere
copiosiores & aqualius agitados. ibid.</p> <p>60. Bilem eos magis vividos & inæqua-
lius agitados reddere. 99</p> <p>61. Lienem eos reddere minus copiosos &
minus agitados. ibid.</p> <p>62. Exiguum cordis nervum adhuc majo-
rem in spiritibus diversitatem facere. 100</p> <p style="text-align: center;">P A R S Q U I N T A.</p> <p>De structura cerebri in hac machina; &
quo pacto ibi spiritus distribuuntur
ad motus sensusque ejus efficiendos.</p> <p>63. De Structura cerebri hujus machinæ.
ibid.</p> <p>64. Quomodo distributio spirituum fiat, &
unde veniat sternutatio & vertigo cum
oculorum obtenebratione. 116</p> |
|--|--|

65. *Quae differentia sit inter vigilantis & dormientis cerebrum.* 120
66. *Quomodo objectorum ideae formentur in loco imaginationi, ac sensui communi destinato.* 123
67. *Figuras objectorum etiam in interiore cerebri superficie formari.* 124
68. *Etiam in glandula figuras formari objectorum figuris congruentes.* 125
69. *Has figuras esse eas tantum impressiones, quas spiritus recipiunt in suo exitu e glandula.* ibid.
70. *Has impressiones solas ideas esse quas anima ad sentiendum vel imaginandum contemplabitur.* 126
71. *Quae sit differentia inter sentire & imaginari.* 127
72. *Quomodo vestigia seu ideae objectorum in memoria asserventur.* 132
73. *Quo pacto memoria unius rei excitetur 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, quae glandulam determinant.* ib.
76. *Quis sit precipuus effectus spirituum, qui e glandula egrediuntur.* 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 tum objectum appareat dumtaxat unum.* 143
79. *In quo consistat idea distantia objectorum.* 144
80. *Quod diversus situs glandula facere possit, ut diversa objecta sentiamus absque ulla mutatione in organo.* ibid.
81. *Vestigia memoria impressa etiam unam ex causis esse glandulam inclinantibus.* 146
82. *Quomodo formentur phantasmata in eis, qui vigilantes quasi somniant.* ibid.
83. *Hanc machinam imitari posse motus, qui praesente ea sunt.* ibid.
84. *Actionem objectorum maxime ordinariam causam esse determinantem glandulae motus.* 150
85. *Varias ideas glandula impressas sibi mutuo impedimento esse.* 151
86. *Praesentiam objecti alicujus sufficere, ut oculus disponatur ad recte recipendam actionem ejus.* 152
87. *Differentia inter oculum, qui dispositus est ad objectum propinquum, vel remotum 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, quae facit, ut oculus melius disponatur.* 154
90. *Quid ordinario efficere incipiat, ut glandula moveatur, & in aliquam partem inclinet se.* 156
91. *Qua ratione spiritus in nervos deducantur, ut moveatur haec machina.* 157
92. *De sex diversis circumstantiis a quibus pendere possunt motus.* 158
93. *Prima. Locus unde procedit actio quae spiritibus viam aperit.* 159
94. *Secunda. Diversae qualitates hujus actionis.* ibid.
95. *Tertia. Est Naturalis vel Acquisita dispositio fibrillarum, quae cerebri substantiam*

I N D E X.

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

I N D E X.

I N

Tractatum de Formatione Fœtus.

P A R S P R I M A.

Præfatio.

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

S E C U N D A P A R S.

De motu Cordis & Sanguinis.

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

I N D E X.

18. Refutatio Harvai de Motu Cordis, una cum rationibus veram sententiam adstruentibus. 204
 vaformari incipient. ibid.

TERTIA PARS.

De Nutritione.

19. Nonnullas sanguinis partes ex arteriis effluere cum intumescunt. 208
 34. Quomodo formetur dexter ventriculus cordis. 217

20. Corpora vitam habentia constate exiguis filamentis & rivulis perpetuo fluentibus. 209
 35. Quomodo pulmones cum tribus suis vasibus formari incipient. 218

21. Quomodo adolescenter crescant. 210
 36. De partium aëreatum natura. 219

22. Quomodo corpus macrescit aut pinguescit. 211
 37. Cur non formetur tertius in corde ventriculus. ibid.

23. Quomodo homo senescat & senio moriatur. ibid.
 38. Quomodo cerebrum formari incipiat. 220

24. De duabus causis singulas liquoris particulas ut in eam corporis partem tendant determinantibus, cui alenda sunt idonea. 212
 39. Quomodo formari incipient sensuum organa. ibid.

25. Quomodo agat harum causarum una. ibid.
 40. Cur gemina sint. ibid.

26. Quomodo agat altera. ibid.
 41. Unde oritur illorum discrimen. 221

Digressio in qua de Formatione Animalis tractatur.
 42. De odoratu, visu, auditu, & gustu. ib.
 43. De Tactu. 222

44. Cur partium corporis pars maxima gemina sit. ibid.
 45. Cur nervi ex duabus prius spina dorsif juncturis aliter quam ex aliis egrediuntur. 223

46. Cur nervi nonnulli ex capite immediate deriventur. ibid.
 47. Quomodo plurimi nervi ex spina dorsif deriventur. ibid.

48. Quomodo arteria & vena ramos suos una per totum corpus porrigant. 224
 49. Cur pauciores arteria appareant, quam vena. ibid.

50. Quomodo formata fuerint arteria & vena coronaria. 225
 51. Quomodo formata sint vena & arteria ad brachia protensa. ibid.

52. Quomodo formatum fuit vas triangulare. 226
 53. Quomodo formatum fuerit rete mirabile. ibid.

54. Quomodo infundibulum & plexus choro-

55. Quomodo arteria magna & vena ca-

56. Quomodo arteria magna & vena ca-

- choroides formati sint. 227
55. Cur vena & arteria non eodem prorsus modo distribuuntur. ibid.
56. Cur membrum abscissum circulationem non impediat. 228
57. Cur arteria carotides geminae sint. ib.
58. Cur vena spermatica sinistra ex mulgente oriatur. ibid.
59. Cur mamillares & epigastricae conjungantur vena cum venis, arteria cum arteriis. ibid.
60. Umbilicum ex spermate ultimum formati. 229
61. Quanam sit partium solidarum materia. ibid.
62. Quomodo hac materia arteriarum tunicae componere incipiat. 230
63. Quomodo filamenta, ex quibus solida membra constam, incipiant formari. ib.
64. Filamentorum radices ex arteriis ori. 231
65. Ratio cur existimari queat, venarum tunicas ex sanguine, quem continent, formari. ibid.
66. Ex spermaticis cognitione omnium membrorum conformationem & figuram deduci posse. 232
67. Quomodo augeatur cor & perficiatur. ibid.
68. Quomodo cordis fibra formatae sint. 233
69. Quanam sit valvularum, quae in vena cava & arteria venosa artificiosae 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 & consistencia. 236
74. Quomodo pericardium, aliaeque omnes corporis membranae & superficies formantur. 237

P A R S Q U I N T A.

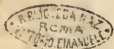
De Partium solidarum Formatione.

RENATI DES-CARTES
 TRACTATUS
 DE
 HOMINE,
 A

LUDOVICO DE LA FORGE, M. D.

Notis perpetuis illustratus.

PARS PRIMA,



De Machina qua corpus constituit.

Homines isti haud aliter atque nos ex anima & corpore erunt compositi. Et necesse est ut primum seorsim describam corpus, ^b deinde animam quoque seorsim; ac denique ut ostendam quo pacto hæc duæ naturæ junctæ & unitæ esse debeant, ad componendos homines, qui nobis similes sint.

^{1.}
 Quibus partibus constare debeat homo qui describitur.

^a **H**omines isti] Tractatus hujus sine exordio initium, contra omnium Domini Des-Cartes librorum methodum, quodque cum aliqua re quæ desideratur connexionem arguit, satis ostendit opus esse ex majori opere avulsium; neque difficile est conjectare illud esse cujus mentio facta est Methodi pag. 26. artic. v. pro quo Meditationum & Principiorum libros in lucem edidit, animalium tractatum non ante publico datus, quam satis multa experi-

menta 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 transivi ad animalia, & speciatim ad hominem. Sed quia nondum tantam istorum adeptus eram cognitionem, ut de iis eadem qua de cæteris methodo tractare possem, hoc est, demon-*

monstrando effectus per causas, & ostendendo ex quibus seminibus, quove modo natura ea producere debeat, contentus suis supportare, Deum formare corpus hominis uni à nostris omnino simile, tam in externa membrorum figura, quam in interna organorum conformatione, ex eadem cum illa quam descriperam materia, nullamque ei ab initio indere animam rationalem. Sic etiam in 24 epistola primæ partis ad Principem Elizabetham: *Aliud jam præ manibus scriptum habeo, Celsitudine tua non minus fortasse placiturum, animalis nempe & hominis functionum descriptionem. Quod enim duodecim abhinc aut tredecim annis tumultuario de hoc scriperam, quodque à*

Celsitudine tua visum fuit, eum veneris in plurimorum manus qui illud male exscriperunt, credidi mea interesse, ut illud emendatius facerem, hoc est, incudi redderem; imo & ausus sum octo tantum abhinc aut decem diebus aggredi explicationem modi, quo ab ortus sui principio animal formatur; animal, inquam, in genere; hominem enim in particulari, non audeo, deficientibus me ad hoc experimentis.

b Deinde animam quoque scorsim; ac denique ut ostendam, quo pacto hæc dua natura, juncta & unita esse debeant.] Hoc ego conatus sum facere, & vices Domini Des-Cartes supplere in Tractatu de Mente humana, qui hunc propediem sequetur.

II.
Ejus corpus
machinam
esse omnino
similem
nostris
corporibus.

Suppono corpus aliud nihil esse quam terream statuan^a seu machinam, quam Deus formet data opera, ut cam, quam maxime potest, nobis similem reddat. Adeo ut non solum extrinsecus omnium membrorum nostrorum colorem & figuram illi tribuat, verum etiam intus in ea colloceat omnes partes illas quas adesse necesse est, ut ambulare, edere, respirare, ac denique imitari possit eas omnes^b functiones nostras, quæ concipi possunt à materia, & non aliunde quam ab organorum dispositione pendere. Videmus horologia, fontes arte factos, molas & similes alias machinas, quæ, quanquam ab hominibus factæ sint, non destituuntur vi pluribus diversisque modis sese propria virtute movendi; 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, cæcocolore, corde, cerebro, & partibus omnibus aliis ex quibus hæc machina composita esse debet. Eas enim per omnia similes suppono partibus corporis nostri quæ hæc nomina habent, & quas curare quis potest sibi demonstrari à peri-

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

^a *Seu machinam*] Hæc hypothesis est verissima; nam per vocabulum *machina* aliud nihil intelligi potest quam corpus ex pluribus organicis partibus compositum, quæ unitæ in nonnullos motus producendos consentiunt, quorum separatæ 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 & machinæ, ejuſ partes sunt, functiones conducere. Quo posito, non solum horologia & alia autonata machinæ sunt, sed hominis quoque, omniumque animalium corpus, quinimo univ ersus orbis machina censeſi potest. Certe enim Artificialium & Naturalium machinarum differentia in eo non consistit, quod proxima illarum motus principia sint diversi generis, sed tantum quod harum organa minora sunt, majori numero, & plurium rerum capacia, quam illarum; quæ, quanquam arte productæ, vera sunt corpora naturalia, non minus quam mulus aut culinaris ignis: nam utrobique homo nihil confert, nisi quod applicet activa passivis: Quamobrem Autor noster corpus humanum machinam merito appellat, cum præsertim nihil in illo consideret præter partium ejus figuram & motum, quemadmodum nempe faceret, si de Automati cujuspiam natura loqueretur.

^b *Functiones nostras*] Per functiones nostras ab organorum tantum dispositione pendentes, non intelligendæ sunt sim-

pliciter naturales & vitales functiones, sed insuper animales, hoc est, spirituum animalium, nervorum, musc ulorum, & consequenter membrorum motus, quatenus motus iste à cogitatione aut voluntate nostra non pendet: omnes enim istæ actiones in aliquo automato concipi haud ægre possunt, quemadmodum ex hoc opere liquet.

^c *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 partesque jam formatas alendas opus sit: Unde fit ut in locos restat à recta via quæ ad cor ducit aliquantulum remotos, quando ibi multæ artetæ & 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, fit circa illas sanguinis affusio (quam Græci Parenchyma vocant) & pro ut sanguinis hujus particulæ diversimode componuntur, dum coagulantur, parenchymata diversæ sunt naturæ, & pori illis circumpositi diversæ sunt etiam figuræ; quo fit, ut liquoribus nonnullis transmittendis, aliisque sistendis idoneæ reddantur; plane sicuti videmus cribra nonnulla esse, quæ genus unum segetis transmittant, dum aliud retinent; quod in causâ est cur

quædam particulæ circa illas coeant, illic jecur neququam mansuræ, ut bilis ad jecoris basin, serum in vesica, succusque crassus & terrestris in liene, &c. Quantum ad illorum externam figuram, semper accommodatur spatium, quod alix partes ipsis liberum relinquunt; & quia in ejusdem speciei animalibus spatium illud fere semper idem est, hinc est quod jecur aliaque viscera eandem conformationem fere semper habeant. Quantum ad illorum tunicas & ligamenta, quomodo generentur, in secundo tractatu videre licet. Cæterum si hæc in redocti Harvzi, in libro ejus de *Generazione animalium*, observationibus fidem habeamus, quas certe veras expertus sum, examinando cum illo pulli gallinacæ generationem, dubium non erit quia jecur eo, quo dixi, modo generetur; hæc enim sunt verba ejus pag. 63. Londinensis editionis: *Hæc eo sunt à nobis potissimum dicta sunt, ut luculenter constet hepar vas accrescere, & aliquando post natum sanguinem demum generari, ejusque parenchyma ex arteriis (unde materia affunditur) procreari. & ante. Ita quoque hepar vena umbilicali adhaeret, indeque oriatur, ut fungi ex arboribus, & supercrevens caro in ulceribus.* Antiquos autem decepit, illisque persuasit jecur unam esse ex illis partibus quæ primæ formantur, falsâ opinio qua tenebatur, jecur sanguinem producere, quodque existimarent unam esse ex tribus illis vesicis quæ primis formationis sæctus diebus apparent; sed si rem propius dispexissent, invenissent non pauciores quam sex, unam pro corde, quemadmodum ex pulsu ejus cognoscere facile est; unam pro quolibet oculo, & tres pro cerebri & cerebelli mole: Hocque tam sensibile est, ut nullus remanere possit dubitandi locus hærum omnium partium formationem examinanti in pulli gallinacæ generatione, in quo hæc

omnes partes, & nonnullæ in super alix exacte formatæ cernuntur, antequam ullum jecoris vestigium appareat: Quapropter puto tempus quo jecur hominis omnium probabilissime formatur, illud esse quo matris sanguis foetus sanguini se immiscens, sanguinem in vena Porta contentum, atque etiam in venæ cavæ ramo qui ad jecur porrigitur, refluxere cogit ad locum illum, quia nempe locus ille est in quem Matris sanguis per umbilicalia vasa primo deferretur. Quinimo probabile est quod, cum non polleat tanta vi ad fluendum ad cor quanta ille qui in venæ cavæ trunco inest, hic illum impedit quo minus se in truncum exoneret: Quemadmodum videmus Ligerim fluvium tumentem in alveum suum non admittere rivulum, Gallis *le Tuis* dictum, qui hæc ratione exundare & in agros refluxere cogitur. Jam vero quis istiusmodi refluxu jecur formatum est, credibile est ad hoc potissimum comparatum esse, ut aliquid sanguinis semper afferret ad calorem cordis accendum, postquam reliquus sanguis crebris suis circulationibus ad illius conservationem minus aptus factus est.

^a *Visibilis non suus* Per magni 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 oculos fugiunt, compositæ sint. Sed regula in hypothæsis ejus examinandis servanda est, primo; ut expendamus an sint impossibiles, secundo, an pugnent cum iis quæ nobis oculi exhibent, & denique, numquid res illas satis explicent quibus explicandis ab illo adhibentur.

liquorum quorundam, qui cum interfluunt ciborum partes, separant, agitant & calefaciunt eas, ^b ut communis aqua in calce viva, & aqua fortis in metallis facit, cui adde quod hi liquores quam celerime à corde, per arterias advekti, ut postea dicam, non possint non valde calidi esse. Imo ipsi cibi ejus plerumque naturæ sunt, ut etiam soli & per se corrumpi & incalescere possint, ^c quemadmodum fœnum recens in horreo facit quando satis siccum non est. ^d Et quod notandum, agitatio quam incalescendo accipiunt hæ ciborum particulae 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 excerni debent; ac interea subtiliores & magis agitatae particulae innumeris hinc inde exiguis poris occurrunt, per quos fluunt ^e in ramos magna cujusdam venæ, quæ ad hepar eas deferret, nec non in alias venas, quæ eas alio deferunt: Adeo ut non alia causa sit, per quam illæ à crassioribus secernantur, quam parvitas istorum pororum. Quemadmodum cum farina in cribro movetur, ea omnis quæ maxime pura est effluit, & sola pororum, quos transit, parvitas impedit ut furfures non sequantur.

borum in
ventriculo,
ac distribu-
tionum.

^a Cibi in stomacho digeruntur vi quorundam liquorum] Liquores isti alii nihil sunt quam acida quedam aqua, cujus partem facit illa quæ esurientibus in os affluit, & quæ in ventriculo per stomachi arterias infunditur, non vero per *vas breve*. Nam *Walavius* observavit hoc vas ligatum intumescere à ventriculo ad ligamentum usque, à ligamento vero usque ad lienem evacuati; quod certissimum argumentum est, illud nihil à liene ad ventriculum deferre, sed eerte 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 omnes partes, sed omnium membranarum poros non esse æque idoneos ad illum transmittendum, atque ventriculi. Præterea satis probabile est præcedentis coctionis residuum juvare hunc liquorem in dissolvendis cibis qui in ventriculo sunt, non secus quam videmus veteris frumenti massæ fermentum novæ fermentandæ inservire. Ut ut sit, liquoris hujus in ventriculi & gutturis nervos actioni Auctoris nostri infra adscribet famis & sitis sensus, quemadmodum suo loco dicemus.

^b *Ut aqua communis*] Dominus Des-Cartes Principiorum suorum, art. 93. part. 4. modum describit quo aqua communis caletem vivam dissolvit; quod vero ibi loci dicit, liquori huic acido applicari debet respectu ciborum quos comedimus. Verum quia experimur, nos non omnia pari facilitate concoquere, quæri potest, cur quodlibet menstruorum genus (ut Chymice loquar) facultatem non habeat quodlibet corporum genus dissolvendi? Respondet generatim, hoc inde proficisci quod corporis dissolventis partes, non semper habeant figuram, aut magnitudinem, aut vim requisitam ad insinuandum se in alterius poros, ejusque partes separandas; Ex. gr. aquæ partes metallorum poros ingredi nequeunt, quia satis magna vi non possunt, 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 cereæ. Denique alias & quidem ut plurimum, hoc proficiscitur ex partium figura, quæ non sunt illas in aliorum corporum poros ingredi, sicuti fit in aqua forti communis respectu auri.

^c *Quemadmodum suorum recens*] Auditor noster in art. 92. ejusdem partis quomodo hoc fiat etiam explicat. Et si quis illum attente legere non gravetur, liquerit partes ex quibus cibi compositi sunt, eodem pacto præparari, 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 actum illas ad substantiam uniformem, chylum dictam, revocat.

^d *Et quod notandum, agitatio*] Chyli & crassiorum materiarum ad intestina aliasque partes descensus ex tribus causis pendet. Primo ex agitatione, quam acidus

iste liquor illos dissolvendo ipsis imperat. Secundo ex fibrarum ventriculi & intestinorum situ, quorum partes à nativitate nostra ita disponi debuerunt, ut chylo & cibo transitum facilius præbeant ab ore ad anum, quam alio modo; præterquam quod fibræ istæ, dum coctio fit, paulo plus solito dilatantur, ultra postmodum contrahuntur, pelluntque hac ratione & expriment materiam quam continent. Tertia causa est, ventriculi & intestinorum à diaphragmate assidue ventris musculis in respiratione compressio: Moveri enim nequeunt, quin ventriculum & intestina infra posita premant, ac proinde materias in illis contentas eicieant & 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 eam comprimendo. Hoc adeo clarum est, ut mirer Dominum Pecquetum maluisse hunc chyli motum aëris vicidam, quam *elateriam* vocat, adscribere, quam Diaphragmatis aliorumque musculorum compressioni; cum præsertim animadvertisset etiam post mortem chylum usque ad ramos subclavios propelli intestina manu comprimendo.

^e *In ramos magna vena, qua ad hepatis deferri*] Videtur in hoc loco, Dominum Des-Cartes existimasse chylum ad jecur per venas Mesaraicas, quomodo veteres putabant, deferri; lactæ enim A-fellii venæ nusquam coeunt in magnæ alieujus venæ truncum, sed in chyli receptaculum à Dom. Pecqueto inventum, quod ad jecur nequaquam porrigitur: Quapropter vel hic unicuique locus satis probat diu esse ex quo hic tractatus conscriptus est. Dubium enim non est, quin si secundum novissimas suas cognitiones scripsisset, fecurus fuisset A-fellii & Dom. 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 egrediendo, novam viam quærat, nec in venas Mesaraicas ingrediatur, cum juxta circulationis doctrinam, cursus sanguinis ad jecur tendentis harum venarum aditum ipsi non

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

Hæ tenuiores ciborum particulæ dum inæquales & adhuc imperfecte mixtæ sunt, liquorem 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 ^a 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 nigrum uvarum succus albus in rubellum vinum convertitur, quando scapis acinisque suis permixtus vasi ad fermentandum committitur.

I V.
Chyli in
sanguinem
convertio.

^a Notandum hic est [poros hepatis] Author fufius explicat in secundo tractatu quomodo liquor in cor ingrediens ruber fiat, & quomodo chylus ad illud tendat: quomodo autem rubrum colorem acquirat, in illo loco videre licet; quamobrem hoc prætermittam. Cæterum non in cor-

de tantum aut in jecore chylus coquitur & fit sanguis; præparatur insuper ad hanc Metamorphosin in omnibus locis, in quibus partes ejus depurantur, disponuntur, & eo componuntur modo quem hominis sanguis requirit.

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

V.
Sanguinis
in corde

nem-

incal-
scentia &
dilatio.

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

^a *Aliquem sine lumine ignem, de quo superius locuti fuimus*] Hæc verba satis etiam ostendunt, hunc tractatum esse majoris operis seriem. Per ignes istos luminis expertes, id intelligit quod de calore fornum recens incendente, deque eo qui in aqua calci suffusa excitatur, in locis à me supra allegatis scripsit. Nam quemadmodum ignis actio calcis poros ita dilatat, ut aquæ particulas postmodum admittere possint, sed primo tantum elemento confocitas; ita, quanquam contraria plane actione, sanguinis particule per venas ad cor repredientes, maxima spirituum parte & subtiliorum liquorum, quibus in arteriis permixtæ erant, & quæ ad partium alimentum, aut alios usus per illarum poros effluerunt, destitutæ, arctius simul coaluerunt & subsederunt, quia crassiores sunt permultosque habent ramos, illorum motus multo quam antea tardior est: Unde fit ut illorum pori tam arcti sint, ut sanguinem in cordis cavernulis residuum admittere nequeant nisi cum primo duntaxat elemento; quod illas statim incredibili celeritate agitando, totum hunc sanguinem dilatat;

sanguis vero cum impetu egredi nitendo; facit pulsationem cordis, & sese in arterias simul exonerat.

^b *Valde calidum*] Non semper necesse est ut liquores qui vim habent fermentandi se invicem, valde calidi sint antequam misceantur; permultos enim in Chymia quotidie videmus, qui ante hanc mixturam sensibiliter frigidi sunt. Medicorum certe maxima pars cordis pulsus non adseribit fermentationi sanguinis in illud qualibet pulsatione fluentis, sed euidam 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 quin illud omne quod deorsum tendit facultatem habeat, hoc est, polleat vi sive potentia illuc tendendi. Sed quia, ut puto, non distentur, 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 sit anima ipsa dici non potest, saltem in hominibus, qui sibi conficiunt 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 nequaquam 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, qua intelligibiliter explicetur cordis & arteriarum pulsatio, magnumque illud discrimen quod venosum inter & arteriosum sanguinem observatur, præter effervescentiam sive fermentationem, quam sanguis in cordis cavernulis residuus in illo producit, qui in ejus ventriculos recenter decedit; Quapropter existimo hoc ipsum esse, quod *Fœculus pulsificus* appellari debet. Contra hæc doctrinam tres tantum alicujus momenti objectiones novi. Prima in eo consistit, quod Adversarii nostri dicant cordis piscium 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 ejusque animalis sanguinis natura. Ut vero pateat calorem esse, qui hanc fermentationem efficiat si anguillæ cor jam frigidum, pulsusque destitutum igni admoveris, experieris illud denuo pulsaturum; idemque eveniet si ibid ejusdem anguillæ sanguini quamvis frigidus immerferis; quod ostendit sanguinem in cordis anguillæ poris residuum, illiusque qui ex venis ejus emissus est, se ad invicem eodem modo habere quo

massa frumenti & fermentum. Secundo dicunt fermentationes istas tam cito fieri non solere: Ad hoc Dominus Des-Cartes responderi, varia esse rarefactionum genera; unum esse in quo rarefaciendum corpus particulas suas unas post alias amittit, quæ ab illo se penitus separantes pristinam formam amittunt, vaporisque aut fumi formam assumunt, cujusmodi sunt caminorum nostrorum fumi, & xolipillarum ventus: hoc quidem rarefactionis genus multum temporis requirit ad omnes corporis alicujus partes in vaporem aut fumum attollendas. Sed aliz sunt rarefactiones in quibus particulæ liquorem alicujus 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 aliquandiu superpositum fuit. Ultimo objiciunt, in nonnullis animalibus cor quamvis à corpore avulsam, adeo ut nihil amplius sanguinis in illud decidere queat, nihilominus pulsare. Hæc objectio, quæ quidem omnium potissima est, facile solvitur, modo attendamus primò, semper aliquid sanguinis in cordis cavernulis remanere, qui ex una cavernula in aliam fluendo fermentantur (atque ita pulsationem cordis aliquo modo imitantur) 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: Quocirca licet observare 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

esse quæ eundem effectum præstat; nam cum partes exteriores citius refrigerentur quam alix, spiritus interius contenti migando ex poro in porum inter fibras coeunt, donec illas possint sublevare, hocque pacto imitari pulsationem cordis; cuius fibræ ad hunc motum usque adeo dispositæ sunt, ut minima quaque occasione data illum resumant. Cæterum Bartolinus in Anatomia sua reformata hallucinatur, dum nos affirmare dicit, sanguinis arteriosi calorem effectum esse sensibilibus & externi motus quem in corde experitur. Hoc minime dicimus, sed certe effectum esse fermentationis quæ in ejus ventriculis fit, quæ efficiendo ut particulæ ejus notabiliter celerius agitentur, hac ratione eas idoneas facit excitando in nobis calori: quemadmodum sc. experimus in omnibus aliis fermentationibus quarum materia eadem de causa incalescit, & quidem nonnunquam eo usque ut illam manibus contrectare nequeamus & vasa calore diffringantur. Porro ad plenam satisfactionem non abs re fuerit Medici cujusdam Lovanienfis epistolam ad D. Des-Cartes, ejusque responsa quæ in prima parte exstant, perlegere.

In pulmonem exhalat] Vocabulum hoc, uti & proximè sequens *vaporis* Domini Cartelii mentem non satis bene exprimit, & cum Anatomica veritate pugnat, quæ ostendit sanguinem esse, non vapores, in omnibus arteriis, inter quas D. Des-Cartes venam arteriosam recensere non dubitat. Revera hic locus videtur innuere illum existimasse duas guttas quæ in cor decidunt, aut illam saltem quæ in dextrum ventriculum, formam aeris sive vaporis, dum fermentationis beneficio ra-

rescit, acquirere, sicuti etiam opinatus est Primerolius; hosque vapores in pulmone ab ingrediente aère refrigeratos, sanguinis formam resumere. Hæc tamen non est vera ejus sententia, sed solum duas illas sanguinis guttas, quæ in cor ingrediuntur, ubi rareteri, dilatari, incalescere, hacque ratione effundi alteram quidem in venam Arteriosam, alteram vero in Aortam; non secus quam lac igni superpositum fermentatur, & supra vasis oras excurrit. Quemadmodum autem lac illud, remotum ab igne, & aëri expositum, subsidit, & ad pristinum modulum reducitur: ita aër 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 erit iis qui posteriora ejus scripta legerint, & si literæ, quarum modo mentionem feci sedulo expendantur, res fuse patebit pag. 275. primæ partis Epistolæ. Id quod in literis istis prescriptum exstat non relinquit locum dubitandi, quin Authoris nostri sententia eas sit 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 diffundi*; vocabulum vero *vapores*, sanguinem ebullientem significet. Quamobrem ne tractatus hujus verba ullum dent hallucinandi locum, censerm illic, quæ protuli, commutanda esse; atque ubi habetur *vapores condensari, inque sanguinem iterum converteri*, legeretur, *sanguinem hunc effervescentem & rarefactum condensari, & venosi sanguinis consistentiam denno assumere*.

VI.
Respirationis in hac machina usus.

* Caro pulmonis adeo rara & mollis est, & beneficio respirationis ab aère sic refrigerata, ut cum vapores sanguinis è dextro cordis ventriculo venientes per arteriam quæ Anatom-

tomi-

tomicis *vena arteriosa* dicitur, ingressi in eum fuerint, ibi condensentur atque iterum in sanguinem vertantur. Unde porro guttatim decidunt in sinistrum 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 cavæ transit in venam quæ arteria dicitur, & alterum quo vapores sive sanguis rarefactus arteriæ quæ vena vocatur exhalant, atque ingrediuntur in magnam materiam. 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.

^a *Cavo pulmonis tam rara est*] Pulmonis raritas ejusque mollities à tribus causis pendet; Prima quod sanguis ex quo primum generatus fuit, plus habuerit aëream particularem quam ille qui in magna arteria ad reliqui corporis alimentum fuit, sicuti Dominus Des-Cartes ostendit, cum in secundo tractatu de primi cordis ventriculi generatione loquitur. Secunda, pro-

pter perpetuum ejus motum, qui non finit ut partes ejus tam arcte coalescant, atque jecoris ex. ca. partes. Tertia denique, quia respirationis aër substantiæ ejus miscetur; adeoque videmus infantem, dum in matris utero est, pulmonem crassiores esse quam aliquandiu post partum, quia scilicet dum in utero est non respirat.

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

VII.
Cordis &
arteriarum
pulsus.

pore^e per has duas venas duæ sanguinis guttæ elabantur, una in unum altera in alterum cordis ventriculum. Tum hæ sanguinis guttæ ambæ simul rarefactæ, & in spatium multo majus quam ante occupaverant expansæ, premunt & 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 subsidunt, 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.

^a *Dependet ab undecim parvis pelliculis*] Non tanquam à causa sua efficiente, sed tanquam à re sanguinem determinante ad fluendum, prout facit à venis in arterias, ut inde in venas regrediatur, venarum exitus & arteriarum aditus successive aperiendo. Qui vero dubitaverint an sola vis qua sanguis arteriarum membranas pellit, illarum pulsui efficiendo sufficiat, legant Domini Des-Cartes responsa ad Lovaniensis Medici instantias, quæ existant in prima epist. parte, pag. 275.

^b *Valvula ista*] 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 illæ formantur, quæ sunt in extremitatibus vasorum communicationis inter musculos oppositos.

^c *Fieri non possit, quin per has duas venas duas sanguinis guttas elabantur*] Ratio est non possint duæ sanguinis guttæ in

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

^a *Claudent 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, permittunt quidem sanguini, ut ex corde per ista vasa egrediatur, nequaquam vero ut in illud regrediatur, 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 cum reliquis Medicis existimat systolen fieri, cum recedit, quemadmodum in secundo tractatu uberrime probavit; quamobrem huic rei supersedebō. 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 eam accedit. Ne vero dubium sit hanc esse Bartolini sententiam. hæc sunt verba ejus in Anatomia Reformatæ 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 ærvoja quibus valvulæ Triglochynæ cohærent, etiam protrahantur, illaque deorsum trahendo venæ cavæ & arteriæ venosæ orificia recludant; proindeque tempus illud sit quo sanguis in cor decidit. Fieri etiam non potest, quin valvularum lunarium base deorsum paululum protrahata, illarum cuspidem erigantur, hocque pacto (uti liquebit, si respectu ventriculorum illarum situs consideretur) impediant sanguinem ex corde recens egressum ne regrediatur, dum interim sanguis ex vena cava effluens, supra valvulas Triglochynas excurrentes, inferius decidit in dextrum cordis ventriculum (quemadmodum oculorum testimonio docemur) ubi rarefieri nequit, quin valvulas istas, infra quas decidit, erigat proindeque ocludat: Quod efficere non posset, nisi mucrone cordis accedente ad basin, parva ista filamenta nervosa laxentur, lunariumque valvularum cuspidem demittatur, nihil impediendo 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 sicut valvulæ lunares erectæ sunt & Triglochynæ demissæ: Quapropter si sanguis tum temporis inestet in corde, exitum nullum haberet nisi in venam cavam inque arteriam venosam, quippe quarum valvulæ demissæ sint, aliarum vero erectæ. Et quidem Bartolino causa fuit errandi post illum, dum ipsi persuasit, cordis ventriculos coarctari, quando mucro accedit ad basin.

Cognita hoc pacto causa pulsus, facile intelligimus ^a non tam cum sanguine qui in machinæ hujus venis continetur,

VIII
Non venarum,

sed arteriarum sanguinem nutrire.

tur, & qui recens ab hepate venit, quam qui in arteriis est, & in corde jam perfectus fuit, aliis ejus partibus adhærere posse & utilem esse, ut restauretur 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 profus 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 adjungere & unire queat omnibus ejus partibus, easque hac ratione nutrire aut etiam augere, si hæc machina humanum corpus referat, quod sic nutriri vel augeri aptum sit.

^a *Non tam eum sanguinem qui in venis continetur*] Sanguinis in venis motus ad cor tendens non sinit ut puremus, illum omnium nostrorum membrorum alimento destinatum esse: nam præterquam quod nimis crassus est; cum fluat in istis vasis ex ramis ad truncum, possunt quidem illorum membranæ, comprimendo se, illum ad cor propellere, sed non per poros suos transmittere, nisi forte paucissimis in locis: Notandum enim est potissimum caloris & motus cordis usum esse, quod fermentationis, quæ in ventriculis ejus perficitur, beneficio, sanguinis venosi & chyli particule conterantur, & in se mutuo incurrendo contendantur: atque ita illarum complurimæ subtiliores evadunt, omnibusque membris nostris alendis idoneæ, per arterias capillares sese transcolando. Et revera ut ratio aliqua reddatur, quæ faciat satis, nihil probabilius videtur quam quod crassior sanguinis per arterias decurrens pars, in venas per illarum ana-

stomosen transeat, dum subtilior per ipsarum arteriarum poros ad membrorum alimentum & sustentationem transcolatur. Neque vero dici potest hoc fieri ope sanguinis, quem per exituitates suas illæ effundunt: nam præterquam quod paucissimæ ostendi possunt quæ sanguinem illæ effundant, impossibile est tot dari venarum aut arteriarum extremitates, quot fibras in nostro corpore, eujus nimirum partes omnes fibrosæ sunt: Quod nisi ponatur (nempe totidem esse venarum aut arteriarum extremitates, quot in corpore nostro fibras) explicari non poterit quo pacto fibræ cujuslibet radicibus adhæsum ear quælibet sanguinis particula alimento ejus destinata; & ut hoc concederetur, cur sus ejus rapiditas minime permittitur esset illam adhærere. 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

rum membranæ venosæ 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 serosus est, quæ omnes conditiones illum minus idoneum reddunt ad transeolandum per quodlibet corpus. Iste autem subtilioris portionis sanguinis per arteriarum membranas effluxus, rationem facile supeditat cur tanta sit venosum inter & arteriosum sanguinem differentia: Hujus

enim transsudationis ope, sanguinis in arteriis contenti parte maxima per illarum poros effluente, relinquitur tantum crassior qui ad cor regreditur; ubi denuo conteritur, ut reddatur idoneus ad transeolandum per istos eosdem poros, eodemque pacto eujuslibet fibræ radiei se agglutinandum: Fibræ autem concipi debent tanquam toridem rivuli, jugiter, donec ad cutim pervenerint, fluentes, sed tam lente, ut illarum motus sensum plane fugiat; & quemadmodum filamenta ista sive fibræ perpetuo hoc subtilioris portionis sanguinis per arteriarum membranas effluxu 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 particule, hinc inde impingunt in radices tenuium quorundam filamentorum quæ dum ^a ab extremitatibus ramulorum harum arteriarum exeunt, ossa, carnes, pelles, nervos, ^b cerebrum cæteraque membra solida componunt, 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 quas attingit: ut sequitur ex iis quæ supra diximus. Jam vero si corpus infantis referat hæc machina nostra, ejus materia adeo mollis erit, ^c porique ejus tam faciles dilatatu, ut particule sanguinis quæ hoc pacto partium solidarum compositionem ingredientur, plerumque futuræ sint paulo crassiores iis, quarum loca occupabunt, aut etiam continget ut duæ vel tres simul in locum unius succedant: quæ accretionis causa erit. Interea vero membrorum ejus materia paulatim indurabitur, ut post annos aliquot pori ejus ita amplius non possint dilatari: qua

IX.
Nutritio
& auctio
in hæc machina.

qua ratione crescendi finem faciens hominis adulti corpus referet.

^a *Ab extremis artibus exeunt*] Arteriarum extremitates, ex quibus auctor noster fibras, quæ membra solida componunt, originem ducere asserit, 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 iis quæ hæc 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 euiquam parti se adjungant, sed insuper illæ cœsuiunt, quæ sunt ex crassioribus subtiliores, quæ se fibrarum radici agglutinantes, eo momento quo arteriæ poros suos, dilatando se, aperiant, alimentum ipsis sive incrementum præbent pro copia quæ se illis eodem tempore adiungit.

^b *Cerebrum*] Animalis & plantæ partes omnes fibrosæ sunt, si quidem humores excepias, spiritus, sanguinem, & forte glandulas nonnullas; adeo ut plantæ & animalis corpus aliud nihil sit, quam exiguarum fibrarum congeries, quæ prout coherent atque invicem permiscentur, varias animalis & plantæ partes componunt. Hoc certe sensus testantur in omnibus earum & membranosis partibus, quales sunt vasa omnia, muscoli omnes, omnesque membranæ; de reliquis vero idem nobis ratio suadere debet. Hoc etiam satis manifestum est in cartilaginibus & in ossibus; experientia enim docet, ossa facilius findi modo uno quam alio, fissuramque fragmenta multo facilius recomponi, quam si oblique fracta essent: Quod certissimum est argumentum inesse illis fibras quæ multo facilius iterum coalescant, cum in integro manserint, quam cum illarum

filamenta semel fracta fuerint; quia nimirum impossibile fere est illa tam accurate restituere & componere ut superiores fibræ & pori cum inferioribus accurate coelegant: Quando autem hoc non fit, humores & spiritus liberum transitum non invinentes 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 fieri, demum vero ossium consistentiam acquirant; ita quoque de aliis idem existimare merito licet, illaque etiamnum easdem fibras retinere, quas sub membranarum & cartilaginum forma habuerant. Superest ergo tantum cerebrum de quo probabilis dubitari possit, an ex fibris constet, quemadmodum aliarum 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 totidem exigua instrumenta, quæ ad formam, quam assumunt & postmodum retinent, ipsis impertiendum conducunt; ad quod etiam multum conferunt fluidæ partes circa filamenta ista fluentes, illaque sustentantes, eoque in situ conservantes, quia illarum cursui minus opponitur. Ex 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 fluendum in musculos, nisi viam aliquam valde sensibilem sibi porro aperuissent; quod cum sub visum non eadat, concludendum est cerebrum & spinæ medullam ex magna parvorum filamentorum copia constare, juxta quæ spiritus in membra distillant. Quinimo nequit hic esse dubio locus, quandoquidem sensus testantur nervos & medullæ extremitates in plurima exigua filamenta divisos esse; nam quia illorum divisio adscribi nequit, nisi materię alicui fluidæ, quæ circa illa fluxerit, ridiculum foret dicere, inesse materię 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 fibrosam esse.

^c *Et pori ejus tam faciles dilatati*] 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 senè, quia nondum adeo pulsaræ fuerunt. Pori isti in adolescentia, quantum citra fractionem possunt, dilatantur; Quamobrem 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 ægrè ab illis inter filamentorum istorum partes, quarum tunc temporis nexus neque tam arctus est neque tam pressus, propelli potest.

Cæterum ^a valde paucæ tantum sunt sanguinis particule, 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. ^b Et forte etiam ex venis aliqua particule 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 quædam circulatio.

X.
Sanguinis
ad cor re-
ditus &
circulatio.

^a *Valde pauca tantum sunt sanguinis particula, &c.*] Propter sanguinis in arteriis cursum celeritatem; & quia illæ duntaxat ejus particule quæ prope illarum foramina occurrunt, & quidem cum dispositione requisita, possunt per illa tempore distoles transeolari.

^b *Et forte etiam ex venis aliqua particula in partium quarundam nutrimentum abeunt*] Satis probabile est jecur & alia nonnulla viscera, ut lienem & renes hoc pacto alii, quia paucissimas arterias habent, illorumque fibræ tam manifestæ non sunt, atque in aliis partibus; revera etiam videtur,

tur, quemadmodum diximus, illa non fuisse ab initio formata nisi alicujus sanguinis portionis in partes istas propter tardiorē ejus ibi motum resistentis coagulatione. Et certe præcipuus illorum usus est, ut residui sanguinis aliquid semper asservent ad conservandum cordis calorem, postquam venæ cavæ sanguis nimis subti-

lis factus non est fermentari 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 sit & glandulis nonnullis; sive alias vias quærendo, ut in jecore & renibus.

XI.
Sanguinem sic
circulando varias
partes se-
cernere.

° 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. Quæ de causa earum vapores facile per œsophagum in os possunt ascendere,^b 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 parvitas 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 secerni solent.

^a *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 illas 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 egrediendo 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 possent ad motum suum in recta linea continendum, quæque ab aliis se facilius expedire possunt, illuc perveniunt. Altera causa oritur ex partium figura, vasorumque & carniū inter quas transeunt, conditione. Quod ut recte intelligatur, notandum est omnium vasorum tunicas generatas fuisse ex eo quod inter liquoris quem continuant particulas, illæ quæ in superficie sua magis inæquales fuerunt, rudiores, & minus idoneæ ad fluendum, ab aliis directæ fuerint ad canalē sui oras, ubi se aliæ aliis adjungendo tunicas istas texerunt & formaverunt. Et quia multæ ejusmodi textu-

ræ aliæ aliis superadditæ fuerunt, hinc est quod in toto corpore nullæ fere sunt membranz aut tunicæ quas Anatomici duplices aut triplices esse non deprehendant; nec ullius liquoris motus aliquis sensibilis existit, qui canalem suum & proprium receptaculum non formaverit. Jam vero quia harumce particularum secretio non potuit tam bene fieri in sanguine ad cor per venas egrediente, quam in sanguine per arterias egrediente, prioris enim motus est tardior, partefque ejus sunt fere æquales, & quod præcipuum est, alveus ejus, prout ad cor accedit, magis magisque dilatatur; contra quam egredientis sanguinis alveus coarctatur & dividitur prout recedit à corde, multumque calefactus ex ventriculis egrediendo, celeriter decurrit in canali suo ejusque tunicas cum impetu pulsat; hinc fit ut venarum tunicæ tenuiores sint quam arteriarum. Sed quamquam omnes particulæ quæ illas componunt, in hoc assimilentur, quod partes fuerint sanguinis ad motum ejus sequendum omnium minime idoneæ & superficiei ejus proximæ; nihilominus multis modis inter se differunt; quapropter pori quos circa se efficiunt, non sunt omnes ejusdem figuræ, neque in eandem omnes partem respiciunt: unde fit ut fibræ quæ ex particulis istos poros transcurrerentibus postmodum formantur, non sint per omnia similes, neque versus eandem partem omnes tendant; & quidem facile est observare omnium musculorum, quinimo nonnunquam unius fibras ad unum & idem punctum non respicere; unde etiam sequitur humores qui inter fibras istas fluunt, non esse ejusdem naturæ, neque ad eandem partem omnes tendere. Quia autem hac ratione fibræ ex quibus membra nostra componuntur, (præsertim viscera quæ excrementis quibusdam secernendis inserviunt) diversimode implicentur, varios inter se poros efficiunt, qui cribrorum poros imitantes possunt humores quosdam trans-

mittere, atque alios retinere, qui novas interdum vias, ductus, aut receptacula ea qua modo diximus ratione sibi aperiant; sive quia humores ita cohibiti nimium motus habeant quam ut hoc pacto sistantur, sive quia nimis magna copia sunt, seu denique quia fermentatione novam vim acquirunt. Hoc pacto credibile est generatas fuisse venas lacteas à chylo, ureteres & vesicam ab urina, & bilis ductus ab eodem isto humore, &c. Hoc vero in visceribus potius venit, quam in musculis quorum fibræ sunt laxiores, & sanguini celeriora 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 cogi dicit, illæ sunt omnium crassissimæ, quia cum pori ejus sint valde magni, illæ duntaxat ibi sisti possunt; ubi moram facientes coquantur, fermentantur, & digeruntur ope sanguinis quem arteriæ splenicæ afferunt ex corde; ad quod particulæ istæ sufficienter coctæ regrediuntur. Illæ autem quæ in jecore coguntur, sunt fellis particulæ. Ratio vero cur ibi cogantur, est, quod cum sanguis in jecore aliquanto diutius moretur quam alibi, tempus habent ad se à massa sanguinis expediendum, quia cum oblongæ sint & extremorum uno mucronatæ, ab utroque vero latere acutæ, fere qualia sunt salia volatilia, haud facile aliis adhærescunt: verum quia rigidæ sunt, nec facile flectuntur, accommodare se nequeunt superioris jecoris partis poris, qui nimis arcti sunt; itaque per basin descendunt, unde in intestina fluunt, ubi excrementorum expulsiōni inserviunt, iisque dissolvendis quæ in ventriculo recte cocta non fuerunt, ad quem etiam interdum deferuntur, ubi acidō liquori, de quo sermone fecimus, se permiscentes digestionem adjuvant, quando non adest nisi mediocri copia. Acidus iste liquor, cui ciborum

rum dissolutionem adscripsimus in ventriculo eadem de causa affluit; & certe cum evomatur nonnunquam, locus non est dubitandi quin ibi cogatur. Præterquam quod cum animalia quædam sint, quæ vitrum, ferrum, & lapides conoquunt, cumque stomachus noster panem & quidem biscotum sine potu & siccum dissolvat, necesse est ut in ejus fundo sit liquor aliquis, qui in solidorum ciborum quos deglutivimus poros se insinuando, illorum particulas dissolvat. Nam quamvis præcedentis coctionis residuum sit secundæ fermenti loco, tamen impossibile esset res, quæ 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, illosque dissolvere incipit, admodum probabile est illorum absolutam dissolutionem 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 porrigitur, 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.

^b *Atque ibi salivam componens*] Duo in hoc loco notanda animadverto. Primo non esse intelligendum quasi auctor innueret, salivam compositam non esse nisi ex acidi istius liquoris ex ventriculo per guttur ascendentes vaporibus; nam licet istorum duntaxat vaporum mentionem fecerit, non ideo negavit humores ab arteriis pharyngis in partibus 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 ventriculos ejus ad aulæ instar ornantibus egrediuntur, coudensari in magnis istis spatibus 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 particule nunquam per guttur sub alia quam vaporum forma ascenderent, hæc enim infra subjicit: [Verum plures etiam eorum particule sine intermissione per guttur ascendunt, quæ si non in satis ampla copia veniunt ad illud humectandum & ad replendum poros ipsius per formam aquæ, in forma saltem aëris aut fumi eo ascendunt.]

XII.
Vividiores
& subtiliores
particulas
intra ce-
rebrum
tendere.

^a At quod hoc loco præcipue notandum est, vividiores, fortiores & subtiliores hujus sanguinis particule 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, ^b progredi conantur secundum lineam rectam. Vide ex. gr. cor A & cogita, cum sanguis cum impetu egreditur ex orificio B, nullas esse ejus partes quæ

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

^a *At quod hoc loco præcipue notandum]*

Antequam veniamus ad explicationem cursus quem ex corde egrediendo spiritus tenent, mihi videtur in rem illorum naturam hic attingere, atque ostendere quomodo minime turbata cæterarum 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 assequi. Negari quidem non potest, quin sanguis ex chylo constatus sit, chylus autem sit subtiliorum, quæ ex alimentis in ventriculo dissolutis ope orificiorum venarum lactearum secretæ, & hinc ad cor delatæ fuerit. particularum 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 dissolutionibus. 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 cohobationibusque, ut pene omnes per alembici rostrum transmittantur: Nam quamvis verum sit liquores nonnullos coctione crassiores fieri, hoc tamen non evenit nisi cum coctio fit in aëre, in quo liquoris istius subtiliores partes evaporantur; quod certe in ebullitione in corde facta locum habere nequit. Quamvis autem torus sanguis qui ex corde egreditur fiat hac ratione subtilior, quemad-



modum experientia docetur, tamen negari nequit quin permultas adhuc partes habeat magnitudine & figura diversas. Nam quandoquidem antequam ingrederentur inæquales erant, credibile non est illas omnes ad æqualitatem usque contere-
re se potuisse. In universum autem mihi videtur inter istas partes statui posse tres differentias, quæ illarum tres veluti classes constituent. 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, lævemque habent superficiem, quoquo versum facillime serpunt inter alias crassiores & inæquales sanguinis partes, nec aliæ aliis facile coherescunt. Dixi illas quoquo versum facile serpere, quia crebris collisionibus & incurSIONibus aliarum in alias, ramos suos quibus poterant sibi invicem implicari omnes, aut saltem maximam partem amiserunt: Illæ etiam sunt omnium solidissimæ, quia in conflictu 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 difficiiores non sunt, quam in fluminis vento agitati partibus, quæ generalem nihilominus fluminis cursum illas ad mare deferentem sequuntur: Aliarum enim sanguinis partium inæqualitas aliquid

semper circa ipsas spatii per quod transire possint in systole non minus quam in diastole ipsis relinquit, impediens nimirum arterialium tunicarum duritie ne penitus subsistant. Quamvis autem spiritus isti aliis sanguinis partibus subtiliores sint, nonnihil tamen inter ipsos discriminis intercedit; hocque posito dubium non est quin omnium validissimi & solidissimi sint, qui ad cerebrum pergunt, cum rectiorem viam egrediendo è corde non inveniunt, illorumque vi & activitati convenientiorem. Sed quia dum in arteriis cohibentur, se ab aliis sanguinis partibus pro suis expedire nequeunt, nonnullas secum semper rapiunt ad cerebri alimentum. Quemadmodum autem in universum loquendo, spiritus celerius moventur, quam aliæ sanguinis partes, liquet cum cursus ordinarius illorum activitatem non expleat, quia crassiores partes illos semper nonnihil morantur, si quando eveniet ut sive in cerebro sive alibi nonnulli spiritus ex quovis loco paulo celerius solito egrediantur, reliquos omnes corporis spiritus pergere debere, aut saltem tendere ad pergendum in illam partem, quia non sinit illorum activitas ut hanc evadendi occasionem prætereant, & quia intervalla partibus crassioribus circumposita facilem illis transitum permittunt, dum aliæ sanguinis partes ordinarium suum in vasis 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 circumatam 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 ii qui illos in linea omnium rectissima sequuntur, conatus etiam omnes ad hoc intendunt,

tendunt, atque ita locum à se novissime occupatum aliis ocepandum relinquunt, ut illos pari vi & eeleritate 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 transeant, sed non satis ut inter partium solidarum exiguas fibras transcurrant, ac proinde illarum radibus, quas hoc pacto alunt, adhæsum eunt. Quanquam autem arteriarum pori sint valde magno numero; nihilominus omnes sanguinis partes, quæ radicibus istis hoc pacto adungi possent, non adjunguntur, tum quia obstat illarum motus celeritas, tum quia in istorum pororum orificia non incidunt, atque etiam ab aliis crassioribus partibus expeditæ se nequeunt, quibus eum & reliquis spiritibus ad cor per venas regrediuntur.

^b *Progredi conantur secundum lineam rectam*] Propositionem hanc in secunda Principiorum parte art. 39, demonstratam vide.

^c *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 figuræ habent valde irregulares; sed intelligendæ sunt omnium solidissimæ, & minimæ, quæ ab aliis se facilius expediunt, polleantque vi majore ad motum suum in recta linea continuandum.

Obiter etiam notari potest, post eas 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 eo pervenire, ad partes genitales tendere.

ulterius progredi non possint versus C, eo quod omnes ibi locum non inveniunt, ^a 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, ^b alia machina huic similis formari queat, sed non libet jam de eo specialius agere.

^a *Recipiunt se potius ad E*] Quanquam, uti monuimus, impossibile non sit ut spiritus diversum, imo & nonnunquam reliqui sanguinis cursu contrarium cursum habeant, tamen ad intelligendum regressum de quo D. Des-Cartes loquitur, minime necesse est ut illi omnes, qui ad vasa spermatica pergunt, ascenderit 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 refertum est, illos qui postmodum affluunt, cogi ad descendum versus E, quia nimirum rectissima est via cui possint insistere. Dependens autem hæc & communio, quæ inter cerebri spiritus & testiculorum 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 conjiciant, non raro eveniat illorum liberos ingenii acuminis & viminime ipsis æquiparandos esse: quia nempe validissimis & concitatissimis sanguinis partibus ad cerebrum assurgentibus, paucissimæ remanserunt pro partibus generationi destinatis: Quemadmodum è contra, qui immoderatè veneri addicti 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 addictum, in quo post obitum vix quicquam cerebri repertum est.

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

XIV.
Anima-
lium spi-
rituum ut
in cerebro
sit à san-
guine se-
cretio.

Quantum ad partes sanguinis quæ usque in cerebrum penetrant, hæc ibi non nutriendæ ac reficiendæ tantum illius substantiæ inserviunt, sed imprimis quoque ^a subtilissimum quendam halitum aut potius valde mobilem & puram flammam producunt, 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,

sunt, ac denuo coire 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 particulæ effluere possint 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 coierint, recta adscendere, & 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 admixtas 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 adscendunt 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 separatæ sint à crassioribus, & retineant adhuc summam quam à calore cordis acceperunt celeritatem, desinunt habere formam sanguinis, ac spiritus animales vocantur.

* *Subtilissimum quandam halitum, aut potius valde mobilem, aut puram flammam*] Quando spirituum animalium generatio sumitur pro ista actione, per quam primum elementum sanguinis partes cum impetu agitando, illas in innumeras par-

ticulas magnitudine & 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 ebullitionem ejus similem, quæ in cordis ventri-

culis fit, aut quæ talem effectum producere valeat. Verum quidem est Medicos nonnullos existimasse, cerebri ventriculos pulsare, motumque systoles & diastoles habere. Riolanus & Bartolinus animadvertent, cerebri substantiæ inesse motum aliquem; sed fatentur tamen hanc agitationem non esse ipsius propriam, sed ab arteriarum pulsu in illud derivari. Hæc sunt Bartolini verba in Anatomia ejus reformata, pag. 309. [*Cerebri motus cum arteriarum motu coincidit, ut in infantum capite, fracturisque cranii observatu promptum existit. Quin & notavit Walæus, qui vulnerato usque in cerebrum capite agonizant, in iis quasdam conspicuas arterias, non cerebri substantiam motitara, qui motus cerebri redentibus viribus & ipso redeat evidens: Coiter quoque, in agnis, hædis & canibus viventibus, nullum cerebri ipsius motum, sed arteriarum observavit.*] Adde quod, si fieret in ventriculis cerebri ebullitio aliqua, observari deberet ductus aliquis manifestus, qui materiam ebullitioni destinatam illuc deferret, nec non sensibilis 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 à 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 ære 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 à crassioribus discernere 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 sufficiant arteriæ istius capacitati occupandæ, sequentium vero & ex corde indeclinenter ascendentium activitas non sinat illas regredi; quamobrem per laterales istarum arteriarum poros cum impetu egredi coguntur, omnesque pene in glandulam quam cingunt, ingredi, idque co majori celeritate, quod acquisitæ in corde celeritatis nihil deperdidit, quæ contra adacta est ab illa, quæ in ipsâ à crassioribus translata fuit, atque etiam ab arteriarum & glandulæ foraminum per quæ transierunt 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 cavitatem solæ occupent, indeque quodvis aliud corpus exturbent, si septum 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 destinatos esse ut sint aquæ receptaculum; quemadmodum non sequitur, cor esse Melancholiz receptaculum, quanquam post mortem ventriculi ejus crasso sanguine repleti interdum reperiantur.

P A R S S E C U N D A.

Quomodo moveatur hæc Machina.

PRout vero hi spiritus hoc pacto ingrediuntur ventriculos cerebri, inde pergunt^a in poros substantiæ illius, & hinc in nervos: ubi prout magis vel minus ingrediuntur in unos quam in alios,^b aut etiam tantum ingredi conantur, vim habent musculorum, quibus hi nervi inseruntur, figuras 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, pro diversa tuborum, per quos aqua deducitur, dispositione.

XV.
Spiritus animales esse primum & maximum movens, quo moveatur hæc machina.

^a *In poros substantia illius*] Hoc est, inter exiguarum fibrarum ex quibus cerebrum constat, interstitia; efficiendo hac ratione, ut particulatum ex quibus contextæ sunt, rami omnes residant & respiciant remotissimam ventriculorum partem: Plane uti videmus flumina exundantia deicere arbores illarumque ramos in partem illam, qua cursui suo minis opponuntur: Sed quia exigui isti rami spirituum cursui semper aliquantulum opponuntur, spiritus in illos transiendo incurunt, secumque paulum trahendo filamenta ista magis minusve inflectunt, prout majore aut minore vi præditi sunt.

^b *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 refertos esse: Adco 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 musculo contenti magis comprimantur ab iis qui ex cerebro recentes affluunt, quam antagonistarum suorum spiritus, hoc sufficiat 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; musculi & tendines diversis aliis motui inservientibus organis, & instru-

XVI.
Elegans comparatio a machinis arte factis peuita.

mentis, spiritus animales, aquæ, qua ad motum incitantur, quorum cor fons sit, & 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 perpetuos 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 aliorsum 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.

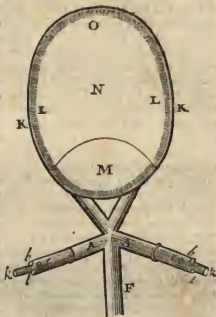
XVII.
Summa
eorum
quæ tra-
ctanda su-
per sunt.

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, quidquid in ventriculis & poris cerebri sit: 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 sequerer, ut feci in sanguine, ea quæ dicturus sum, non videntur ubique tam clara esse posse.

• 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 tunice 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 supersit quo spiritus animales à cerebro facile defluant in musculos, ad quos tendunt tubuli isti, qui hoc loco pro totidem nervulis accipi debent.



XVIII.
Nervorum
structura.

* *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 fundamento innixam, cum vel curiosissimorum Anatomicorum oculi nihil unquam deprehenderint quod ad hoc accederet: secus enim paucissimos opinor fore qui de ejusmodi re comprehendenda 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, vendicem ab istiusmodi objectionibus, easque explicem; dico, mihi quidem dubium non videri, quin Deus 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 commodiorem dari conformationem, quam eam qua præditæ sunt, haud puto posse merito negari quin idem sit de iis ex quibus crassiores constaræ sunt. Certe enim merito accusaretur artifex aut imperitix aut impotentix, qui operis sui partes omnes eo disponderet modo, qui illas effectui destinato producendo inaptas redderet. Existimo insuper neminem inficiaturum, quod si ex sola conformationis partium omnium sensibilibus inspectione possemus concipere quomodo id omne fiat quod in corpore humano deprehenditur, eadem ratione qua clare comprehendimus horologii motus omnes, postquam omnium ejus rotatum figuram atque situm expendimus, nunquam suspicium fuisset esse in corpore humano permulta quæ sensus penitus fugiant: ut

ex. gr. cutem cribri instar perforatam esse esse spiritus vitales, naturales, animales; arterias aërem in diastrale attrahere, in systole fumos expellere; aërem in ventriculis cordis misceri sanguini ad spiritus vitales producendos; ingredi illum pariter in cerebri ventriculos ad spiritum animaleum ibi generandum; sanguinem ex arteriis in venas transire, nervos continere tubulos, per quos spiritus animalis ad musculos defertur; & denique instar omnium exemplo sit totus ille magnus facultatum apparatus, quæ partibus omnibus adscribuntur, quæ omnia sub sensus nequaquam cadunt. Quandoquidem vero istiusmodi hypotheses inventæ non fuerunt, nisi quia antiqui non existimabant posse sine illis explicari omnes Animalis functiones; quidni novas eudere fas nobis fuerit, cum veteres non sufficiant, sintque maximam partem falsæ: non quidem quia sensuum testimonio non comprobantur; certe enim si de iis, quæ non videmus, omnibus dubitandum esset, essemus ignarissimi: Epicureos ipsos, licet sensuum fautores, fateri oportet, principia sua corrumpere, 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 ideo quia visum fugiant; secus enim pariter negandum fuerit, esse spiritus animales, nervos in tuborum modum perforatos esse, & mille alia, quæ vel difficillimus quisque Anatomicus admittere non dubitavit. Si autem illorum hypotheses admittantur, quo jure repudiarentur nostræ, cum sint silentæ æque probabiles: ut enim tales sint, sufficit effectum, cujus causa quæritur, iis perspicue explicari. Fator 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 queritur, ex iis inveniri non posset, cujusmodi est magnæ istius facultatum eæteræ hypothesis: Nam licet verum sit partes pollere facultate, hoc est, vi faciendi id omne quod faciunt; liquet tamen, hoc nihilo melius explicare quomodo talis effectus produceretur, quam si quis dixerit, illum produci ab hæc vel illa parte, quia pars illa vim habet illum producendi. Revera, an bene explicatur ex gr. diarrhææ causa, cum dicitur illam exinde proficisci quod vel facultas expultrix irritata sit, vel intestinorum retentrix facultas debilitata? Nonne hæc ingenue loquendo idem sonant quod, nescio? Hoc tamen maximæ Medicorum parti satisfacit. Quantum ad me attinet, paulo difficilior sum, meamque ignorantiam profiteri malo, quam ut illam vocabulis nihil significantibus (quippe nimis generalibus) obvellem. Verum hypothesis sunt non modo probabiles, sed etiam indubiæ, si rem admodum clare & distincte explicent, neque sensibus repugnent, & ratio ostendat non posse rem aliter fieri, illam ex principiis certis deduci, hæcque hypothesis non uni duntaxat effectui, sed plurimis & quidem diversis explicandis inservire: fieri enim non posset quin vitiosæ aliquando deprehenderentur, nisi veræ essent. Hoc ego de internæ nervorum & musculorum structuræ hypothesis 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 equis equorum frænis, trahendo nunc nervum unum, nunc alterum, prout hanc vel illam partem movere animus erat. Haud equidem puto hanc 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 inserantur, qui oppolitas plerumque actiones habent, fieri non posset, quin anima unicam duntaxat trahere volendo, traheret omnes. Quod si regeatur, animam non trahere integram nervi chordam, sed tantum illas ejus fibras, quæ in musculum movendum porriguntur, responsum certe minime defendi potest: Nam si plurimi nervi nimis tenues sunt, quam ut totum musculum, 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 una cum musculis trahere. Tertio, ubinam reconderet anima illam quam ad se traheret nervi partem? Præterea nonne experientia docet nervo quantacunque vi trahito ne minimum quidem musculum moveri? Hic igitur non est modus quo nervi musculorum motui subserviunt: Alii dicunt animam hoc facere, facultatem motricem ad musculum aliquem simpliciter deferendo; hos siluisse omnino satius erat, inutile enim est id quod dicunt, nec questionem 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 spiritalis, qui fit ut canes membra sua moveant? Haud certe puto movendæ canis eadæ quæcumque destinare velle aliquam intelligentiam: attamen omnes consentiunt, bruta musculos suos, uti nos nostros, movere: sed profecto neque in ipso homine, neque in bruto spiritus est aliquis nec aliqua facultas spiritalis aut corporea, quæ muscoli ventrem distendere valeat, nisi illum aliis quibusdam corporibus referat: Interim dubium esse nequit, quin muscoli venter distendatur, fiatque amplior dum contrahitur, muscu-

musculusque, dum membra movent, contrahatur; requiritur ergo carpus aliquod ad illum reficiendum. Nisi forte quemadmodum Philosophia Scholastica rarefactionem & condensationem solet explicare, malint dicere musculum dum produciatur, & tenuior sit, aliquid extensionis suae deperdere, corporum tamen, quae in se continent, nullum deperdendo; musculumque instari additione quantitatis duntaxat, extra ullam materiam additionem; quod profecto imaginari aut concipere possibile non est. Itaque rationi longe magis consentaneum fuerit statuere, totum hunc musculi motum peragi, quia venter ejus complurimis exiguis corporibus, quae spiritus animales dicuntur, impletur aut evacuat; quae quidem corpora aliunde proficisci suspicari non possumus, quam ex cerebro, quandoquidem simul ac nervus aliquis abscisus est aut obstructus, hoc 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 ut ut exiguae sint partes ejus, tamen corpora sunt, nec magis fluere possunt per aliud corpus omnibus poris carens, quam quavis alia crassiora. Quinimo ductus hic unicus 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 caeve truncus cavitatem suam inter ramos suos omnes dividit, sensibilis esse deberet, quandoquidem spiritus omnes acceperet qui ex cerebri ventriculis effluunt, qui certe parva copia esse non possunt, cum cavitatis illos continens lata sit & capax. Praeterea si in homine & minoribus animalibus ductus iste non esset sensibilis, in grandioribus saltem quales sunt Elephas & Cetus, cujus cerebri ven-

triculi modios aequare 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 indefinenter descendunt deferendos, necesse esse, ut exiguos complurimos sibi ex avarint, qui forte in Elephante aut 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 & tensas 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 canalus 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 exgr. attollendum educeret, non solum in musculum ad hunc effectum destinatum effunderentur, sed insuper in antagonistam 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 & duem imposuisse, ne pateat transire nisi spiritibus qui mandatum acceperunt, ut ad destinatum usque locum deducantur: Secus enim quando membrum aliquod nostrum movere vellemus, nihil mutationis fieret, nisi quod spiritus ex cerebro solito citius egredierentur; sed hoc mutandae musculi cuiuspiam figurae minime sufficeret, quoniam in omnes aequaliter diffunderentur. Quinimo ipsae

fibræ, quæ in nervis sunt, hanc inordinationem impedire nequirent, nisi & ipsæ divisis tubis seorsum conclusæ essent. Itaque ex his omnibus concludo; Primo, nervos non ita conferre ad membrorum nostrorum motus, quasi sint animæ, quibus illa trahat, fræna; neque etiam mandata ejus simpliciter deferendo, facultate nimirum aliqua omni plane corpore destituta: Sed quatenus tuborum loco sunt spiritibus animalibus, qui per illos defluunt ex cerebro in musculos, ut illos referant, & membra quibus coherent eadem opera moveant, cum illorum ventre spirituum tam ex cerebro, quam ex illorum antagonista illuc affluentium copia distent, muscoli isti contrahuntur, hæcque ratione membra trahunt & movent. Secundo nervos istos sive tubos per quos spiritus in musculos deferuntur, non omnes ex uno eodemque trunco sive tubo, qui in plures ramos ad venarum & arteriarum instar dividatur, derivari, sed quæ multos esse; si enim unicus daretur à quo omnes alii derivarentur, æque sensibilis esse deberet servata proportione, atque cerebri ventriculi; quinimo inutilis foret, quia semper spiritus in omnes musculos æqualiter diffunderet. Tertio hos tubos insensibiles esse præ tenuitate sua; & præterea distinctos esse & peculiariter tunica ab invicem separatos; non quidem ab ipsis ventriculis cerebri immediate, sicuti alibi probabimus, sed à summa duntaxat parte medullæ spinalis usque ad musculos aut alias ad quas porriguntur partes. Estque notandum hosce tubos in musculos non semper æqualiter descendere, sed pro musculorum diversitate & situ, aut etiam usu, nunc horum tuborum unicum, nunc plures eo porrigi; hosque tubos in musculo diffundi interdum, interdum tantummodo transire; aut si quæ ibi filamenta relinquunt, tam pauca esse tanque tenuia, ut visum fugiant, adeoque videatur nervus sive tubus non nisi per musculos transire. Denique concludo, hosce tu-

bos non fore penitus imperceptibiles, nisi, juxta cogitationem Domini Des-Carter, illorum cavitas innumeris exiguis filamentis fere repleta esset, quæ ad musculi motum nihil pertinent, sed sensui duntaxat subserviunt, (quemadmodum alibi explicabimus) intra quæ spiritus fluunt, & exiguos particularum, ex quibus filamenta ista contexta sunt, ramos ita disposuerunt, ut musculum respicientes spiritibus ex cerebro descendentibus nequaquam obstant, sed ut denuo ascendant, aut etiam ut semel egressi denuo ingrediantur, minime permitterent; etiam quavis spiritus, ex cerebro perpetuo affluens, atque illis validiores, quippe qui agitationis in corde acceptæ minus perdididerunt, ipsis aditum non præcluderent. Possem etiam forte hic ostendere, quomodo hæc omnia generata sint, nisi me annotationum mearum terminis continere vellem. Transeo ad explicationem figurarum nervorum quas D. à Gutschoven & ego delineavimus. Mea cerebrum repræsentat quale appareret si ab apophysis mammillaribus usque ad ipsam cerebri substantiam secaretur, etiam supponendo colli vertebrae fuisse fractas ad retegendam spinæ medullam dura matre rectam; nervusque A, qui inde egreditur, illa etiam partim obiectus est. Per membranas K, & L, auctor duram & piam matrem intelligit, existimans hanc posterioriorem esse quæ nervorum tubuli integuntur, quemadmodum quidem valde probabile est, cum Anatomici deprehendant hanc membranam concomitari substantiam cerebri in superficiei ejus plis. Litera N designat cavitatem istam quæ est in medio cerebri, quam Anatomici in quatuor distinguunt ventriculos, sed certe sine magno fundamento, cum ipsis unanimiter consentibus, non habeant nisi eundem usum, eademque ratione formati fuerint. Prima pars figuræ Domini à Gutschoven pag. 35. magis accurata est quam mea, quatenus nimirum primo

Vid. Fig.
nostram
pag. 29.

sumpsit pro nervo A, illum qui ad oculorum musculum porrigitur, ut unam duntaxat eandemque figuram adhibeat ostendendæ nervorum & musculorum conformationi. Secundo quia cum aliquam tantum cerebri portionem sumpsit, nervumque A secundum longitudinem secuerit, melius ostendit quam ego, quomodo pia mater hosce ductus replicando se reformet, & quomodo medulla, ex qua nervi conflati sunt, ex ventriculis cerebri immediate derivetur, inque musculis termi-

netur; quod quidem lectoris imaginationi concipiendum reliqui. 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 conflatos esse, etenim hoc non est necessarium, hæcque divisio actioni sensus magis officeret, quam prodesset; & denique eo formati sunt modo ut hi tubuli formari nequiverint.

XIX.
Musculo-
rum de-
scriptio, ut
& dilata-
tio & con-
tractio eo-
rum.

Advertendum deinde qua ratione tubus seu exiguus nervus *bf* ingrediatur ^a in musculum D, quem unum ex iis esse suppono qui oculum movent. Et quomodo postquam eo devenerit, dividatur in plurimos ramulos, compolitos 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 oculus cui adnexus est trahatur; quemadmodum è contra spiritibus rursus egredientibus hic musculus detumescit & extenditur.

^a *In musculum 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 ingredientes, omnia membra movere possint. Quod ad me attinet, profiteor me esse illi devotissimum pro omnibus quas ab illo accepi veritatibus, sed potissimum quod me distincte docuerit quomodo fiat hic motus, quo certe, sententia quidem mea, nulla est in corpore humano functio concepu difficilior. Medici quidem nostri sta-

tuunt, 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 descendit eum 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 quæ profert nihil sensus percipit, rationis est cogitare ejus asserere, quod certe valde difficile non erit. Verum quidem est, distensionem ventris musculi, cui supra membrorum motum adscriptus, produci ab animalium spirituura descensu; sed nunquam probabile est, totam hæc distensionis illius capa-



Figura
hæc, ut de
dux se-
quentes,
eidem rei
explican-
dæ omnes
infer-
viunt, nec
non appli-
cari pos-
sunt.

capacitatem repleri ab iis qui recenter affluunt eo momento quo crus ex.gr. movere voluero. Primo, quia capacitas ista est nimis magna, tubi vero per quos spiritus deferuntur nimis exigui & nimis parva copia sunt; cum enim nulla sit nervi chorda quæ ramos non mittat in plurimos musculos, fieri non potest ut sit magna istiusmodi tubulorum in unoquoque copia. Secundo, quia credibile non est, tam brevi tempore, eo nempe quod in determinando se voluntas impeditur, posse per tubos insensibiles 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 aliisque ejusmodi musculis 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 sit notabiliter brevior: Sed cogitandum hoc inde fieri quod musculus ex duobus parietibus non constat, qui, dum contrahitur, ab invicem recedant, sed ex per multis fibris, quæ ab invicem paulum recedendo aliquam inter se cavitatem dividunt, quæ hoc modo non divisa, sensibilibis foret. Quinimo cogitare debetis, musculorum fibras non minus quam nervorum filamenta parvis includi tubulis, quorum tunice includunt alix plures alix 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 adjicio, pro eo quod dicit, *nervorum tubos in musculum ingredientes dividi in plurimos ramulos, compositos ex flaccida quadam tunica, &c.* Hancque meam sententiam, quam sapientium judicio & censuræ submitto hic libere profi-

teor, 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 statuatur in musculis istiusmodi ductus, ratio reddi nequeat cur sectus secundum fibrarum suarum longitudinem musculus movendi facultatem non deperdat, 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 delicatis ab invicem distincta. Idem etiam in carne viva sed non tam bene apparet. Sed forte aliquis ne ad omnes istas machinas confugere cogatur, neque fateatur musculus ventrem, dum brevior sit, dilatari, maluerit dicere fibras ejus alias aliis inferi, non secus quam varios telescopiorum tubos. Sed, præterquam quod nequaquam probabile est, spirituum animales ex cerebro descendentes, eo ipso quo membrum aliquod movere volumus momento, istiusmodi insertionem in omnibus musculi alicujus fibris efficere posse, & contra videntur multo aptiores ad illas à se mutuo nonnihil dimovendas; si res ita se haberet, verisimile esset insertionis hujus vestigia nonnulla in magnis musculis, qui hunc sæpe motum exercuerunt, apparitura; quod tamen in mortui animalis anatomia nequaquam cernitur. Hæc igitur cum ita sint, accersendi sunt spiritus qui musculos replent eadenique opera contrahant, aliunde præquam ex nervis immediate: hoc enim præstare non possunt pauci illi spiritus qui solito citius & copiosius ex cerebro defluunt eo ipso, quo membrum aliquod movere volumus momento; præsertim in magnis musculis, aut iis qui postquam in longum expositi fuerunt, subito contrahuntur (quomodo iis accidit quorum

quorum antagonista per aliquod tempus alternatim moventur & quiescunt) quia illo quietis sive 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 musculo contracto quam protrahito; sed certe, in priore statu latius esse, in altero longius. Alii forte etiam dixerint, spiritus animales ex cerebro recens defluentes, 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 aut pluribus lineis conclusum tanto majus esse quanto magis ad circumulum lineæ istæ accedunt, & quanto majores sunt anguli in duabus remotissimis extremitatibus positi? quemadmodum e contra quanto magis accedunt lineæ ad rectam & quanto acutiores sunt extremitatum anguli, tanto etiam spatium ab illis contentum minus est. Quis nescit crumenam capaciore 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 defluant, quin illos qui jam in musculo sunt ad motum adigant paulo quam ante celeriores: sed nego illos rarefieri, aut ullam 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 exceperis; adeo ut dari non possint vividiores aut subtiliores respectu cujusque animalis naturæ; quomodo ergo fieri potest, ut aliæ ipsarum similes illas rarefaciant? Secundo spiritus isti

tres condiciones habent quæ non sinit ut istiusmodi fermentationem suscipiant. Primo poros non habent, aut si habent, tam exigui sunt, ut non admittant nisi primum, aut ad summum secundum elementum; si enim alios habuissent, collectus 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 particulæ primi duntaxat particulis sociatæ corporis alicujus poros ingrediuntur. Verum quia hæ 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 dilatant, moverentur. Nam quamvis facillimum sit concipere quomodo eodem plane momento, quo spiritus aliqui ex glandula egredientes in cerebri poros ingredi contendunt, nonnulli sint etiam alii qui ex nervis egredi nitantur, musculumque aliquem ingredi, interpositi enim ductus toti spiritibus searent (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, efferverescere & fermentari possint ad illum dilatandum & movendum: præsertim si supponamus musculum istum non esse in statu quietis, quemadmodum est cum & ipse & antagonista ejus sunt sine 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 ex porrecto, quam si in statu neutro versaretur; licet contrarium evenire deberet, si fermentatio motus istius causa foret. Præterea fermentatio ista non posset tam cito, ut sit, desinere, quando extensum crus subitò sectimus, nisi certe supponatur, quod infra facturi sumus, canales communicationis inter musculos antagonistas: Nam licet æque facile moveat sive distendere possimus flexorem atque extensorem musculum, hoc tamen primæ fermentationi sistendæ non sufficit, nisi materia ejus in musculum oppositum fluat ad illum alternatim distendendum. Quod enim spiritus modo fermentati repente evaporantur, non sinit, uti dixi, experientia ut existimemus, quæ docet musculum etiam apertum, aut secundum fibrarum suarum rectitudinem sectum motum suum non ideo deperdere, quod tamen fieri deberet, si spiritus ex illo egredierentur. Neque etiam dici potest turgentem hoc pacto materiam posse ad pristinam aut etiam ad minorem magnitudinem facile & fere in instanti reduci, quando musculus protrahitur statim postquam se contraxerat; requiritur enim tempus ut materia bulliens & valde agitata subsidat: & tamen plus difficultatis non occurrit in membris nostris sive musculis successive movendis, quam cum illa prima vice antequam distenderentur, moveremus. Videtur præterea spiritus aliquandiu hoc pacto rarefactos, ad novam fermentationem ineptos fore debere; tamen postquam mille passus consecimus experimur nos non esse minus quam antea agiles. Quis deinceps objiciat Domino Des-Cartes rarefactionis quæ in corde fit, celeritatem, si supponatur aliam fieri in musculis tanto celeriore illa, quanto celerior est cogitatio arteriæ pulsû? Si musculi contractionem fermentationi in ventre ejus factæ adscribamus, quid de convul-

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

ret corpori ex pluribus partibus conflat, nisi quod cum ejus pori, materię cujuspiam subtilis ingressu dilatari incipiunt, solemus hoc illi spaium tribuere quod tum temporis acquirere videtur, quamdiu pristinam formam non mutat, quia scilicet non cernitur superadditum illi corpus. Quibus positis, manifestum est quod, etiamsi spiritus recenter supervenientes eorum auferent motum qui jam in musculo erant, non idcirco faceret ut majus spaium occuparent; nam si quamlibet particulam seorsum consideres, corpus est tam paucis tamque exiguis poris prædium, ut pro simplici corpore prope modum haberi possit; si vero plures simul consideres, cum celeritas motus, illorumque figurę impediunt quo minus inter sese connectantur, impediunt quoque ne habeant poros; quos licet haberent, nulla est in toto corpore subtilior ipsius materia quę ingrediatur illos, referat, & distendat. Si ita est, inquit 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 musculo motu detrimentum; sed certe affluere ex musculo antagonista, eo nempe qui producit dum alter contrahitur, nam præter cerebrum, nervos & musculos, nihil est quod spiritus animales proprie contineat, proindeque ex istis tantum partibus acciri possunt. Inter musculos autem, nullus est cui hic effectus potius ascribatur, quam ille qui eodem plane tempore evacuatur & producit, quo oppositus ille contrahitur & repletur: Nam præterquam quod rationes, quas modo attulimus, ostendunt spiritus ex musculo egredientes non evaporari momento perunicas ejus, neque Walrus, qui hæc omnia curiosissime scrutatus est, quicquam deprehendit quod hanc evaporationem ul-

lo pacto firmaret; certe animalis motus brevi tempore desineret, si spiritus omnes, qui in musculo aliquo sunt, in aërem perspirarent, aut etiam in venas & arterias æque 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, inquires, ubinam ductus istos collocaſ? certe non inter duo musculorum capitã, quę sæpe remotissima sunt; neque etiam inter illorum ventres, nam si ita esset, deberent istis communicationis canalibus, utcumque exiguis sensibilibus sibi invicem alligari & coherescere, 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, inquires, nam plerumque inter illas interpositum est ossis aliquid caput: Attamen ibi collocandos esse mihi persuadeo, nec ob stare ossis duriem. Rationes meę hæc sunt. Neque vero ignoro me ab Auctoribus nostri sententia hic denuo recedere, qui istos communicationis canales in nervis, in musculo cujusque aditu collocat; sed volupe erit hominum judicium rescire, 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 pene fibras in musculo 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

hunc conatum inutilem futurum fuisse estimari, si prima vice qua spiritus animales in musculum infusi sunt, os æque 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 muscoli tendines suos potissimum promittunt, mollior fuit pulce. Si pulli Gallinæ generationem ordine examinemus, videbimus partes ejus omnes non eodem formari tempore, sed cor primum formari, deinde arterias & venas, postea cerebrum, medullam spinæ, organa sensuum, nervos, musculos & viscera; adeo ut ossa omnium postrema formentur, quia exsiccatu difficilia fuerit: Quapropter impedire tunc nequiverunt, quin spiritus animales illorum substantiam mollem, & pene aquosam transcurrerent, neque ab illo tempore transitum illis claudere potuerunt quia nonnulli spiritus per istos meatus indefinenter transierunt. Dubium certe non est quin ossa permultos habeant insensibiles poros, per quos medullæ materia transferat. Quinimo multi sunt qui putent hanc medullam secundum lunæ cursum crescere aut decrecere; quod si verum est, nam de hoc multum dubito, oportet materiam cujus additione crescit, per illorum substantiam meare & remeare. Sed ut ut sit, verum est esse medullam in ossibus & quidem in femoris ossibus multam, licet omnium corporis ossium durissimis & solidissimis. Numquid spiritus animales crassiores esse medulla & aëris humoribus, quorum vi crescit, quispiam asseruerit? aut vero extremitates ossium, quibus adherent tendines, medio ossis femoris duriores? sed præter imperceptibiles hosce poros, visus manifestos permultos detegit, quos à musculis, venis, arteriis, nervis, spinæque medulla in medio ossis contenta factos 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 medulla spinæ contenti, quinimo nervi & arteriarum venarumque sanguis, satis magna vi trusa fuerint ad depellendam ossis substantiam ex foraminibus, quæ à vasis nunc occupantur. Jam vero si necum asseras omnium novissime generata fuisse, duo erunt tibi admittenda: Primo, materiam istis canalibus contentam, satis magna vi fluxisse, ut spermatis particulas ex locis à se nunc occupatis exturbaret: Secundo, satis magnam materiam copiam per loca ista semper fluxisse, ut impediret quo 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 alix saltem inceptæ sint, hoc ad rem nihil facit: concipi enim nequit, rem alterutro quem jam allegavi modo factam non fuisse. Sed utunque factum sit, si vasa in meningibus contenta vim habuerunt figuram suam ossibus capitatis imprimendi; si Arteriæ Carotides illa perforare potuerint; si spiritus ex glandula egredientes potuerint materiam ossis depellere ex loco quem cerebrum, & medulla spinæ occupant, milleque in illa foramina exigua fecerint; si spiritus quos nervi continent, vertebrae separare & dividere potuerint; cur spiritus ad musculos incredibili celeritate delati, imperceptibiles aliquos canales efficere & ipsi non potuerint, spermatisque particulas quo tempore omnes mollissimæ erant, nonnihil dividere: Si autem potuit ita esse, rationes à me allatæ ostendunt etiam debuisse. Quibus positis, 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 minus affiant, spiritibus in musculorum istorum unum transitum præbeant, impediunt vero ne ex alio egrediantur. Dico duos minimum esse communicationis canales; nam si esset duntaxat unus, non possent spiritus indefinenter à flexore musculo in extensorem, aut vicissim fluere. Quinetiam 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 valvulae in cuiusque canalis exitu: alioquin enim quando membrum aliquid movere vellemus, non iste musculus distenderetur cui desinens essent spiritus, sed potius oppositus eius, ad quem spiritus isti ex cerebro veniens 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 valvulas esse oportet, eo sitas modo ut cum spiritus desinunt aut etiam tendunt ad fluendum celerius in flexorem musculum ex. gr. quam in extensorem, ductus omnes aperiant, per quos ex hoc in illum transire possint, occludant vero eos omnes per quos possint ex illo in hunc migrare; cum vero in extensore validiores sunt, effectum plane contrarium sortiantur. Oportet insuper in tempore quietis istorum duorum musculorum valvulas istas non prorsus claudi; secus enim procedente tempore videtur aut spiritus depressi penitus illos, aut etiam crebra illarum cuspidis elevatione juncturos fuisse illas & cum canalium istorum parietibus commissuros. Ea propter existimavi illas ita sitas esse oportere, prout in figuris meis pag. 46 & 55. representavi. Concludamus ergo, ea quæ modo diximus summa-

tim repetendo; Primo, quoniam musculi moventur contrahendo & producendo se successive, atque intervalla inter illorum fibras sita nunc angustiora sunt nunc latiora, necesse est ut repleantur & evacuentur alternis materia aliqua quæ utriusque minus subtilis esse non debet, quam sunt spiritus animales; Valvulae enim nihil animadvertit, nulliusque materię vestigium deprehendit, cum aperit musculos, etiam eo tempore quo refinissimi esse debebant. Secundo, concludendum est, hanc materiam ex cerebro quidem, unde per nervos jugiter defluit, ut omnes fatentur, 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 satis materię tam brevi tempore affluere, ut illud repleat spatium, quod, dum contrahitur musculus, dilatatur: tum quia quamvis tubi isti spiritus satis magna copia, & satis cito affunderi possent ad musculum aliquem distendum & contrahendum, non possent tamen spiritus illi per eosdem istos tubos tam cito regredi, quam necesse esset ad illum continuo post producendum. Multo enim facilius est hunc 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 sive tunicae minoris vasis molles sunt, & majoris lateribus coherentes, sicuti se habent nervi tunicae cum musculi fibris: Quod ostendit spiritibus ex cerebro desinentibus admodum facile esse ex nervo in musculum transire, sed fere impossibile ex musculo in nervum regredi; quia tum nervi labra sive tunicae ita propellerent, ut sibi ipsis viam præcluderent. Deinde quia videmus nos posse membra nostra diu movere, neque musculum movendi facultatem deperdere, quando fibræ ejus secundum illarum longitudinem scissæ

sunt, nequaquam credere debemus spiritus in aërem evaporari: Quapropter concludendum est tertio loco, communicationis canales dari inter musculos oppositos. Nam credibile non est spiritus sibi formasse ductus ad ingrediendum musculos, ad elegendum vero nullos sibi meatus prospexisse. 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 fluidæ crant, 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, atque etiam interdum refluit, valvulas generatas fuisse; ut in arteriis ex corde egredientibus, in venis illud ipsum ingredientibus, in præcipuis illarum divisionibus, in ductu bilis, in orificio intestini coli, nec non in orificio uræterum in vesica. Concludamus denique spiritus ex cerebro defluentes & in musculos ingredientes, per multos exiguos ductus sibi excavasse, per quos juxta fibrarum harumce longitudinem in tendinem fluunt; secus enim aperto secundum fibrarum suarum rectitudinem musculo, horum alterutrum necessario sequeretur, nempe, vel musculum motum suum spirituum evaporatione amissurum; vel nervi ramos seu fibras divisione sua musculi fibras generare, quod pugnat cum omnium Anatomicorum observationibus: Sed potius his, quos dixi, ductibus, res est facilis; nam cum horum, qui in muscuis sunt, ductuum tuicæ sint admodum tenues, sicuti ex illarum vestigiis apparet, pori illorum tam exigui sunt, ut præter primum & secundum elementum nihil sit, quod illas permeare possit; quod cum ita sit, spiritus in ductuum ho-

rum unoquoque contenti ibi conservantur, nec secus quam pro solito agunt, quamvis illorum nonnulli per incisionem in musculo factam effugiant. Hæc ergo, quamvis sub sensuum iudicium non cadant, non magis in dubium revocare debemus, quam dubitamus dari spiritus animales & sexcenta id genus quæ 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 exiguæ istæ bicantatæ valvulae, quæ spiritibus transitum recludunt & occludunt? Quomodo hæc fieri potuerint, sic propemodum concipio. Cum primum spiritus in musculum aliquem defluerent, 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 diffusisse; secundo, separasse aliquantulum à filamentorum corpore humores istos quos ex arteriarum poris egressos fuisse diximus uoa cum crassioribus istis partibus quæ filamentis istius corpus generantur: Hoc vero debuit fieri, quia spiritus animales multo majorem vim habent quam humores isti ad motum suum continuandum, longeque melius fluunt juxta harumce fibrarum, quæ illorum respectu pene immobiles sunt, longitudinem, quam per medios istos humores quorum partes agitatae sunt. Tertio dum humores istos à musculi fibris separant & satis valide agitant, faciunt ut aliquanto magis intumescant, & tractu temporis illorum particulas cogendo ad se mutuo comprimendas,

mendas, sequē alii paulum adjungendas, conſiſcunt ex illis muscoli fibrarum integumentum ad ſaculorum inſtar ſive ductuum; quemadmodum videmus pueros per calamum in aquam ſtantes in qua ſaponis aliquid diſſolutum fuerit, varias inebullas excitare. Quia vero ſpiritus ex cerebro deſcendentes, nec non ii qui ex musculo oppoſito aſſunt, nunc validius nunc debilius aſſunt & aſſundunt ſpiritus in exiguos iſtos ductus, illoſque hoc pacto nunc magis nunc minus deſcendunt, hinc fit ut illorum exigue tunice laxę ſint, coarctatque & dilatari faciles; & quia generatę ſunt ex humorum iſtorum partibus quas ſpirituum agitatio invicem compreſſit, illarum pori tam arcti facti ſunt ut tranſitum non permittant niſi primo & ſecundo elementis. Quarto, hi ſpiritus generatim loquendo efficiunt, ut filamentorum & humorum particule paulo citius ſuant, quam ſecus facerent, utque ſe circa muscoli candam comprimendo, paulo magis albeſcant, licet musculi corpus ſit rubrum. Nec alia de cauſa musculi caput magis albeſcere ſolet quam venter, videturque nonnunquam mediante ligamento adjunctum; nam quando musculus aliquis contrahitur, ſpiritus ex musculo oppoſito egredientes, ad caput pergere nituntur, faciuntque ut quę ibi ſunt partes magis magisque ſe comprimant, impediēte offis alicujus aut alterius cujuſpiam corporis oculoſu; ne retrocedant. Et ejuſdem iſtius actionis ope, ſpiritus ſecum rapiunt iſtorum filamentorum partes ſaltem uſque ad os, illaque in ejuſ poroſ ſi latit magni ſint, aliquantum trudent; ſed humorum particulas ſubtiliores multo longius trudent, illaque per ipſam offis ſubſtantiam uſque ad alterius musculi oriſcium deducentes, formant ex iis iſtos, de quibus loquimur, communicationis canales, in quorum exitu valvula hac ratione generari exiſtimo. Patet canalem *e f* unum eſſe ex iſtis communicationis canalibus per quem ſpiritus

ex musculo E in musculum D tranſire poſſint. Cogita inſuper, licet canalis iſtius media pars in offis ſubſtantia latens inter duorum oppoſitorum tendinum inferiorem, poſſit tractu temporis exticcando ſe offis aut cartilagineis naturam aſſumere, initio tamen tunice ejuſ, aliarumque omnium ſimilium canalium fuiſſe molliſſimas, & diſtente faciles, & particulas, unde componuntur, fluidiſſimas; adeo ut eo tempore illarum nonnullę, atque etiam humorum qui inter musculi fibras ſunt, facile potuerint vi ſpirituum deduci & rapiuſque ad H, quinimo longius pelli potuiſſent, niſi occurſu ſpirituum deſcendentium à B ad H, ſubſiſtere eſſent coacti: Nam ſpiritus quidem musculi E ſatis magnam vim habuerunt ad illos qui ex B veniebant, deſcendentes verſus *d*, quia nimirum hoc ipſis facilis fuit, quam ſpiritus musculi D alios retro pellete: Sed ſatis magnam vim non habuerunt ad canalem ſuum ulterius producendum, hoc enim pacto ſe nimis oppoſuiſſent curſui ſpirituum musculi D. Sed nihilominus quia in initiis iſtis ſecum ſemper vehabant & auſtrebant nonnullas humorum particulas uſque ad H, ubi fit ſpirituum concurſus, particule iſtę alie aliis paulatim accumulatae ſunt, non ſecus quam glaciei particule in fluminibus, hocque pacto formatum eſt primum latius valvule huius, nempe *f i*; ſed tandem latius iſtud *f i* paulatim aſſurgendo, tandem occluſiſſet penitus tranſitum ſpiritus musculi E, qui deinde ad D pergere nequiſſet, niſi iis qui à B ad H deſcunt, opponentibus ſe egreſſui ſpirituum non tam per partem ſuperiorem canalis *e f*, quam per inferiorem; factum eſſet, ut hi ſpiritus tendentes à musculo E ad musculum D, per canalem *e f*, vim haberent diſſicendi aliquantum apertam valvule, & incurvandi *i* verſus H; pergentesque deſerre ille nonnullas humorum particulas, valvule caudam formaverunt: *i* H, quam tantum producerunt, quantum alterius musculi

Spiritu ex cerebro defluentium cursus potuit permittere. Sed tandem canalis iste & tota ista valvula exciscatur una cum substantia ossis, sitque hæc valvula veluti ossea, & si de situ suo naturali dejectatur, restituenti se capax in illum eundem situm, qui in hoc consistit ut aliquantulum erecta maneat; non tamen adeo ut occludat summam partem canalis *e f*, quia spiritus ex B ad H descendentes, in valvulae caudam indefinenter incurrendo illam semper nonnihil deprimunt & inclinant; adeo ut si quando majorem vim habeant ad descendendum versus H, quam spiritus affluentes ab *e*, ad pergendum versus *f*, deprimant & inclinent non solum valvulae caudam, sed insuper totum ejus corpus, liberiores hoc pacto transitum facientes spiritibus muscoli E, ut per canalem *e f* ad musculum D decurrant, qui statim contrahitur, & oppositi, qui tunc producitur, evacuatione distenditur. Verum hi spiritus ex musculo D egredi nequeunt, quia quemadmodum spiritus muscoli E generantur valvulam H *f i*, in exitu canalis *e f*; ita & hi plane consumilens formarunt, nempe *g*, in exitu canalis *d g*, cujus totum corpus erigunt, quia validius afflant ex *d* ad *g*, quam spiritus muscoli E ex C defluentes, in valvulae *g* caudam incurrunt, ad ejus totum corpus deprimendum, & aperiendum muscoli D spiritibus transitum. Quod si nihilominus spiritus in musculo D contenti niterentur ingredi in musculum E, iter sumendo per *d f e*, obstarent illis cauda & corpus valvulae; neque etiam in ner-

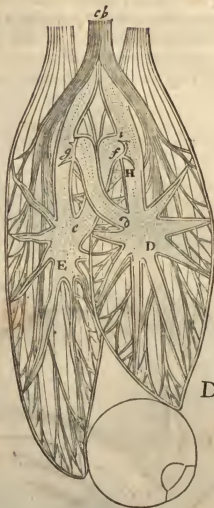
vos propter rationes supra allatas regredi queunt; quapropter in musculo D conclusi manent, donec novi spiritus in musculum E defluant, quorum vi deprimatur valvula *g*, & aperiatur exitus spiritibus muscoli D. Quantis autem de duobus tantum communicationis canalibus sermone hic facio, quorum unus sit 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 *e f*, *d g*, in quorum exitu sint etiam valvulae similes valvulae H *f i*; & si de duobus tantum cum D^o Des-Cartes canalibus loquor, id ago ne lectoris imaginationem primo intuitu perturbem, cui difficile foret sibi plures repræsentare. Sed quanquam auctor noster de duobus tantum locutus est, dubium esse non debet quin plures agnoverit, cum Passionum art. 11. hæc scribat, *qui a parvi hiatus sunt in utroque horum muscularum, 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 officia (non ergo putat unicum tantum esse) per qua spiritus alterius muscoli 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.*

X X.
Vias dari per quas spiritus ab uno musculo possunt in alium oppositum fluere.

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

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; aliæ quæ semper per horum musculorum tunicas & carnes elabuntur; sed in eorum locum continuo succedunt aliæ per duos tubos *bf, cg*.

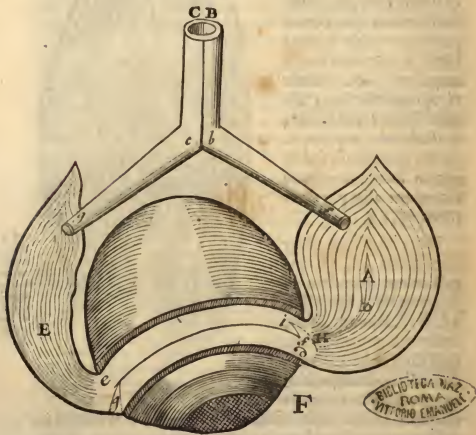
Nota denique inter duos tubos *bf, cf* dari pelliculam quandam H *fi*, quæ duos hos tubos *bf, & cf*, sejungit, iisque inservit tanquam porta, quæ duas habet plicas H & *i*, tali modo dispositas, ut cum spiritus animales qui à *b* ad H descendere conantur, majorem vim habent iis qui conantur ascendere ab *e* versus *i*,^a deprimant, & aperiant hanc pelliculam; adeoque occasionem præbeant iis, qui in musculo E sunt, una cum ipsis celerrime versus D fluendi. ^b Ubi vero spiritus qui ascendere nituntur ab *e* versus *i*, fortiores sunt, aut saltem æque fortes ac alii, pelliculam H



D

XXI.
Valvulas esse in nervis ubi musculum ingrediuntur, & quis sit earum usus.

fi attollunt, clauduntque, atque ita semetipfos impediunt quo minus exeant ex musculo E: cum alias si utrimque satis virium non habeant ad eam pellendam, naturaliter semiaperta maneat. Et denique^c 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 *cg*, & *dg*, pellicula seu valvula, reperitur præcedenti similis, quæ naturaliter semiaperta manet, & claudi potest à spiritibus venientibus à tubulo *dg*,
&



& ab iis qui veniunt à *cg* aperiri. Unde haud difficulter intelligi potest, quod si spiritus animales qui in cerebro sunt, prorsus 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 animales spiritus libere ab uno in alium transeunt ab E per *f* versus D, & reciproce à D per *g* versus E. ^d At si spiritus qui in cerebro sunt, cum vi aliqua contentur 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 muscoli D statim redeant per meatum *dg* in musculum E, qui hac ratione contrahitur, & oculum 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 inclu-

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

Deprimant & aperiant hanc pelliculam] * Cum hæc pellicula spirituum ex cerebro defluentium cursui sit semper nonnihil opposita, hinc fit ut valvulæ caudam pulsando, totum ejus corpus semper aliquantulum deprimant, aditum hac ratione semper aperientes nonnullis muscoli 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, liberioresque multo aditum hac ratione spiritibus muscoli E in musculum D aperiant. 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 sæpe erecta fuerit & depressa, dispositionem acquisivit ad se movendum hoc modo facilius quam alio quovis. Neque vero spiritus juxta i H fluentes caudam hanc secum trahere valent, quod forte aliquis existimare posset, atque ita valvulæ corpus parum erigere potius quam deprimere, quia, ut diximus, aliquantulum rigida est, & spiritus juxta fluentes tanquam super glacie, 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 muscoli E non egredi ut ingrediantur musculum D, cum ad motum suum in recta linea continuandum ultro & semper tendant.

Ubi vero spiritus, qui ascendere visuntur

ab e versus i, fortiores sunt, aut saltem aequè fortes] Quæri hic potest, cur quando spiritus ascendentes ab e ad i, non sunt nisi æque validi atque ii qui ex cerebro defluunt, nihilominus satis magna vi polleant 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 per tubum b f 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, sitisque ejus naturalis postulet ut aliquantulum erecta sit, quando contingit ut sit depressa, aliquem sponte conatum exerit, non secus quam alia omnia ferramenta resutoria, 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 musculum 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 muscoli E & muscoli D spiritus, ex musculo hoc D per canalem d g egredi nitentes, concurrunt una cum vi naturali valvulæ g, ad illam erigendam. Ad hoc respondeo primo, non omnes muscoli E spiritus transire in musculum D, quando contrahitur, neque

Vide fig. pag. 46.

Vide fig. p. 46.

enim omnes continere potest. Secundo dico, satis multos semper superesse ad implendum omnes musculi E ductus, qui se tanto magis coarctantur, quanto magis producitur musculus E; in hoc autem statu erecta valvula cauda magis opponitur (sicuti ex figuræ inspectione liquet) motibus spirituum in musculi E ductibus contentorum, qui interim celerius quam antea fluunt, quia magis comprimuntur: Quapropter cum majorem illis ferendi ansam præbeat, illamque directius feriant; cumque præterea, uti supra diximus, tendat ad se in naturalem suum situm restituendum, qui in eo consistit ut non tam erecta sit ut musculi D spiritibus transitum penitus ocludat, quantumcumque spiritus ex cerebro per canalem *e g* defluentes, eos magis premunt qui in musculo E remanserunt, & paululum pauciores in musculo D, aut quidem tardius fluunt, 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 ductuum tunica, non solum contraheretur, sed etiam penitus subsideret, neque sine aliqua difficultate aperiri possent, quemadmodum si experiantur, qui in aliquo eodem situ diu fuerunt.

* Si spiritus in musculo D contenti egre-

di aliquando conentur] Certe enim frustra & sine ullo effectu spiritus musculi E in musculo D transirent, si postquam illic pervenerunt, pateret illis regressus, & aut in musculo 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 valvulae *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 oclusuri.

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

X XII.
Quomodo
hæc ma-
china o-
mnibus iis
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*, *e g*, & duos alios quales sunt *d g* & *e f*, & duas valvulas quales sunt *H f i* & *g*. * Et quantum ad modos quibus hi tu-

buli

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.

^a *Et quantum ad modos quibus hi tubuli, &c.]* Quod dixi supra parum referre quomodo nervus musculus ingrediatur, non debet intelligi nisi respectu generationis canalium communicationis, in qua non refert ntrum nervus per caput, per ventrem, an per caudam ingrediatur; non vero respectu diversorum motuum, quos musculus in diversis partibus quibus fibræ ejus infertæ sunt, & qui ut plurimum ex insertionis suæ modo dependent, producere potest. Dubium enim non est quin diversi modi quibus nervorum tubi musculos ingressi sunt, & modus quo spiritus animales inter illorum fibras infuderunt, quo tempore fibræ istæ, in primo suo ortu admodum adhuc tenues & flexiles omnis generis figuras recipere poterant, multum contulerint ad fibrarum in quolibet musculo sitam & dispositionem, illarumque insertionem in varias partes in quibus terminantur. Nam quia exigua filamenta quæ ex arteriis initio formationis foetus 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 incederunt, 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 se. majore vi pollebant; denique quando vires habuerunt propemodum æquales, nonnihil ex prima sua determinatione utriusque 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) ingressi sunt magnum fibrarum eodem modo dispositarum numerum, hique tubi spiritus suos diverso modo effuderunt, factum est, inquam, ut quilibet spirituum curfus secum rapuerit fibras quæ illum sequi poterant, illasque in eam in quam tendebant partem deduxerit; inter has autem & musculi oppositi fibras suam communicationis canalem formavit: & licet tota ista fibrarum congeries pro unico duntaxat musculo habeatur, quia nempe sub communi una tunica latent, tamen plures in ea musculi continentur. Potuit etiam idem alio modo fieri, nempe cum in initio plures tubi spiritus suos eodem modo diffuderunt inter plures fibras sub eadem tunica conclusas, sed diversimode dispositas, & in diversas partes abeuntes: tum enim fibræ istæ spiritus illos partiri potuerunt, illosque secum abripere; quinimo efficere ut quilibet spirituum curfus suam communicationis canalem formaret, si satis validi suisque ad hoc 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 etiam 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 unicus tubus esset, qui spiritus inter plures fibras sub

eadem membrana conclusus, inque diversas partes abeunt, effunderet, nihilominus diversos cursus effunderent, formarintque varios communicationis canales, quando satis magna copia ad hoc fuerunt, atque ita ad plures musculos 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 effudisset modo, qui illos determinasset ad unam tantum fibrarum partem sequendam, aut saltem si spiritus ille, qui inter diversas istas fibras abierunt, minus validi fuissent, quam ut sibi proprium canalem efformarent, posset quidem tum musculos plures partes movere, sed necessarii omnes simul, propterea quod unicum tantum communicationis canalem haberet, nec spiritus nisi ex uno acciperet tubo. Simile quid videre licet in abdominis musculis, qui in linea alba terminantur, suarumque fibrarum nonnullas ad costas & ilium ossa porrigunt. Denique quando contingit unicum tubum spiritus suos in musculum aliquem effundere, cujus fibræ omnes partem aliquam circulariter ambiunt, cujusmodi sunt sphincteris anus, & vesicæ fibræ, hi spiritus vel fluxerunt omnes in eandem partem, & circumducti sunt duntaxat circum partem fibræ istius circumseptam, neque tunc ullum communicationis canalem, aut valvulam formarunt, quia nihil offenderunt quod illos sifteret aut moraretur: Aut vero defluendo divisi sunt dextrorsum aut sinisterorsum, & tum quilibet cursus canalem suum & valvulam generavit, quæ quidem hoc in casu valde magnam vim non habet, nec efficere potest ut quilibet spirituum cursus partem suam distendat, quin moveatur & alia, quia scilicet illorum uterque non nisi ex uno eodemque tubo egrediuntur; verum cum ex duobus proficiscuntur, qui diversimodè inferi ipsi quoque

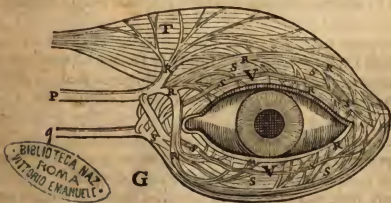
præbent inclinationes ad se movendum differentes, cumque fibræ musculi, in quem sunt effusi, non omnes sunt circulares, sed earum etiam nonnulli tendunt ad ejus latera, tunc quilibet spirituum cursus proprium format canalem propriamque valvulam, atque partem cui inest, ita tumefacere potest, ut altera nihil inde perficitur neque contrahatur: quomodo potest hanc partem reddere paralyticam, & convulsioni obnoxiam, altera interim manente sana. Et judicandum est, musculum tale esse geminum, etiam si non accipiatur nisi pro uno duntaxat solo; quin etiam omnes ipsius fibræ non esse circulares; quippe quales si essent, impossibile profors foret unam aliquam hujus musculi partem posse paralyti aut convulsione corripi, altera profors 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 convulsione sine altera; quia destituro canalibus communicationis & valvulis musculo meant insequaque vel nusquam. Si vero duo sunt spirituum cursus, ac qui non nisi ex uno eodemque promanant tubo, patet similiter, quod pars una nequeat male habere sine altera: sin autem profuunt ex pluribus tubis, tunc pars musculi una potest esse infata, altera vero remissa: atque ita strictè 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 turgescens partem trahet sanam, unde fiet, ut membrum quod hic musculus ambi-

fere fit æque eodemque modo compressum, atque si ambæ distenderentur. Huiusmodi 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: *Mouentur sursum palpebra, id est, aperisuntur & attolluntur, per relictum musculum, qui altero minor est. Circa nervum opticum exortus, & tendine in palpebra extrema desinit. Mouentur deorsum, id est, clauduntur, sequuntur, per musculum orbicularem quandam vel circularem, vixque transversum digitum latum, à nasi radice ortum, qui deinde sub inferiore palpebra per canthum externum circularibus fibris recurrit, & supra palpebram su-*

periorum ad eandem canthi interioris locum desinit. Spigelius alique dividunt in superiorem & inferiorem musculum, quia nervus utriusque diversus, ex diversis locis proveniens; & videns 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 superiorem nullatenus insertæ sunt. Si enim omnes essent circulares, impossibile foret, unam, dum altera laboraret convulsione, ab hac esse liberam.

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

XXXIII.
Quomodo
palpebræ
aperiantur
& claudantur.



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

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.

XXIV.
Quomodo
hæc ma-
china re-
spiret.

^a Ut vero speciatim intelligi possit, quomodo hæc machina respiret, cogita musculus 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 causâ 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 musculi E ingressi fuerint musculum D, sistant cursum eorum, & faciant ut quasi revomantur per tubulum BF, adeo ut spiritus canalis *n* deflectant inde: qua ratione se recipientes in tubulum Cg, quem eodem momento aperiant, in causâ 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 musculi alternatim intumescere ac detumescere non desinunt. Idem putandum de cæteris musculis eidem effectui inservientibus, & cogitan-

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 ingrediatur, eo prorsus modo quo in follem ingreditur quando illum



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

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

^b *Per porum, seu parvum canalem n, qui naturaliter semper apertus manet*] Quia

istis musculis etiam respiratori inveniunt. Si enim aëri nullus in pulmonem ingressus præberetur, pectus se elevare non posset. Cæterum nemo miretur, per unius in cerebro pori aperturam, spiritus fluere in plures uno musculos, quoniam per poros cerebri nihil aliud intelligendum est nisi intervalla inter fibras ejus sita, quæ non sunt à se invicem comprehensæ, neque separatæ per quandam membranam peculiarem, dum existunt in cranio, sed tubuli nervorum complures earum sub una eademque membrana continent. Sed dicat quis, quare igitur spiritus deferuntur potius in nervum unum quam in alterum? ad quam questionem suo loco respondere conabor.

XXV.
Quomodo
cibus in ore
deglutiat.

Vtere figura præcedente, & imaginatio tua suppleat, quod desit.

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, quæ 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 aperendam, aut etiam ad elevandam apicem linguæ, quæ eo propellat cibos: & spiritus animales venientes ex cavitate cerebri *m* per porum seu exiguum canalem *n*, qui naturaliter semper apertus manet, recta deferri in tubulum BF, 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 refluant continuo per tubum BF, efficiantque ut illi qui per canalem *n* veniunt per tubum Cg in musculum E ingrediantur, quo spiritus ex musculo D etiam se recipiunt. Atque ita gula aperitur & cibi descendunt in stomachum,

ac continuo post spiritus è canali *m* repetunt cursum suum per BF, ut antea. ^a Cujus ad exemplum intelligi etiam potest, qua ratione hæc machina queat sternutare, oscitare, tussire, motusque efficere necessarios ad multorum aliorum excrementorum expulsionem.

^a Cujus ad exemplum intelligi etiam potest] Nempe quod tunc, quando excrementa. quæ per has actiones ejiciuntur, premunt aliquos musculos, aut pungunt extremitatem cujusdam nervi, spiritus, qui in cerebri ventriculis sunt, teucantur

migrare in unos aliquos potius poros quam in alios; sive aperiendo 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, & aperiunt 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: ^a ut ex. gr. si ignis

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

Vid. fig.
2^{da}. 1^a.

A sit prope pedem B particulæ istius ignis celerrime agitæ vim habent secum movendi partem cutis in hoc pede quam tangunt, & trahentes hoc pacto filamentum *cc*, quod ei annexum vides, eodem momento aperiunt orificium pori *de*, ubi terminatur filamentum illud; quemadmodum trahendo unam funis extremitatem, campanam quæ pendet ab extremitate altera, eodem tempore sonare facimus.

H

Ubi

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



ut respiciat ignem, & partim in eos quibus manum extendimus, totumque corpus ad ejus defensionem inflectimus. Verum spiritus animales per eundem ductum *de* 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, ^b speciatim hic agere proposui de omnibus sensibus prout reperiuntur in hac machina, eosque ad nostros sensus applicare.

^a *Ut exempli gratia, si ignis A]* Ut autem recte percipiatur, quomodo objecta externa nequeant afficere aut movere aliquantum sensibilibiter 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, quousque offendant aliquod corpus, quod illa impediatur aut cui adherescant. Hinc fit, ut, quodcumque pollet vi trahendi aut efficiendi, ut quantumvis parum moveatur aliquod exiguum filamentum nervi, sive tangendo illud immediate, sive tangendo saltem partem illam cui annexatur, id efficiat quoque, ut illud paulo plus tendatur, & trahendo aut concutiendo leviter extremitatem istius filamentum trahat atque concutiat eodem temporis articulo eademque opera extremitatem ipsius alteram, pertingentem ad interiorē cerebri superficiem usque, quæ respicit ejus ventriculos; atque hoc pacto aperit nonnullos ejus poros, per quos spiritus, quorum ibidem semper magna est abundantia, egrediuntur aut saltem egressum moluntur, ad commeandandum 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.

^b *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 istanc perceptionem subsequitur. Ista tria sibi invicem tam prope in homine consequuntur, ut ne distingui quidem 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 nullum 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 aperiendum 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 conceptuum

nostrorum interna, vel pro modo peculiarium, quo spiritus procedunt ex glandula, cui formæ immediare hi conceptus sunt annexi) hic non intelligenda sit nisi in sensu posteriore.

P A R S T E R T I A,

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

XVII.
De Tactu.

IN 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 distingui & inde per totum hujus Machinæ corpus dispersa, ^a 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, has membranulas ipsum sensus 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 pre-mendo impediatur actionem eorum, etiamsi interea mille modis flectantur membra illa: quandoquidem inclusa sunt iisdem tubulis, quibus spiritus animales in musculos deferuntur, & hi spiritus continuo nonnihil inflantes tubulos istos filamentorum in iis pressionem impediunt; imo efficiunt ut semper quantum possunt tendantur, profluendo ex cerebro unde veniunt versus loca, ubi desinunt.

^a *Organum 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 Ta-

ctu. Fieri quippe nequit, ut corpus unum possit movere alterum aut ulla ferire impressione nisi illud tangat. Verum huic sensui præ sensibus reliquis est nomen Tactus inditum eo quod iste Tactus se in eo mani-

mani-

manifestus prodit atque exserat. Veritati hujus assertionis suffragatur Aristoteles sic ajens: *Και τὸ ἀνα αὐθιγία ἀπὸ αἰ- δύουτος*, æque atque Dn. Gassendus lib. vi Philosophiæ suæ, ubi de sensu generatim loquitur, cujus ecce tibi verba: *Tametsi communes sensus convenire in eo videntur, ut contractu quodam intercedente actiones eliciant*: at vero adversari 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 nervulove non potest contingi, quin aliquatenus prematur, neque potest ullatenus premi, quin, ob distensionem, spiritus contentus urgeatur, neque spiritus illic sic urgeri, quin pellat, seu fortius repellat viciniam instantem, ac pari ratione adveniens ex cerebro, neque iste porro repelli, quin, tota serie ob repletionem continuitatemque repulsa, spiritus existens ad originem nervi nervulive in cerebrum quasi resistat, ideo facultatem sentiendi, residentem in cerebro, hoc quasi resulu moveri, factumque actualem seu attractum percipere, apprehendere, seu cognoscere ac sentire. Et aliquanto inferius: Quippe non aliquid misti, sed remitti potius repellive videtur, spiritus nempe nervis contentus; neque apparet quidpiam aliud peringere in cerebrum posse; Et possit quidem profecto dici, non tam contentum spiritum, quam continentem tunicam nervi, ob sui adusque cerebrum continuationem distensionemque, eo affectionem producere; Verum tamen quia non sunt nervi secundum longitudinem directique tensi, eo modo quo fides in lyra, ut in uno extremo attracti pulsive motum in alio simul exprimant; sed & obliquè divertuntur, & remissione tensione sunt, quam ut præstare id posse videantur. Ideo probabilis videtur peragi rem per spiritum, ob continuitatem mobilitatemque, quam etiam intra nervos nervulove non rigide tensos flexibileque tueri possit. Si per tunicam que*

spiritum animale continent, Dn. Gassendus intellexit (prout credere fas est) totam nervi substantiam medulliosam, quam experientia docet disseci in multa filamenta; rationes ejus adeo infirmæ sunt ad probandum, quod sit potius spiritus animalis suens inter ista filamenta qui deserat 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 remissione tensione sunt, & nimis oblique divertuntur, multo minus spiritus id poterunt propter easdem rationes) ut nisi ipsius apud me memoria esset tanti ponderis atque existimationis quanti apud illum sequacium ipsius, ego crederem, quod isthanc opinionem amplexurus non fuisset nisi studio adversandæ Dn. Des-Cartes. Quippe objicit nobis, nervorum filamenta non esse tam valide tensa quam fides lyræ, quod quidem verum est, neque etiam nos id unquam asseruimus, sed tantummodo, ad instar illarum tensa esse: & quamvis tendantur remissius neque ad lineam rectam, nos tamen existimamus, factis esse tensa, ut satisfaciatur effectui à nobis requisiti, qui est, deferre usque ad extremitatem eorum alteram ex cerebri ventriculis enatam, repetitissimè objecti quod illa pereunt; quandoquidem videmus, quod etiam si fides in lyra fuerint eenties minus solito tensæ, illæ tamen effecturæ forent, ut ab extremitate una ad alteram sentiretur actio illius à quo percutiuntur; quoniam vel ipsa aqua atque aër id præstare valent, quæ tamen sunt multo minus tensa quam filamenta nervorum nostrorum. Quinimo ipsemet negare illud nequit, utpote qui fateatur, spiritus canales illos, pusillos, in quos ingrediuntur, insitare atque tenere quoquoque versus tensos 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 ver-
 ri originem ducunt, ut videntur simul per
 molliorem illam nervorum substantiam, seu
 per nervos canaliculosque mox expositos (hoc
 est quod superius dixit, fibras seu filamenta
 nervorum, esse concavas instar capillorum)
 in nervos subire, & complentes eorum me-
 ditullum, ipsos quacunquē & quousque dis-
 funduntur quasi inflare, seu distentos conti-
 nere. Quod si ita est, quantumvis parum ista
 filamenta sive nervi sunt tensi, quascunque
 etiam flexuras habeant, pro diverso mem-
 brorum nostrorum situ, atque varietate
 viarum, quas nervi sequuntur, antequam ad
 partem, cui adherescunt, perveniunt, fie-
 ri nequit, si, dum promanabunt satis mul-
 ti spiritus ad illos instandos alterosque ab
 alteris separandos, premantur atque agi-
 tentur aliquanto notabiliter ad extremita-
 tem qua parti adherescunt; quin hæc actio
 deferatur ad alteram extremitatem quæ
 respicit cerebri ventriculum. Et quamvis
 illi ibidem non sint affixi veluti testudinis
 fides suis vericillis, nihilominus tamen
 quia ipsorum extremitates sunt obtusæ &
 quasi adherentes 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 aliquan-
 tum trahunt; adeo ut quando copia il-
 lorum est satis magna, & viam habent sa-
 tis liberam, ipsi illos teneant separatos at-
 que satis distentos, ut non possint tangi in
 organo, quin inde afficiantur in cerebro.
 Dixi supra, quando premuntur sive agitan-
 tur aliquanto notabiliter. Nolo enim infi-
 ciari, non dari quasdam commotiones ad-
 cedere debiles, ut effectum nequeant produ-
 cere notabilem ab extremitate una usque
 ad alteram. De cætero nullatenus video,
 quomodo secundum principia Philoso-
 phiæ ipsius, quippe qui non rejicit va-*

cuum in omnibus corporibus, & cumpri-
 mis in iis, quæ mollia sunt, atque rara,
 qualia sunt animalium; quomodo, in-
 quam, spiritus, qui sunt in nervorum ex-
 tremirate, debeant necessario, siquando
 canales ipsorum aliquantulum premuntur,
 resiliere (ut ita fari liceat) usque ad cere-
 brum; annon enim plura habentur vacua
 circa eos spacia, in quæ ipsi expeditius im-
 migrare possunt, quam propulsare alios.
 Quod si velit rejicere vacuum, spiritus non
 ideo poterunt citius refluere ulque in cere-
 brum. Quum enim defendat alibi nullam
 dari glaciem tam politam, quin nobis ea
 apparet aspera atque inæqualis, si in o-
 culos nostros incurritere possent minima
 quæque corporum puncta super ejus super-
 ficem assurgentia, ipse sane idem potest
 cogitare de nervis, atque de superficie ca-
 nalium ipsorum. Neque potest dubitare,
 quin minuta istiusmodi puncta, postea-
 quam à cursu spirituum fuerint prostrata
 atque antrorsum inclinata, spiritibus non
 amplius faciant copiam redeundi in cere-
 brum per eundem canalem. Sed si tan-
 tum hoc velit, quod, quando objectum
 aliquod afficit nonnullas nervorum non-
 strorum fibras, quidam pororum, qui
 circa illas sunt, coarctentur, reliqui ve-
 ro dilatentur; quod in illis qui dilatantur,
 spiritus celerius atque copiosius egrediun-
 tur, & in illis, qui coarctantur, detinen-
 tur, aut saltem lentius fiunt, adeo ut
 qui illos debent sequi, cursum suum si-
 stere necesse habeant à prima sua origi-
 ne usque ad extremitatem canalis, qui
 premitur. (quod est causâ omnis varietatis
 nostrarum Idearum, idemque præstat
 atque si reapse redissent in cerebrum
 usque) nihil aliud dicet, quam quod &
 nos dicimus, excepto quod male neget
 repercussionem hujus actionis posse com-
 modius faciliusque deferri per fibras ner-
 vorum quam per spiritus, qui sunt mi-
 nus solidi minusque uniti quam illæ; &
 opinetur, omnes fibras nervorum veluti
 totidem

totidem canaliculos, esse concavas a prima
eorum origine ad extremitatem usque; jam in medium allatas, atque etiamnum
Quæ opinio defendi nequit ob rationes afferendas infra.

^a Quando igitur Deus animam rationalem uniet huic
machinæ, ut postea dicere constitui, ^b præcipuam illi sedem
in cerebro dabit, ^c ac talem illi naturam indet, ut secun-
dum diversos modos, quibus orificia pororum in interiore
cerebri superficie, ope nervorum aperientur, diversos sensus sit habitura.

XXVIII.
De natura
animæ
quæ debet
uniri
huic ma-
chinæ,
quoad
sensus i-
stos.

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

^b Præcipuam illi sedem in cerebro dabit] Hoc est, uniturus est ejus cogitationes non quidem immediate cum motibus omnibus, qui in hac machina fiunt, sed cum illis tantum qui cerebro communicari per nervos possunt.

^c Ac talem illi naturam indet] Hoc est, constituet ut ipsius cogitationes, quæ per se sunt indifferentes, ut vel jungantur motibus alicujus corporis, vel non jun-

gantur & ab iis sint independentes, post-hac sunt inseparabiliter unitæ, quoad usque isthæc machina persistat integra, cum variis formis ac modis, quos spiritus sibi assumunt dum è glandula egrediuntur: qui semper fiunt per aperturam quorundam pororum plexus illius, de quo agemus paulo post, sive illos actio sensuum vel memoriæ, sive etiam imaginationis aperiat: neque etiam erunt indici imminari omnis generis cogitationes, quæ iis erunt hoc modo unitæ, 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, ^a ut rumpantur, vel à parte cui adherent separentur, ita ut structura totius machinæ aliquo modo imperfecta inde reddatur: motus quem efficient 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
& titilla-
tione.

ratione causæ proxime accedens ad dolorem, effectu tamen prorsus contraria est.

^a *Quod rumpantur*] Aut se tem periclitentur rumpi.

XX.
Sensus asperitatis & irrititatis; item caloris-frigoris, &c.

Quod si plura ejusmodi filamenta simul æqualiter trahantur, Anima sentiet *Æqualem & 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, ^a haud secus atque omnes alias actiones ordinarias etiam non sentit. ^b At si augeatur, vel diminuatur 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, Gravitatis* & similia.

^a *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.

^b *At si augeatur, aut diminuatur hic motus*] Facile est ostendere ea, quæ possunt augere motum nervorum nostrorum, esse quæ sentimus calida, si consideramus ipsorum in aliis corporibus effectum, quippe quæ emolliunt, liquefaciunt, cor-

rumpunt, dissolvunt ac in vapores resolvunt; id quod efficere nequeunt citra concussionem partium corporum in quæ agunt: & è contrario frigida indurant, fissunt, conservant, uniant atque condensant corpora quæ tangunt. Hinc patet ratio, cur quod uni videtur calidum, alteri videri possit frigidum, & quare quod me tempore calefacit uno, frige faciat 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.

XXI.
De iis quæ stupesciunt sensum.

Notandum solummodo ^a 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 particulæ, quantumvis satis crassæ, tam leniter tamen impingunt in hæc filamenta, ut ea premant vel in totum præscindant & earum actio tamen ad cerebrum non pertingat. Eodem plane modo, quo medicamenta quædam vim habent partes corporis quibus applicantur, sensim ac sine sensu stupefaciendi, aut etiam corrumpendi.

^a *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 quasdam commoveri per quas non commoventur aliz, & quod etiam actiones quasdam*

sunt adeo leves & debiles ut non valeant ul- las commovere: sed maxime omnium exi- simandum est illas, quæ tanquam organa inserviunt sensibus diversis, inter se quoque differre crassitudine, secundum subtilitatem sensuum, quibus tanquam or- gana 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 membranæ quibus includuntur sunt tene- riores. Cogita ex.gr. ea moveri posse quatuor diversis modis, à particulis salium, aquarum acidarum, aquæ communis & spiritus vini, ^a quarum magnitudines & figuras supra expli- cui: atque ita quatuor genera diversorum saporum ab ani- ma percipi. Quandoquidem salium particulæ, actione sa- livæ ab invicem separatae & agitatae, punctim & sine infle- ctione ingrediuntur poros qui in linguæ tunica sunt. Parti- culæ aquarum acidarum oblique subeunt hos poros, partes linguæ tenuiores præscindendo vel incidendo, & cedendo crassioribus. Aquæ dulcis particulæ circumfluunt, & supra linguam labuntur nullas ejus partes incidendo nec alte in ejus poros penetrando. Et denique spiritus vini particulæ

XXXII.
De Gustu,
& qua-
tuor præ-
cipuis ejus
diferen-
tiis.

I
cum

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

^a Quarum magnitudines & figuras supra explicavi] Cap. 1. Meteor. art. 3. dicit exiguas illas partes, quibus aqua dulcis componitur, longas, leves & lubricas esse anguillarum particularum instar, qua licet jungantur & implicentur, nunquam tamen ita nexa coherens, ut non facile separentur. Quorum rationem vide Ep. 8. art. 11. sec. vol. Et citat. cap. art. 8. ait; Præterea hic quoque notandum venit, partium longarum & lubricarum, ex quibus aquam compositam diximus, plurimas quidem esse, qua hinc & inde se inflectunt. & à motu qui eas ita flexit cessant, prout materia subtili qua cinguntur, paulo majori aut minori robore pollet; sed præterea etiam quasdam esse paulo crassiores, qua cum non ita flexiles sint, salis omnia genera componunt; & quasdam alias paulo subtiliores, qua cum non ita facile cessent ab isto motu,

constant liquoris istos tenuissimos, qui spiritus aut aqua vitæ vocantur, & nullo frigore solent concrecere. Unde inferri potest, formam communem particularum salium omnium generatim esse quod consistit particulis aliquantulum longis, inflexilibus atque ratorum expertibus; verum formam salis communis esse, quod habeat acumen in utroque extremo æquale; & denique formam nitri seu salis petreæ 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 non loquitur.

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

Sed, quod hoc loco imprimis notandum venit, ^a eadem ciborum particulæ quæ in ore poros linguæ subeuntes, saporis sensum ibi excitant, in stomacho versus sanguinem profluere, atque inde omnibus partibus adjungi & uniri possunt. ^b Quin imo illæ tantum quæ leni titillatione linguam afficiunt, & gratum hoc pacto saporis sensum animæ præbent, ad talem effectum prorsus idoneæ sunt. Eas enim quod attinet quæ vel nimium vel non satis efficaces in agendo sunt, hæc uti vel nimis acrem vel fatuum sive insipidum nimis saporem præbent, ita etiam nimis penetrabiles aut nimis molles sunt, quam ut sanguinem componere & aliquarum 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 inserviunt, quæque ipsemet non habent poros, quos linguæ aut saltem salivæ linguam humectantis particulæ subire possint; hæ 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 insipidus 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 earum actionem contribuat.

^a *Eadem ciborum particula*] Ad probandum hanc veritatem non nisi duo veniunt consideranda, 1. Quod saliva oris sit portio, aut saltem ejusdem naturæ atque liquor iste acidus, cui nos supra attribuimus dissolutionem alimentorum. Quocirca quod non poterit ordini dissolutionem sui per primum, iidem 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 sentiri queant perinde ac reliqua tactum afficientia, absque hoc tamen gustari nequeunt.

^b *Quoniam illa tantum, qua levi irritatione linguam afficitur*] Illas enim, quæ nimis valide commovent ipsius nervos,

neesse est habere nimium motus pro aliarum corporis partium proportionem quam ut possint his se jungere; atque ille quæ ipsos non sufficienter movent, nimis crassæ sunt, aut habent figuras nimis ineptas ad hoc ipsum, aut poros adeo coarctatos, ut salivæ particulis ingressum denegent.

^c *Ut sæpe in quantum stomachi temperamentum mutatur, etiam gustus mutatur*] Gustus potest mutari non tantum pro ratione mutationis, quæ in stomachi temperamento contingit; quemadmodum ait Autor noster, verum etiam quandoque, ubi linguæ nervi in temperamento mutantur: nam si animadvertimus, quod prout nostra cutis vel incalescit vel refrigerescit, res eadem, quæ nobis visæ est frigida, momento post nobis videatur calida, possumus idem judicare de nervis aliorum sensuum, & quod juxta eorum dispo-

tionem, illud à quo ipsi hoc temporis puncto læduntur, 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 linguæ flavescere, nigrescere aut albescere. Quod fit quia hæc membrana est continua tunica stomachi interiori, atque insensuenter elevatur vapores ex humoribus ibi existentibus, quorum partes crassiores, cum ascendunt, adhærescunt linguæ perinde ut fuligo camino. Verum an non etiam dici potest secundum diversam sanguinis dispositionem, partes ex quibus saliva & liquor aci-

mus componitur varie quoque esse dispositas, nunc abundantes magis, nunc minus, nunc acutiores atque ad sensendum 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 appetitum 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 eodem modum eandemve figuram, non sint adeo idoneæ ad cibos, quos in ore habemus, dissolvendos, aut illos in linguæ palatiquæ poros introducant modo insolito.

XXXIV.
De Odoratu, & in quo consistant boni vel mali odores.

Sensus Odoratus etiam pendet à plurimis parvis filamentis, quæ à cerebri basi versus nasum protenduntur, infra duas illas exiguas partes profus 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 possunt à particulis terrestribus multo adhuc tenuioribus quam linguæ 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 haustas 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 particule per palatum ingredi possunt in hoc spatium, iterumque per nares egredi. Et in introitu hujus spatii impingunt in extremitates horum filamentorum, quæ cum profus nuda aut tenuis-

tenuissima tantum membrana tectæ sint, ad ea commo-
venda 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, ^a quæ crassiores sunt iis, quæ supra ideo
odores nominavi: nisi forte aliquibus ex iis quæ spiritum vi-
ni 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 ^b 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 ex tantum in quibus hi excessus val-
de 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.

^a *Quæ crassiores sunt iis quæ supra idcirco odores nominavi* Me sane fugit an in ullo scriptorum typis excuso Autor noster odorum nomine intiguerit aliquas materiarum particulas: Quapropter mihi per hunc locum etiam videtur manifestum, Tractatum hunc partem esse deceptam ex Opere, de quo ipse loquitur in Methodo. Per istiusmodi autem partes, quæ *Odores* appellat, intelligit omnes Corporum Terrestrium partes, quæ sunt quidem satis tenues & tamen satis fortes ad pertransiendum Ethmoides atque ad commovendum apophyses mammillares. Ecce quæ super his habet part. 4. Principior. artic. 93. *Duo nervi, sive cerebri appendices extra calvariam non exsertæ, moventur ab eorundem corporum particulis di-junctis, & in aëre volantibus, non qui-*

dem quibuslibet, sed in, quæ satis subtiles ac firmæ sicut visiva sunt, ut in naves astralthe per ossis spongiosi meatus, usque ad illas nervos perveniant, & à diversis eorum moribus sunt diversorum odorum sensus. Quia autem Dn. Des-Cartes in hoc Tractatu distinguit figuram particularum sibi *Odores* nuncupatarum à partibus Spiritus Vini, & quârtinos supra viderimus, quod non distinguat partes Spiritus Vini à partibus aquæ communis nisi duntaxat in eo quod illæ sint adeo subtiles adeoque faciles flexæ, ut nunquam congelentur, mihi sane videtur, nos (si modo locus, cuius ipse hic meminit, nobis suppetere) fore inventuros, quod ipse ibidem descripserit illas particulas sibi *Odores* dictas, scilicet habentes figuras aliquantulum inæquales atque ramosas, propemodum simi-

les Oleorum particulis, sed adeo subtiles ac tenues, ut quantum etiam fuerit illarum agitatio aucta, aut corporis illius pori, cui inclusæ sunt, fuerint dilatati, aeris induante potuerunt.

Qua aliquando plus aut minus crassa sunt æteria Ut hunc locum (qui non vacat difficultate, quippe qui, quod fateor, mihi ab initio non parum negotii fuerat) recte intelligamus atque de omnibus ab Auctore nostro hic adductis rationem reddamus, oportet nos eam ipso distinguere istas particulas terrestres Odoorati pro objecto inservientes in quinque Classes, puta duas odorum gratorum, duas ingratorum, & unam eorum qui omnino non sentiuntur. Dux ingratorum sunt illorum, qui agunt vi vel nimis intensæ vel nimis remissa in organum sensus: dux autem gratorum sunt illorum, in quibus istorum excessum unus 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 pleurumque inveniuntur commixtæ cum aere, quippe qui semper iis magis est referus quam ullum corporum compositorum) à nobis non sentiuntur. Porro ut rationem reddamus omnium harum differentiarum, tenendum est, nos nihil profusus percipere nisi quod aliqua potest ratione immutare eorum spirituum à glandula procedentium: Et proinde, quemadmo-

dum diximus, nequaquam nos sentire res omnes quotidianas & assuetas quæ sine intermissione fiunt, tanquam particule terrestres, particule aeris continuiter immixtæ nostrum emigrando & immigraudo ferunt odoratum in respiratione, illæ tamen officii non debent eo quod ille motus non sit interuptus. Atque si particule illæ, ubi incipimus 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 istis majores aut minores sunt, quæ effigere possunt ut olfiant, quandoquidem impressionem producunt 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 quia Spiritus Animales levi moram istam vi superare possint, debent videri gratæ, dum Animam confuse faciunt certiorum 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 agitatz, non possunt non esse ingratz atque graveolentes.

XXXV.
De Auditu
& quid
sonum faci-
at.

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

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

^a *Et parum cum prædeſtibus ſubtilitatem habere neceſſa non eſt*] Quum aëris ſuccuſſus tremoreſque tremefaciant non quedam tantum ſeparatim, ſed uno eodemque tempore agitent omnia, idcirco illa eſſe adeo tenuia, neceſſe non eſt. Hic duo, quaero, notentur conſideratione valde digna. Primum eſt, Nullum prorsus ſenſum eſſe præditum tam forti vi commovendi Spiritus quam Auditum, prout apparet ex effectibus Muſicæ omnibus. Atque hoc inde proſciſcitur, quod in cæteris ſenſibus omnibus fibræ ipſis intervenientes ſeparatim, prout jam dixi, affici poſſunt; ſed vero hic ſemper ſimul afficiantur omnes, idque non in uno tantum organo, ſed in utroque: atque etiam propterea quod in reliquis ſenſibus nervi ipſorum

non niſi à quibuſdam 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 gaudere connexionem, qualis mihi videtur inexplicabilis ſi non ſtatuatur, illos ductus, per quos omnium facillime ſpiritus ex cerebri cavitate in muſculos vocis intervenientes deſerri poſſunt, eſſe ſitos 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 ubertius ſumus.

^a 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 percuffa fuerit. Ubi vero plures ſe mutuo ſequuntur, ut in ſidium & 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 ſubſequentur citius vel tardius. Adco ut, ſi dimidia, vel tertia, vel quarta, vel quinta parte &c. citius ſe ſubſequantur una vice quam altera, ſonum compoſituræ ſint, 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 aut ingratus, omnique toni Muſicæ.

ut

ut major vel minor convenientia erit, & 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 lineas G & H adeo gratas esse non debere auribus quam alias: quemadmodum rudes & asperæ partes lapidis alicujus, minus gratæ tactui sunt, quam speculi bene politi lævitas. 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 linguæ

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

^a *Et notandum est quod una sola talis concussio*] Si cui placuerit fumere operam tremefaciendi fides testudinis alicujus, manifeste conspiciet, istas, quarum tremores concitantur omnium celerrimè, atque adeo quarum intervallum est inter duos

tremores minus acutiorem sonum dare quam reliquas, & proinde solum unicunque 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 sint & omnium facillime moveri possint: quia debent ad cerebrum deferre varias illas particularum secundi elementi actiones, quæ, ut ex supradictis constat, animæ, quando unita erit huic machinæ, occasionem dabunt, varias colorum ac luminis ideas percipiendi.

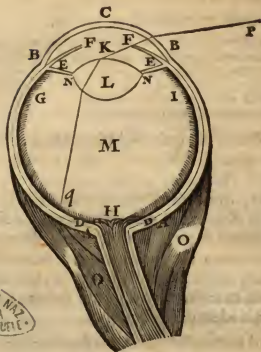
XXXVII.
De Visu.

Sed quia ad hunc effectum etiam structura oculi facit, ea hoc loco describenda est. Et majoris facilitatis causa id efficere paucis conabor, omisissis data opera minutiis 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 aulæi 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 refractio ibi versus

XXXVIII.
De structura oculi & quo pacto visui inserviat.

K

per-



perpendicularem fit. In secunda tunica superficies interior partis E F 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 E F 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 & firmior 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 exigat. Denique O, O sunt sex aut septem muscoli extrinsecus oculo affixi, quorum ope facillime ac celerrime quaqua-versum moveri potest.

Jam vero tunica BCB, atque tres humores K, L, M, quia corpora valde clara & pellucida sunt, ingredientes 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 exteriorum 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.

XXXIX.
Quid faciat trium humorum pelluciditas.

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 non refringeretur in puncto B, transire non posset inter puncta F, F, ut ad nervum pertingat.

XI.
Quid convexitas primæ tunicæ efficiat.

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-

XII.
Refraçtio cristallini humoris visum fortio-rem ac magis di-

finem
reddit.

portionatam & ad amissim factam esse, ut ubi oculorum obtutus ad certum aliquod objecti punctum conuersus fuerit, in causa sit, quod omnes radii venientes ab illo puncto, & in oculum per prunellæ foramen ingredients 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 huius nervi partem attingat. Ex. gr. ubi



oculus dispositus est ad respiciendum punctum R, dispositio

positio cristallini humoris in causa est, quod omnes radii R N S, R L S &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 refractio, 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.

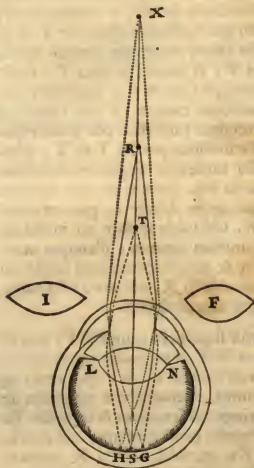
Color niger tum internæ superficiæ tunicæ E F, tum filamentorum E N, etiam facit ad visionem magis distinctam reddendam. Nam ut constat ex iis, quæ supra de natura hujus coloris diximus, obrundit vim radiorum ab oculi fundo versus anteriora resilientium, & impedit, ne inde revertantur denuo versus oculi fundum, ubi confusionem parere possent. Ex. gr. radii objecti X incidentes in puncto Y in nervum qui albus est, inde quaqua-versum reflectuntur 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.

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

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

magnitudo
in oculo
distinctio-
nem.



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. Adcoque ad distincte repræsentandum punctum X, tota humoris LN figura mutari & paulo planior reddi debet, qualis est I. Ad repræsentandum vero punctum T, necesse est ut paulo convexior fiat, qualis est F.

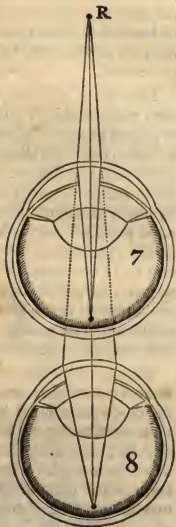
XLIV.
Mutatio
magnitudinis
in pupilla fa-
cit ad moderandam
vim visio-
nis.

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,

tur, ut sentiri possint. Quin etiam 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 transierunt 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 confusionem facere. Unde fit, quod si ejusdem oculi

vifio



X L V.
Parvitatem
pupillæ
etiam fa-
cere ad di-
stinctam
magis vi-
sionem red-
dam.

Vid. fig.
pag. 76.

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 distantiae suæ à puncto R. Musculi autem O, O oculum promptissime in omnem partem circum-agentes, supplendo huic defectui inserviunt. Nam minimo temporis spatio successive ad singula objecti puncta oculum applicare possunt, atque ita efficere, ut anima unum post aliud distincte possit videre.

Vid. fig.
Pag. 74.

XLVII.
Quomodo
Colores
percipiuntur,
& grati
vel ingrati
eorum sensus
sint.

Speciatim hic non adjuugo, 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, & mediocrem 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 nauscam 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, Fi-
gura, Ma-
gnitudo &
Distantia
Objecto-
rum vi-
deantur.



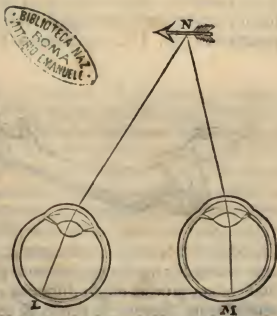
unde nervorum ejus filamenta procedunt, aliter dispositas fore, quam si corpus tangeret, quod alterius figuræ, vel magnitudinis, aut situm in loco alio foret, atque ita animam illarum ope hujus corporis situm, & figuram, & magnitudinem, & similes omnes alias qualitates percepturam esse. Atque eadem prorsus 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, quod 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 de-

nique cognoscere poterit magnitudinem rerum visibilibus, simileque 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 *h* & *i* quo tangant objectum *K*, anima, quamvis illorum baculorum longitudinem aliunde notam non habeat, nihilominus quia cognoscit duorum



L 2

pun-

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

^a 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 effingunt Ideam in glandula. Nam simul ac semel tenen-

dum est, Animam tot diversas habere perceptiones, quot diversæ delineentur in glandula Ideæ, non quidem ob ullam illarum inter se convenientiam sive generatim, sive speciatim, sed quod Deus illas ita conjunxit ac simul univit, quando confociavit Animam cum corpore.

XLIX.

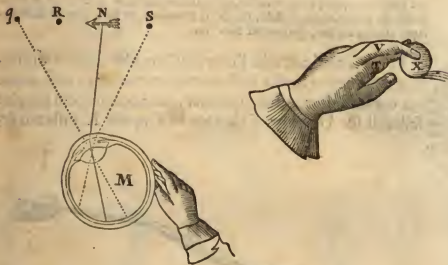
In eo nos sæpe falli posse, & qua ratione objectum ali-quando duplex videamus.

Attamen in his omnibus sæpe etiam falli poterit anima. Inprimis enim 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 percipiet situm, ^a tum non poterit non falli. Ut ex. gr. si manus f per se disposita ut ad



O se convertat, à vi aliqua externa cogatur ut 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 si



oculus M vi sit 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, credet 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:

^a Anima tum non poterit non falli] Generalis causa errorum omnium, in sensibus, inde est, quod, cum Deus Ideas glandulæ unire voluerit perceptionibus animæ,

ma, unamquamque earum conjunxit cum cogitatione representante animæ statum corporis atque causam istius Ideæ maxime ordinariam; & eam non poterat ulli alii convenientius jungere quam isti, quem admodum id non minus fuisse quam docte explicat Dn. Des-Cartes sub calcem Meditationis sextæ. Quapropter anima eandem semper habet cogitationem eandemque semper rem percipit, quoties Idea, cui juncta est, producitur in glandula, sive illa per eandem causam, qua produci con-

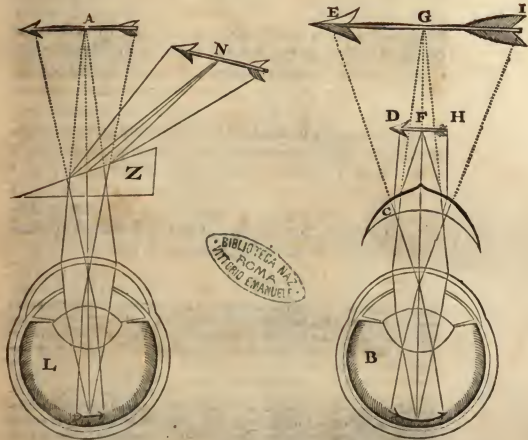
suevit, excitata fuerit, sive per aliam quandam minus solitam. Unde animæ dabitur occasio qua decipiatur, & quidem ita ut sibi cavere nequeat, nisi tantum imperii in se habeat, ut attendere possit & considerare modum atque circumstantias isthanc Ideam comitantes, quo cognoscat, an non sit producta à causa quadam alia quam quæ ipsam ut plurimum producit, uti prolixius explicavimus in Tractatu de Mente Humana, qui hunc propediem sequetur.

L.
Cur objecta alibi quam sita sunt, apparent, & remotiora ac majora.

Porro si radii aut aliæ lineæ, quibus objectorum actiones ad sensus deferuntur, curvæ sint, anima quæ eas communiter rectas supponet, inde occasionem habebit fallendi se. Ut ex. gr. si baculus *HY* versus *K* inflexus sit,



objectum *K* quod tangitur, animæ versus *Y* videbitur esse. Et si oculus *L* radios objecti *N* recipiat per vitrum *Z* quod incurvat eos, anima putabit objectum illud versus *A* esse. Eodemque profus modo ubi oculus *B* radios puncti *D* accipit per vitrum *C* à quo omnes inflecti suppono, haud aliter ac si à puncto *E* venirent, & radios puncti *F*, ac si venirent



nirent à puncto G, atque sic de cæteris, objectum DFH videbitur æquæ remotum & æquæ magnum esse quam EGI apparet.

Et ut concludam, notandum est, omnes modos quos anima habebit, ad dignoscendum quantum à nobis distent visus objecta, incertos esse. Nam quantum ad angulos LMN, MLN & similes, vix ulla sensibilis mutatio inter eos est, quando objectum ultra 15 aut 20 pedes distat. Et cristallini humoris dispositionem quod attinet ea adhuc

L.I.
Omnes
modos co-
gnoscendi
distantiam
objecto-
rum, in-
certos esse.
Vide fig.
pag. 81.

huc minus sensibilem mutationem subit, simulac ultra 3 aut 4 pedes objectum ab oculo remotum sit. Et quantum denique ad iudicium de distantibus, 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, prout in hac machina sunt, ^a nonnihil etiam de quibusdam in ea sensibus internis dicere necesse est.

^a *Nonnihil etiam de quibusdam in ea sensibus internis dicere necesse est*] Dn. Des-Cartes sensus non ad numerum redigit quinarium, prout vulgo fieri assolet; sed externis illis quinque jam explicitis adjungit duos internos, scilicet, sensum famis, sitis, cæterorumque appetituum naturalium, & sensum, quo percipimus commotiones affectuum; quod non sine ratione facit prægnante. Enimvero nullum est dubium, quin dentur tot species sensuum diversæ, quot sunt diversi modi percipiendi confuse actionem objectorum in nervos, quoniam in hoc confuso percipiendi modo natura sensus consistit. Jam vero dubitari nequit, quin modo longe alio percipiamus faucium siccitatem quæ sitim producit quam siccitatem nostrarum manuum, alteriusve ejusdem-partis nostri corporis: Et longe aliter sentimus vellicationem ex. gr. acetii aut aquæ fortis, quando manus nostras arrodit quam vellicationem illius liquoris acidi quem arteriæ in fundum ventriculi nostri effundunt. Et proinde oportet istiusmodi perceptiones confusas constituere speciem

quamdam sensus 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; & ex sensu titillationis laritia quadam consequatur; curve illa nescio qua vellitatio ventriculi, quam famem voco, me de cibo sumendo admoneat, gusturus vero ariditas de potu, & ita de cæteris; non aliam sane habebam rationem, nisi quia ita doctus sum à natura; neque enim ulla plane est affirmatio (saltem quam ego intelligam) inter istam vellitacionem, & cibi sumendi voluntatem, sive inter sensum rei dolorem inferentis, & cogitationem tristitia ab isto sensu exorta. Hinc mihi videtur Famem non esse definiendam Appetitum siccum, nec Sitim Appetitum humidum, ut fecerunt quidam Medici atque Philosophi qui confundant istos*
Sensus

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

nit, & impellit, ut appetamus potum. Sed in bestiis ambo isti motus aliter sunt definiti, scilicet, ut dicamus, *Famem* esse motum nervorum stomachi disponentem ejus corpus ad edendum, & *Sitim* esse motum quandam nervorum gulæ, disponentem 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 illam illabi ex integra massa sanguinis per arteriarum extremitates, fatis 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. * 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 quodam modo nervos stomachi afficient, & anima hinc appetitum sentiet, unos potius quam alios cibos comedendi. [^b *Hic notari potest mira hujus machinæ conformatio, quod famis oriatur ex jejunio. Sanguis enim circulatione acrior fit, & ita liquor ex eo in stomachum veniens, nervos magis vellicat, idque modo peculiari, si peculiaris sit constitutio sanguinis: unde piea mulierum.*] Hi vero liquores præcipue in fundo ventriculi colliguntur, atque ibi sensum *Famis* excitant.

LII.
De Fame.
Et unde oritur appetitus comedendi certos quosdam cibos.

* Atque hac ratione anima unita huic machinæ generalem ideam *Famis* concipiet.

..... Anima hinc appetitum sentiet, unos potius, quam alios, cibos comedendi.]

Prout meâ fert opinio, perfacile est concipere, cur appetitus *Famis* in genere sequatur perceptionem confusam vellicationis stomachi, atque nihil mihi amplius

negotii facefitur ad concipiendum, quomodo iste liquor acidus secundum dispositionem quam habebit, possit dissolvere una alimenta potius quam alia, atque efficiendo nervos stomachi diversimode producere deinceps varios in anima sensus. Sed quaedam posset difficultas forsitan inveniri in his duobus: Primum est, quod si verum esset, actionem liquoris acidi esse causam famis, foetus in matris utero deberet habuisse vehementissimam, quam graviditatis tempore nihil alimenti accepit ipsius ventriculus. Secundum est, quod nulla videatur esse similitudo, exempli gratia, inter appetitum comedendi perdicem & inter nescio qualem motum nervorum stomachi, immo vero minor adhuc inter hunc motum atque appetitum vescendi circa sigillari 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 primæ partium quæ generantur, prout experientia demonstrat; sed etiam quod omnes ipsarum rami non simul eodem progignantur tempore; atque probabile sit, partes ventris inferioris arteriasque co tendentes, neutiquam primas formari, prout etiam ipsæ tunc temporis non sunt maxime necessariæ. Secundo notandum, quod toto graviditatis tempore foetus fuit extreme humidus usque adeo ut liquor iste acidus tunc temporis fere non constaret nisi ex partibus aqueis, quæ tam dulces erant, ut nullo prorsus modo poverint vellicare aut pungere nervos stomachi. Tertio notandum, quod cavitas intestinorum ventriculique fuit ab initio perparva, & è conratiotunica illorum fuerunt perquam spissæ, cum poris adeo exiguis, ut iste liquor acidus in illos penetrare nequiv-

rit nisi parva quantitate, atque insuper in forma vaporis, ita ut exererit actionem suam omnem in tunicas, ad eas dilandum, extendendum, perforandumque, & nequaquam, aut parum in nervos stomachi. Existimandum quoque est, quod tunc temporis stomachus poterat esse obfessus pituita quadam ex cerebro delabente, quæ ipsum præstitit immunitem ab actione istius liquoris. Atque ex omnibus his colligere poteris, quod graviditatis tempore liquor ille famis sensum in foetu excitare non poterit, etiamsi supponeremus, quod cjus ventriculus tunc temporis nullum prorsus 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 apertionem pororum Plexus, unde suam trahunt originem, spiritus descendant in musculos inferiorem ad os apertionem & comedendum; adeo ut quando machina à nobis descripta fuerit sic disposita, si res quæpiam alicui sensum ipsius se offert, quæ gustui, tangendo ipsius labra, arridet, aut duntaxat ipsius narces ferit odore, simili alimentorum istiusmodi machinæ 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 producere gestus actionesque, quæ ipsius desiderium ostendunt, si quando inde arceatur, atque aperire os ac movere maxillam atque linguam ad mordendum, mandendum atque deglutendum istud alimentum, si in proximo adest. Tantummodo est animadvertendum, quod hoc alimentum quando non ferit nisi oculos aut aures istius machinæ, non possit nisi raro in illa excitare istiusmodi motus, nisi memoria ei concurrat. Considera præterea, quod liquori isti acido cum nostra saliva affinitas tanta intercedat, ut quod una ex illis dissolvere nequit,

quit, id etiam infra potestatem alterius sit. Uade consequenter cognosci potest, non nisi cibos incipere posse in ore dissolvi, & non nisi eorum nonnullas partes iunantibus partibus salivæ posse titillare nervos linguae palatique, atque eos sic movere, ut inde anima gustum sentiat gratum, quæ quando descenderit in ventriculum, dissolutionem sui ibi absolvent atque nostro corpori in alimentum cedent. Considerandum quoque est, quod si contigerit, ut sub primos ætatis nostræ annos, aut etiam postea, multum appetiverimus atque propterea comederimus quicquam grati saporis, Idea quam inotus nervorum stomachi tuæ delineavit in glandula, juncta fuit cum Idea, quam titillatio nervorum linguae palatique exterorumque sensuum, quorum ope percepimus id, quod gustui gratum videtur, in glandula quoque formavit. Atque illæ nonnunquam sunt ita connectæ, ut quamprimum idem motus redierit in nervis stomachi, is simul etiam excitet memoriam grati saporis rei præcedentis, quæ gustui nostro arrisit; id quod animam impellit in desiderium, & quidem non tantum comedendi generatim, verum etiam gustandi particulatim rem illam cujus Idea 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 cujus comedendi nos inessit appetitus, nisi quod ipsorum Idææ sunt conjunctæ cum in modum quem paulo inferius explicaturi sumus. Quin etiam experientia *persæpe* ostendit, quod facile concoquimus cibos quorum comedendorum appetitu ducimur. Dixi *persæpe*, non autem *semper*, quoniam nonnunquam contrarium quoque videmus.

Quantum ad appetitiones mulierum ægotantium attinet, res est explicatu difficilior. Quippe eventus aliquando, illas appetere nonnulla adeo remota à natura alimenti, ut incredibile non sit, esse saporem ipsius, cum primum ea comederent, perceptum, quo stimulantur postea ad illa appetenda, quando humor acidus nervos stomachi movet ad eundem modum. Mihi duobus videtur id contingere posse modis, & quoto antbos diverso tempore & in diversis hominibus locum habere. Prior est, quum vapores melancholici aut alia quædam dispositio spirituum vel cerebri fere perpetuo illos egredi cogit per eisdem meatus plexus glandulæque, atque hac ratione pingere constanter eandem semper Ideam, adstringendo sic animam, ut ei assiduo intenta sit, quemadmodum explicavimus in Tractatu de Mente Humana, cap. de Imaginatione. Et sub hæc si contigerit nos esurire, mirandum non erit, si anima quæ fere nihil aliud percipit quam istam Ideam, illam accipiat pro idea alimenti, cum certe accidat aliquando, ut illam quidem accipiat pro seipsa; præferim quoniam iste motus stomachi, qui tunc temporis est fatigatus violentus, violentiam etiam excitet esuritionem; quia vero se nulla alia idea offert in imaginatione, tandem illam accipit pro ipsius alimenti Idea, jungit quo istam Ideam cum idea motus stomachi, quo fit, ut una non amplius excitetur 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 nostris sensus afficit, quando nos ab objectorum præsentia summove nequeamus; neque quominus sentiamus, nos ad id ferri, ad quod impressio ab ipsis facta in glandula, disponit nostrum corpus. Verum tamen, quamdiu nobis rationis usus conceditur, penes nos est potestas abstinendi ab esu ejusmodi rerum, quemadmodum fecisse novi quandam spectatiffime

simæ virtutis puellam laborantem vehementi auiditate vescendo lapillis. Posterior modus in eo consistit, quod quemadmodum comperimus, quod in quibusdam morbis gratissima quæque nobis videantur esse ingrati saporis, quia saliva, cuius est illa dissolvere, ipsis intermiscet particulas bilis, pituitæ aut melancholicæ, vel denique ea ita introducat in poros linguæ, ut hæc inde vellicetur atque incommodetur, quæ potius vitillanda erat: Simili etiam modo accidit, ut nonnunquam liquor acidus atque saliva inde conflata sit par dissolvendis alimentorum istorum extraordinariorum partibus, atque ut ipsorum particula, quæ alio tempore in linguæ poros ingredi nequiverunt, quin ipsam intrando scilicet, jam tunc non nisi titillent ejusdem nervos, quippe qui sunt aut aliter dispositi, aut quodam liquore imbuti, qui profus immutat ipsorum temperamentum. De cætero nequaquam mirum videri debet, istum liquorem acidum pollere vi dissolvendi quasdam in quibusdam hominibus res, quas aliorum stomachus ferre neutiquam possit, & simulatque se linguæ nervis adhaesit, illos ita alterare, ut quod antea ipsos rumpere aptum erat, jam eosdem non nisi titillet. Medicis quæ operam Observationes facien-

di easque colligendi dederunt, sexcenta super hæc materia adferunt. Verumtamen ego unicuique non confulerem, ut suis per omnia indulgeat cupiditatibus: Sæpe enim periculo minime vacat. Neque etiam non possum, quin proditorum confirmatione de puella modo laudata hic commemorem, quod mihi ipsamet, posteaquam jam plene ac plane erat sanata, retulit, nimirum, quod ægrotationis suæ tempore suavius sapuissent & jucundioris multo saporis fuissent lapides aliquandiu lunæ expositi quam alii. Quod argumento est, salivam tunc temporis habuisse potestatem coactiendi nonnullas horum lapidum partes, posteaquam eos radii lunares emoliverant.

^b *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 scripserat, librarius autem, qui descripsit, parum peritus aut nimis fidus, illam inseruit Textui, cui tamen sine illa sua constat integritas. Cum etiam nulla subit ratio, cur Autor alia usus fuisset lingua: *Observatio est iudicii plena atque veritate submixta, imò & ipsa nota est ipsiusmet D. mini Des-Cartes, quæ propter eam omittere inconsultum videbatur.*

LIII.
De Sitis. Et
quomodo
ea excitentur.

Sed plurimæ quoque eorum partes continuo versus gulam ascendunt, & ubi non satis magna quantitate id faciunt, ut humectare eam possint, & poros illius sub forma aquæ replere, eo tantum sub forma aëris aut fumi ascendunt, atque tum aliter ac solent nervos afficiendo, motum in cerebro excitant, qui animæ occasionem dabit, ideam *Sitis* concipiendi.

LIV.
De Lætitia
& Tristitia
aliisque
internis
sensibus.

Similiter cum sanguis qui cor ingreditur purior est, & subtilior, & facilius accenditur ibi, quam communiter solet, nervulum, qui ibi circa ejus orificia est, eo modo disponit,

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

Si unquam curæ tibi fuerit pneumatica templorum nostrorum organa propius contemplandi, novisti, qua ratione 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 organista diversimode Epistomiorum manubriis admoverit digitos suos. Hic vero concipere licet cor & arterias, quæ in machina nostra animales spiritus propellunt in ventriculos cerebri, esse instar folium in his organis, quibus aër in ventifera eorum receptacula propellitur: objecta vero externa, 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 organistæ digitis, qui prout quædam Epistomiorum pulsant manubria, faciunt ut aër ex ventiferis receptaculis ingrediatur tubos quosdam. Et quemadmodum harmonia organorum non ab ea tuborum dispositione quæ extrinsecus in conspectum venit, neque à figura receptaculorum ventiferorum aliarum partium, sed solummodo à tribus causis pendet, aëre nempe quem folles emittunt, tubis qui sonum edunt, & distributione hujus aëris in tubos: ita notari velim, functiones de quibus hic loquimur, nullo modo pendere ab externa figura omnium illarum partium visibilium, quas Anatomici in cerebri substantia distinguunt, neque à figura ejus ventriculorum: sed solummodo à spi-

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

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

^a *Nulla modo pendere ab externa figura
omnium partium visibilibus, quas Ana-
tomici in cerebro distinguunt, neque à figu-
ra ejus ventriculorum*] Autor noster non
ait simpliciter, functiones istas non pen-
dere à figura partium & ventriculorum ce-
rebrî; alioquin enim sibi meti ipsi contradi-
ceret. Quia corpus nostrum consideratum
tanquam rationali carens anima ipsi unita
nihil est aliud quam quoddam Automatum,
cujus omnes motus dependent à
conformatione partium ejus: sed asserit,
illas non ab externa figura, quæ in sensus

eadere potest, pendere. Veluti si quis
horologii faber diceret, non esse exter-
nam formam horologii, unde provenit
vis horas indicandi, utpote quæ vel mille
possit mutari modis atque nihilominus
eodem producere effectum. Nihil autem
est verius eo quod dicit hic Dn. Des-Car-
tes, cum videamus, non posse explicari
neque reddi rationem alicujus functionum
cerebri per solam partium sensibilibus con-
formationem, id quod evidenter ostendit,
illam non sufficere, sed opus esse querere
causam aliam sub sensus non cadentem.

LVL
Varias na-
turæ 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 diversi-
tas, quæ in nobis est, sive omnes inclinationes naturales,
^a quatenus saltem à constitutione cerebri, aut peculiari ani-
mi affectu non pendent, in hac machina repræsentantur.
^b Cum enim hi spiritus magis copiosi sunt quam solent esse,
apti sunt ad excitandos in ea motus profus similes iis qui in
nobis *bonitatem, liberalitatem & amorem* testantur. Et si-
miles iis, qui testantur *confidentiam & audaciam*, quan-
do eorum partes fortiores sunt & crassiores; *constantiam*
vero ubi insuper quoad figuram, magnitudinem & vim
suam sunt magis æquales inter se; *promptitudinem, diligen-
tiam & 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, timiditatem, inconstantiam, tarditatem & inquietudinem*, ubi non adfunt hæ eadem qualitates. Et notandum est, quod omnia alia quæ in ingenio & moribus esse potest diversitas, composita sit ex his sive pendeat ab iis. Ita *hilarè ingenium* ex promptitudine & tranquillitate componitur; ac bonitas & confidentia perficiunt illud. *Triste* ex tarditate & inquietudine, idque per malignitatem & timiditatem augeri potest. *Iracundum* ex promptitudine & inquietudine, & malignitas ac confidentia corroborant illud. Denique, ut jam dixi, liberalitas, bonitas ac amor dependent ab abundantia spirituum & formant in nobis ingenium illud, quo erga omnes faciles nos præbemus, & ad benefaciendum proclives sumus. Curiositas aliaque desideria pendunt ab agitatione partium in ipsis, & sic de cæteris. Sed quia hi ipsi mores, aut saltem passiones ad quas disponunt nos, etiam multum pendunt ab impressionibus factis in substantia cerebri, postea melius intelligi poterunt, & satis erit hoc loco causas exponere diversitatum in spiritibus.

^a *Quatenus saltem à constitutione cerebri aut peculiari animi affectu non pendat*]. Ut hæc recte intelligantur, notandum est; Primo, quod per inclinationes naturales Auctor non intelligat tantum dispositiones ac propensiones naturales ad objecta alie, jus amorem aut odium, quarum naturam explicare conati fuimus in Tractatu de Mente Humana; sed omnes etiam inclinationes naturales, quarum stimulus potius propendemus in affectuum unum quam in alterum. Notandum secundo, quod earum tres agnoscat causas, quarum duæ pertinent ad corpus & tertia ad animam. Primam attribuit spirituum animalium constitutioni & temperamento, sub quibus complectitur, quicquid cor, jecur, splen, renes atque testiculi &c. ad

languinis 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 conjugationis in viscera protensas, & quia secundum hanc varietatem anima sentiat se ferri modo ad affectuum unum, modo ad alterum. Prout autem spiritus, qui ex hoc sanguine generantur sunt vel copiosiores vel pauciores, & prout defruntur vel æqualiter vel inæqualiter in Plexum Choroiden, ita etiam diversimode nostram implent glandulam, & molliuntur nonnunquam egressum potius ab una parte quam ab altera, & penetrant modo magis, modo minus in cerebri substantiam, unde in diversos descendunt musculos, prout tunc ferri ipso-

rum dispositio. Causa secunda est constitutio cerebri quæ à tribus pendet. I. A suo temperamento, hoc est, à motu interno particularium 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 profundiorē atque transitum faciliorem præbent, quam alii. III. A vestigiis primarum impressionum infantis. Licet enim hæc vestigia potius inter res acquiritas quam naturales reponi queant, pro talibus tamen haberi possunt, cum non perceperimus, quando producta fuerint, aut videantur nobis esse coæva. Per affectus animæ particulares, quos Autor noster pro causa tertia profert, nescio, numquam intellexerit quandam perfectionem intellectus aut voluntatis animæ unius præ altera, cujus beneficio se sentiat procliviorē ad res has quam ad illas. Hæc namque opinio nihil continet impossibilis, cum suam unaquæque speciem 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 intellectus cognitiones ipsius claras atque distinctas, quibus ipse voluntas fertur potius ad rem unam quam ad alteram, atque in suis stabilitur decretis. Verum quidem est, hos affectus potius esse acquiritos 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.

Cum enim hi spiritus magis vestigiosi quam sensus Si quis hunc Articulum perbene explicare vellet, illi non paginæ aliquot, sed integra volumina opus so-

rent, quippe qui à nemine recte intelligi prius poterit quam cognitum fuerit quæquid restat dicendum de conformatione cerebri; de natura Mentis & de Legibus secundum quas ea isti machinæ est unita. Quare quam partem eorum jam absolverim & verear, has Annotationes fore justo profusiores, lat habeo, si patetis tibi considerandum reliquero. Primo, quod per affectus de quibus loco citato loquitur Autor noster, non intelligat commotiones mentis mere spirituales, quæ nascuntur ex cognitione 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 cuiusvis motus glandulæ junctæ (quæ semper est, prout diximus, omnium aptissima, quam ex occasione istiusmodi motus habere potest) disponit semper Mentem ad cupiendam rem eandem, ad quam motus istius rei junctus disponit etiam corpus nostrum. Considerandum tertio, quod posteaquam ista inclinatio atque perceptio Mentis fuerit ita junctæ alicui motui glandulæ, vel quæcumque ob causam non potest amplius reproduci demum quoniam eadem perceptio atque inclinatio revertatur. Reverti autem hæc quoque non amplius potest in Mente, quin idem motus glandulæ revertatur, & spiritus rursus incipiunt fluere ad eundem modum, quantum objectum illius inclinationis in voluntate sit natura plane alterius quam primum cui suam debet originem. Mille hæc veritatem confirmant experimenta, tam passim obvia, & nota, ut his durius immorari necesse non sit. Hæc unio non est indissolubilis, sed dirumpitur revera quandoque in dultis aut longo usu contrario. Considera quoque, primum amoris objectum quod in matris utero habere potuimus, aliacntum 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 conjunxit huic alimento, atque ei spiritus, quos in sua habuit potestate, omnes obviam misit ad maturandum ipsius adventum; & quando in eor ingressum est, concussit ibi minuscula nervi ejus filamenta tali quodam modo, qui monuit 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 confusam, quæ est junctæ idæ 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, ani-

ma 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 sentiet ferri ad audaciam atque confidentiam, quia, uti diximus, cogitationes junctæ motui glandulæ impellunt ipsam ad consentiendum motibus, ad quos tunc ipsius corpus est dispositum. Atque illa non potest non esse constans, cum ipsius sedes, quæ est glandula, inconstans non est. Prius eveniet, si quando partes spiritus erunt fortiores crassioresque solito, & cor illos abundanter subministrabit; posterius vero, quando illæ erunt æquales 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 crassiorem plerumque reddit, cum primum permiscetur illi. Adeo ut tunc temporis particulæ sanguinis quas cor ad cerebrum mittit, ad spirituum animalium compositionem ^a soleant esse minus agitæ, minus fortes, & minus copiosæ, ideoque corpus hujus machinæ tam leve & alacre non facere, quam quidem est, postquam coëtio aliquanto tempore jam absoluta fuerit, idemque ille sanguis sæpius transcundo per cor factus subtilior sit.

^a Soleans esse minus agitæ, minus fortes & minus copiosa] Hoc in initio verum est, dum primæ hujus materiæ fermentationes in corde fiunt; unde etiam tunc temporis nos sentimus ad somnum proclives: verum quando iste succus illac sæ-

pius transit ut concoquatur, est multo magis idoneus ad producendos spiritus fortes ac abundantes, quam qui ibi semel tantum fuit accensus. Quare experimur, nos tunc temporis esse longe agiliiores atque alacriores.

LVII.
Succum alimentorum sanguinem ordinario crassiorem reddere.

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

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

L IX.
Jecur bene dispo-
situm spiri-
tus red-
dere copio-
siores & aqua-
lius agita-
tos.

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

^a *Cum hepar bene dispositum est, & bene conficit sanguinem*] Autor loquitur hic congruenter antiquæ opinioni, quum probabile sit, ipsum nondum illam, 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, & quum negari nequeat, jecur esse impar illi generando, quoniam in pulli generatione longe ante apparet sanguis cum corde quam vel minimum hepatis vestigium appareat; hic locus est simpliciter intelligendus de residuo sanguinis in jecore asservati, qui semper ad cor æqualiter 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 descripsimus.

^b *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, epar 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 cumprimis notandum, quod rami illorum nervorum, qui in musculos non ingrediuntur, non tantum inserviunt ad partes illas reddendum sensibiles, veluti ait Bartolinus cum cæteris univèrsis, verumetiam 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, receptacula & fortasse valvulas (appropinquantes illis de quibus meminimus) in partibus, in quas se insinuant, quando sunt carnosæ atque molles; & si hæc

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 dilatant poros, sive intervalla per quos fluunt, neque etiam sibi vicinos coarctent; & quod non propellant aliquando humores sibi occurrentes, aliquando vero ipsis 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 clau-

dant, modo saltem copiam exeundi faciant nonnullis eorum partibus.

^a *Etiam magis copiosos. & magis vi-
vidos quam alius ferri solet, sed non ita
aqualiter agitados spiritus producent*] Quippe quoniam istæ partes subtilissimæ sanguinis tunc ab hepate provenientes non sunt inter se æquales, dum aliæ earum referunt naturam spiritus vini, aliæ naturam salium volatilium, aliæ denique naturam oleorum subtilium penetrantiumque, & quoniam jecur non semper tantam illarum partium copiam suppeditare potest, quantam 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, ^a spiritus hinc tanto magis viridi, atque etiam magis inæqualiter agitatur.

L X.

Bilem eos
magis vi-
vidos &
inæqua-
lius agita-
tos redde-
re.

^a *Spiritus hinc tanto magis viridi at-
que etiam magis inæqualiter agitatur erunt*] Magis viridi erunt quoniam bilis particulæ eam, quæ in corde fit rarefactio, mire augent; atque deinceps, spiritus qui inde producti fuerint, fortiores erunt ad continuandum suum motum versus eandem partem; sed inæqualius agitabuntur, quum ipsorum velocitatem reliqui spiritus consequi 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 copiosus erunt, & minus quidem ^a sed etiam inæqualius agitatur.

L XI.

Lienem
eos redde-
re minus
copiosos
& minus
agitados.

^a *Sed etiam inæqualius agitatur*] Nam, generaliter loquendo, omnis materia quæ sanguini miscetur qui cor ingreditur, augeat quidem aut diminuat spirituum numerum, prout ista materia est illis producendis idonea; atque etiam augeat dimi-

nuitve illorum agitationem, prout spiritus inde producti viribus plus minusve polent ad continuandam suam eandem versus locum agitationem; semper autem cursum ipsorum reddit inæqualem quando figura, magnitudo aut partium

ejus motus aliquantulum differunt à figura, magnitudine & motu ulitato partibus sanguinis; præcipue cum istius materie

non copia magna admiscetur, vel si id fiat per intervalla aut iteratis vicibus.

LXII.
Exiguum
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,

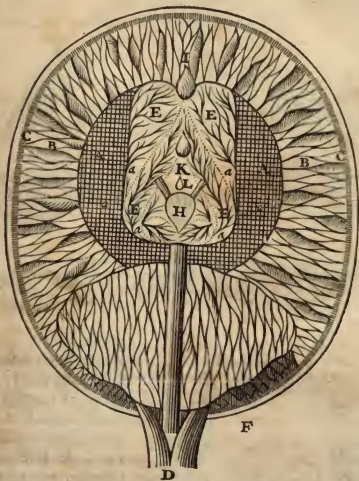
De structura cerebri in hac machina; & quo pacto ibi spiritus distribuuntur ad motus sensusque ejus efficiendos.

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. ^a Nam totum cerebrum revera aliud nihil est quam textura quædam composita certo & peculiari quodam modo, quam hic explicare conabor. Concipere 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,

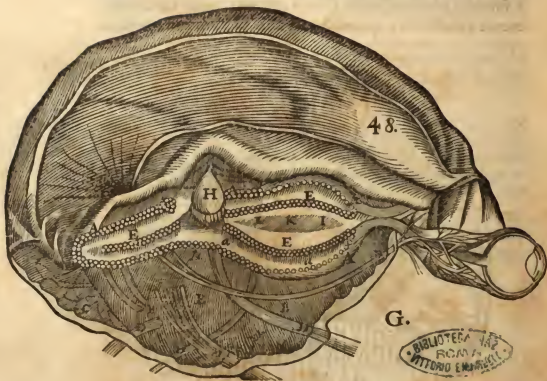
à sin-

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



Hæc & sequens figura eisdem rei explicanda inferunt.

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 qua-

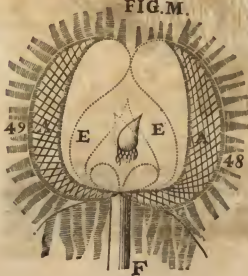


G.



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 retinere postremos quos receperint flexus, donec contrarii imprimantur. Cogitandum denique, poros de quibus
hic

hic sermo 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 vasorum quæ ibi sunt extremitatem terminantur, & ex iis capiunt nutrimentum suum.

** Nam totum cerebrum revera aliud nihil est quam textura quadam composita certo & peculiari quodam 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 perspicue explicavit, ut fere non possimus non persuaderi, rem ita se habere quemadmodum refert, usque adeo ut quamvis per se sit intellectu satis difficilis, & visus maximam eorum quæ profert partem non detegat; veruntamen dummodo se quis parumper præbuerit attentum, volueritque oculis figuras meas utcumque contemplari, spero eam cuilibet intellectum iri. Verum enimvero cum momentum in eo situm sit maximum atque totius hujus Operis difficillimum, ex re nostra fore arbitror, eam adhuc magis dilucidare, nominando non tantum suo quasque partes nomine, quas Autor noster non nisi solis designavit literis, sed ipsius etiam descriptionem ad limam revocando eoque reddendo exactiorem: id quod faciam, spectando primo rem in se ipsa, ita ut textui me non adstringam, & deinceps descendam ad explicanda illa nominatim loca, quæ videbuntur quadantenus obscura. Sub quæ procul dubio non abs re foret, veritatem esse hypothesin nostram demonstrare, atque ostendere, quomodo omnino ista pars talis sit producta, qualis à nobis describitur; sed non auctum ex toto agredi horum duorum pro-

batorem, hæc quippe nota jam excrevit nimio longiores: quapropter contentus ero, si duntaxat obiter de illis non nihil dixero, ubi occasio se offerret: atque si huic meo Operi fortuna deo faverit, ut non displiceat, sed desiderium reliquorum, quæ hic supprimo, pariat, nullus gravabor illud explere. Notandum igitur primo, quod cerebrum sit congeries filamentorum tenuium, perquam mollium, flexibilibus atque subtilibus, quæ uno extremo terminantur in ejus ventriculis & altero adherescunt alieni parti, sive intra sive extra cranium. Notandum secundo, quod ipsius ventriculi (quamvis in quatuor ab Anatomicis distincti) non sint tamen vel ex ipsorum judicio nisi unica quædam 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 materię cujusdam fluidæ liquidæque, quæ inde expulit alia corpora crassiora, aut quæ sat virium habuit ad impediendum, ne eo accederent: Ita etiam isthæ præcipue producta fuit impetu ac violentia spirituum è glandula egressorum, quibus satis virium suppeditat, ut præter se solos in toto illo spacio aliquem nulli corpori alii locum concederent, saltem cum animal est sanum. Notandum quarto, quod superficies suprema, infima & lateralis hujus cavitatis, quæ videtur esse adeo unita ac polita, nihil aliud est quam.

quam terminatio cerebri atque generaliter nervorum omnium, quorum extremitates tanquam totidem minuscula puncta in formam Tabulæ laticulariæ disposita, aut modo quodam proxime ad illius similitudinem accedente, formant cum intervallis quæ circa eas sunt, speciem Texturæ aut Plexus; sed cave hoc Texturæ genus concipias veluti telam vulgarem (quantumvis Autor noster utatur hac comparatione; omnis enim, ut notissimum, similitudo claudicat) cujus maculæ sive foramina forent facta per fila diversimode decussata, licet illam ita representaverimus in nostris figuris, cum alio modo fieri non poterat; sed quemadmodum jam diximus, est ad instar superficiei nostrarum virgularum, aut muscoli obliqui secti, nisi quod intervalla quæ sunt inter fibras cerebri animalis vivi, non sunt concipienda esse tam angusta quam concipiuntur illa, quæ sunt inter fibras muscoli animalis alicujus mortui. Notandum quinto, quod isthæc intervalla ac pori producti fuerint per stium egressuque spirituum extra hanc cavitatem, qui sunt in intermissione circa filamenta ista fluentes fuerunt obstaculo quominus conjungerentur atque implicarentur perinde ut fibræ membranarum hujus Machinæ. Quapropter semper respiciunt &, quoad ejus fieri potest, conversi sunt ad eam glandulæ partem, unde spiritus abundantius procedunt & pori eos melius recipere possunt. Quippe spirituum actio, qua filamenta ista tenentur separata, ipsis situm alium concedere nequit. Unde sit ut, prout glandula attollitur vel deprimatur, procedit vel retrocedit, inclinatur dextrorsum vel sinisterorsum, instat ut etiam, vel erecta manet cuspidem in altum sublata, mutantur quoque istæ maculæ sive foramina in suo ad illam aspectu atque respectu. Notandum sexto, quod in cerebro ex illis intervallis, quæ inter fibras sunt, alia ab aliis neutiquam separantur per istum processum pizæ matris, qui postea

illa dividit in chordis nervorum, atque ex iis constituit diversos tubos seu canales, de quibus locuti fuimus. Quinetiam comperimus, quod pia mater, quæ immediate tegit cerebri substantiam, & immiscetur omnibus superficiei exterioris plicaturis, & descendere videtur in ipsius ventriculos usque, nihilominus tamen nunquam ex toto circulum conficiat, ad ullam partem fibrarum ipsius involvendam. Atque hoc est, quod statunt quidam Anatomici, quando dicunt nervos non egredi neque ex cerebro neque ex cerebello, sed omnes procedere ex medulla spinæ, quoniam filamenta, ex quibus cerebrum constat, non incipiunt congregari in chordas alibi nisi ubi incipiunt egredi è cranio. Notandum septimo, quod filamenta, quæ in hac cavitare terminantur, atque inde disperguntur distribuunturque quaquaversum propemodum, non omnia in nervos descendant, sed tantum illorum pars, & quod reliqua remaneant in cranio, ubi alia aliis mixta componunt crassitudinem medullæ cerebri. Notandum octavo, quod spirituum actio filamenta ista omnia (quamdiu in ea cerebri parte sunt, quæ dicitur corpus callosum, atque est locus proximus superficiei interiori ejus cavitatis) reddit omnino recta aut propemodum recta, sed quod paulatim supra istum locum (ubi cerebri substantia incipit esse coloris paulo magis leucophæxi) actione ista lentius procedente, miscantur atque contorqueantur diversimode, quemadmodum vel ipse visus demonstrat, sed nunquam usque adeo ut multum nodentur aut decussentur, cum id continuus spirituum cursus impediat. Animadvertendum nono, quod quemadmodum præcipue filamenta in nervos descendantia, quæ in causa sunt, ut res extra cranium existentes percipiamus, ita filamenta inde non egredientia partes ab eo contentas reddunt tam sensibiles; Attamen quod cerebrum in seipso insensibile sit; quandoquidem

(prout

(prout diximus in Tractatu de Mente Humana) impressiones, quas motus nervorum nostrorum efficit in glandula, neutiquam sunt uoitate cum perceptione, quæ illas nobis repræsentare posset tanquam in glandula aut in parte quadam media nervi, sed tanquam in parte, in qua ipsius extremitas terminatur, quamvis forsitan isthæc extremitas non sit, sed alia pars quadam media quæ ab objecto afficitur. Quocirca quando quadam accidit alteratio filamentis cerebri in interiori suæ substantiæ, illa non potest percipi tanquam in ipso cerebro, sed referenda est ad quandam partem aliam, siue propinquam, siue remotam, pro ratione loci, ubi ista filamenta terminantur. Cogitandum adhuc, quod præcipue sunt fibræ è cranio non egredientes, à quibus impressiones Memoriz conservari possunt. Notandum quoque est, quod ista filamenta non sunt lævia ac polita, sed quod imputæ istæ particulæ, ex quibus constat sunt, præditæ sunt annisculis, qui instar minuscule pilorum super corpus filamenti eriguntur, & quod cursus spirituum quidem semper inclinatur aliquantulum deorsum istos parvos pilos, ac non ita tamen, quin pusillum removeantur, neque conjugantur, seu misceantur pilis aliarum fibrarum vicinarum, præsertim quando istæ fibræ sunt ex illis, quas objecta non concitant frequenter. Verumtamen concipiendum est, quod isthæc unio sit debilis ac levis, eo quod spirituum actio prohibeat, quominus fortiter colligantur, & quod isthæc minuscule filamenta ipsorumque pili incomparabiliter flexibilia sunt plumbo aut cera, usque adeo ut ferme nihil resistant cursui spirituum, à quibus mille modis differentibus vertuntur atque sectantur. Porro constitutionem omnium cerebri fibrarum, dum etiam ipsæ sunt in cranio, melius ob oculos ponere non possum, quam quod ea, antequam actio objectorum seu cursus spirituum peculiaris ibi formaverit ullam impressionem in

uno magis loco quam in alio, quodammodo similitur sit arboribus cujusdam sylvæ densæ, quarum rami omnes, licet sibi invicem implicantur, nihilominus tamen tendunt eorum versus. Atque hæc est dispositio istorum filamentorum cerebri naturalis, in qua, ut verum fatear, illud nunquam omni ex parte reperiri non puto. Ut porro eodem modo naturam commutationis, quæ ibi contingere potest, concipiamus, non nisi illa duntaxat est repræsentanda, quam in sylva, de qua jamjam meminimus, posset producere cursus cujusdam fluminis, quod recens flueret inter ipsius arbores, aut etiam illa, quam eadem posset inserere in cæcis venatoris vel cujusdam feræ, aut securis frondatoris, qui dimovendo, sectendo atque cædendo nonnullos ejus ramos, illosque vario ordine collocando, esset in causa, ut aliam acciperent figuram ac situm, quam quæ iis est naturalis. Atque deinceps concipiendum, quod actio objectorum, vestigia memoriæ, cursus spirituum, atque vis animæ, possint ferme consimilem inferre mutationem constitutioni istarum fibrarum naturali, atque ibi formare, ubi antea non erant, vestigia, & vias, quinimo ibidem delineare quodammodo exemplar Idearum quæ in glandula formantur. Ut autem adhuc melius intelligatur, quicquid in cerebro alicujus animalis reperitur, erunt præterea observanda sequentia. Primum est, quod quando animal est sanum, ipsius ventriculi cerebri semper ex toto sciantur spiritibus, qui in eo perpetuo diffunduntur per poros glandulæ, in quam illos nonnulli minutissimorum ramorum arteriarum plexus Choroidis indefinenter effundunt; Et quod hi spiritus sine intermissione egrediuntur ex ista cavitate per maculas & foramina dicti plexus, atque intervalla quæ sunt inter fibras eo pertingentes. Alterum est, quod spatium horum ventriculorum & intervallorum, cum non fuerint formata neque conservata nisi vi atque copia

istorum 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 tensa (nempe quando ob quamecunque causam vis aut copia spirituum imminuitur, & quando non amplius habent sat agitationis atque fortitudinis ad conservandum magnitudinem atque amplitudinem isti ab ipsis cavitati datam, & ad conservandam pororum aperturam) ista superficies rugis contrahitur, spatium istud coarctatur, & filamentorum alia super alia subsidunt, complicantur atque relaxantur. Tertium est, quod si ista cavitatis sit magna sive parva, (quando arteriarum plexus Choroidis 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 atrahi queant in locum peculiarem) spiritus disperguntur æqualiter in omnia istarum fibrarum intervalla, & glandula propemodum in ventriculorum meditullio atque centro residet: sed quamprimum causa aliqua mutat spirituum motum, eodem quoque tempore suum glandula situm mutat, usque adeo ut illa, si quando motus augetur absque ullo præter hunc actum alio, aliquantulum erigatur, sin autem iste imminuitur, eadem deprimatur; & 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 aliquantulum 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 patent; sed quamprimum ipsi intrant, aut saltem intrare conantur in poros unos potius quam in alios, tria contingunt. Primum est, quod isti pori magis dilatantur, filamentis minusculis ipsos ambientibus nonnihil ad latera compressis aut retractis ad loca, ubi spatium est aliquanto latius; & proinde pori etiam vicini paucillum coarctantur, atque spiritibus non amplius permittunt egressum per intervalla, quæ inter ipsos sunt, tam abundanter quam solent. Alterum est, quod cursus omnium in ista cavitare existentium minorum corpusculorum simul versus illam vergit partem, & quantum potest, glandulam eo rapit, atque deserit. Tertium denique est, quod spiritus in corpore glandulæ contenti etiam tendunt versus istam aperturam, non quidem indiscriminatum per quævis foramina in ejus superficie hialcentia, sed præcipue per illud vel illa quæ sunt proxima & magis directe opposita istæ aperturæ, prout tunc temporis fuerit situs glandulæ. Quapropter spiritus ex istis meatibus seu poris 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 induunt egredientes per foramina huic aperturæ maxime opposita: Porro his figuris, formis, ac modis, quibus spiritus egrediantur ex glandula, & qui in causa sunt, ut potius ex quibusdam superficiei ejus poris quam ex aliis effluent; quin etiam inflexionibus atque inclinationibus hujus glandulæ, cogitationes animæ immediate conjunctas esse credimus atque censemus. Quintum est quod causæ, quæ hoc modo efficere possunt ut nonnullæ plexus maculæ sive foramina magis aperiantur quam alix, in be-

sius revocari possint ad tres; Quarum prima est actio objecti exteriori aut interni in seclus, 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 ipsum est. Altera est Memoria, quæ, quando in quantum corpora est consideratur, in nulla consistit re alia nisi in facilitate, quæ in potis 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 latum quam ad alterum. Id quod proficiscitur vel ex modo, quo ab arteriis effunduntur in glandulam ipsos deferentem, ut potius fluant versus foramina quædam quam versus alia; vel ex eo quod egrediantur violentius atque copiosius ex nonnullis arteriarum ramis quam ex ipsorum vicinis; vel denique ex eo, quod quem sint nonnunquam inæquales vi, crassitudine ac figura, ipsorum alii alius sunt aptiores ad apericendum 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 glandulæ 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 ista cavitate profluentes, continenter conantur recta penetrare, & reipsa quoque, quanto possunt impetu, penetrant in crassam medullæ cerebri partem secundum proportionem vitium, quibus possent ad conservandum pristinam determinationem suam, quoadusque 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 pilis seu ramis musciculis formam cursui sui: eodem plane modo, quo viator in sylvam penetraturus quandam densissimam, flexu tamen admodum facilem, eidem 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 perfectetur, atque in causa esset, ut arborum rami priorem conservantes sensum flexuram primitus ipsis datam non amplius adeo obstitissent ejus transitui: simili modo spiritus per aperturam quorundam pororum plexus egredientes, imprimunt filamentis atque ramis cursui ipsorum obstitentibus figuram egressus sui, eosque inflectunt dimoventque varie secundum motus sui formam, prima quidem vice leviter, sed deinceps magis magisque perfecte, prout motus ille frequenter fuerit iteratus. Loco denique postremo observandum, quod quemadmodum iste viator per sylvæ aperturam ingrediens potest tendere vel dextrorsum, vel sinistrorsum, vel antrorsum, 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 motus sui determinationem; sed si inter intrandum offenderint ad unum latum viam magis tritam quam ad alterum, ista ipsis occurrens difficultas moliendi iter novum atque facilitas prosequendi jam tritum, ipsos poterit dverterere atque efficere, ut priorem reliquant 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 vitam perdere novam, quæ priore quam calcare desierit, magis trita evadet: Itaqueque si voluntas nostra aut causa quædam alia diu conservat spiritus in sua prima determinatione, id ipsis potest esse causa aperiendi sibi tandem aliquando viam recentem, quantumvis alteram magis tritam offendant, præsertim si non intervenerit quicquam, quod aliquoties eos propellat ad hanc posteriorem, quæ paulatim debetur, ac non ita tamén, quin semper denuo possit facilius aperiiri quam si aperta nunquam fuisset; quando occasio quædam spiritus in pristinam viam reducet. Atque hæc est cerebri structura, quam conatus sum, quam optimè potui; explicare; & ausim sperare, eos qui candein recte comprehenderint non tantum nullam amplius in toto Textu, qui nihil aliud tractat, sed etiam in omnibus quaestionibus, quæ super hæc materia formari poterunt, nec non in difficultatibus omnibus quæ obijci poterunt, resolvendis, difficultatem reperturus. Quartum nescio ullam ponderis majoris illa quæ afferret à Bartolino in sua Anatomia Reformata, pag. 320. ubi ait: *Cartesiani cerebrum ex mollibus & plicabilibus fibrillis se mixto cum pororum intersitiis contingentiis contextunt, per quas imprimantur in cerebro imagines rerum objectarum; egregio quidem sensus rationem hoc pacto explicant, si vera esset hypothesis; sed tales fibrillæ in substantia cerebri molli non observantur, nisi principium spinulis medulla substantiæ, ex quo nervorum funiculi oriuntur. Et paulo inferius, pag. 333. Poros multos in ventriculis addit Regius, in fibrillis substantia cerebri spectantes, in quibus spiritus animalis generetur, sed isti, tana cum fibrillis, oculos Anatomicorum fugiunt. Nos sane multum Bartolino ejusque in loquendo libertati debemus, quippe qui ingenue fa-*

tetur; hypothesin nostram accurate explicare functiones sensuum; & quidem felices sumus, quod laudatus Autor doctissimus experientissimisque ne minimam quidem objectionem potuerit reperire quæ hypothesin nostram falsitatis argueret atque convinceret. Nam pro objectione haberi nequit, si quis dixerit, ibi neque illas cerni fibras neque illos poros, nisi simul hinc quoque conclusum voluerit, quod quicquid Anatomici in corpore humano oculis detegere nequeunt, ibi etiam non sit; quod sane procul dubio nolet fateri Hoc enim si esset, neganda quoque foret existentia spirituum animalium, atque omnium pororum insensibilem, quam tamen existentiam quilibet agnoscit in diversis corporis locis. Dixi dantur viæ existentiam rerum detegendi, quarum una est Sensus, altera Ratio. Libere quidem concedimus, sensus testimonium hic nobis deficere, sed ratio tantopere pro nobis militat, ut non tantum ostendat, rem esse maxime verisimilem, quemadmodum ipsimet Adversarii nostri nobis consentiunt, (quippe qui si eam recederent esse impossibilem eam nullatenus dicere possent esse egregium modum explicandi operationes sensuum) verum etiam veram esse, atque impossibile, rem aliter se habere quodiam cum species quæ nobis objectæ reddunt sensibiles, nihil aliud sint quam modus quo ipsa nostros attingunt nervos, aut per se ipsa aut per intervencum corporum inter ipsa atq; nos interfacentium, cumque iste contactus nequeat esse sensibilis, nisi quædam nervis nostris inferat mutationem; & cum nulla detur; quam tam clare concipiamus quam motum localem, neque etiam quam possimus sine ipso intelligere, consequitur, quod proprie loquendo nihil nisi iste motus impressionem in sensus nostros faciat. At cum isthæc impressio non percipiatur, neque ullum in nobis sensum excitet, nisi delata usq; ad cerebrum fuerit, & cum hoc fieri nequeat nisi mediante quodam corpore inde descendente ibidemque

desinente, atque cum hoc etiam corpus necessario in multa divisum esse filamenta debeat, quæ possunt diversas objectorum impressiones transmittere ad cerebrum usque, diversasque quos experimur sensus, in nobis excitare; & cum circa ista filamenta quoque quædam 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 sensibilibus cernuntur consistere nervi, non posse primam assignari originem aliam nisi superficiem ventriculorum cerebri internam. Quamvis enim, ut perhibent Anatomici, verum sit, nervos nasci ex spinæ cerebellique medulla, id nihil aliud sibi vult nisi quod ipsorum fibræ non alius incipiant quam in illis locis coalescere in funiculos sensibiles; verum de ipsorum fibris dici nequit, ipsas quoque ab istis partibus suam primam ducere originem, cum manifesto constet, spinæ cerebellique medullam non habere aliam nisi ventriculorum suorum superficiem superficiem externam oppositam. Atque si necesse fuit, nervos esse divisos in per multas fibrillas ad deferendas objectorum impressiones usque ad nervi originem; nonne ad minimum etiam æque necessarium est, ut istæ fibræ exporrigantur usque ad cerebri ventriculos ad deferendum eo impressionem eandem, cum non 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 distinctam 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 esse adeo exites, ut communiter transitum nulli dare liquori possint, cujus partes non tam subtiles sunt quam partes spirituum; qui, cum semper fortiores sint, non possunt, etiamsi in ventriculis istis aqua sit, non delineare istam impressionis objectorum in glandula, si quando patuerint nonnullæ plexus maculæ, idque fere tanta cum facilitate atque perfectione ac si nihil illius inesset: quoniam isthæ aqua, dum animal vivit, in cavitate illa hæud secus inesse potest quam in forma vaporis qui non magis obstitit actioni egressivæ spirituum quam scapi aciniquæ ovarum actioni mulsi ex lacu egredi conantis, prout Autor noster loquitur sub initium suæ Dioptrices. De cætero tamen credo, quod pituitæ partes, sive formam aquæ sive vaporis habeant, sint ut plurimum nimis crassæ, ut per medios plexus poros transire queant, nullus tamen in scias iverim, quin nonnunquam adeo dilatentur, ut nonnullæ ex ipsis adeo subtiles sint quæ illac transire valeant, & ad nervorum originem usque penetrantes, gignant paralytici aliumve quendam morbum. Transirem jam ad Textus explanationem, sed cum per plurima Autor noster 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 remoræ deinceps cuiquam injiciatur, atque exponere rationes, ob quas Dn. Descartes ejusque sequaces existimant, hanc glandulam esse primariam animæ sedem organumque sensus communis atque imaginationis. De hujus glandulæ figura. situ atque magnitudine hæc habet Barrolinus: Ipsius namque descriptio tanto magis meretur fidem, quanto directius usui, quem nos eidem adscripsimus, se opponit. Habetur autem p. 336. in ipsis Anatomia:

Ad ortum foraminis, inquit, quod à medio ventriculo in nobilem intrat, quadam glandula est apposta, Pinealis dicta, à figura nuclei pini, Græci κωνίδιον vel κωνοειδής, alii penem cerebri vocant, estque substantia durioris, coloris sublutei, nonnunquam subobscuri, & membrana tenui obducitur; magna in pecuniis mactatis animalibus, in inveteratis cadaveribus colligata vix apparet, vel valde exilis est, ut & in hominibus, quorum calentia cerebrum aperiri non possunt, unde ammirabili ajunt, sicut camphora aëri exposita, partim resolvit sicut sal ab humido. Glandulam hanc inter testes consistentem nervus funiculus utrimque firmat, observante Sylvio. Qui etiam in hac pineali glandula non semel aliquos arenulas, quin & aliquando calculum exiguum, pisi quartam partem aequantem & subrotundum observavit. Non absque ratione igitur, glandulam isthanc representavi aliquanto majorem, quam Anatomici solent, non tantum ut Textum multo melius Lector percipiat, verum etiam quia multo major est in animali vivente, cujusmodi eam figura mea representat, quam in capite animalis mortui; quandoquidem vel ipse Bartolinus annotat, illam apparere permagnam in cadaveribus, quotiescunque oculus aperitur, dum cavitas ista adhuc calet tota. Quanquam autem ego illam represento aliquanto turgidiorum quam ipsius fert natura, duo tamen hic notari volo. Primum est, quod quamvis etiam ipsa esset minor, quam post mortem nostris eadem 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 iis 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 plentium. In quo admittendo nihil est quod adversarii nostri, campothæ ac salii illam comparantes, se præbeant difficiles. Præ omnibus animadvertendum, illam reliquo cerebro annexam non esse nisi per illa duo filamenta nervosa quæ Sylvius observavit, idque perquam remisse, & reliquum ipsius corpus esse quasi involutum atque circumvestitum arteriis plexus Choroidis minuseulis, atque ita suspensum, ut facillime in alterutram 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 aperiuntur, quam ipsorum vicini. Plexus Choroides est quædam productio illius partis arteriæ Carotidis, quæ in ventriculos penetrat, ibidemque in quamplurimos dividitur ramos, quorum una pars nostrum construit plexum, altera vero hæc 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 Choroides plexus vere glandulosus, qui desinit circa pinealem glandulam, ubi per inferiorem glandula superficem hinc & inde de se ramulum sparsit.* Adeo ut concipiendum sit, in animali vivente fundum ventriculorum cerebri esse quasi aulai instar instratum multis arteriis minutis, quarum subtilissimæ quæque ad glandulam tendunt, quæ tamen obstaculo non sunt motui spirituum inde egredientium, neque confundunt Ideas super illam delineandas. Quemadmodum enim videmus, quod post mortem hoc aulai genus in unam conglobetur massam, existimandum est, illud, dum in vita est animal, esse adeo tenellum, ut ocul-

larentus

latenus istorum corpusculorum cursui resistat. Et quamvis supra dixerimus, istos ventriculos à spiritibus esse formatos, propulsandos illinc omne corpus aliud præterquam se; concipere tamen difficile non erit, illos non potuisse impedire generationem istius tenellæ Membræ 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 coegerit, ubi ab arteriis effunduntur, & glandulæ locus est, semper ibidem spatium aliquod reliquerunt vacuum, in quo proinde non potuerunt alias impedire partes ipsis crassiores, quominus intrarent ibidemque manerent: Contra vero si inter ipsos nonnullæ fuerint repertæ, 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. Posthæc Bartolinus loco à nobis modo citato 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 sensilia externa, & omnes idem, quæ à quinque sensibus profisciscuntur, 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 musao sunt.* Et postmodum inquit idem: *Sed multa sunt quæ ab opinione hac nova & ingeniosa me dimoveant.* Antequam autem referamus ipsius objectiones, paululum præco-

gnoscamus, cuinam opinionem nostram fundamento superponamus, & quibus probemus argumentis, hanc glandulam esse sedem animæ primariam atque organum imaginationis sensusque communis. Suppono primum id quod in Tractatu de Spiritu probavi, quicquid cogitat non esse capax extensionis localis, & cum nihil aliud sit quam substantia cogitans, hoc est, percipiens ac volens, fingi nequit, eam habere ullam relationem aliam ad substantiam extensam aut aliam quameunque, nisi mediantibus suis perceptionibus atque voluntatibus, faciendo ex. gr. (siquando eandem volumus unire cum illa quæ est extensa) ut quædam perceptiones & voluntates unius lini junctæ cum quibusdam motibus alterius, & viceversa quidam motus hujus cum quibusdam perceptionibus illius; usque adeo ut quando corpus, cui Mens est junctæ, aliquo movetur modo, continuo etiam Mens quasdam habeat perceptiones, atque eo ipso momento, quo Mens quasdam habeat voluntates, etiam corpus, dummodo bona valet constitutione, sit determinatum ad motus qui iisdem respondent, aut naturaliter juncti sunt. Supponimus secundo, in modo peculiari, quo perceptiones & voluntates Mentis humanæ sunt junctæ unitæque motibus sui corporis, consistere Mentis & corporis unionem, quæ naturæ humanæ est essentialis. Hinc evidens est primo animam nostram esse omnibus corporis nostri partibus unitam, cum nullum habeamus membrum, cujus motus non percipiamus, & quod, quando volumus, movere non possimus. Sed quoniam quoque videmus, quod quando corpus est male dispositum, nos nostra membra, quando volumus, non semper possimus movere, neque motus percipere, quos objecta externa in eo produciunt; atque etiam quod non sumus domini earum perceptionum nostrarum, quas vocamus sensus: Manifestum est secundo, perceptiones ani-

mae ipsiusque voluntates non esse immediate junctas omnibus omnium membrorum nostrorum motibus, sed necessario esse debere aliquid membrum (simo vel complura) cujus motibus perceptiones voluntatesque animæ sint immediate uniæ; usque adeo ut, quando ad illud impressio motus partium aliarum pervenit, anima non possit illam non percipere; & ejus ope voluntas, nisi viæ fuerint præclusæ, aliudve intervenerit obstaculum, valeat movere cætera membra omnia, inter quæ atque illam sedem animæ præcipuam, 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 voluntatesque sunt immediate uniæ. 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 communicatus nervis fuerit. Neque vero etiam sunt nervi; cum paralysis atque somnus nos doceant, eos, quamvis id non sentiamus, moveri posse. Neque totum etiam cerebrum est, cæteroquin enim perpetuo ideas omnes, quæ in nostra hospitantur memoria, deberemus habere Menti nostræ præsentem, id est, illas percipere. Neque etiam est superficies ventriculorum interna: Nam, quando optime sanum est animal, fieri nequit, quin objecti impressio sit 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 attendita atque occupata. Nihilominus tamen dici nequit, impressionem istam omnino non esse eo delatam, com-

perimus enim quod, quando objectum agere desinit, etiam si ipsius actionem non animadverterimus, non tamen non percipiamus, 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 jure magis merito assignare possumus istiusmodi dignitatem, nisi exili huic glandule, de qua loquimur. Primo, quia est unica ac in medulla ventriculorum sita, atque ita nihil aliud est nisi ipsa sola quæ possit percipere omnes impressiones in fibris omnium nervorum illasque conjungere denuo in unum punctum. Secundo, quia alia præter illam nulla est in eum modum suspensa, ut situm 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, quæ ejus simul non mutant situm. Tertio ista multivido arterioarum plexus Choroidis, quæ se ibi exonerant, ostendit, eam esse scaturiginem spiritibus abundantem, atque ob ipsius situm fieri nequit, ut apertura quædam in poris plexus fiat, quin simul ejus imago delineetur per spiritus inde egredientes, & cursus sui rationem mutant; quemadmodum ipsi etiam non validius aut abundantius 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, quæ in se unire possit impressiones omnium motuum membrorum aliorum, nec quæ illa movere aut ipsorum motus dirigere valeat atque bene atque hæc glandula. Ac proinde, quum demonstraverimus, objectorum internorum externorumque species alibi ubique esse posse, & tamen non percipi, nihil autem idem

idem probet de hac parte, hæc quoque solia 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. Transcarnam jam ad difficultates veritati huic à Bartolino oppositas, quarum prima his profertur verbis: *Nam nimia est exile corpus & obscurum quam ut clare omnium rerum species repræsentet.* Ad quæ respondeo primo, ipsum oportuisse esse memorem eorum quæ jam dixerat, nempe, rationem, cur ista in hominibus glandula appareat per exigua, esse, quod ipsorum cerebrum nequeat aperiri quando adhuc calet, & quod, ut camphora ac sal, quanto cyus liquefcant. Secundo quod, quamvis vivente etiam animali, non esset major, quam apparet 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 nonnullæ cum objectis, à quibus producentur, habere possunt, quandoquidem hæc omnia non sunt nisi modi atque accidentia corporis, quæ non habent ulrum aliud vinculum, proportionem aut affinitatem cum Mentis modis atque accidentibus, quam illam, quæ à Creatoris voluntate ipsis est indita, quæ 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 ipsis contingentibus 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 isti sunt confusi, eandem autem esse claras, quando sunt bene à se distincti: unde etiam perspicuum evadit, nullam in toto dari cerebri partem, quæ sit tam idonea, ut animæ sedes sit, quam hanc exilem glandulam, cum in hunc usum nulla sit situ prædita tam commodo quam illa. Bartolinus objicit secundo, *Species omnium sensuum huc non appellantur, quia nervi non tangunt glandulam.* Quid inde? Quum ita sit sita, ut illi affici non possint, quin hæc inde simul afficiatur, neque fixum possit mutare, neque spiritus ex poris istis effluere ab una potius parte quam ab altera, quin inde fiat illico mutatio situs ac habitus membrorum alicujus nostrorum. Quintam objectionum impressiones forent multo confusiores, si omnes nervorum fibræ ex glandula immediate egrederentur; neque ipsa foret adeo idonea ad propellendos spiritus sine confusione in ipsorum intervalva seu poros, neque tanta gauderet facilitate se movendi. Idem objicit tertio: *Posita est excrementorum loco, quo per tertium & anteriores ventriculos expurgantur, ubi species rerum inquinantur.* Econtrario, ego Bartolinum provoco ad deligendum ei locum commodiorem illo, in quo est. Quum enim debeat esse mobilissima, atque à minima quaque alteratione spiritibus contingente affici, quemquam quæso invenias ipsi locum commodiorem illo, ubi ipsa est sita. Quippe quum 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 tactu possint. Fateor quidem, glandulam esse in loco non quidem excrementorum, sed ubi sit secretio excrementorum:

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, quæ ipsorum agitationem sequi nequeunt; quapropter recte sub ista glandula contigit, ut ipsorum pondere formari ductus debuerit. De cætero Bartolinus in errore versatur, dum opinatur, quod usus ventriculorum sit, esse receptacula excrementorum: Hoc enim si ita sese haberet, in cerebro hominum bene valentium reperiunda 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 naturalem. Hallucinatur etiam cum dicit ista excrementa, quæ in egressu è glandula secernuntur à partibus subtilioribus posse inquinare species rerum; errorisq; ejus causa inde nata est, quod ipse sibi præter complures alios persuadeat, sensuum species esse haud secus atque Tapetiorum tabellas ad cerebri fundum pictas. Objecta enim non possunt tale quippiam eo deferre, neque ad summum quicquam eo transmittunt nisi cujusdam motus repercussum, qui, à quocunque etiam corpore recipiatur, inquinari nequit. Fortassis adjeiat quis Bartolino patrocinatoris, Sylvium reperisse arenam lapillumque in ista glandula. Sed nullius hoc est momenti. Quippe illa non desineret esse sedes animæ, quamvis ipsius corpus degeneraret in lapidem; dum modo iste lapis poros habeat satis amplos sufficientesque ad præbendum spiritibus transitum, & dum non sit tam magnus, ut illam subsidere faciat & semper depressam teneat ita, ut desinat esse suspensa. Atque animadvertendum hic est, quod pernitas cursus spirituum ipsorumque subtilitas admittere nequeunt,

ut ullum in ista glandula corpus nascatur, nisi ipsi per corpus istud suos sibi cursus assuetos teneant atque illud pertranseant, aut saltem, posteaquam circa illud fluxerint, se diffundant per omnia glandulæ foramina, ad eundem fere modum ac si nullum inesset corpus. Quinimo quamvis nullum tale corpus proprium, quale est ipsius glandulæ, in glandulæ loco esset, atque nihil aliud esset nisi locus, in quem se exonerant arteriæ plexus Choroidis; quemadmodum forte contigerit sub initium formationis cerebri, & in eorum capite, ubi non nisi aqua dicitur fuisse reperta; (supposita harum observationum veritate) nihilominus tamen hic locus non desineret esse sedes animæ: Neque ulla etiam accidere posset mutatio cursui spirituum quos arteriæ effundunt, neque superficiei ventriculorum interiori, quæ nullam quoque afferret sivi hujus scaturigions mutationem, neque mutaret modum, quo illa effundit spiritus, quæ duæ solæ sunt conditiones; quæ ad effectum istiusmodi producendum necessariz sunt. Objicit Bartolinus quarto: *Species sentiuntur potius ubi deferruntur: At ad principium spinalis medullæ quilibet nervus sensorius deferri species suas quævis loco, &c.* Verum postquam nobis ipse demonstraverit fibras nervorum, ad spinalis medullæ principium terminari absque ullo progressu ulteriore, objectionis auctori manus dabitus. Objectio quinta iis concepta terminis est: *In exiguo hoc corpusculo fieret idemrum diversarum confusio, &c.* Respondeo, quod, quemadmodum statuimus, quod impressiones objectorum ad glandulam pervenire nequeunt, quin percipiuntur, putamus quoque, illis ibi non subsistere diutius quam dum percipiuntur. Quapropter existimamus, illas plerumque non nisi ad momentum ibi permanere, nisi certe aliquod sit objectum eodem indefinenter modo sensus movens, aut quædam dispositio in spiritibus, aut in cerebro, quæ glandulam sine intermissio-

sione ad eandem spectat partem. Sed hæc in glandula Idææ apparere desinunt, simulac una trium istarum conditionum desinit, aut eadem non amplius ratione agit; Eodem prorsus modo, quo imago in speculo evanescit, simulacque objectum illam producens inde discedit. Quare Idææ confundi non possunt, quoniam plures simul eodem plerumque tempore non imprimantur. Quæcumque enim per sensum eundem eodem temporis instanti percipiuntur, persepe non nisi unam procreant Idæam 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 rotæ porri non sint, quot habentur maculæ in plexu, & fieri possit, ut unum idemque glandulæ foramen respondeat multis plexibus; verumtamen cum nequeant illius respectu omnes æqualiter distare, neque illum eadem spectare ratione, evidens est, quod quando spiritus ex isto foramine egredientes, progrediuntur versus aliquem istorum pororum seorsim, eo non eadem rendere ratione poterunt quam si ipsis progrediendum fuisset versus alium. Quare impressiones, quas efficientiæ duæ istæ maculæ, quamvis in eodem glandulæ puncto concurrant, confundi nequeunt, etiamsi eadem ipsæ ambæ ratione eodem temporis momento aperiantur; quoniam quamvis eadem spirituum istorum particula eodem nequeat tempore progredi versus istas ambas maculas, nihilominus tamen eo progredi conari potest eodem temporis puncto: & cum hæc duæ inclinationes sint diversæ, duas etiam debeant in glandula facere impressiones diversas, quæ non magis confunduntur, quam istæ duæ inclinationes diversæ, quæ non desinunt esse diversæ, licet eodem ipse tempore in eodem inveniantur subiecto. Bartolinus denique pro

postrema ratione objicit, quod sit nullus hic ductus apertus ad nervos, aut cognitus, sicut à principio medullari, &c. Ad quam respondemus, quod ipse optime de nobis promeretur, si nobis demonstraverit 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 nequeant, quin esse debeant à cerebri ventriculis usque ad spinæ medullam, qui sensibiles 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 Lectoribus parum duntaxat attentis perspicuum non fuerit. Videamus nihilominus, num adhuc restiterit nonnihil obscuri, & transeamus ad Textum.

^b *Concipe ejus superficiem AA* Figuræ quas de cerebro effinxit, illud repræsentant perinde ac si ita factum foret, ut possit uno simul tempore conspici tertius & quartus ventriculus. Sed quum supponatur, quod illud, animali adhuc vivente, fiat, & quum res quas Autor describit, sensibus percipi nequeant, ego illas repræsentavi, non eo quidem modo, quo res ipsa apparent, sed eo, quo in conspectum eaderent, si sensus nostri essent satis acuti ad eas detegendas. A A est superficies ventriculorum; & licet repræsentetur ut rete,

Inspice figuræ pag. 117. Nam ea est. Dn. De la Forge.

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

* *In toto spacio B J* Per hoc spatium Autor intelligit omnem crassitudinem cerebri cerebellique à superficie ejus interioris usque ad exteriorem; atque præsertim à ventriculis usque ad locum, ubi ipsius substantia incipit trahere colorem leuco-

phæum, qui est locus, ubi, dum motus spirituum parum elanguescere incipit, ista filamenta incipiunt coire in funiculos & resticulas tortiles.

* *Longiora descendere versus D J* Per hanc literam 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.

* *In spacio C C J* Hoc est superficies cerebri exterior, quam pia mater obteggit.

* *Vide fig. seq.*

Inspice
fig. seq.

LXIV.
Quomodo
distributio
spirituum
fiat, & unde
veniat
sternutatio
& vertigo
cum
oculorum
obscuratione.

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 E E, per poros glandulæ H. statim tendunt versus eos tubulos A A, qui præ aliis directe opponuntur poris istis. Sique adeo hi tubuli A A 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 *Sternutationis* est. Reliquæ deinde versus K & L ubi facilem inveniunt exitum, quia viæ ibi valde latæ sunt: ^b aut si exitum ibi non inveniunt, redire coactæ versus tubulos A A, qui in interna cerebri superficie sunt, statim faciunt *Scotomas* aut *Vertiginem* quo turbatur *Imaginatio* in functionibus suis. Et notandum obiter, hæc debiliores spirituum particulas, ^c non tam ex iis arteriis venire quæ in glandulam H inseruntur.

seruntur, quam ex iis quæ 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-
cile



cile quidem in caminorum tubis in fuliginem se convertit, non vero in foco ubi ignis est. ^a Notandum quoque, ubi dico spiritus ex glandula H egredientes, tendere ad ea loca interioris superficiiei 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.

^a *Repelluntur versus ductus I, K, L* Hi sunt quidam canales, per quos excrementa, quæ in ista cavitate ab aliis feceruntur partibus, deferuntur quædam versus nasum, videlicet quæ tendunt versus I, quædam vero versus palatum, puta quæ tendunt versus K & L. De cæterò hic non alia est facultas excretrix quærenda quam

quam exiguitas macularum plexus, & crassitudo seu inæqualitas particularum istorum excrementorum, quæ in causâ sunt, quominus possint sequi reliquas spirituum partes. Particulæ horum excrementorum maxime agitatae 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 sit angustior solito, inter transfundendum premunt et illantque 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 quædam inservire fermentatio parva nonnunquam in istis excrementis contingens; Existimarim ego quoque, quod præter id quod musculorum actio co confert, quando accidit, ut ductus I aliquantulum coarctetur, sive id fiat à causâ quadam externa, veluti cæsi frigore cerebrum 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 hæc coguntur particulæ ad se coarctandas & ad coarctandos hæc ratione poros circa ipsas sitos, quinimò illos etiam, qui in earum unaquaque sunt, ita se constringendo atque premendo, & forsitan ipsæ etiam coguntur ut figuram suam quadratenus incurrunt: Quæ omnia efficere possunt, ut earum nonnullæ ingrediantur in poros aliarum primo duntaxat clementer sociatarum. Id quod, prout alibi explicavimus, sufficit ad excitandam quandam fermentatiunculam, quæ adjecta impetu, quem faciunt particulæ incurvatæ ad recedendum in statum suum pristinum, illas cum impetu ex ventriculis propellit, atque excitat hunc motum, qui nobis dicitur Sternutatio, rapiendo eadem operæ secum reliqua excrementa tunc tem-

poris in cerebro reperia; ductus enim I est tunc dilatatio solito.

^b *Aut si exitum ibi non inveniunt, &c. statim faciunt Scrotum sive Verruginem*] Hoc est, si quæcumque ob causam essent descendere versus ductus I, K, L, nituntur egredi per maculas plexus, cujusdam quosdam dilatant poros, & alios oppilant, atque dum diversimode spiritibus miscentur, imo etiam nonnunquam ipsam glandulam succutiunt, nihil intumescit, si impediunt; quominus idæ in sequeat, convenienter in glandula depingantur, atque si tunc temporis nobis omnia videantur in gyros verti, etiam aliquando obturantes aliquandiu plexus poros atque præcludentes egressum spiritibus, usque adeo ut in terram prolaberemur, nisi suffulceremur. Possent hic forsitan, antequam ulterius progrediamur, queri, cur spiritus animales per istos etiam ductus, I, K, L non egrediantur; Ad quod responderetur, effluere quidem nonnullos illac, sed inde maximam eorum partem defecti tum per suum ipsorum motum seu determinationem, tum per alias particulas, inter quas non tam libere neque tam facile fluunt quam per fibras in plexu terminatas.

^c *Non tam ex iis arteriis venire qua in glandulam H inferuntur*] Hoc est, non veniunt tam ex arteriis plexum Choroïden componentibus quam ex aliis arteriæ Caroditis ramis, quos diximus per superficiem ventriculorum dispergi, atque illam quasi aulæ insternere fere totam, quamdiu animal viva fruitur, nam post ipsius mortem, ubi arteriæ istæ insectuntur atque contrahuntur, tale aulæ genus fere nusquam amplius apparet.

^d *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 quos apertura quæ

Vide semper figur. pag. 117.

tunc temporis in plexu est, aut proprius | proclivitas, quam ipsi anima imprimis, mi-
ipforum cursus, aut glandulae situs, vel | zum eorum adstringit.

LXV.
Quae differ-
entia sit
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 quae circumstat omni ex parte propellendi, atque distenden-

Figura haec
vocabitur
fig. N.

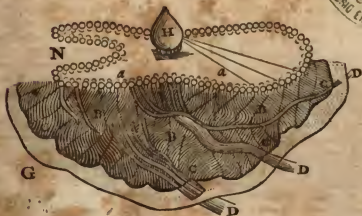
Fig. N.



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-



Ambæ hæc
Figuræ et-
iam adhi-
beri pos-
sunt pag.
123.



BIBLIOTECA NAZ.
ROMANA
VITTIANO EMANUELE

ritus vim habent hoc pacto propellendi ac tendendi ali-
quas partes, dum reliquæ liberæ à tensione & laxæ rema-

Q

ma-

manent: ut faciunt velorum partes aliquæ, quando ventus ad ea implenda satis fortis non est. Atque tum hæc machina refert corpus hominis, *qui dormit*, & varia inter dormiendum *insomnia* habet. ^a 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 notatu dignum in cerebro accidit, dum vigilamus: nimirum, ^b quomodo ibi objectorum ideæ formentur, in loco *Imaginationi* ac *Sensui communi* destinato, quo pacto in *Memoria* conferrentur, & qua ratione omnium membrorum motum producant.

^a *Cogita ex. gr. differentiam qua 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, cujusque fibræ sunt tensæ; Ipsæ tantum inter se differunt in glandulæ situ atque in modo quo pori ac fibræ illam respiciunt. Dispositio figuræ M cerebrum reddit idoneum ad recipiendum impressiones sensuum omnes, atque ad præbendum transitum spiritibus, ut deferri 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 etiam minor, cerebri cavitas atque plexus maculæ angustiores, fibrarum, quas spiritus non possunt amplius sustinere neque distendere, alix super alias

subsidunt, 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 premimur profundiore sine ullo & motu & somnio: sed quando actiones vigilæ ita patefecerunt nonnullas plexus maculas, ut semper remaneant parum aperta, interea dum ipsarum vicinæ sunt penne omnes clausæ, tunc eadem ideæ vigilæ rursus in glandula depinguntur prope modum omnino similes prioribus, atque ita animæ præbent occasionem somniandi somnia varia. Id quod etiam contingere potest per solum cursum spirituum, qui deferendo illos porius ad unam quam alteram partem, excitant denuo diversas in glandula ideas secundum facilitatem quam inveniunt ad rursus aperiendum cerebri poros, qui jam aperti fuerant per sensuum objecta; Atque sæpenumero spiritus in hoc statu cum in modum ista filamenta aperiunt, ut in musculos satis abunde prosuant ad eodem instantibus & ad movendum eadem opera

pera quædam membrorum nostrorum, eodem plane modo, quo, dum vigilabamus, ea movebant. Similiter si contingerit, ut, coctione fere tota peracta, satis multi spiritus ingrediantur in glandulam ad parum eam attollendam & ad impediendum quominus ea subsidat, prout inter dormiendum plerumque fieri assolet, anima quæ tunc est motuum suorum domina, atque quocunque illam vult, inclinare potest, ita ut nullatenus debeat esse attentæ ad unam eandemque duntaxat ideam, aliquando potest tam perfecte ratiocinari atque disserere, ut ipsi subrepat ratio dubitandi, dormiat nean vigilet ista machina, cui ipsa sociata est. Nonnunquam etiam accidit, ut tanta spirituum copia è glandula egrediat, utque offendant nonnullos plexus poros apertur 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 animadvertas, dari quasdam plexus maculas magis patentis atque quasdam fibras magis distentas quam alias quæ interim sunt laxæ atque compressæ.

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

In figura M videmus, spiritus qui egrediuntur ex glandula H, postquam dilataverint partem cerebri A, & nonnihil 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 qualemcunque vim habent ea movendi, facile communicentur ab una extremitate usque ad aliam, nec flexus viarum quas transeunt iis in ista actione impedimento sint.

LXVI.
Quomodo
objecto-
rum ideæ
formen-
tur in lo-
co imagi-
nationi, ac
sensui
communi
destinato.

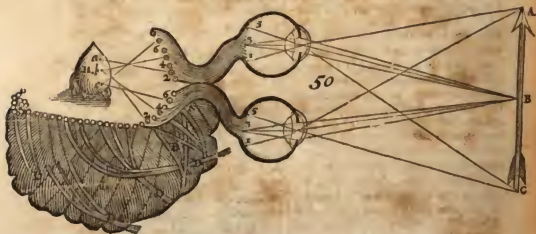
Vid. fig.
pag. 121.

^a Deinde *versus* C] Per partem C *ciem* cerebri externam, sed partem ei pro-
Auror hic non intelligit definite superfi-
pioquam.

LXVII.

Figuras
objecto-
rum enim
in interio-
re cerebri
superficie
formari.

Sed ut vobis etiam non obstant hi flexus ad clare intel-
ligendum, quid faciat illud ad formandas ideas objecto-
rum quæ in sensus incurrunt: ^a videamus in sequenti figura
filamenta 1 2, 3 4, 5 6, & similia, quæ nervum opticum
componunt, & ab oculi fundo 1, 3, 5, usque ad internam



Hæc figu-
ra inferius
appellabi-
tur Fig. 50.

cerebri superficiem 2, 4, 6 extenduntur. Et cogitandum
est, hæc filamenta tali modo disposita esse, ut cum radii ex.
gr. ab objecti puncto A venientes, premunt oculi fundum
in puncto 1, simul trahant totum filamentum 1, 2, atque
magis aperiant orificium tubuli 2. Et eodem prorsus mo-
do radii à puncto B venientes, magis aperiant orificium
tubuli 4, & sic de cæteris. Adeo ut, quemadmodum di-
versi modi quibus puncta 1, 3, 5 ab his radiis premuntur,
^b in oculi fundo figuram describunt, quæ congruit cum fi-
gura objecti A B C, ut supra dictum est; evidens sit, sic
diversos modos, quibus tubuli 2, 4, 6, per filamenta 1 2,

3 4, 5 6, &c. aperiuntur, eam quoque in interiore cerebri superficie describere debere.

** Videamus in sequenti figura] Hæc figura æque atque subsequentes nihil amplius continet quam præcedentes, exceptis figura oculorum atque insertione filamentorum nervorum opticorum in ventriculis. Quodsi cui videatur, hanc insertionem non esse satis recte suo collocatam loco, eandemque fuisse vel magis vel minus producendam, is ea de re credat quicquid collibitum fuerit. Quum enim hoc sit indifferens. & neque oblit neque profit Auctoris nostri ratiocinationi, ego tantumdem valere arbitratus sum, sive hic sive alibi insertio ponatur; quandoquidem nondum exacte constat, in quonam loco terminentur filamenta.*

† In oculi fundo figuram describo, quæ congruit cum figura objecti ABC] Hic animum ad duo attendere oportet. Primum, quod quamquam nonnullæ sunt figu-

ræ quæ in oculi fundo delineantur, & super glandula, & in cerebri crassitudine, quæ accedunt quodammodo ad similitudinem objectorum à quibus productæ sunt; At tamen ea similitudo in causa non est, ut illud percipiamus, ob rationes jam aliquoties à nobis prolatas. Alterum est, quod forma, quæ per sensum etiam quemcunque super glandula delineatur, semper quadantenus similis est aperituræ, quam objectum producit in ventriculorum superficie, & quod ista, quam spiritus per aperturam illam transeuntis imprimunt in cerebri crassitudine, non possit tractu temporis, non esse etiam quadantenus similis formæ, quæ super glandula delineatur. De quo non est quod dubites, dummodo quam parum attentus fueris ad verba Textus.

Deinde cogitandum, spiritus qui in singulos tubulos 2, 4, 6, & similes, ingredi conantur, non ab omnibus promiscue punctis venire, quæ sunt in superficie glandulæ H, sed sigillatim ab aliquo tantum: Et illos qui ex. gr. à puncto istius superficie *a* veniunt, ingredi conari in tubum 2, & venientes ex puncto *b* & *c* in tubos 4 & 6 & sic de cæteris. Adeo ut, simulac illorum tubulorum orificium amplius fit, spiritus per loca glandulæ, quæ respiciunt eo, profluere incipiant liberius & concitatius, quam faciebant antea. Et quemadmodum diversi modi, quibus tubi 2, 4, 6, aperiuntur, in interiore cerebri superficie figuram describunt congruentem cum figura objecti *A B C*, ita illud modum peculiarem quo spiritus è punctis *a, b, c*, scaturiunt, eandem describere in hujus glandulæ superficie.

** Et notandum est, hic per has figuras non ea tantum in-*

Q 3

telligi,

LXVIII.
Etiam in
glandula
figuras
formari
objecto-
rum figu-
ris con-
gruentias.

LXIX.
Has figu-
ras esse eas

tantum
impressio-
nes, quas
spiritus
recipiunt
in suo exi-
tu è glandu-
la.

telligi, quæ aliqua ratione repræsentant positionem linea-
mentorum ac superficierum in objectis, sed ea omnia quo-
que, quæ secundum ea, quæ superius diximus, animæ pote-
runt occasionem dare, motum, magnitudinem, distantiam,
colores, sonos, odores, aliasque ejusmodi qualitates perci-
piendi: ut etiam ea, quæ efficere poterunt ut titillationem,
dolorem, famem, sitim, lætitiā, tristitiā, ac alias ejus-
modi passiones sentiat. Nam facile intelligimus, tubum 2
ex. gr. aliter 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 di-
versimode apertus fuerit, & sic de cæteris.

^a *Et notandum est hic per has figuras,*
[Hoc est, observa, quod per has figuras
non oportet simpliciter intelligere figuras
aperturæ, quam efficit actio objecti (ner-
vorum, quos afficit, ope) in istius cavi-
tatis superficie, neque illas, quæ ipsius si-
militudinem super glandula referunt: Ve-
rumctiam omnes illos diversos filamentor-
um parvos succussus in tota hac apertura
comprehensos, diversitatesque omnes in
ejus potiorum apertura occurrentes; quan-

doquidem omnes hæ diversitates procrea-
re possunt diversas proclivitates impressio-
nesque in glandulæ spiritibus, atque effice-
re, ut ad illam proficiscentes aperturam,
conentur eam ingredi tot modis diversis,
quot figura, motus filamentorum, atque
intervalla, quæ circa ea sunt, possunt reci-
pere diversitates in modo, vi, atque magni-
tudine, quibus concutiuntur, aperiuntur
atque agitantur.

LXX.
Has im-
pressiones
solas ideas
esse quas
anima ad
sentien-
dum vel
imaginan-
dum con-
templabi-
tur.

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

^a *Hoc est, pro formis aut imaginibus, quas
anima rationalis proxime respiciet* [Hoc
est, pro motibus, quibus ipsius perceptio-

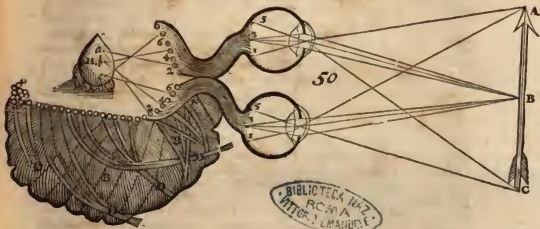
nes erunt immediate unitæ seu junctæ, ul-
que adeo ut quamdiu duratura ista unio est,
hæ idææ non poterunt excitari, quin ani-
ma

ma eas percipiat: ac similiter anima nihil corporei percipere poterit, quia spiritus è glandula egrediantur sub forma, cui talis cogitatio est juncta. Quod ipsum aliquando fufius explanabitur in nostro Tractatu de Mente Humana, in quem conatus

fui conferre quicquid jam de eo Dn. Descartes confcripfit, atque iis adungere quicquid crediderim ipsum confcripturum fuiffe, fi 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, ^a atque tum ad Imaginationem debent referri. ^b Atque hic adungere poſſem, qua ratione iſtarum idearum

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



veſtigia per arterias ad cor veniant, atque ita in totum ſanguinem radiant: & quomodo etiam per aliquas matris aſtiones ita aliquando determinata eſſe poſſint, ut membris foetus imprimantur, qui formatur in utero ejus. Sed ſatis erit jam porro oſtendere, quo pacto hæc ideæ ^c in interiore parte cerebri B imprimantur, ubi *ſedes Memoria* eſt.

Argue

Atque tunc ad Imaginationem debent referri.] Quod facile intelligimus, quando vox imaginationis late sumitur: quando enim ea in strictiore capitur significatione, omnes idæ, 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 insunt, quæ in causa sunt, ut illæ dentur super glandula producantur; & quando anima ipsa quærit hæc vestigia, illæ ad Reminisceniam pertinent; atque tandem quando illæ formantur per spirituum cursum aut per animæ actionem, illud proprie nominatur Imaginari.

b Atque hic adijungere possem, quæ ratione istarum idearum vestigia per arterias ad cor veniant, atque ita in totum sanguinem radiant: & quomodo etiam per aliquas matris actiones ita aliquando determinata esse possint, ut membrum fixum imprimantur, qui formatur in ejus utero. Equidem nescio, numnam temeritatis argui queam, si quando facturus sum periculum explicandi, quomodo ista fieri possint, quæ hoc loco continentur; quippe quæ sunt adeo obscura atque difficilia, ut credam, neminem mihi refragaturum, si dixero, illud hæcenus fuisse nequicquam tentatum: Verumtamen cum de eo nonnihil jam conscripserim in Tractatu de Mente Humana, existimo me obstrictum, ut pergam hic expromere meas super hac materia conjecturas. Quinetiam putarim, sequaces Dn. Des-Cartes quodammodo ad id magis devinctos esse quam ullos Philosophos alios; quoniam, cum quicquid in animali sit, eodem modo, quo sunt motus Automati, explicare conentur, dubitari de ipsorum doctrina posset, si hæc materiam non elucidarent, neque obscuritari huic lumen aliquid afferrent. An autem ego id præstiterim, nescio; tu tamen accipe modum,

quo ego illud existimavi fieri posse. Considera igitur primo, quod quamvis hæc notæ sive vestigia sequantur effrenatam quandam cupiditatem atque imaginationem, quæ mater, dum uterum secrebat, laborabat, & quam eo tempore, quo illi erat obnoxia, percipere debebat, ipsa tamen ne qualicumque quidem ratione percepit effectum in infante suo ab ea productum; ex quo apparet, quod non ab ipsius dependat voluntate neque directe, neque indirecte. 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 ingredientis, non trandant semper inde per eandem effluente poros, neque eodem modo, sed nunc per hos, nunc per alios, prout sunt magis directe oppositi foramini arteriæ illos effundentis, atque pro modo quo effunduntur. Unde colligo, quod quum evenit, ut maculis 2, 4, 6, solito magis aperitis, spiritus egrediantur, aut saltem egredi conabuntur per glandulæ poros a, b, c concitatius solito, ad implendum istas maculas; Consequetur etiam, quod spiritus, qui ipsorum locum occupare debent, promptius ex quibusdam profuient arteriis quam ex aliis, puta, ex illis quæ eos suppeditare solent poris a, b, c. Posthæc repetas memoria, 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

* Vide fig. pag. 127.

modo quo effluunt, atque nonnunquam se-
cum trahant aliquas ex crassissimis istis san-
guinis particulis. Id quod præcipue de il-
lis intelligendum spiritibus, qui omnium
directissime sequi possunt cursum eorum,
qui evacuantur. Cum autem quilibet cir-
ca glandulam ramus, atque quodlibet hu-
jus rami foramen ratione quadam peculiari
respiciat capacitatem magnarum arte-
riarum, concipiendum quoque erit, quod
quando exempli gratia arteriæ quæ ad
poros *a, b, c* conversæ sunt, præ cæteris
promptissime evacuantur, spiritus qui
in Aorta continentur, illos debent sequi
plane aliter quam si aliæ essent quæ eva-
cuarentur, & adhuc omnino aliter, quan-
do verbi causa est actio, in qua consistit col-
or viridis, aut titillatio, qua aperiuntur,
quam si per rubrum colorem aut per dolo-
rem aperirentur. Adeo ut, quemadmodum
cursus spirituum per poros *a, b, c* è glandu-
la egredientium imitari formam aper-
turæ 1, 4, 6 plexus; ita etiam spiritus ex
arteriis profuscentes ad ingrediendum in
glandulam & ad succedendum iis qui il-
lic egrediuntur, imitari sint formam
atque rationem cursus ipsorum, effluendo
potius ex certis arteriis aut quibusdam
earum foraminibus quam ex aliis; atque et-
iam spiritus, qui ex Aorta ascendunt, suc-
celluri in locum eorum qui in glandulam
ingrediuntur, contendere debent ut illos
sequantur, eadem profus ratione qua eo
ingrediuntur atque inde egrediuntur; quæ
foret omnino alia, si alio inde egrederen-
tur modo. Atque ita patet, quomodo
idearum vestigia, quæ in glandula sunt,
per arterias transeant ad cor, atque ita in
totum radient sanguinem, cum nullæ spi-
rituum particule in arteriis sint, quæ inde
non percipiunt quandam alterationem, &
quæ si possent, non currerent ad istam
ideam. Et quamvis hoc non semper con-
tingat, ob spiritus alios, illas particulas in-
termeantes, nihilominus tamen eo non
possunt non tendere atque propensionem

habere. Atque inde proficiscitur vis Ima-
ginationis in humores in venis atque in ar-
teriis contentos, qui spirituum agitatio-
nem nunquam non sequuntur. Atque hic
obiter adhuc dicam, quod istæ ideæ in
corporum nostrorum humores possint alio
agere modo, nimirum, quatenus hæc ideæ
suum deferunt effectum in sextæ conjuga-
tionis nervos, qui ramos suos per omnia
dispergunt viscera; sed hoc spectat ad ani-
mi affectus, de quibus hic non est dicendi
locus. Considerare oportet tertio ingen-
tem illam *sympliciter* atque communica-
tionem, quæ intercedit matri cum infante,
quem per novem menses in suo gestat ute-
ro, ad ejus formationem, si ejus causa
principalis non est, ipsam multum saltem
conferre, negari haud potest. Quapropter
mihi videntur mater ac infans non incon-
venienter duabus duarum testudinum sidi-
bus in unum eundemque tonum adductis
comparari posse. Id quod etiam veritati
magis consentaneum videbitur, si quis
consideraverit, quod vasa ad matricem
pertinentia & menstruis evacuandis inser-
vientia, ope orificiorum, quæ habent in
ejus cavitate, ingrediantur tunc temporis
in placentam infantisque vasis jungantur,
quemadmodum luculenter testatur san-
guis, qui in partu profunditur per istorum
vasorum rupturam. Quod enim nos supra
diximus, omnes venarum extremitates per
Anastomosi conjungi cum arteriis, intel-
ligendum est juxta generalem commu-
nemque loquendi modum, atque hoc proinde
non obstat, quominus possint esse non-
nullæ arteriæ, atque forsitan etiam quæ-
dam venæ, quæ orificia habent incom-
municabilia, per quæ, siquando aliqua
peculiaris in sanguine fiat fermentatio, non-
nulli humorum istorum possint evacuari,
sed omnia alia venarum arteriarumque or-
ificia, quæ non sunt ita ad aliquam eva-
cuationem destinata, sunt contigua &
non nisi unum constituunt canalem. Cog-
itandum jam, quod quando fortis aliqua

imaginatio, quæ violente quodam conservatur affectu, matrem invasit, valde notabilis fiat apertura in aliqua parte superficie ventriculorum cerebri, cujus 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 directius, & sequi imitarique possunt facilius perfectiusque rationem cursus spirituum e glandula egredientium & per plexum aperturam transeuntium. Ea propter, arteriis hysteriis 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 crassæ, atque inde aliis ex ordine arteriis atque spiritibus usque ad illos, qui erant in prociuctu ad ingrediendum in infantis glandulam; unde fit ut iucipiant eo effundi minus abunde ac magis lente per quasdam arterias quam antea. Quapropter etiam minus festinantes paucioresque numero egrediuntur per quosdam 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 iuolent in matris glandulam; sed sufficit, ut duntaxat enitentur eo ingredi eodem, quo inde egrediuntur modo illi, qui ideam hanc componunt; Id quod nulli viarum anfractus impedire queunt, etiamsi adhuc millies essent majores, eo quod isti spiritus omnes sint alii aliis contigui & quodammodo in uno eodemque contineantur 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 soli, 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 properanter egrediuntur: atque consequenter quod non tantum idea, quæ tunc super matris glandula est, delineetur super infantis glandula; verum etiam quod in eodem loco delineetur, 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 nullius est momenti, quo 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 debeant pauciores è nonnullis plexus maculis, nempe ex illis per quas spiritus ideam delineantes pertransissent inter egrediendum è glandula. Verum cum hæc machina sit similis machinæ matris, & cum ad eundem sit tonum adducta, maculæ plexus infantis respondentes plexus materni maculis, quæ largius aperiantur per transitum spirituum, qui delinearunt ideam quæ super glandula est, esse debent illæ, quæ sunt minus reli-

reliquis apertæ, quoniam modo inverso delineata matris idea est super infantis glandula. Hinc, quum extremitates fibrarum nervorum, in cerebri cavitates respicientes, non sint remotæ ab ipsius centro, nisi pro proportione, qua spirituum actio illas pellit atque retroagit, (saltem quando objectorum 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 effingere quasi quoddam fovæ 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 sit fovea atque apertura, respondens ideæ super glandula delineatæ atque tuberculo à spirituum cursu ibi confecto; è contrario in plexu cerebri infantis, ubi, quemadmodum docuimus, matris idea delineatur modo inverso, efficitur tuberculum respondens pusillæ fovæ, quæ in ea glandulæ parte est, ubi ista idea delineatur. Notandum hic venit, quod actio spirituum qui sunt juxta filamenta, quæ terminantur in isto tuberculo, non parum eo conferat, cum tendant tunc reverti ad infantis glandulam, à qua longe abscedendi proclivitatem spiritus habent fere omnes, ut progrediantur, prout docuimus, ad cerebri matris ventriculos, ad conservandum 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 haud ægre admittendum, cum illud contingere neutiquam solet, 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 promtorem soli-

to, omnes cogit spiritus corporis matris infantisque, ut conentur eodem illos sequi modo, quo inde egrediuntur. Unde consequitur, quod non tantum spiritus, qui in infantis glandula continentur, verum etiam qui juxta filamenta sunt in isto tuberculo desinentia, quod diximus formari in certa plexus parte, istum imitentur motum; ac trahendo aliquantulum ista filamenta post se, aut saltem non tantopere impellendo ipsa, quam reliqua filamenta per spiritus qui circa ipsa sunt, trahuntur, formant quoddam fovæ genus in ea membranæ parte, ubi terminantur, quæ est plane similis isti tuberculo; cumque hoc tuberculum sit conforme ideæ quæ super infantis glandula est, & cum hæc idea sit 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 formata. Si vero contigerit, ut eodem tempore, quo mater istam rem attente concepiebat, atque hæc idea impressa fuit superficiei ventriculorum sui cerebri, illa quandam egerit actionem, quæ spiritus fluere coëgit ad eam, quam tangebatur, partem, transendo per aperturam, quam hæc idea effecit in plexu; ex illis jam in medium à me allatis omnibus lueulenter cernitur, quod etiam ab eadem parte venire debeant infantis spiritus, qui egredi conantes 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 respondente parti à matre tactæ character ejus, quod tunc temporis desideravit, imprimi debet. Neque vero mirum videri debet, quod hæc notæ plerumque appareant tanquam tubera elevatæ, quamvis pro modo, quo ipsarum

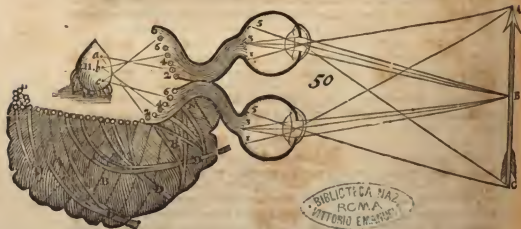
à nobis explicata jam est generatio, videantur debuisse esse cavæ & lacunatæ: concipere enim facile possumus, quod alimentum in hanc partem delatum possit quidem elevatam reddere hanc figuram citra ejusdem immutationem, quandoquidem istæ particulæ sunt determinatæ ad redigendum se in ordinem juxta dispositionem,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

infantis poros tunc temporis fuisse certam quadam ratione dispositos, quæ obtinere nequit nisi eadem tempestatem atque cæli temperies recurrat; 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. Iter 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.

° 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.

LXXII.
Quomodo
vestigia
sive ideæ
objec-

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 intervalla, quæ sunt inter parva filamenta, ex quibus ea pars cerebri B composita est, & ^a vim habere nonnihil dilatandi hæc intervalla, & filamenta quæ in transitu occurrunt, inflectendi ac diversimode disponendi, prout ipsi moventur diversis modis, & orificia tubulorum, per quæ transeunt, diversimode aperiuntur. ^b Adeo ut ibi etiam figuras describant quæ figuras 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 hæc figuræ non amplius tam facile delectantur, verum ea ratione conserventur, ut idææ, quæ aliquando in glandula extiterunt earum intervallu 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 subeant, 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 apertæ manent; aut si iterum claudantur, relinquunt saltem dispositionem aliquam in filamentis, ^c ex quibus ea pars cerebri N composita est, cuius intervallu rursus multo facilius aperiiri possint, quam si hæcenus apertæ 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
asservitur.

Vide fig.
pag. 135.

* *Vim habent nonnihil dilatandi hac intervalla, ac filamenta, qua in transitu occurrunt, inuestigandi ac diversimode distrahendi.* Non multo secus ac faceret viator qui polleret vi penetrandi in sylvam densam, aut in pratum, cuius gramen jam in altum excrevit. Nullum enim est dubium, quin ipse amovendo inuestigandoque ramos quosque sibi obvios, illis suam imprimeret figuram; & quamvis non diu impressa maneret, si illac non nisi semel admodum cito pertransiret, verumtamen si saepius illac rediret, neutiquam eandem amplius offenderet difficultatem, quam repererat ab initio, ipsiusque forma atque figura ibi permaneret tandem impressa, etiam si illac non amplius pertransiret.

^b *Ad eo ut ibi etiam figuras describant, qua figurarum objectorum referunt.]* Hoc multo magis verum est, quando plexus aperturam fecit actio nervorum opticorum, quibus vidimus, quomodo objecta suas imprimere valeant imagines. Quum 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 figuræ, quæ in parte B

delineantur, sint quodammodo objecto similes conspecto. Verumtamen: vero non eodem comparatum modo est, quando per reliquorum sensuum actionem nonnulli pori plexus sunt solito magis aperti, eo quod liquido constet, objecta exterorum sensuum (nisi excipias forsitan tactum in quadam occasione) ibi suas non imprimere imagines adeo distinctas, quando ipsa agunt in eorum organa. Perpetuo tamen verum est, omnes istas Memoriarum figuras convenientiam habere cum istis ideis, quæ delineantur in glandula & in plexu aperturis, 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.

^c *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 minusve 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.

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

Quin etiam notandum est, quod si tantum aliqua eiusmodi 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

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



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

^a 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 poterunt tam leviter egredi, quin aliquantillum commoveant filamenta c & d, atque ita quin in causa sint, ut aperiantur propter facilitatem quam ibi reperiunt. Secunda est, quia spiritus suum capessentes cursum versus

a & b, illae fluendo facilius velociusque solito, impellunt quoque, atque abripiunt tantillum ad eam partem, illos qui sibi sunt vicini, efficiuntque, ut conentur paulum solito promptius ingredi in maculas vicinas a & b; & proinde non possunt non aperire istas maculas, propter parvam, quam faciunt, resistantiam, & 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
inclinat.

Considerandum præterea, glandulam H ex materia valde molli compositam esse, eamque prorsus junctam & unitam non esse cum substantia cerebri, * sed ei tantum annexam minutissimis arteriis, (quarum tunicae valde laxae & plicatiles 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.

* Sed ei tantum annexam minutissimis arteriis] Præter arterias ipsam sustententes est etiam unita reliquo substantiæ cerebri per duo parva filamenta nervosa, prout figuræ mæc illam omnes repræsentant, quæ

sunt adeo laxæ, ut nihil obstant, quominus se queat mille modis movere diversis, sed tantum quo se à ventriculorum centro nimis longe removere nequeat.

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

Jam vero duæ præcipuæ causæ sunt, * 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 repræsentatur in figura 40. Sed ut corpus quod tantum filis quibusdam annexum est, atque vi fumi è fornace egredientis in aëre sustentum, continuo fluctuaret huc atque illuc, prout diversimode agerent in il-
lud

lud varix 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 superficiæ *a, b, c*, versus tubulos 2, 4, 6, cursum suum, aperiendo hac ratione illos ejus poros, qui respiciunt eo, multo magis quam alios.

• *Non considerando anima vim*] Quid sit vis ista animæ, dicemus in Tractatu de Mente Humana, ejus jam sæpius mentionem fecimus.

• *Verumetiam extremitates arteriarum*] Ut facile intelligatur hic, qui alicujus 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 imbi fluitantibus ibidemque quodammodo

suspenfis, nec fortiter ligatis) quando corpus aliquod ipsis propinquum multo velocius iisdem movetur. Nam quoniam isthæ 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 moveatur 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, reapse vadunt & imitantur atque sequuntur hoc modo ipsius

Inspice
fig. præcedent.

motum: Similiter quando spiritus effluunt per tubos 2, 4, 6, oculus 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 eo 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; quoniam ut elevetur 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 aperiantur quam ipsorum vicina.

LXXVI.
Quis sit
præcipuus
effectus
spirituum
qui è
glandula
egrediantur.

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 inveniant; & hac ratione faciendi ut membra ad quæ spectant hi tubuli, moveantur versus loca, ad quæ respiciunt istæ partes superficiali glandulæ H. * Et notandum, quod idea hujus motus membrorum tantum consistat, in modo illo quo spiritus tunc temporis egrediuntur è 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 in est, reddamus intellectu faciliorem, ego existimo, eundem per formulam *Idæa* 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 causa 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 ipsum.



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,

dulæ, quibus obversus 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 mutantur 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 mutantur 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 fortiorem 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.

* *Qua facit ut tubus 8 potius ad punctum b quam quodcumque aliud se convertat*] Ad intelligendum hunc locum, animadvertendum est, Primum, quod quamvis hæc figura & cæteræ omnes, in quibus conspiciuntur nonnulli pori ac tubi designati veluti 2, 4, 6, & 8, representent 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 sunt omnes ipsi 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 maculæ omnes simul recipiunt spiritus inde egredientes: Ita etiam quælibet macula sigillatim & quilibet tubus ingrediens in unumquodque membrum, dependent in suo situ ac modo, quo glandulam spectant, à ratione qua spiritus ingrediuntur ac fluunt inter illos, qui amovendo aliquas fibras atque admovendo quasdam alias, ipsas disponunt modo omnium accommodatissimo

ad summi cursum, nisi eas eo jam dispositas inveniatur. Cum autem hæc fibræ circa istos tubos non sint immobiles, sed varie moveantur non tantum per objecta, verum etiam per motum muscutorum aliarumque partium, in quas intrant, neque etiam ipsa sit immobilis glandula; hinc fit, ut iidem tubi non eodem semper conversi sint modo, neque perpetuo spectent idem glandulæ punctum, neque etiam semper sint bene dispositi ad recipiendum spiritus profluente a punctis ad quæ maxime directe respiciunt. Si enim supponas, musculos brachii 7 illud successive 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 directe in quolibet diverso hujus brachii situ, modo ad unum glandulæ punctum, modo ad aliud (etiamsi 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 spiritibus accipienda est 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, objectorum, vel animæ, ut spiritus ex. gr. ex puncto *b* effluant promptius, facilius atque abundantius quam ex aliis, atque ut tendant impetuosius ad porum 8, ita hunc porum disponent, atque tali pacto fibras ejus avertent, ut ad amissim ingrediantur in musculos, qui insarsi debent, ut deserant brachium ad B, & non ad quamvis partem aliam; atque ita poro 8 disposito ad respiciendum punctum *b* glandulæ, brachio ad objectum B

deflexo, atque ad convertendum se ad punctum *c*, 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 nequeunt disponere in modum requiritum 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 *b* vel *c* glandulæ, atque ita efficiat, ut idea motus sui ibi delineetur; & viceversa quando ipsa ibi fuerit delineata per aliam quandam causam, porus 8, cum converterit se ad puncta *b* aut *c* 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.

^b Et quod hoc ipsum etiam anima occasione daret ad sentiendum, quod brachium ad objectum B se convertat] Hoc est, quod hæc eadem spirituum egressio à puncto *b* glandulæ versus tubum 8 fortior, quam spirituum egressio ex aliis glandulæ punctis versus alios plexus poros, quæ egressio est causa physica, cur hujus machinæ brachium se convertat ad B; Animæ dabit occasionem illud percipiendi, quando ipsius cogitationes fuerint unitæ motibus spirituum glandulæque Machinæ

chinæ istius, eo modo quem jam sæpenu-
mero explicavimus.

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 a-
versam, 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 glandulæ delinean-
tur, quandoquidem tunc temporis, prout vult, de motu glandulæ disponit; Sed quando spiritus illam vi abripunt versus partem quandam, vel objecta exteriora agunt potenter in illam, Mens non amplius ejus est domina, atque per leges fæderis cum corpore initi cogitur se illi, quod tunc temporis glandulæ imprimi-
tur, tandiu applicare, quàm diu 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 pluri-
um aliorum sensuum, versus idem objectum conversa sunt, non ideo in ejus cerebro formantur plures illius objecti ideæ, sed una tantum; cogitandum est, semper ex iisdem punctis istius superficiæ glandulæ H egredi spiritus, qui ad diversos tubulos tendentes, ad eadem objecta convertere possint membra diversa. ^b Ut hic ex solo puncto *b* spiritus egrediuntur, qui versus tubulos 4, 4, & 8 se recipiunt, 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.

Inspecte
fig. præ-
ced.

** Non ideo in ejus cerebro formantur plures illius objecti idea, sed una tantum]*

* Hoc est, complures ideæ plane aliæ ab aliis separatae, sed una sola, composita ex duabus (ut ita loqui liceat) simplicibus, videlicet, ex illa, quæ animæ daret occasionem percipiendi, quod brachium esset flexum ad B, atque ex ista, quæ eidem significabat, quod oculi quoque respiciant ad B. Nullus enim dubites, quin quando inter egrediendum ex puncto *b* glandulæ

spiritus pergunt tantum versus tubum 8, ipsorum curvitas differat ab illo quem assumunt quando ex eodem puncto *b* profluunt ad duos illos tubulos 4, 4; Atque quin, quando ex eodem pergunt puncto ad illorum utrumque eodem tempore, ipsorum forma fluendi sit diversa ab illa quam tunc sibi assumunt, quum non pergunt nisi ad eorum unam seorsim. Quamvis autem hæc diversitates non magni sint momenti sufficiunt tamen ad submini-
stran-

* Vide fig.
pag. 140.

strandam animæ occasionem habendi diversas perceptiones. Nam, prout diximus, ipsius cogitationes non habent similitudinem ullam cum mutationibus contingentibus cursui spirituum, quapropter illæ possunt esse æqualiter unitæ omnibus.

^b *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 pori in glandula, quot habentur maculæ in plexu.

LXXIX.
In quo consistat idea distantiz objectorum.

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 à centro cerebri O, eo magis remotis ab eo centro locis respondere, & quo magis distant, eo hæc loca minus remota esse. ^a Ut si punctum *b* paulo magis quam jam facit retrocedat, loco remotiori, quam jam est B, & si inclinet paulo magis antrorsum, propinquiore responderet.

^a *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; atque si paulo magis antrorsum inclinaret, hoc est, si glandula procedendo illud aliquanto magis removisset à cerebri centro, tunc punctum b loco propiori responderet.*

LXXX.
Quod diversius fitur glandulæ facere possit, ut diversis objectis sentiamus absque ulla mutatione in organo.

Inspice figur. seq.

Atque hinc ubi anima in hac machinâ erit, aliquando diversa objecta sentire poterit, per eadem organa eodem modo disposita, & ^a ut nulla prorsus mutatio interveniat, præterquam in situ glandulæ H. Prout hic ex gr. anima sentire poterit id, quod est in puncto L, interventu duarum manuum tenentium duos baculos NL, OL: quandoquidem ex puncto L glandulæ H profluunt spiritus, qui ingrediuntur tubos 7 & 8, quibus hæc duæ manus respondent; cum, si hæc glandula H paulo magis quam etiamnum antrorsum promotâ esset, ut superficiem ejus puncta *n* & *o* essent in locis *i* & *k*, & per consequens ibi egrederentur spiritus, qui versus 7 & 8 se conferunt, anima id quod est versus N & O, sentire deberet per easdem manus, & quidem absque ulla eorum mutatione.



^a *Ut nulla prorsus mutatio interveniat praterquam in situ glandula H] Hoc est, mutatio situs glandulae, sive procedendo, sive retrocedendo, erit in causa, quod anima poterit objecta diversa diversimode sita sentire, nec ulla obveniat mutatio organo exteriori, neque in modo, quo po-*

rus 8 respicit glandulam, veluti in exemplo proposito, progressio glandulae efficit, ut objecta N & O sentiantur, quae secus nequivissent ideas suas distincte imprimere punctis n & o glandulae, organo exteriori & tubo 8 eo, quo sunt, modo dispositis.

T

Por-

LXXXI.
Vestigia
memoriae
impressa
etiam u-
nam ex
causis esse
glandu-
lam incli-
nantibus.

Porro notandum est, cum glandula H inclinata est in partem aliquam, sola vi spirituum, & neque anima rationalis, neque sensus externi quidquam contribuunt 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 Memoriae 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
formentur
phantasia
in
illis qui vi-
gilantes
quasi som-
niant.

At si plures ac diversæ figuræ, omnes fere æque perfecte delineatæ sint, in hac ipsa cerebri parte, quemadmodum sæpius contingit, spiritus ex uniuscujusque impressione aliquid recipient, & quidem plus vel minus pro diverso occurso partium earum. Et hoc pacto chimæ & 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 distrahatur, neque à ratione gubernetur.

LXXXIII.
Hanc ma-
chinam i-
mitari
posse mo-
tus qui
præsentem
ea sunt.

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

* Sed Memoria præcipuus effectus, qui mihi hic maxime notatu dignus, &c.] Mihi videtur nonnihil deesse in hoc Articulo: Enimvero præterquam quod est nimis brevius

vis quum sit tam elegans, ego existimarim illud, quod machinam nostram disponere potest ad imitandum actiones, quas veteri homines aliæque consimiles machinæ, in ipsius præsentia faciant, esse non tam Memoriz 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 aliquod residuum impressionis, quam sensus fecerunt in glandula, & consequenter in cerebro; unde sit, ut eadem idem ibi denuo delineari queant atque reproducere eosdem musculorum motus, qui ab initio eas comitabantur, propter vestigia quæ ibi remanserunt. Quapropter mihi videtur præcipue ac primitivè objecti præsentiz actionique adscribendam esse machinæ nostræ dispositionem, quæ illam reddit idoneam, instigatque ad imitandum actiones, quæ in ipsius præsentia fiunt per alias consimiles machinas, & ad repetendum illas, posteaquam istas jam semel peregerit, etiamsi ne ullum quidem cognitionis principium nostræ inesset, quemadmodum Autor eam noster impræsentiarum considerat. Nihilominus tamen negari nequit, quin animæ actio multum ad hoc conferat. Nam, quemadmodum unumquemque experientia docere poterit, est una conditionum inter animam & corpus conventarum pacturarumque, cum fœdere conjungerentur, quod perceptiones animæ, in ipsam per sensum actionem introductæ sunt ejusmodi, ut incitent voluntatem, quo velit eadem, ad quæ idea, quæ hanc actionem in glandula excitat, eodem corpore nostrum tempore disponit; Atque hoc ita factum est, ut ambarum istarum substantiarum unio esset tanto arctior, quanto foret minus dissona. 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 quan-

do non valet efficere quodcumque alia ipsius similia corpora perficiunt; & quasi eo anima nostra esset incitata ad faciendum periculum, quid ejus valeat corpus. Neque vero ideo dici potest, nihil nisi animæ actionem eo quicquam conferre, quum illud accidat aliquando citra ullam nostram animadversionem, imo & nobis sæpenumero invisitis. E contrario enim, uti verum est, quod nostra voluntas eo interdum quicquam conferat, & sit in causa, ut impellamur ad imitandum quasdam actiones, quas alioquin haud imitaretur nostra Machina, ita etiam persæpe obstat, quominus id fiat adhibendo inclinationibus nostris frænos. Hoc autem imitationis non voluntariæ genus manifestum in iis se prodit, qui quia alios oscitare 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 compotantes, procuremus, ut iis apponantur viera 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 illas quæ per oculos vel per aures veniunt, admodum paucas posse istiusmodi producere effectum; Quinimo ideas sonorum, si spectentur seorsim, non dissonare nostrum corpus nisi ad consimiles eodem tono faciendos. Quamvis enim narratio rei egregie gestæ nos stimulet nonnunquam ad aggrediendum eandem, constat, illud provenire non tam à corpore quam ab anima. Cæterum adeo verum est,

est, ideam sonorum excitare nostram Machinam ad producendum illorum consimiles, ut experientia eorum sit, quod illi, quorum aures jam inde à suo usque natali surdæ nihil eorum percipere potuerunt, etiam muti sint, perinde ac si non possent spiritus cerebri ingredi in nervos musculorum linguæ, nisi fuerint excitati per ideas sonorum ac verborum; & quamvis juxta doctissimum Valesium in suo *de Sacra Philosophia* libro non sit 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 quandam nobis actionem repræsentant, hoc est proprium, ut machinam nostram disponant incitentque ad perficiendum motus eosdem; neque vero dici potest, quod id proficiatur tantummodo perpetuoque ab animæ actione, prout videre est in osecitantibus aut imitantibus aliam quandam actionem, quæ ipsis præsentibus sit, non attendendo ad id quod faciunt. Notandum secundo, quod dicam, istas ideas disponere atque incitare, at nequitiam efficere, ut quis imitetur actiones ab ipsis repræsentatas, ut significem, istam dispositionem esse admodum levem, & inclinationem, quæ ab illa producitur, tam parum virium habere, ut fere nunquam obtineat locum, dummodo parum voluntas obstat, 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, qua nos talem recipimus ideam, sed posteaquam illa fuerit aliquoties glandulæ impressa; aut saltem, si quando hoc prima vice eveniat, id non fiat nisi in actionibus nobis usitatissimis: Quo sane ostenditur, isthanc inclinationem esse perquam infirmam, & posse facile superari à 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 protuli, scilicet, quod præcipue per poros, qui fibras nervorum quinti paris ambiunt, spiritus deferantur in musculos linguæ fauciumque, atque generatim in illos omnes qui voci articulationem formandæ inseruiunt. Cogitandum deinceps, quod quando istæ fibræ pulsantur per sonos, hoc est, per trepidationes tremoresque sidibus aliisve rebus aëri impressos, illæ istos imitantur eodem modo, quo chorda alicujus testudinis, quæ percussa non est, imitatur sonum alterius cujusdam chordæ prope illam percussæ, quando est in eundem adducta tonum; adeo ut quando sonus gravis ex gratia ipsius fibræ percutit, intervalla commotionis ipsarum sint multo majora quam quando ipsæ pulsantur per sonum acutum. Ex quibus facile est judicare, quod pori qui sunt circa istas fibræ, sint nunc magis, nunc minus aperti, modo una ratione, modo alia, idque mille modis diversis, ut facilius est imaginari quam describere, quibus modis deferuntur spiritus in musculos, qui possunt dilatare aut coarctare fauces; & prout spiritus inflant aut coarctant diversimode istos musculos, efficiunt ut aër inde procedens accipiat multos succusos diversos, qui illum tremefaciunt tot modis differentibus, 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 causâ est, ut aër inde egrediens, sonum reddat graviolem, quando quidem ibidem ejus copia

pia habetur major ac minus eeleiter 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 quoque ingrediantur eodem trementes modo, atque ita aperiant restringantque fauces (ope musculorum quos inflant) tremiscendo quoque, atque ita commoneant aëri inde procedenti eundem tremorem cum iisdem intervallis, quæ à sono, qui plexum aperuit, acceperunt; ac consequenter quod sonus è faucibus prodiens eodem articulatum profertur modo convenienter illi qui percipiatur: Id quod certe non semper prima contingit vice; quoniam perdifficile est, ut spiritus prima vice, qua transibunt inter fibras validius solito, non alterent tremorem quem acceperunt; sed tractu temporis tandem viz ita complanantur, ut deinceps non amplius ulla sentiat diffcultas imitandi fonos qui percipiuntur. Ideæ in glandulam per actionem objectorum visus delatæ disponunt etiam cerebrum nostrum ad imitandum motus, qui ante oculos nostros fiunt: At fatendum, quod dispositio quam præsentia objectorum hoc modo affert nullum producat effectum, quando tales sunt motus, quales machina nostra imitari nequit. Atque quamvis etiam posset illos imitari, ipsorum tamen præsentia duntaxat sola 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 concurrit, hoc est, quando nos in pari occasione jam aliquam illi assimilem egimus; tunc impressio quæ ab objecto fit, juncta restantibus in memoriæ organo vestigiis, prima via, quam spiritus talis idæ occasione ingressi fuerunt, par est deducendis eo illis secun-

da quadam vice, nobisque sic disponendis, ut actionem in conspectu nostro factam imitemur, si prima vice, qua ipsam vidimus, aliquam ei similem egerimus, etiam si fortasse iste secundus conspectus duntaxat solus non foret ejus capax sine isthoc memoriæ effectu, hoc est, sine effectu vestigiorum primæ viæ, quam spiritus tenuerunt à cerebri ventriculis in musculis usque. Non putarim aliter explicari posse præcipuum hunc memoriæ effectum, quo fit, ut machina quam describimus possit imitari actiones à veris hominibus aut consimilibus machinis peractas coram ipsa, quando antea simili in occasione consimiles peregerit. Quæ postrema verba textui adjungere, nullus vereor, quoniam sine iis non tam commode intelligi posse mihi videtur. Existimarim quoque intellectu difficile non esse, quomodo idæ per oculos acceptæ semper cerebrum nostrum nonnihil incitent atque disponant ad imitandum actiones, unde ipsæ procedunt, quamvis ipsæ nihil efficiant, nisi memoria eo concurrat; si modo recordemur, quod eodem omnino modo, quo quando spiritus ex puncto *b* glandulæ egredientes tendunt profuere per maculas seu poros 4, 4 & 8, Vid. fig. fortius spiritibus reliquorum punctorum pag. 139. omnium quæ etiam spiritus suos ad easdem maculas mittere possunt, hoc sufficit ad efficiendum, ut spiritus ex isthoc 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 quem spirituum actionem conversi versus objectum B, illud non tantum imprimat ideam hujus situs ac motus oculorum brachiique in glandula, sed efficit etiam, ut pori 4, 4 & 8, respiciant præcipue ad punctum *b* glandulæ: Id quod talem dat agitationem spiritibus, ut glandula punctum *b* offerat potius istis macu-

lis quam ullum aliud; etiamsi non foret ad id disposita; Et consequenter 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 repræsentata); Adeo ut quemadmodum objecti actio efficit, ut mutetur situs glandulæ, si eam non inveniit in ea dispositione quam requirit: Ita etiam ipsa, quando situm mutat, efficiat, ut pori plexus omnes etiam suum modum illam respiciendi mutant, etque hæc 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 causa sunt, quod glandulæ imitetur ipsius motum; atque consequenter quod plexus maculæ suos respectus successive mutantem disponant membra inde dependentia ad imitandum quoque motum objecti *B*. Verum, prout jam dixi, cum isthæc dispositio sit admodum debilis, ideisque omnibus communis, ipsa fere nunquam potest aliquid efficere, nisi memoria simul concurrat. Notandum præterea hic est, quod iste memoriz effectus se non modo extendat eo usque, ut hæc

machina possit easdem imitari actiones, quæ in ipsius præsentia peraguntur, veluti oscitare & scire; verum etiam, 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 animantibus quam in hominibus, & observari multo melius sæpiusque in illis, qui, sive 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 injussu ipsius, dum ipsa ad id est attendita. Nisi vereretur esse nimium longus, hic ostenderem, quamplurimos effectus vulgo Imaginatio adscriptos pertinere ad hæc vestigia memoriz, quamvis in nihilominus verum sit, istos effectus raro in hominibus contingere, nisi etiam Imaginationis organum fuerit læsum. Sed ad Textum revertamur.

LXXXIV.
Actionem
objecto-
rum ma-
xime or-
dinariam
causam ef-
se deter-
minan-
tem glandulæ
motus.

^a Altera causa quæ determinare potest motus glandulæ *H*, est actio objectorum in sensus incurrentium. Nam facile intelligimus, dilatatis per actionem objecti *A B C*, 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; ^c & 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 faciebat; quod ideam, quam formant hi spiritus, tanto magis perfectam reddit. Atque in eo consistit primus effectus, qui notandus venit.

Altera



^a *Altera causa qua determinare potest motus glandula*] Autor profert tres, quarum scilicet prima est actio spirituum memorizque vestigia, secunda vero impressio ab objectis facta, tertia denique vis animæ. Faciliores autem intellectu fore arbitror, si quatuor statuantur, & hac serie disponantur, ut prima sit actio objectorum, secunda vestigia memoriz, tertia

curfus spirituum, & postrema vis animæ.

^b *Si aliunde impedita non sit*] Per vim causarum aliarum, quæ quoque ipsius sicut mutare possunt.

^c *Et cum spiritus pororum, qui in ea sunt, dispositionem mutent.*] 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, ^a *fatis magna quantitate non egrediuntur ex*

LXXXV.
 Varias ideas glandulæ impressas sibi mutuo impedimento effici.

pun-

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.

a Satis magna quantitate non egrediantur ex puncto d.] Primo quia aliquantulum est glandulæ corpus à poris, quos objectum *D* aperit, aversum. Secundo quia spiritus omnes intra cerebri concavitates contenti conantur majore cum vi profluere per maculas *a, 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.

Inspece
fig. præced.

LXXXVI.
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, *a* 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.

Vide fig. seq.

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

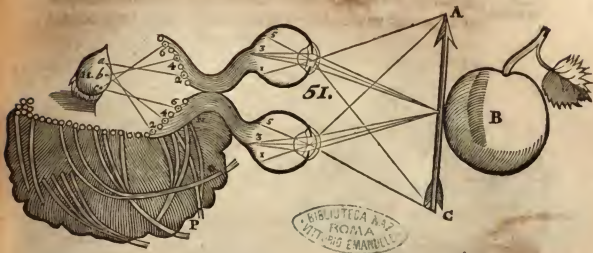
liquoque non facile intrare possent) aperiant, atque hac opera disponunt eorum oculi corpus cum in modum, qui requiritur ad actionem objecti *A* recipiendam, dummodo non sint aliunde impediti, quemadmodum Textus subsequens elegantissime, ac tam perspicue explicat, ut nihilo indigeat mihi attentione,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

LXXXVII.
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 cristallinus paulo magis convexus sit, ac reliquæ oculi partes pro uniuscujusque proportionem, aliter in hac postrema figura dispositæ sint, quam in præcedente; sed in eo quoque, quod tubuli 2, 4, 6, in

propin-
quam vel
remotum
respicien-
dum.



hac sint inclinati versus punctum propinquius, & glandula H aliquanto propius accedat ad eos, & locus superficiem ejus *a, b, c*, pro proportione paulo magis convexus vel incurvus 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

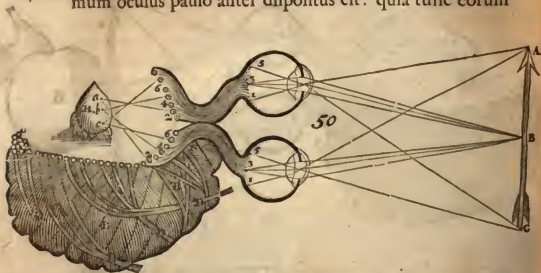
V

magis

LXXXVIII.
POTIOS CC-

tebri eo
magis a-
pertos esse
posse quo
oculus
melius
dispositus
est ad re-
cipien-
dam a-
ctionem
objecti sui.

magis apertos esse, per actionem objecti A B C, 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



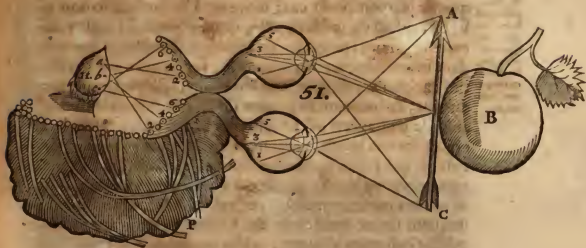
actiones cum adeo similes & unitæ non sint, nequaquam tam fortes esse possunt, & sæpe etiam impediunt se mutuo. Hoc tamen locum non habet nisi in iis objectis, quorum lineamenta neque nimis similia neque nimis confusa sunt; quemadmodum etiam hæc sola sunt, quorum distantiam oculus bene distinguere potest,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

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

ⁱ Cogitandum præterea, glandulam H multo facilius moveri posse in eam partem, in quam inclinando se disponet oculus, ut distinctius, quam facit, actionem objecti quod
præ

præ reliquis fortius in ipsum agit, recipiat, quam versus easubi 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 A B C, 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 partem, quæ facit ut oculus melius disponatur.



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 è punctis a, b, c, versus eos liberius fluere. Proinde etiam quamprimum glandula vel minimum hoc

pacto se movere inciperet, spirituum illorum fluxus illam statim abriperet, neque ut consistat permetteret, donec eo prorsus modo quo eam hic videmus in figura 51, disposita, & oculus in proximum hoc objectum ABC obtutu suo defixus fuerit.

* *Cogitandum praterea, glandulam H multo facilius moveri posse in eam partem, &c.]* 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 efficitur incipiat, ut glandula moveatur, & 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 aliqujus 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 ac intra niectum 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 pendent. Quando tubuli in interiore cerebri superficie, uni non magis quam alii, nec alio modo aperti sunt, ac spiritus proinde peculiaris ideae alicujus impressionem non habent, indifferenter quaquaversum se diffundunt, atque ^aex poris qui sunt versus B progrediuntur in eos qui sunt versus C, unde subtiliores

XCI.
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, ^b 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, ducunt spiritus ^c ad certa quædam loca basis suæ, & hinc ad certos nervos majori aut minori vi, quam versus alios. Quod suffi-

sufficiet ad diversos motus in musculis producendos, ut fuisse supra explicui.

^a *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. Sciscitantium 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.

^b *Aut alio tantum modo quam torum vicini aperti sunt*] Manifestum est, meo quidem iudicio, quod alio 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, ipsam ambientia, alio conversa modo quam sibi vicina, non premant aliqua, nec à quibusdam aliis se removeant. Id quod sufficit ad efficiendum, ut spiritus profluentes facilius, promptius, atque abundantius per poros dilatatos quam per coarctatos, tumefaciant nonnullos musculos, dum relaxantur eorum oppositi.

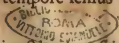
^c *Ad certa quadam loca basis suæ*] Hic locus non est functorie transcurrentus, sed accurate attendendum ad ea quæ Dn. Des-Cartes dicit. Quum enim maxima nervorum pars originem trahat à spinæ medulla, & cum hæc medulla nihil aliud sit quam productio basos cerebri, perdifficile intellectu foret, quomodo spiritus, quos glandula effundit in cerebri cavitate atque evibrat fere omnes ad istius cavitate partem superiorem, possent ingredi in istam spinæ medullam, ut inde se distendant in nervos musculosque omnes. Verum quod hic ab Autore differitur factum prætere ad illud intelligendum, videlicet, quod postquam filamenta substantiam cerebri componentia, atque ex maculis, quæ in superficie interiore cavitates ipsius respiciunt sunt, proficiscentia, varie sibi implicata versus superiorem spissitatis corporis seu substantiæ ejus partem fuerint, longiora ex iis revolvantur atque stentantur ad basin, ut illinc ad spinam dorsum aut aliorum procedant: atque spiritus juxta ista filamenta fluentes, per ea deducuntur ad certa basis cerebri loca, atque inde ad certos nervos musculosque pro diversis circumstantiis, motum ipsorum comitantibus.

BIBLIOTHECA
FRANCISCA
VITTORIO EMANUELE

XCII.
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 ABC 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 glandulae, quam quæ notata sunt a, b, c, eosque deducere ad loca alia quam A, B, C, quo eos jam deducunt: & sic de cæteris.

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

Vid. fig. pag. 155.

* Quantum ad diversas qualitates actionis, quæ aperit hos tubos, novimus quoque, prout hæ diversæ sunt, eos diversimode hinc aperiri, & cogitandum est, hoc unum sufficere ad cursum spirituum in cerebro mutandum. Ut ex. gr. si objectum ABC 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 pressuræ 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 ABC alterius coloris aut figuræ esset, non ea definite filamenta quæ sunt versus N & O, sed vicina quædam alia, spiritus qui ingrediuntur per 2, 4, 6, alio deducere. Et si calor ignis A, qui propinquus est manui B, mediocris tantum sit, cogitan-

XCIV.
Secunda. Diversæ qualitates hujus actionis.

Vid. fig. pag. 155.

Non leguntur in impresso, sed in omnibus manuscriptis.

Vid. fig. f. q.

gitan-

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.

** Quantum ad diversas qualitates actionis, qua aperit hos tubos* Ut hic locus bene intelligatur cum omnibus insequantibus eo usque, ubi Autor loqui incipit de filamentorum istorum dispositione, & ut, quam clarissime potero, explicetur, cur spiritus è glandula egredientes se potius conferant in certos nervorum tubos, quam in alios, etiamsi possint pergere ex quavis plexus macula in tubos nervorum omnes (quippe crediderim, jam memoria teneri, quod fibræ cerebri componentes non sint divisæ 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 latus inclinandam, intelligetur quicquid hunc effectum producere potest. Atque ut eadem tanto melius memoræ mandentur, eas huic Telecticho complexus sum:

Spiritusum partes, situs, locus, actio, villa,

Mens, junctique simul diversi corporis actus,

In varios ducunt diverso tramite nervos

Flamina, quæ nos reguntur corporis actus.

Neque forsitan etiam molestum erit scire hos ambos vesiculos alios complectentes

Principia Magistri nostri omnia:

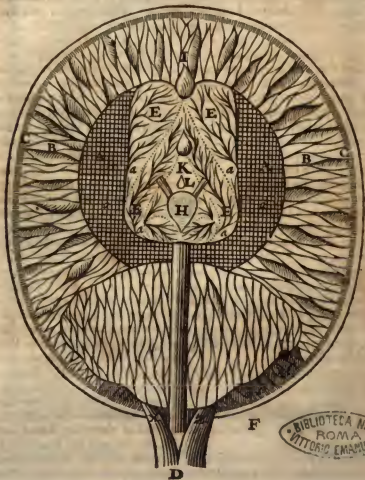
Moles, atque quiet, motus, positura, figura,

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 minuscula ex ipsarum corpore exsurgentia representant ramos ac surculos. Cogitandum porro, quod quacunque facilitate isti rami atque stirps insecti possint, nobis tamen, nisi essemus graves, facilius esset ex ista sylvâ, in eam semel ingressus, egredi, versus cælum ascendendo per truncum arborum, quam illam penetrando: quia facilis foret, ramos earum insectere, eas truncis adjungendo, quam eorum alteros ab alteris in contrarium modum separando: & quidem si quando essemus ex illa sylvâ 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 naturæ, ut ipsius gravitas aut levitas ejus motui nec oblit, nec prosit 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 aliisque corporibus, quæ in via sibi occurrerint, partem sui motus concesserit, atque ipsi non satis restiterit ad penetrandum ulterius in istam sylvam, nihil amplius agat nisi ut moveatur juxta truncum arborum, cum celeritate æquali aut prope æquali aliorum globorum, quos ibi offendet, si supponamus, conjectos jam eo esse quosdam antea alios. Quapropter

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

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



BIBLIOTECA NAZ.
ROMA
VITTORIO EMANUELE

diatæ 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 interdum 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 portione non habere tantum difficultatis ad trahendum ista filamenta deorsum, quantum occurreret si apicibus arbores illas sursum trahere vellemus, etiamsi ipsarum gravitas atque radix isti motui non resisteret, idque tam ob rationem à nobis allegatam, quam quod istæ fibræ ubique prope modum 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 profusentes à ventriculis ad musculos, efficiant ut capillamenta tali modo fibrarum istarum corpori incubent, ut pars, quæ nervorum tubis inest, exilia capillamenta sua habeat sic inflexa, ut spirituum descensionem non magis efficiant, quam si nulla profusus adessent; sed eorum reversioni obnixè resistant, eo quod tunc quasi adversus pilorum ordinem moti faciant, ut erigantur atque sint instar valvularum minuscularum, ipsi transitum fer-

me præcludentium omnem. Quando spiritus è ventriculis egrediendo tantum fluunt juxta fibras, ista capillamenta eis nihilo magis obsunt in cerebri spissitate, propter eorum situm, facilitatemque se flexendi in illum modum, hoc est, versus fibræ corpus; sed quando spiritus per illas transversè feruntur, fluendo à B ad C, ab una fibra ad alteram, illos paulo magis impediunt. Quocirca spiritus illa à se invicem dimoveant, ac quasi resupina stent, pro cursu sui ratione atque forma, sub qua è glandula egressi sunt & per plexus aperturam pertransierunt. Dispositio, quam in locis omnibus, quos permearunt, tunc relinquunt, est propriè id, quod species Memoriz vocatur, in quo illa est par ad excitandum iterum eandem in glandulæ corpore ideam, sive hæc vestigia remaneant semper aperta, sive spiritus repertiant duntaxat majorem facilitatem rursum transcundi illæ 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 causa, ullam afferens inæqualitatem in plexus poris atque in spirituum cursu sive partibus (quod est tam difficile repertum quam illud quod Medici appellant *Temperamentum ad pondus*) tunc spiritus è glandula procedentes disfundantur æqualiter in omnes maculas, nec aliud quid præstent, quam quod fluant juxta fibras, quas offendunt inter egrediendum è ventriculis, in musculos, minime penetrando ulterius in crassitudinem B C factam à fibris, juxta quas primo fluxerunt: quo fit, ut muscoli omnes pendeant 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 eodem poros egresserant; quo fit ut nonnulli musculorum distendantur, dum alii relaxantur. Cæterum causas, quæ ita spi-

ritum cursum variare possunt si considerare libet, quatuor principales reperimus, quarum prima oritur à spiritibus ipsis, sub qua comprehendendo motus omnes, quos anima aut spiritus ob diversitatem cursus aut partium suarum dare glandulæ possunt. Secunda provenit à varietate, quæ inter plexus maculas reperitur. Tertia oritur à varia cerebri dispositione: Et quarta denique proficiscitur à varia totius corporis reliqui dispositione. Urigitur à secunda ordinatur, certum est, quod locus, unde procedit actio fibras nervorum trahens, & modus, quo eas oportet esse sitas, ut facile trahi possint, atque objecti ratio agendi, quæ sunt duæ 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. Nullum enim est dubium, quin objectum, si agat in pedem, trahat fibræ aliam, quam si ageret in manum; & si calefaciat pedem, illam aliter trahat quam si refrigeraret, atque si ipsam urât, magis illam trahat quam si duntaxat calefaceret. Cogitandum etiam, quod si locus aperturæ est in parte ventriculorum dextra aut in anteriore, illud sit idoneum ad deducendum spiritus 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 obstaculo, quo minus nonnullis maculis peculiariter via detur brevior, facilior atque tritior 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 objecta fere nunquam agent cum impetu ad id necessarium, nec cerebri corpus dispositionem omnem habeat necessariam ad spiritus eo deferendum, aut illis eommode præbendum transitum, neque spiritus ipsi omnem dispositionem, qua 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 aperturæ plexus attinet, illis, qui conspexerunt unquam in vico Rhotaliensis draconem aquas egurgitantem, facile est conceptum, quoniam illa modo mutare possit determinationem motus spirituum atque efficere, ut loco sursum ascendendi, descendant deorsum, & loco progrediendi dextrorsum, contendant sinistrorsum. Quippe dubitari non potest, quin spiritus semper tendentes penetrare recta linea in spissitatem B C, eo quod hoc sit congruentius ipsorum cursui, quam fluere juxta fibras, tam alte etiam penetraturi sint, quam sua ipsorum vi deferentur, juxta modum, ad quæ aperturæ plexus dirigit atque determinabit cursum eorum, perinde tanquam aquilex Rhotaliensis dirigit aquam dextrorsum, aut sinistrorsum, pro flexu à se in draconis collo facto, quamvis sit fortasse vel contra primam determinationem motus aquæ. Magnitudo etiam aperturæ multum confert, ut spiritus, vel magis vel minus alte ingrediantur in spissitatem B C; eo quod, quemadmodum diximus, magis connicantur ad ex transverso pertranscundum quam ad sequendum fibras. Hinc fit, ut quo longius illæ sunt à se invicem dimotæ, eo penitus spiritus penetret, eo quod tunc fibræ sint minus idoneæ ad mutandam spirituum primam determinationem, sive eos cogendo ad instectendum cursum suum & ad fluendum juxta illas, inter quas sunt, quando incipiunt non plures

res habere vires quam spiritus jam in locis illis existentes, sive etiam nonnunquam eos cogendo ad retrocedendum, quando ipsorum actio est adeo concitata atque vividā, ut fibræ nequeant sat cito dilatari ad præbendum ipsis cum cæteris transitum. Ex hoc liquido constat, mentem Autoris, quando loquitur de figura in qua possumus representavimus, esse, quod si objectum illud tangeret alios quam oculorum nostrorum nervos, non iidem forent pori, qui aperirentur; & si vel propinquius vel longinquius, vel ab alia parte situm 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 objectum alterius figuræ, alteriusve coloris, & impressionem suam alio faceret modo; istos poros alia aperiret ratione; adeo ut quamvis supponeremus, eosdem spiritus qui antea egrediebantur, per eadem 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 disserit, non solum intelligere intervallum quod datur inter complures fibras secundum ipsarum longiitudinem, sed etiam vias omnes atque trames omnes, quos spiritus sunt in cerebri spissitatem moliti, ex transverso permeando, dimovendo atque inflectendo diversimode exilia ipsarum filamenta. Quinetiam animadvertendum, Autorem in figura sequente juxta atque in hac præsentē per partes cerebri notatas N,

intelligere universas vias N O P ambientes, quæ est illa quam spiritus sequuntur, quum calor est mediocrius, atque illi destituntur vi penetrandi penitus in crassitudinem B C; quæ partes tum dilatantur, quum spiritus primum patefaciunt hanc viam, & coarctantur, quando spiritus polentes vi penetrandi penitus in cerebri spissitatem, viam sibi aliam aperiunt premendo fibras quasque proximas. Per figuram manus quæ caesit aut uritur pag. 166. Autor nihil aliud vult significare, quam quod pro quantitate aperturæ plexus spiritus penetrent ulterius versus C, usque adeo ut si illa est mediocrius, ipsi non pergent nisi ex. gr. usque ad N; si illa est parva, ipsi etiam ex cursu suo potius deflectentur ad cerebri basin; si denique illa est magna, ipsi progredientur longius & pergent v. gr. usque ad O, R, quo quum pervenerint, si tibi nihil motus superfuert 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 quæ in parte illa sunt, ipsis multum resistunt, ad cerebri basin descendant non tantum inter fibras partis O, R, sed etiam inter fibras partis O, S, quorum nonnulli reflectentur. Ex hoc manifesto elucet, quæ ratione locus, unde actio proficiscitur, qualitatesque ipsius diversæ, diversimode plexum apertendo, possint spiritus deducere potius in unum nervorum canalem quam in alterum, etiamsi vel supponeremus, quod semper egredierentur per easdem maculas. Jam vero dicamus prosequendo explicationem Textus, quam ratione mutationis contingente in cerebri substantiæ, partibus spiritus componentibus, immo & toti corpori, possint variare cutsum spirituum.

* Vide fig. pag. 155.

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

XCV.
Tertia. Et
Naturalis
vel Acqui-

ista dispositio fibrillarum, quæ cerebri substantiam constituunt.

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 certa

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 ingredientes in tubum 7 tendant versus O, inveniunt hi spiritus duos poros seu vias præcipuas OR, & OS, è quibus unus, nempe OR 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 factò opus sit, ad sibi cavendum ab eo. Et per alium porum OS spiritus tendunt ad omnes eos nervos, qui producendis motibus internis inserviunt, similes iis qui dolorem in nobis sequuntur; nempe in eos qui cor constringunt, 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.

^a *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, quænam sit dispositio fibrarum ipsius tam naturalis quam acquisita. De priorè Autor noster

tantum paucula habet, de posteriore vero nihil prorsus. Quapropter hic nullatenus ablunderetur ab instituti scopo, si diceretur, quomodo fibræ nostri cerebri, 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 secundum.

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

cunda. Verum enimvero cum hæc Dissertatio jam sit satis longa atque vercat, ne hæc Notæ videantur nimis prolixæ, satius erit remittere hænc 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 imposita. Quippe præter hoc nihil desideratur ad efficiendum, ut meatus inter fibras relicti possint deducere spiritus, per actionem quandam peculiarem moti, in nervos, in quos ingrediendum est ipsis, omnes, ad producendum motus eisdem in hac machina, ad quos incitare nos actio consimilis posset, juxta naturæ nostræ instinctus, secundum quos corpus nostrum necessario moveretur, si 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 bestis, Autor noluit significare, nec nos debemus (si perspicue concipere vulerimus quod dicimus) intelligere quicquam aliud nisi dispositionem illam occultam partium corporis invisibilium animalis, & præsertim cerebri, secundum quam post talem objecti impressionem, homo se 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, quum illa habet vim reflectendi 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 membra, egredi ex iisdem plexu punctis,

ex quibus fibræ cerebri hominis; Secundo maximam partem fibrarum è plexu egredientium descendere versus D,* & non nil 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 incurvantur ac inflectantur ad descendendum inde ad D, & cætera inflecti ac incurvari propius ab ejus ventriculis, atque hæc probabiliter esse ista, quæ septem paria nervorum cerebri component, & forsitan etiam nonnulla ex primis paribus medullæ. Quarto nihil ad id temporis usque evenisse, quod poterit spiritus cogere, quominus æqualiter diffundantur, adeo ut ipsis nulla pateret via ad descendendum in nervos quam intervalla juxta fibras existentia, quarum etiamnum alix ab aliis æqualiter distant, neque aliquem peculiarem habent flexum, tam in suo corpore, quam in capillamentis. Denique notandum, quod quaecunque sit animal (modo sit paribus suis expletum omnibus) & qualemcunque dispositionem peculiarem habuerit ipsius cerebrum secundum ejus naturam; tamen in eo sunt ubique fere stræ duæ viz *OR, OS, quarum una defert spiritus in canales ex spinæ medullæ procedentes, qui conferunt ad motus exteriores, inservientes ad prosequendum desiderabilia & ad fugiendum nocitura; altera vero eisdem deducit ad illos qui pertinent ad sextam conjugationem nervorum, inservientium motibus interioribus qui vulgo vocantur appetitus & passiones. Hæc ambæ viz non sunt habendæ pro sequelis dispositionis acquisitæ cerebri, eo quod ipsæ reperiantur in cerebro animalium omnium ante actionem objectorum. Illæ sunt inde formatæ quod chylus ac sanguis, dum non possunt non componi ex partibus inæqualibus, quantumvis accurate mixtis, efficere nequeant, quin aliqua levis sit inæqualitas

* Vide fig. pag. 166.

licas inter illas particulas, quas appellamus Spiritus; Et licet illa non sit adeo notabilis, quando illi adhuc simul sunt in cerebri ventriculis, eo quod ibi sint exactissime mixti, unde fit ut nullam delineent in glandula ideam, nec magis maculam aperiant unam quam 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 ali-quandiu ab aliis sunt versus C, quo pergere illæ tendunt omnes, debent tandem aver-ti 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, inservientes appetitibus ac passionibus; ubi dum non inveniunt ductus, determinationi suæ primæ, cujus semper partem retinent maximam, minus oppositos iis qui sunt inter fibras sexti part, quemadmodum anatomia demonstrat, eo duntaxat ut progrediantur, potissimum contendere debent. Cæterum quoniam propemodum per omnes cerebri partes fit eo modo nonnullæ particulæ, quæ aliarum cursum deserunt ac repelluntur ad illa loca, fit ut exiliâ eius 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 capillamenta ipsorum minuscula gaudent ad concedendum fluxum ac descensum ad S spiritibus eo deflexis; adeo ut quam parum etiam spiritus, qui usque ad O pervenerint, per ce-

rebri partes ibi sitas repulsis fuerint, sive quia illæ non satis prompte aperiantur, sive id accidat ob aliud quid, fieri nequit, quin, dum una pars detorquetur 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 aderat in parte O, efficiuntque ut ipsi descendant celerius ad R; id quod sufficit ad reddendum musculos inflatos, in quos fibræ partis OR disperguntur. De cætero observandum quod hic per partem O Autor intelligat locum, quo quum spiritus pervenerint, inde rejiciuntur atque descendunt per eandem viam atque 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 eosdem nervos atque in eosdem musculos; 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 transeuntes, se conferant, sed cogitandum duntaxat, cerebrum esse ita dispositum, ut quando spiritus omnes per maculam quandam egredientes, ad partem, abs qua repelluntur, appulerunt, 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 transeundo, quarum capillamenta diximus esse disposita ad facilem eum in modum concedendum transitum spiritibus qui derivantur in quosdam nervos ac musculos, secundum objecti actionem, præsertim cerebri spirituumque dispositionem, atque viam, quam in itinere suo tenuerunt. Quantum ad dispositionem ce-

rebrī acquiritam attinet, illa ei qui natura-
lem bene concepit, intellectu facilis est.
Consistit autem non tantum in mutatio-
ne, quam omnes cerebri intemperies
possunt afferre figuræ, collocationi, mo-
tui aut quieti particularum cerebri; Ve-
rum etiam cumprimis (id quod hic solum
est considerandum) in vestigiis, viis at-
que semitis, quas sibi spiritus fecerunt in
ipsis spissitate, sive ad longitudinem, si-
ve ad latitudinem, insectando, depri-
mendo & ordinando exilia capillame-
ta, qua eriguntur super corpus fibrarum,
dilatando intervalla, quæ inter illas habentur,
atque deprimendo ramos unarum
magis quam alterarum. Omnes hæc viæ
suerunt per spirituum actionem strata, quæ
quandoque excitata sunt per impressionem
objectorum; quæ aperiendo nonnullos
plexus poros, effecerunt, ut fluxerint ab-
undantius aut impetuosius per quædam ce-
rebri loca quam per alia, aut etiam ut pro-
fluxerint aliter quam antea consueverant;
nonnunquam per ipsorum inæqualitatem,
sive hæc inæqualitas occurrat in ipsorum
motu, aut in ipsorum partibus, quando
non fuerunt exacte mixta, id quod illos
detulit potius in locum unum quam in al-
terum, & quod effecit, ut nonnulli pe-
netrarint numerosiores, aut longius, aut
denique aliter quam ipsorum comites. Ex
denique actio animæ potuit sternere in
hominē nonnullas harum viarum, incli-
nando glandulam in alterutram partem.
Dixi, in *Hominē*; In brutis quippe ani-
mantibus nihil videre est, cur distingua-
mus animam ipsorum à sanguine. Has
vias ut recte concipiamus, cogitandum
est, quod differentia quæ datur inter illam
sylvam, per quam præter ventum nihil un-
quam transit, atque istam, in quam ani-
malia ingredientia diversas fecerunt vias,
sic eadem quæ reperitur inter cerebrum re-
cens atque rale, in quale spiritus vel ob-
jecta aliquam fecerunt impressionem. Hæc
dispositio cerebri acquisita tribus gaudet

effectibus admodum notabilibus; quorum
Primus in eo consistit, quod causa possit
esse, ut prima idea, quæ ipsam formavit,
deinceps in glandula denuo delineetur, si-
ve quia maculæ, quæ paulo magis solito
suerunt apertæ, sumpsit sponte rursus ape-
riantur, sive quia spirituum actio illas rur-
sus aperiat sine objecti præsentia. Secun-
dus in eo consistit, quod spiritus inveniunt
plus facilitatis secunda & tertia vice, qua
ibi remanent, quam prima, atque in eo
præcipue consistunt habitudines corporales.
Ultimus & maxime mirandus est,
quod si contingerit, ut machina nostra se
moverit atque commoverit aliquid mem-
brorum suorum, eodem tempore, quo
objectum aliquid delineabat ideam suam
in glandula, spiritus inde egressi, per plexus
foramen, quod objecti actio patefecerat,
inter egrediendum ex hac apertura
habuerunt inclinationem fluendi versus
fibras, quas membrum quod commove-
batur, aliquantulum traxit deorsum, quan-
doquidem hæc cerebri pars cedebat faci-
lius ipsorum motui quam ulla alia; saltem
si ipsa non esset nimis remota ab illo loco,
quo istud plexus foramen deferebat spiritus.
Enimvero perbene concipi potest,
hanc quam invenimus facilitatem fluendi
versus poros, à quibus deducuntur in mus-
culos qui moventur, & resistentiam parti-
um aliarum esse sufficientem avertendo
ipsorum cursum; Atque ita quamvis sup-
poneremus, istum membrorum motum
nullam habere convenientiam cum idea,
quam hoc objectum in glandula delineavit,
& alioquin spiritibus fuisse profusius a-
liorsum commeandam; ipsorum tamen
sibi inventa facilitas profluendi versus il-
lud membrum, efficit, ut aliquantulum à
suo deflectant itinere, atque in aliquam
partem spissitatis cerebri se recipiant cum
spiritibus à glandula profluentibus ad mus-
culos qui moventur, atque ita simul tan-
tum unum faciunt cursum. Quod ipsum
Autori nostro in variis scriptorum suorum
locis

locis dicitur *jungere ideam cum idea*, hoc est, jungere spirituum cursum per objecti 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 jungi, faciendo plane 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 frustum panis, & dicerem: *Salta in honorem Regis Galliarum*. Quo fiet, ut idea istius soni deferat spiritus ad eundem locum, quo idea saltus canis, monstraturque ei à me panis ipsos deducunt, eo quod inventuri sint plus facilitatis jungendi se quam ulterius penetrandi, aut tendendi ad alium quandam cerebri locum. Cæterum actione hac frequenter repetita, ista via reddetur adeo trita, ut deinceps sola facilitas faciet, ut idea soni sola sine altera panis, ad saltandum sit illum instimulatura. Quibus sane ostenditur, disciplinam animalium non certo esse indicio, ipsi cognitione esse prædita, quandoquidem machina machinæ corporis ipsorum simi-

lis, sine cognitione ulla, foret ejusdem capax, dummodo dispositionibus gauderet congruentibus. Addi his potest etiamnum alius dispositionis istius acquisitæ effectus, qui non multum differt ab illo postremo, estque, quod si spiritus ex. gr. ingredientes in porum 7, non haberent nisi tantam vim quanta ipsis sufficeret ad tendendum de N ad P, non tamen non progredierentur aliquando ad R, si via, ab objectis præcedentibus ibi delineata, foret oppido perquam trita. Vel è contrario si ipsis sat virium suppeteret ad penetrandum usque ad O R, non tamen non pergerent aliquando versus P, quum se conferre deberent ad O R, si via ab objectis præcedentibus ibi strata, esset perfacilis & bene complanata, atque partes versus O ipsis aliquantulum resisterent.

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 incurvarentur, atque ad tramitem supra ab ipso descriptum proxime accederet, quando de via, qua procedunt spiritus, locutus est, cum calor ignis A non nisi medioeris est.

Vide fig. p. 160.

Et notandum, me speciatim duos poros distinxisse O R & O S, ad significandum fere semper duo genera motuum ab unaquaque actione procedere; externos nempe ^a ad utilia prosequenda aut noxia fugienda, & internos vulgo *Passiones* dictos ^b inservientes ad cor, jecur, ac omnia alia organa, à quibus pendere potest temperies sanguinis, & consequenter spirituum quoque, ^c 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 circumstantiis quæ aliquid contribuunt ad eorum cursum mutandum, ut mox explicabo, facile cogitamus, quod si ex.

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

gr. malum aliquod evitandum sit vi, atque illud superandum aut propulsandum, quod iræ 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 judicandum est de cæteris passionibus. Quantum ad alios exteriores motus, qui malo fugiendo aut bono prosequendo non conducunt, verum signa tantum passionum sunt, ut illi in quibus risus aut fletus consistit, hi tantum per occasionem fiunt, & quia nervi per quos spiritus debent ingredi ad hos motus producendos, sortiuntur originem suam proxime eos per quos ingrediuntur ad passiones producendas, ut ex anatomia discere possumus.

^a *Ad utilia prosequenda & noxia fugienda*] Hoc est, intervientes ad movendum brachia & crura reliquumque corpus totum, eo modo qui requiritur ad prosequendum aut fugiendum aliquod objectum.

^b *Intervientes ad cor, jecur, &c. disponendum*] Prout orificium cordis est magis minusve apertum, rarefactio, quæ ibi fit, diversimode temperatur, idque mille potest varietates in spirituum generatione inducere. Atque quantum attinet ad jecur, cæteraque partes, in quas rami nervorum sexti paris protenduntur, prout earum nonnullæ sunt magis minusve pressæ, 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.

^c *Tali pacto ut spiritus, qui tum generantur, apti sint ad motus externos producendos, qui debent produci*] Passiones 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 posteriore Do. Des-Cartes art. 27. Tractat. de Passionib. illas definiivit esse, *Perceptiones, aut sensus, aut commotiones animæ, quæ ad eam speciatim referuntur, quæque producuntur, conservantur & corroborantur per aliquem motum spirituum.* At enim quum nos nondum ullam supponamus animam, hoc est, ullam Naturam cognoscentem, in nostra machinæ; & quum diversos, qui ibi occurrere possent, motus examinemus, etiamsi in illa cogitatio insit nulla; quæ procul dubio ratio est optima quam inire possumus ad bene cognoscendum motus omnes, qui ipsi sunt proprii, eosdemque bene concipiendos, tum etiam quum Deus substantiam cogitantem huic machinæ univerit; quia præterquam quod non concipiamus, ipsi tunc posse venire aliam mutationem, nisi quod,

quod, unusquisque motus quadam ejus 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 cujusvisque definiti possunt, quod sint *Idea seu commotiones glandula producta, conservata & corroborata, per aliquem motum sive cursum peculiarem spirituum ex corde ascendentium.* Appello *Idea*, quando vocabulum hoc sumitur pro modo ac forma peculiari, sub qua nonnulli spiritus à glandula egrediuntur, atque ad quasdam plexus maculas tendunt aliter quam cæteri, & quam antea faciebant. Eos quoque voco *commotiones glandula*, eo quod ipsi semper obsequatur eorum cursui, & quantum potest, semper se inclinat atque accedit ad locum, ad quem tendunt, proxime. Etiam dico, *illus esse productus per peculiarem aliquem motum spirituum ex corde ascendentium*, non quod insiciari velim objecta externa sive species memoriæ, & cæteras corporis dispositiones non esse causam ordinariam, qua ideæ glandulæ exeitentur: Sed quod istæ ideæ non sint passiones donec cordi communicatæ, eo modo in illud & cætera viscera agunt mediantibus 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 calor omnium corporis nostri partium non prius appellatur Febris, quam quando, quam ad cor usque pervenerit, se ope ipsius per omne 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 cæteris sufficiat, 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 ingredientibus, & figura partium ipsorum ipsos 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 egit in cor, adeo ut ipsi eam, si non amplius adferat, 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 pororum aut canalium partis cerebri signatæ S, inservientes, prout dixi, motibus internis, interea dum maxima eorum pars profluat ad R, ad inserviendum motibus externis; cujus est ratio, quod spiritus nunquam sint perfecte æquales, & quamvis essent æquales, quoniam non proveniunt omnes ex una eademque arteria, ipsorum tamen determinatio nunquam est tam æqualis, quin ipsorum nonnulli facilius profuturi sint versus S quam versus R, ob facilitatem quam ibi inveniunt. Secundo recordandum, quod omnes causæ (quæ efficere possunt, ut spiritus penetrent plus aut minus in spissitatem cerebri, & in diversas descendant partes) etiam causæ esse queant, ut nonnulli illorum in diversos descendant poros atque ductus nervi sexti paris; atque ut variatæ, quæ in spiritibus inest, sit una harum causarum, quæ efficit, ut idem objectum, eodem conspectum modo, non producat easdem in animalibus passiones omnibus, neque etiam omni in eodem homine tempore. Cogi-

tandum quoque, quod in partibus omnibus, in quibus nonnulli nervorum tubi inseruntur & 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 descendunt. Cogitandum denique, quod duo hinc contigerunt, quorum primum est, quod quum alii horum ductuum fuerint dilatati, alii qui in eadem in sunt parte, coarctari debuerunt. Alterum autem quod in visceribus sanguineis pars istorum spirituum una est per medias viscera membranas dissipata, altera vero cæteris humoribus ibidem contentis mixta illos reddidit fluidiores, atque ita effecit ut egrediantur ac sinant facilius promptiusque solito ad cor. Unde non possunt non obvenire mille varietates bullitioni quæ ibi fit, spiritibusque ibidem productis. Suppositis igitur omnibus istis considerationibus, ut & quod machina nostra nobis repræsentet, ex. gr. corpus foeminae,

Cui gelidus torpes circum præcordia sanguis,

& cujus fibræ cerebri habentes texturam partium suarum rariorem atque ramos minus rectos aut magis incurvatos magisque productos dextrorsum atque lævorsum efficiunt, ut spiritus, qui etiam sunt neque fortes, neque abundantes, neque multum agitati, non ingrediantur numerosi, neque penitus in spissitatem BC, quando se ante illius oculos offeret aliquod objectum extraordinarium, ejusque oculis insolitum; Idea quæ inde delineabitur in glandula, perductus spiritus ad loca, quæ non fuerint adducta aperiri. Unde fiet, ut, cum non possint nisi perparum penetrare in spissitatem BC per hanc aperturam, maxima eorum pars descendens non quidem versus R, sed versus S, atque fluentes inde ad cor pulmonesque impedimento

erunt, quominus fermentatio, quæ ibi fieri debet, sit tam fortis, neque etiam respiratio tam libera quam antea, id quod ipsi concitabit sensum nescio ejus in peccatore gravitatis. Atque si præterea isthoc objectum est terribile, impressioneque facit sottem, spiritus, qui, ut plerumque in mulieribus usu venit, infirmi sunt, descendentes fere omnes ad cor usque, cujus ita obstringent ductus, ut sanguis inde non libere profluens efficiat ut expallescat atque totum ejus corpus frigeat. Quod si præterea hoc objectum feriat subito hanc machinam, quæ à nobis describitur, atque ex improvviso, ipsius 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 BC quam priores, qui receperunt impressionem objecti: verumetiam tantam non habebunt vim quantam illi, ad penetrandum separandumque fibras cerebri. Unde sequitur, quod ubi prima perturbatio transit, interea dum spiritus, qui receperunt objecti impressionem, descendunt 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 desistentur poros atque ita efficiunt, ut glandula aliquantulum vergat ad lætus prioris aperturæ in plexu. Unde fiet, ut ea machina se advertat ab objecto quod ipsam perterrefacit (notum quippe est ex allatis jam in medium à nobis, quod motus membrorum nostrorum ac situs totius corporis dependeat à situ glandulæ atque à modo quo illa respicit nonnullos plexus poros) veluti videre est in equo expavescente, quippe qui resilit in aliud larus quam unde pavescit. Postea spiritibus alio descendentibus modo, & per alios poros ad cor, ejus officina nequeunt adeo coarctari, neque etiam sufficienter aperiri, atque tunc

spiritus

Spiritus qui generabuntur cum sint fortiores, penitus in cerebri spissitatem penetrabunt per plexus maculas, versus quas pars glandulæ, unde spiritus procedent 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 pavoris nostræ machinæ, quando est sine anima, ad ejus imitationem generatim concepi potest, quæ ratione omnes passiones alix in illa excitari possint. Quod si jam supponamus, in hac machina animam esse, hoc est, substantiam cogitantem, nihil aliud eveniet nisi ut modus quo ebullitio, 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 querendum media recedendi ab istiusmodi objecto, ad omnia consentiendo, quæ in ipsius corpore ad hunc effectum producendum sunt, atque tantum eo conferendo, quantum potest. Quod si è contratio hæc machina representet corpus hominis cujusdam vegeti, adeo ut ipsa abundet spiritibus, iique sint fortes & à corde vivide propulsi, ut particulæ, ex quibus fibræ cere-

bri constant, sint admodum compactæ, ipsarumque exilia capillamenta sint ita depressa, ut spirituum motui nequaquam 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 efficiet in plexu aperturam, ut glandula compulsa ut se convertat ferme totam versus illum locum, tantam effusura sit spirituum copiam, tantoque cum impetu, ut in egressu ex ista apertura, pars eorum maxima sit 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, descendent in jecur atque in vesiculam felleis, ejus ope aliquantulum bilis immiscebitur sanguini, quæ ebullitionem ejus reddendo proniorem atque etiam inæqualiorem, efficiet, ut spiritus, qui inde nascentur, in cerebrium adscendentes, profluent ad partem glandulæ vergentem ad plexus foramen, eodem vi atque impetu, & penetrantes adhuc penitus in spissitatem B C, efficiet ut hæc machina sit actiones hominis fortis atque irati omnes imitatura.

Sed necdum ostendi, qua ratione diversæ spirituum qualitates vni possint habere, mutandi in eorum cursu determinationem. Quod præcipue contingit, quando valde parum, aut prorsus 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 8 in cerebro, ad aliquem locum se conferent, ubi invenient plures poros dispositos ad eos deducendum

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

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

XCVIII.
Quo pacto
hæc ma-
china vi-
deri possit
hæsitare 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 sipe 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 diversitate.

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

^a 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
 Z circa

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

^a *Quod attinet diversum situm in partibus externis*] Nullum est dubium quin diversæ mutationes, corpori evenientes, veluti diversus membrorum ejus situs, diversæque eorum habitus, differentesque actiones, quæ eodem occurrunt tempore, quo objectum aliquod 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 peculiarem in canalibus nervorum qui trahuntur, producente, fieri nequeat, quin eorum nonnulli inde evadant angustiores, alii vero ampliores, atque quin quedam filamenta sine magis tensa quam vicina ipsi; id quod in causa est, cur spiritus in quosdam ingrediantur & ab aliis desistantur, ea ratione, quemadmodum perspicue Autor noster explicet.

C.
Quomodo
hæc ma-
china am-
bulat.

Ita^a 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, ^b qui ordinario non pendent ab ulla idea: [dico ordinario,] quia aliquando, etiam possunt pendere ab ea.

^a *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 diversas fibras disponit illum ambientes, tunc modo uno, tunc alio; Haud secus atque verterendo paululum draconis Rhotalientis collum, sit ut aqua inde profiliens tendat dextrorsum aut sinistrorsum, nulla tamen interim mutatione alia obveniente cursui aquæ. Hic in transitu notandum, istud intelligi debere, supposito, quod nullum in viis offendatur impedimentum, efficiens, ut quando pes dexter est promotus, spiritus descendere nequeant in sinistrum, ut frequenter contingit, quando quis in paralytici incidit.

Vid. fig.
preced.

^b *Qui ordinario non pendent ab ulla idea*] Videtur hic Dn. Des-Cartes sibi ipse contradicere. Quippe quum ideæ corporeæ nihil aliud sint quam forma, sub qua spiritus egrediuntur abundantius ex quibusdam plexis maculis atque ex quibusdam glandulæ poris quam ex aliis, fieri nequit, ut majore possint abundantia ingredi in musculos quosdam quam in eorum oppositos, non declinando 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)

alii) Autor non sine ratione dixit, hos motus à nulla dependere idea; Non quidem, quod nulla tunc delinectur super glandula, & eidem nulla obveniat mutatio, sed quod

hæc idea & hæc mutatio tantum eo non conferant, quantum habitus aut dispositio fibrarum quæ sunt veris X & Z, quando pedes sunt promossi aut retracti.

Huc usque ut puto, fatis explicui omnes Vigiliæ functiones; * 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 inveniant transitum in membra externa, quo movere ea possint: Qui duo præcipui effectus somni sunt.

Paucula igitur de somno dicenda superius] Ut recte intelligantur, quæ de eo Autor profert, accurate tantum concipienda est differentia, inter hominis dormientis & vigilantis cerebrum, quæ primo consistit in eo quod inter dormiendum glandula est minor. Secundo, quod ventriculi cerebri & maculæ plexus sunt angustiores & constrictiores. Tertio, quæ quæ omnes cerebri fibræ sunt laxiores, & quæ sunt versus latera DD. 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. Totâ hæc differentia non procedit nisi ab usq. sola causa proxima, videlicet à diminutione spirituum ex corde in cerebrum ascendentium, quando per vigilæ functiones 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 tensas cerebri fibras, quantum est necessarium, ut impressio alicujus objecti possit deferri ab extremitate earum una usque ad alteram, & ad præbendum spiritibus transitum, à quibus musevli 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-

dam necessarium non est, ut sensus omnes agere cessent, sufficit, ut saltem potissima eorum pars, veluti visus atque auditus, non amplius agant. Eodem plane modo quoque non est necessarium, ut fibræ omnes ita relaxentur earumque alix in alias adeo prolabantur, ut spiritus non amplius aliquas earum segregare possint ad descendendum in nonnullos musculos, eoque magis inflare quam ipsorum Antagonistas, satis est, illud de maxima ipsarum parte esse verum. Neque etiam eo minus dormimus, quod nonnullæ fibræ sint adeo tensæ, & ab invicem dimotæ, & quidem nonnunquam magis quam plerumque inter vigilandum; inter quas spiritus, profusentes 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 forissecus per objecta, spiritus nequaquam deflesterent neque impedirentur, quominus sequantur viam, quo ipsos deferri proclivitas ac inclinatio cursus eorum. Unde fiet, ut durante somno ista machina possit agere res, ad quas alio tempore (quo eandem timor passionisque alix possent impedire) foret inidonea; Atque illas ita agere poterit, ut interim non evigilet, hoc est, ut fibræ cerebri cæteræ non reducantur in statum, quo gaudent inter vigilandum; eo quod, quam harum fibrarum alix ab aliis fuerint distinctæ, facile fieri possit, ut illarum omnes ad oculos & au-

res, aliumque sensum quendam pertinentes sunt relaxatæ delectatæque, interea dum cæteræ agunt. Duo si placet hic observanda: Primum, quod id genus hominum qui de nocte surgunt minime expergefæti, possint quidem ad tempus loqui, imo & nonnunquam ratiocinari aut ad interrogata respondere, & quidem accommodatè respondere; Verumtamen raro atque solum casu, eo quod dici nequeat, eos dormire, si haberent usum auditus. Sectio-

dum est, quod omne genus cessationis, quæ accidit sensuum actioni, haberi nequeat pro somno, sed illa duntaxat, quæ ex eo proficiscitur, quod fibræ cerebri relaxentur, quando spiritus è glandula procedentes non sunt neque satis validi neque satis copiosi ad illas retinendum tensas atque efficiendum, ut hac ratione actiones objectorum exteriorum ad cerebrum usque deferri queant.

^a *Insomnia quod attinet*, ea dependent, partim à vi inæquali, quam possunt habere spiritus ex glandula H egredientes, partim ex impressionibus in memoria occurrentibus; ^b adco ut nihil differant ab iis ideis, quas supra diximus aliquando in eorum imaginatione formari, qui vigilantes

CII.
De Insomniis & in quo differant à vigilantium phantasia.



sibi somnia fingunt cogitatione sua, nisi quod imagines, quæ tempore somni formantur, multo magis distinctæ ac

vividæ esse possint iis, quæ formantur in vigilia; cujus rei ratio est, quod eadem vis magis aperire possit tubulos, ut *a, 4, 6* & poros *a, b, c* inservientes ad formandas has ima-



gines, quando partes cerebri, quæ circumstant, laxæ & non amplius tensæ sunt, ut in hac figura 50 videmus, quam si omnes sint tensæ ut in figuris præcedentibus. Quæ de causa etiam, si forte actio objecti alicujus quod sensum afficit, tempore somni ad cerebrum possit pertingere, 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.

^a *Insomnia quod attinet*] Quando illa non sunt supernaturalia, quando non sunt, neque Divina, neque Diabolica, illorum non nisi duæ illæ quas Autor noster affert, dantur causæ, quarum prima est, inæqualitas cursus, aut imperus spirituum, qui determinat illos ad aperiendum potius certos plexus poros quam cæteros, atque ad delineandum ita nonnullas ideas in glandula. Secunda vero vestigia memoriz quæ consistunt in facilitate, quam spiritus, quamvis æquali vi aut crassitie, habent ad transcendendum facilius per plexus maculas & per cerebri loca jam aperta per vigiliz actiones quam per alia.

^b *Adæo 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 vigiliz universas, quando nos ad ea, quæ videmus audimusque attentifimus, cum in somniis hominis dormientis, sed tantum ideas hominis, qui sibi somnia fingit, dum vigilat, cum phantasmatibus hominis dormientis, adeo ut hoc non re pugnet 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 vigiliz. Id quod est verissimum, si prout ego intellexi, intelligatur de ideis, quæ objecta 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 statuere, quod dicat, primam ideam ab aliquo objecto formatam in glandula esse debiliorem illa, quam sola vestigia de illo restantia rursus delinearunt vice aliqua secunda; id quod, prout mea fert opinio, foret absurdum, atque certe

est falsum. Cæterum per hominis vigilantis phantasmatia non sunt Meditationes intelligendæ, in quibus quis sæpè sponte ac voluntate animum habet occupatum, sed duntaxat idæ, quas objecta sensuum, aut vestigia in memoria restantia excitant super glandula, siquando illa præ quadam errat incuria, aut retinetur propendens in partem aliam quam illam, unde idæ eidem obveniunt. Quapropter nemini mirum videatur, si hominis dormientis insomnia sint magis distincta quam vaga phantasmatia hominis vigilantis, eo quod imaginatio prioris sit minus distracta.

^c *Quod eadem vis*] Idæ quæ super glandula formantur inter vigilandum aut inter dormiendum, non possunt nisi quatuor habere causas, quas jam aliquoties indicavimus, videlicet vim animæ, actionem spirituum, actionem objectorum externorum, atque vestigia memoriz. Quantum ad vim animæ attinet, ea plerumque non multa valet potestate 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, glandulæque incipiens repleti spiritibus obsecundat facilius voluntatibus animæ, nos ratiocinamur tam perfecte quam vix possemus vigilantes: verum tamen hæc intervalla ratiocinandi diu durare non solent, eo quod chylo nondum perfecte cocto atque digesto partes sanguinis per eorum cunctas ac redeuntes non sint valde æquales: id quod est obstaculo, quominus illa possit esse domina motuum glandulæ atque proinde etiam attentionis suæ, & quod ab ea consequenter auferit facultatem deducendi ratiocinationem aliquanto longius. Quantum actionem spirituum concernit, ea, quando sufficientibus prædita est viribus ad dilataandum nonnullas plexus maculas, ipsas plerumque magis aperit inter dormiendum quam inter vigilandum; pro-

pterea quod inter vigilandum glandulae cavitates cerebri, atque intervalla fibrarum omnia sunt adeo plena spiritibus, ut illi qui sunt attracti ad quandam maculam per objecta exteriora, aut per vestigia memoriae, aut qui eo sunt delati per modum cursus sui, nequeant facile retroagere fibras foramen ambientes quod dilatare conantur; Id quod in somno non contingit; idcirco quod quum fibrae spiritibus fuerint minus circumdatae ac magis remissae, ipsae facillime cedant impetui spirituum, à quibus retroaguntur. Eandem quoque ob causam ideae quae formantur sola vestigiorum memoriae, quae rursus apertuntur & attrahunt cursum spirituum debent esse vividiores expressioresque in somni insomniis, quam vagis incertisque vigilantium

phantasiis; sed veroneque una neque altera possunt esse tam vividae tamque expressae quam ideae vigiliae, à quibus haec vestigia sunt producta, quae vis fortassis tales in somno ideae esse possunt, quae sint multo viosiores vividioresque quibusdam ideis vigiliae. Quantum attinet ad ideas super glandula, interea dum dormitur, delineatas per actionem quorundam objectorum exteriorum, illae proprie non pertinent ad rationem somni; quo durante, manifestum est, illas esse notabiliores sensibilioresque illis quas idem objectum produceret, durante vigilia, ob rationes à nobis jamjam allatas; & quia etiam, spiritus, per actiones alias non distacti, fere omnes ad eum prorunt locum, qui impressionem recipit.

CIII.
Quomodo
hæc ma-
china è so-
mno pos-
sit evigi-
lare &
contra.

Ceterum durante somno cerebri substantia quae quiescit, tempus habet nutriendi ac reficiendi se, quando humectatur à sanguine contento in venulis seu arteriis, quae in exteriori ejus superficie videntur. Adeo ut aliquando post, quando pori ejus angustiores facti sunt, spiritus minori vi quam antea, possint illud totum tenuissimum sustinere: haud secus atque ventus adeo fortis non requiritur, ad navis vela inflanda, quae 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 substantia ejus cerebri exsiccata, ejusque pori paulatim dilatati sunt, per continuam spirituum actionem; atque interea quando edit (ut necessario facit per temporis intervalla, si modo inveniat cibum,

bum, quia fames ipsam impellit eo) ciborum succus qui miscetur cum ejus sanguine incrassat illum, facitque proinde, ^d ut pauciores generentur spiritus.

^a Quando pori ejus angustiores 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 vigilantiæ tandem istos spiritus dissipaverint, qui restant, ita transeunt inter illas fibras, ut illas propemodum non tangerent, aut saltem non tendant. Atque tum istarum fibrarum, quom non amplius sustinentur, aliæ aliis appropinquant, ista intervalla coarctantur, atque ita tota cerebri massa subsidet inter dormitandum. Posterioris generis sunt illi pori, quos textura 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 pertransendum allidendo illis, illas premunt, quin una rapiunt semper secum nonnullas ex earum particulis, quæ sunt dissolutæ facillimæ. Sed quando impetus numerusque spirituum diminuitur, & prioris generis pori, hoc est, intervalla, quæ inter fibras habentur, non sunt iis amplius adeo repleti, perinde ut contingit inter dormiendum, tunc hi evadunt latiores, eo quod fibræ se retrahunt; haud secus atque filum lancum brevius fit, & ipsius pori evadunt latiores quando non amplius trahetur per extrema. Parieter videmus, nullo plus virium requiri ad trahendum ista filamenta deorsum

interes dum somno indulgemus, & ad efficiendum, ut actio objectorum transmittatur usque ad cerebrum, quam opus est, quum, dum vigilamus, spiritus, qui illa circumstant, illa aliquantulum ipsimet trahunt; sed tandem quum prioris generis pori evaserint paulo angustiores, per hanc contractionem depressionemque & per dissipationem spirituum, & quum corpus fibrarum evaserit crassius duriusque, eo quod ros, profluens è vasè supra cerebri superficiem sitis, non amplius per spiritus impeditur (qui illum secum auferbant atque fibrarum istarum poros trahendo eos nimis coarctabant, quominus ille bene exiret) non amplius, inquam, impeditur, quominus se infuset 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 externorum, atque disposita sit ad obtemperandum actionibus spirituum omnibus, prout erat, antequam ipsorum interceptio aut ipsorum dissipatio eam reddiderat ad id inidoneam.

^b Substantia ejus cerebri exsecata, ejusque pori paulatim dilatati sunt per continuam spirituum actionem] Quandoquidem spiritus indecemerit fluentes juxta istas fibras, rapiunt secum omnes illas ex earum particulis quæ non sunt firmissime alligatæ & quæ sunt satis debiles ad sequendum ipsos: Hinc intervallis latioribus factis, spiritus non possunt amplius illas sustinere neque tenere tenas, nisi fuerint valentiores abundantioresque solito; sed quoniam

niam contra est pars eorum dissipata, fibræ tandem incipiunt subdere ac relaxari, quemadmodum in nostra repræsentavimus figura, usque dum se refecerint durante somni tempore.

^c *Ut necessario facis per temporis intervalla, si modo invenias cibum quia famem 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 ducendum in musculos, 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 magnete, qui ad ferrum mo-

vetur. Hinc, proprie loquendo, statui nequit, hanc machinam neque clarire, neque sentire, nisi certe agnoscamus tres gradus in ejus appetitibus æque atque facimus in sensibus, quorum non nisi primus pertinet ad has machinas omni cognitione carentes, videlicet motus nervi, quem consequitur motus musculorum, cui indidimus nomina sensum, appetituum atque passionum; quoniam, cum isti motus sint in ea assimilés illis, quos experimur in nobis, nos præter rationem jam inde ab infantia supposuimus, illos 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 motibus corporeis, de cogitationibus vero ipsos infrequentibus aut comitantibus non item.

^d *Ut pauciores generentur [spiritus]* Donec fuerit perfecte excoctus.

CIV.
Quid efficiere possit, ut nimum dormiat vel vigilet, & quid consequatur inde.

Non dicam quomodo ^a sonus & dolor, aliæque actiones quibus magnæ cerebri ejus partes interiores moventur, per sensuum organa; & quo pacto lætitia & ira aliæque passionés, quibus multum agitantur ejus spiritus; & qua ratione siccitas aëris, quæ sanguinem subtiliorem reddit, similiaque, somnum ejus impedire queant; ^b neque econtra quo pacto silentium, tristitia, humiditas aëris & talia, somnum provocent; & quomodo magna sanguinis profusio, nimia à cibo abstinencia, largior potus, ac similes alii excessus, in quibus aliquid est, quod auget, & aliquid quod minuit vim spirituum, pro ejus temperamentorum diversitate efficere possint, ut nimum vigilet aut ut nimum dormiat; neque qua ratione cerebrum nimis vigiliis debilitari, ac nimio somno gravari possit, atque ita hominis insani aut stupidi cerebro simile evadere, neque

alia

alia hujus generis innumera: quia ex iis quæ hic exposui, haud difficulter omnia videntur deduci posse.

^a *Sensus & dolor*] Uno verbo, quodcunque potest directe aut indirecte commovere multum partes cerebri interiores, aut spiritus reddere valentiores, abundantiores, aut concitiores.

^b *Neque e contra quomodo silentium,*

tristitia] Et generatim quodcunque spiritus reddit minus valentes, minus abundantes, aut minus agitatores, & quodcunque efficit, ut cerebri fibræ difficiliter 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^a 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 prorsus similia 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^b 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, ^c ubi in quemlibet muscolum 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 tuniæ & car-

CV.
Animad-
versio co-
rum o-
mnium,
quæ de
hac ma-
china di-
cta fuere.

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 suppositui, & quæ nullo sensu possunt percipi, ea omnia tam simplicia sunt, & communia, ^d & simul tam pauca, ut si comparentur cum varia compositione ac misro 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.

^a *Non alia organa vel occulte agendi instrumenta, quam quæ talia sunt, ut facillimo nobis persuadere possimus, non solum in nobis, &c.*] Propterea quod illa his quatuor sint conditionibus instructa.

1. Quod non impossibilia sunt, 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 hypotheses, quæ idem præstent tanta cum facilitate atque accuracione.

^b *Inter internam cerebri superficiem, & mediam ejus substantiam*] Cerebri concavitates non differunt ab intervallis 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 contineat corpus.

^c *Ubi in quolibet musculo ingrediuntur*] Hoc est, in locis, per quæ spiritus transire possunt de musculo uno in alterum, prout mea fert opinio.

^d *Et simul tam pauca*] Res admiranda est in scriptis Physicis Domini Des-Cartes, ejus hypothesium 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* crediderunt, ipsam à Deo missam fuisse ut nos recte philosophari doceret; quamvis enim nulla sit Philosophorum secta, quæ Principia habeat tam simplicia, atque tam pauca quam ille, nulla tamen est quæ suis usa sit ad explicandum tot res & tam accurate quam ille. Quippe quantum gene-

generalem ad Physicam attinet, nihil aliud supponit nisi quod datur corpora extensa in longitudinem, latitudinem & profunditatem, quæ diversis prædita sint figuris, modique moventur variis. Id quod est adeo simplex, & ad intelligentiam tam accommodatum, atque ita per experientiam aut rationem comprobatur, ut vel ipsi Adversarii non habeant quod contradicant, nisi quod non possint credere, isthæ Principia esse sufficientia ad deducendam inde reliquorum omnium, quæ dantur in rerum natura, cognitionem. Verumtamenvero, ut ejus fiant certiores necesse non habent nisi attentissimis animis hujus Philosophi scripta perlegere, & plene ac plane convincantur. Pari sane modo ad explicandum, qua ratione ex ambobus illis maris fœminæque seminibus progigni possit aliqua machina, capax functionum corporearum omnium, quas nos in nobis noiamus, ac similis 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. Quidnam quæso potest proferri simplicius? Nihilominus tamen si licitum est ex aliquo specimine de toto opere judicare, atque si illud quod ipse non nisi tantquam adumbravit in Tractatu secundo, nobis poterit inservire ad capiendum de eo conjecturam quod præstare potuisset, credibile est, ipsum fuisse supremum pro-

posui sui scopum consecuturum atque explicaturum formationem partium corporis humani omnium, omnesque ejusdem functiones, si mors cum nobis non eripuisset. Verum sperare autem aliquem ex ipsius sequacibus fore aggressurum consummare ea quæ restant etiamnum scribenda de formatione animalis. Et quamvis ejus ne dimidium quidem sit absolutum & operis alicujus conclusio plerumque non sit minus difficilis quam exordium ejus; tamen si me fors ita bearet, ut lumen explicationum, quod locis, quæ in Parte prima mihi videbantur obscura, afferre allaboravi, ita affulgeret Lectoribus, ut existimarent, me non longe abesse neque à dogmatibus nostri Autoris, neque à recta ratione; hoc mihi animum adderet aggrediendi Partem secundam & fortassis eam ad finem perducendi. Com enim certo per suum mihi habeam, Autoris nostri Principia esse bona pariter atque sufficientia, nec non sciam, concatenatas esse veritates omnes, non crederim, dari earum aliquas tam longe remotas, quin tandem aliquando ad eas perveniri possit, neque tam abstrusas quin detegi queant, dummodo filum Methodi ipsius non derelinquamus; & vestigia ipsius pedetentim legendo, atque procul ulla præcipitantia, nihil nisi quod fuerit clarissimum, distinctissimum atque certissimum, adnotamus.

Deinde considerari velim, eas omnes functiones quas huic machinæ adscripsi, ut ciborum concoctionem, cordis & arteriarum pulsum, membrorum nutritionem & accretionem, respirationem, vigiliam & somnum; receptionem luminis, sonorum, odorum, saporum, caloris & aliarum hujusmodi qualitatum in organo sensuum exteriorum; impressionem idearum illorum in organo sensus communis, & imaginationis; retentionem aut vestigia

CVI.
Omnes
functiones
ipsi tribu-
tas ex dis-
positione
organorum
ejus
sequi.

190 RENATI DES-CARTES TR. DE HOM.
idearum istarum in Memoria; motus internos appetituum
& affectuum sive passionum; ac denique externos motus
omnium membrorum, qui ita accommodate consequun-
tur, tam objectorum quæ sensibus se exhibent, actionem,
quam passiones & impressiones, in memoria occurrentes,
ut modo perfectissimo quo id fieri potest, motus veri ho-
minis 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 quod-
cunque aliud motus ac vitæ principium, præter sanguinem
ac spiritus agitados calore ignis istius, qui continuo in cor-
de ardet, & non alterius naturæ est, quam omnes alii ignes
in corporibus inanimatis.

F I N I S .



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.



Nihil 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 videtur) sed præsertim etiam Medicinam; in qua certe

I.
 Utilissimum esse ad Medicinam, corporis nostri functiones recte nosse.

complurima præcepta & quidem certissima, tum ad depellendos, tum ad præcavendos morbos, tumque etiam ad retardandum senectutis cursum, reperiri potuisse existimari, 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

II.
 Qui sit ut corporis functiones animæ tribuantur.

esse illorum omnium principium. Ad quod etiam non parum contulit Anatomix & Mechanices ignorantia : cum enim in corpore humano nihil præter figuram ejus externam considerarem, minime imaginati sumus inesse illi fatis multa organa quibus seipsum tot diversis modis ultro moveret, quot 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 sit animam nostram in quantum est substantia à corpore distincta, nobis ex hoc solo innotescere 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 corporci 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 ratione idem probatur.

Experiri etiam possumus, quod siquando 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 patientur. 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, etiamsi ab anima determinantur.

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 motibus, 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, cerebello, 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 hocce 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;

B b

Dicam

V.
Esti functiones istæ morte cessent non inde sequi illas ab anima pendere.

VI.
Non opus est in Anatomia multum proficisci ad hunc tractatum intelligendum.

VII.
Summa eorum quæ in

hoc tra-
ctatu con-
tinetur.

Dīcam hic calorem qui in ejus corde est, esse veluti primum mobile ac principium omnium, qui in ipsa fiunt, mōtuum: 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 recta 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 concitatiores & vividiores sanguinis hujus partes ad cerebrum delatæ per arterias quæ ex corde per lineas omnium quam maxime rectas protenduntur, componunt veluti aërem quendam 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*, & *Memoria* organum sive sedes. Deinde vero idem iste aër, sive iidem isti spiritus ex cerebro per nervos in omnes musculos defluunt, qua opera nervos istos disponunt, ut sint sensuum exteriorum organa; musculosque varie distendentes, membris omnibus motum impertiunt. Hæc sunt summatim 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.

SECUNDA PARS.

De motu Cordis & Sanguinis.

DUbiūm 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.
Esse 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 satis 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 inventient; 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 orificio venæ cavæ reperient, ita dispositas, ut postquam cor mucrone ejus recedente à base detumuit (quale in animalibus mortuis semper occurrit) nequaquam impediunt quo minus venæ istius sanguis in ventriculum istum defluat: Sed si cor, sanguinis quem continet copia & dilatatione adactum, intumuerit ejusque mucrone 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 defluere possit. Reperientur similiter in venæ arteriosæ orificio tres membranulæ sive valvulæ plane aliter dispositæ quam venæ cavæ valvulæ; adeo ut impediunt ne sanguis in ista arteriosa vena contentus possit in cor defluere; sed si quid sit sanguinis in dextro cordis ventriculo quod egredi nitatur, neutiquam impediunt. 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 cavitate, 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 neutiquam impediunt 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, constare 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 *auricula ejus* dicuntur, aliud non esse quam venæ cavæ & arteriæ venosæ extremitates, quæ se illic propter causam à me infra dicendam dilataverunt & corrugarunt.

Perspecta hoc modo cordis anatomia, si attendatur inesse semper in illo, dum animal vivit, plus caloris quam in quavis alia corporis parte, sanguinisque 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 cavâ in dextrum ejus ventriculum; altera vero ex vena, quam arteriam venosam dicunt, in sinistram: 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 ocludunt, ut nihil amplius sanguinis ex duabus istis venis in cor defluere possit, sanguisque in corde dilatatus in duas istas venas retrocedere nequeat; sed vero ex ventriculo dextro in arteriam quæ dicitur vena arteriosa, & ex sinistro in magnam arteriam facile ascendit, membranulis, quæ in eorum orificiis sunt, nihil eum impredientibus. Quia vero sanguis iste rarefactus multo plus spatii requirit quam capiant ventriculi

X.
Quomodo
cor & ar-
teriz mo-
veantur.

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 refluere 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.

XI. Qualis sit motus auricularum cordis, & quæ causæ illarum siccitatis. 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, hæc auriculas impleat; adeo ut intumescere non incipiant, nisi cum cor detumescere incipit: Et contra quam cor repente intumescit detumescit vero paulatim, auriculæ citius detu-

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 tum 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 sit 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 minuve 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, impediantque ne sanguis versus illorum extremitates refluat, atque ita à corde recedat, si quando fit ut propria gravitate aut ab alia quapiam causa eo versus propellatur: sed ne utinam impediant ne ab illorum extremitatibus ad cor affluat.

XII.
Venæ ca-
væ defici-
p. 122

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 proxime 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 vasè 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 hæc vasa inter se hoc differre, quod illud, cujus orificium sunt fauces, nihil aliud unquam contineat præter aërem respirationis, constetque exiguis cartilaginibus & membranis multo durioribus, quam ex quibus alia duo composita sunt: quemadmodum etiam illud quod vena arteriosa dicitur, tunicis constat notabiliter durioribus & crassioribus, quam tunicæ arteriæ venosæ sunt, quæ molles sunt & tenues, plane ut venæ cavæ tunicæ. Unde liquet quod quamvis duo ista vasa nihil 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 causâ fuit
aëris,

aëris, qui dum spiramus illac pertransit, vis & agitatio. Et nisi sanguis concitator 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; vasis 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 calciferi, 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 pulmonum suppeditatur multatus.

XV.
De apertura
tis quæ in
infantium
corde re-
periuntur.

Vasorum cordis aperturæ argumento etiam sunt respirationem sanguini qui in pulmone est condensando necessariam esse: Experientia enim compertum est, infantes, qui dum 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 defluentis, transire ex vena arteriosa in magnam arteriam, neque pulmonem usquam ingredi. Compertum est etiam hæc duas aperturas in matris infantibus ultro paulatim ocludi, postquam respirationis usum adepti sunt: contra quam in anseribus, anatibus, aliisque id genus animalibus, quæ diu sub aqua sine respiratione perdurare possunt, nunquam ocluduntur.

XVI.
De magna
arteria,
deque san-
guinis cir-
culatione.

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 defertur: Ac hæc magnæ arteriæ ramos omnes cum venæ cavæ ra-

mis

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.

Circulem porro hunc sanguinis motum primus detexit Harvæus Medicus Anglus, pro tam utili invento nunquam satis laudandus. Et quamvis venarum & arteriarum 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 porriguntur; 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 possit de-

XVII.
Rationes
quæ hanc
circulatio-
nem ad-
struunt.

fluere; interque cor & ligamentum secetur, 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 sinistram, indeque in magnam arteriam, per quam effluit, deferat. Quod si quis animal vivum hoc pacto dissecandi laborem refugiat, attendat solum ad modum quo Chirurghi 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.

XVIII.
Refutatio
Harvæi de
Motu Cor-
dis, una
cum ratio-
nibus ve-
ram sen-
tentiam
adstruen-
tibus.

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 basin accedit ventriculos

coar-

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, durefcere; 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 durefcit 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 inseratur 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 durefcit, & 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 comprimatur: Hoc certe non obstat quo minus iidem omnes hi effectus ab alia etiam causa possint proficisci, ab ea nempe

quam descripsi dilatatione sanguinis. Verum ut possimus assequi utra duarum harumce causarum vera sit, perpendenda sunt alia experimenta, quæ utrique convenire non possint. Et primum quidem quod afferre possim, est quod, si cor propterea durefeat quod fibræ ejus introrsum contrahantur, magnitudo ejus minui debeat; si vero idcirco durefeat quod sanguis quem continet dilatetur, augeri potius debet. Experientia autem docet magnitudinem ejus nihil minui, sed potius augeri; quod aliis Medicis causa fuit judicandi illud 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 funiculorum 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 durefeit, est quod si pulli cuniculi adhuc vivi mucro cordis abscindatur, non difficile erit oculorum judicio dignoscere ventriculos ejus nonnihil dilatari iis momentis quibus durefeit & 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 æque appareat in canis aut vegetioris cujuspiam animalis, quam sit 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 coarctentur, sed potius dilatentur. His addam tertium experimentum, nempe sanguinem ex corde egredientem non easdem habere qualitates quas intrando habuerat, sed mul-

to calidiorem, rariorem, & concitatiorem egredi. Supposito autem cor eo moveri modo, quem Harveyus 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 admittendo 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, simulque naturæ sanguinis tantum immutandæ, quantum experientia docet immutari; quinimo quantum concipere licet 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 neutiquam necesse sit. Quænam enim major preparatio 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 omnino notum fuerit plus esse caloris in corde quam in cætero corpore, sanguinemque posse calore rareferi, nemo tamen hætenus repertus sit, qui cordis motum ab hac sola rarefactione proficisci animadverterit. Nam quanquam 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 quia nullam ibi fan-

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 scælix 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 patebit.

TERTIA PARS.

De Nutritione.

XIX.
Nonnullas sanguinis partes ex arteriis effluere cum intumescunt.

POSTquam 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 membræ dum in arteriis est, potius quam cum in venis. Nam quanquam negare nolo nonnullas ejus partes esse, quæ dum à venarum extremitatibus ad cor regreditur, poros membranarum venæ pertranscant, ibique adhæreant, sicuti præsertim fit in jecore, quod proculdubio ex venarum sanguine alimentum accipit, quandoquidem arterias fere nullas habet: Nihilominus ubicunque 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 impediante membranarum crassitie; tum quia illarum extremitates membranæ 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 magnitudini suæ congruos ingrediuntur, parvorumque etiam filamentorum, quæ partes solidas componunt, radices pulsatum eunt. Deinde vero detumescens 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 *fluida* ut sanguis, humores, spiritus, atque alteras quæ *solida* appellantur, ut ossa, caro, nervi, membranæ, nihil sit discriminis, nisi quod quælibet harum particula multo tardius moveatur, quam illarum. Porro ad intelligendum quomodo hæ particulæ moveantur, cogitandum est partes omnes solidas non constare nisi ex tenuibus filamentis multifariam extensis, & replicatis, interdumque etiam implexis, quorum quodlibet ex aliqua rami cujuspiam arteriosi parte ortum habet: partes vero fluidas, hoc est, humores & spiritus juxta hæc filamenta per spatia interposita fluere, innumerisque 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 ha-
bentia
constare
exiguis fi-
lamentis
& rivu-
lis perpe-
tuo fluen-
tibus.

Jam vero præter istos poros per quos humores & spiritus decurrunt, alii adhuc sunt permulti angustiiores, 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 promovent; adeo ut partes illorum singulæ curriculum suum habeant à radicis suæ loco usque ad membrorum superficiem in qua terminantur: ad quam postquam pervernerunt, occursum aëris aliorumve corporum hanc superficiem tangentium illas à filamento suo divellunt; jam vero simulatque pars aliqua ex filamenti 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 effluat; sin vero ex aliqua muscoli 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 materiarum subtiliorum motu tardior est.

XXI.
Quomodo
adolescentes
cre-
scent.

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 arcte invicem conjuncta, rivu-
lique

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, roborentur, & augeantur, hocque pacto corpus crescat.

Humores vero circa hæc filamta decurrentes, quando non sunt magna copia, rivulos quibus continentur satis cito pertranseunt; unde fit ut corpus protrahatur, partesque solidæ crescant, idque citra pinguedinis accessionem. Verum quando hi humores multum abundant, non possunt tam facile inter membrorum solidorum parva filamta decurrere; quo fit ut partes illæ quæ figuras admodum irregulares habent ad ramusculorum instar, quæque adeo omnium difficillime inter hæc filamta transcunt, circa illa paulatim sistantur, pinguedinemque componant; 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, decresciente 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 filamta 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-

XXII.
Quomodo
corpus
macrescit
aut pin-
guescit.

XXIII.
Quomodo
homo se-
nescat &
senio mo-
riatur.

XXIV.
De dua-
bus causis

lingulas
liquoris
particulas
ut in eam
corporis
partem,
tendant
determinan-
tibus,
cui alen-
dæ sunt
idoneæ.

menti portio se in eam corporis partem recipiat, cui alen-
dæ idonea est, animadvertendum est sanguinem nihil ali-
ud esse quam plurimarum cibi, quem in nutrimentum ce-
pimus, 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 particulæ tenent;
altera est magnitudo & figura pororum in quos ingrediuntur,
aut corporum quibus se adjungunt. 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.

XXV.
Quomodo
agar ha-
rum cau-
sarum u-
na.

Quantum autem ad pororum magnitudinem & figu-
ram, liquet illam sufficere ut partes sanguinis certæ ejuſ-
dam magnitudinis & figuræ, in quasdam corporis par-
tes potius quam aliæ ingrediantur: Nam quemadmo-
dum habentur cribra diversimode perforata; quæ grana
rotunda à longis, minuta à crassioribus possunt secernere;
ita sine dubio sanguis à corde in arterias pulsus diversos
poros offendit, per quos partes ejus nonnullæ transire
queant, non item aliæ.

XXVI.
Quomodo
agat alte-
ra.

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

de transeuntem secundum rectam lineam propelli versus cerebrum ; quo cum non possit totus migrare (propterea quod magnæ istius arteriæ rami usque eo protensi, Carotides nempe, admodum angusti sunt præ cordis apertura ex qua recens egreditur) illæ tantum ejus partes eo pertinent, 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 glandulam, quam Medici opinati sunt non inservire nisi pituitæ recipiendæ, illæ quæ satis exiguæ sunt ut per glandulæ hujus poros transeant, *spiritus animales* componunt; quæ vero paulo crassiores sunt parvorum quæ cerebrum componunt filamentorum radicibus agglutinantur: Omnium vero crassissimæ ex arteriis in comites venas migrant, servataque sanguinis forma ad cor regrediuntur.

Digressio in qua de Formatione Animalis tractatur.

P A R S Q U A R T A.

De partibus qua 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 hætenus meam hac de re sententiam scribere, quia mihi satis multa experimenta facere nondum licuit, quibus meas de hoc argumento cogitationes confirmarem; res tamen 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 particule parem cum igne agitationem consequentes, dilatentur, 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 accensentis farinæ subactæ massam posse recentem fermentare, facemque, quam eiecit cerevisia sufficere ut sit fermenti loco novæ cerevisiæ; ita facile credibile fit, duorum sexuum spermata invicem permista sibi mutuo fermenti loco esse.

XXVIII.
Quomodo
cor forma-
ri 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 quo in recentibus vinis dum effervescent, aut etiam in feno quod non bene siccatum in horreum conditum fuit; calor, inquam, ille efficit ut nonnullæ ejus particule versus aliquem locum spatii in quo comprehenduntur, coeant, ibique se dilatando, ambientes alias comprimant; quo pacto cor incipit formari.

XXIX.
Quomodo
moveri
incipiat.

Deinde quia particule istæ hoc pacto dilatatae tendunt 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 dilatata egrediuntur. Et in hac quidem dilatatione quæ fit iteratis vicibus, cordis pulsatio sive 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 ramusculos 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 per quam 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 intelligent 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, corpus

XXXI.
Cur ruber
sit.

corpus à quo reflectuntur, videatur nobis *caruleum*, 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 eo cogi possint, quandoquidem primum elementum alia omnia corpora celeritate superat.

XXXII.
Cur magis
rubeat
quam prunis
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 resistantiam partium spermatis occurrentium, non longe ita progreditur in recta linea quin versus cor eadem, 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 nonnihil deflectatur in partem illi oppositam
per

per quam nova materia in cor ingreditur, (hæc vero pars ea est in qua *spina dorsi* 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 vicissim 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 dorsi quam maxime dissitam, 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, ventriculum 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 ventriculum, quam in eorum quæ binos habent, sanguine; unde judicare licet harum particularum, quæ facile dilatantur, nempe quas hic particulas *æreas* appellabo, nonnullas esse quæ causâ sunt alterius in corde ventriculi; qui post animalis formationem versus dextrum ejus latus inclinatus reperitur. Verum sub ejus formationis initium crediderim pri-

XXXIV.
Quomodo
formetur
dexter
ventricu-
lus cordis.

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 premendo, secundum ventriculum efformet. Dico sanguinem istum dilatari, quoniam permultas aëreas 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
pulmones
cum tri-
bus suis
vasibus
formari
incipiant.

Quando vero sanguis iste ex dextro ventriculo egreditur, ejus particulae concitiores & vividiores in magnam quidem arteriam ingrediuntur; sed aliæ, quæ partim crassiores & tardiores, atque etiam partim maxime aëreae & molles sunt, sese separando *pulmonem* formare incipiunt: Nonnullæ enim ex maxime aëreis ibi remanent, formanturque in exiguos ductus, qui postmodum rami fiunt arteriæ, cujus extremitas est guttur sive fauces per quas respirationis aër ingreditur; crassiores vero in sinistrum cor-
dis

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 comprehendo, 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 ærem componunt, maxima ex parte sunt istius naturæ, illas *æreas* nominavi. Verum aliæ nonnullæ sunt vividiores & subtiliores, non absimiles 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: Hujusmodi sine dubio permultæ in piscium non minus, quam in terrestrium animalium, quin etiam majori forsitan copia reperiuntur; unde fit ut remissior calor possit illum rarefacere. Atque vividiores illæ & subtiliores particulæ, hoc est, quæ admodum subtiles simul & admodum solidæ & admodum agitæ sunt, quas deinceps *spiritus* semper nominabo, in principio formationis in pulmone non hærent, quod faciunt ærearum maxima pars: Sed quia majore vi pollent, longius progrediuntur, transeuntque ex dextro cordis ventriculo, per quendam venæ arteriosæ ductum usque ad magnam arteriam.

Cæterum quemadmodum æræ spermatis particulæ in causa fuerunt cur alter in corde ventriculus formaretur: ita quod obstat ne tertius formetur, est quod post secundum ventriculum formetur pulmo, in quem ærearum istarum particularum maxima pars subsistit.

XXXVI.
De partium ærearum natura.

XXXVII.
Cur non formetur tertius in corde ventriculus.

XXXVIII.
Quomodo
cerebrum
formari
incipiat.

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 primum 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 dorsæ, quia motus sanguinis in ea magnæ arteriæ parte quæ ex corde descendit, & cui tum prope adsunt sperma vicinum agitando, illorum cursum versus illam partem adjuvat.

XXXIX.
Quomodo
formari
incipiant
sensuum
organa.

Non tamen adeo adjuvat; quin aliquid præterea resistentiæ inveniunt; quod in causâ est ut in alias partes etiam nitantur; hacque ratione dum isti spiritus versus spinam dorsæ 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, deflectunturque dextrorsum & sinistrorsum versus cerebri basin, atque etiam antrorsum, ubi sensuum organa formare incipiunt.

XL.
Cur ge-
mina sint.

Dico illas versus cerebri basin deflecti, quia à parte ejus superiore reflectuntur: Dico etiam illas deflecti dextrorsum & sinistrorsum, quia spatium medium ab illis occupatur, quæ à corde interea affluunt, atque inde cursum suum versus spinam dorsæ dirigunt; hacque ratione intelligitur cur sensuum organa sint gemina.

Verum

Verum ut discriminis illorum causa etiam innotescat atque eorum omnium, quæ cuilibet illorum peculiaria sunt, notandum est nihil in causa esse posse cur nonnullæ spirituum particulae separentur, 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.

XLI.
Unde oriatur illorum discrimin.

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-

XLII.
De odoratu, visu, auditu, & gustu.

mare incipiunt. Aliæ vero contra figuras habent læves & lubricas, unde fit ut facile consentiant, ut aliæ aliarum motum 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 Tañu.

Præter quatuor hæc insignes differentias, quæ efficiunt ut nonnullæ spirituum particulæ ab agmine suo recedant, hæcque ratione odoratus, visus, auditus & gustus organa formare incipiant. 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, ingrediantur, dum aliæ cursum suum simul continuant juxta spinam dorsi, usque dum alios etiam poros offendant, per quos in omnes spermatis interiores partes decurrant, ibique nervorum tactui inservientium ductus delineent.

XLIV.
Cur partum
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 infistebant via: Verum supra spinam dorsi 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 spermatis interiores partes.

Excipiendum solum, quod dum caput egrediuntur potuerint extrorsum & introrsum nonnihil recedere, quia cum medulla spinæ dorsi sit cerebro minor, spatium aliquod in illo loco invenerunt. Et hæc quidem est ratio ob quam nervi qui ex duabus primis spinæ dorsi juncturis derivantur, originem suam ab aliis diversam habeant.

Dico autem spiritus qui nervorum in spermate viam præparant, cursum suum in eo versus interiores tantum partes direxisse, propterea quod exteriores *Uteri* superficie compressæ meatus non habuerunt tam liberos quibus illòs 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 dorsi longitudine utrinque invenerunt; quamobrem juncturas ejus distinxerunt, indeque quoque versus se disparserunt 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 dorsi juncturis aliter quam ex aliis egrediuntur.

XLVI.
Cur nervi nonnulli ex capite immediate deriventur.

XLVII.
Quomodo plurimi nervi ex spina dorsi deriventur.

spiritus cursum hoc pacto continuando pervenire, cum esse in quod 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.

XLVIII.
Quomodo
arteriæ &
venæ ramos suos
una per
totum corpus
poterunt
gigni.

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 ramusculos 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.

XLIX.
Cur pauciores arteriæ apparent, quam venæ.

Neque vero in dubium vocari debet hæc veritas, quam in animalium corporibus pauciores arteriæ quam venæ ut plurimum apparent: 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 ramusculis fere nunquam subsistit; nam eo pulsus per *diastolen*, in venas cito migrat, aut

aut certe *syctoles* momento in majores arterias refluit; illarum enim tubi aperti manent: hocque pacto minimi illarum ramusculi visum fugiunt, non secus quam venæ albæ, *lactea* dictæ, ab Afellio in Mezenterio nuper detectæ, ubi nunquam apparent, nisi animal vivum paucis post partum horis dissectetur.

Possumus hic præterea præcipuarum venarum & articularum distributionem curiosius expendere, quippe quæ ab iis pendeat quæ de sanguinis & spirituum motu supra dicta sunt. Sic prima cordis, formari tantum cœpti, agitata causa fuit cur spermatis particulæ, quæ ipsum quam proxime erant, ad ventriculorum ejus aperturas fluxerint, hacque ratione arterias & venas formarunt, quas *coronarias* idcirco appellant quia cor ad coronæ 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 articularum istarum extremitatibus jungat. 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 effluxit, 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.

L.
Quomodo
formatæ
fuerint ar-
teriz &
venæ co-
ronariæ.

L.I.
Quomodo
formatæ
sint venæ
& arteriz
ad brachia
potentæ.

LII.
Quomodo
formatum
fuit vas
triangula-
re.

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 ipsâ impellebat, compressâ fuit; Unde factum est ut sanguis iste non potuerit primo ad ejus meditullium penetrare; solique 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 dorsi 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 dorsi 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, pulsâ à spiritibus, tanta copia tamque subito egressâ est, ut arteriarum rami qui cum venarum, per quas materia ista ad cor migravit, ramis conjuncti erant, cum illis confusæ fuerint in formatione vasis hujus, cujus rivuli ad omnes interioris cranii partes postmodum porriguntur, adeo ut totum cerebrum ab illo fere solo alimentum accipiat.

LIII.
Quomodo
formatum
fuerit cete
mirabile.

Nihilominus primarii magnæ arteriæ rami sanguis ex corde in recta lineâ affluens, cum non posset in principio capitis basin penetrare propter nimiam exiguarum spermatis quæ ibi erant partium compressionem, essetque directe infra locum in quo postmodum formatur glandula, quam Medici cerebri pituitæ tantum recipienda inservire imaginati sunt, impetum fecit quoquoaversum contra istas sper-
matis

matis particulas, quæ ipsi resistebant, nonnullasque paulatim expulit, quæ oblique ad venas satis remotas fluxerunt: hac vero ratione formati sunt isti arteriarum ramusculi, in bestiis 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 arteriolarum erant ex quibus formari cœpit membrana *infundibulum* dicta; deinde vero illa quæ ductum tegit cavitatis 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 *Conarium*, ingressi sunt omnes simul in medium vasis triangularis quod cerebro alimentum præbet.

LIV.
Quomodo
infundibulum &
plexus
choroides
formati
sunt.

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 extrêmitates non videntur. Permultæ vero diversæ causæ in ejusmodi initio efficere possunt ut isti rivuli deflectantur, 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 extrêmitates retineant; quia sanguinis cursus per ramos istos indefinenter fluentis illam conservat.

LV.
Cur venæ
& arteriæ
non eodem
propter
modus
distribuantur.

LVI.
Cur mem-
brum ab-
sciffum
circulatio-
nem non
impediat.

Quia vero rami per quos ista communicatio perficitur, in omnibus corporis partibus non vero in extremitatibus duntaxat occurrunt; abscindatur licet pes aut manus, non idéo impeditur communicatio ista sive in crure sive in brachio.

LVII.
Cur arte-
rix caroti-
dei gemi-
nz sint.

Addam hic tria tantum exempla divisionis, remotionis & conjunctionis istorum ductuum. Unicus sine dubio tubus ab initio fuit, qui spiritus à corde in cerebrum deferret: Verum trachea arteria, per quam respirationis aër transmittitur, postmodum formata (quemadmodum adhuc loco suo dicam) & aëre quem continebat plus pollente ad ascendendum secundum rectam istam lineam, quam sanguis è corde affluens, tubus iste in duos ramos, arterias nempe *carotidas*, divisus est.

LVIII.
Cur vena
spermatice
sinistra ex
emulgen-
te oritur.

Dux illæ venæ, quas spermaticas appellant, primo suæ formationis tempore venæ cavæ in pari altitudine ambæ insertæ fuerunt: Sed magnæ arteriæ agitatio, cum jecur & vena cava in dextram partem deflexerunt, in causâ fuit cur locus, ubi vena spermatica sinistra inserta erat, assurrexit paulatim usque ad emulgentem, dextræ loco interea immutato: ut è contra eadem causâ effecit ut vena renis sinistri *adiposa* dicta, ex emulgente, cui inserta erat, assurrexit ad venæ cavæ truncum, dum jecoris incrementum dextram depressit. Non dissimulabo fateri illam esse cui investigandæ plus temporis impendi & ad quam utique minime speravi me posse pervenire, licet ea alias nihil moretur.

LIX.
Cur mam-
millares
& epiga-
stricæ
conjun-
gantur ve-
næ cum
venis, ar-
terix cum
arteriis.

Arteriæ & venæ in mammas descendentes originem habent valde diversam ab iis, quas epigastricas appellant, quæ ex inferioribus partibus ad ventrem assurgunt; & tamen illarum rami complurimi circa umbilicum junguntur, venæ cum venis, arteriæ cum arteriis: Quod ideo fit quia locus ille novissimus est ex quo spermatis partes ad cor migrent,

grent, quia plus itineris conficiendum habent ut ad illud perveniant; cum vero par omnino iter habeant, per venas mamillares ascendendo, atque per epigastricas descendendo, sanguis utrinque per arterias comites affluens, interpositas spermatis partes pellit, usque dum per ductus admodum exiguos omnes paulatim truserit in venas, qua ratione præcipui arteriarum rami cum arteriis oppositis & venarum cum venis conjuncti reperiuntur.

P A R S Q U I N T A.

De Partium solidarum Formatione.

M Amillares istæ, & epigastricæ venæ & arteriæ videntur illæ esse, quæ ex interioribus spermatis partibus novissime formantur, antequam exteriores, & postmodum uteri sanguis per umbilicum ad cor deferatur: spirituum enim agitatio efficit ut spermatis partes quæ occurrunt in locis per quos illi transcunt, ad cor citius quam alix migrent. Et quia ex cerebro per spinam dorsii versus plurimas simul partes feruntur, in eodem tandem loco sibi mutuo occurrunt, eo nempe in quo formatur *umbilicus*. Sed antequam illi describendo immerer, explicabo hic quomodo cordis, cerebri, carniū musculorum, & plurimarum membranarum formatio perficiatur, quippe quæ ab alimento quod animal formandum ab utero accipit, neutiquam dependeant.

Cum primum arteriæ & venæ formari incipiunt, nullas adhuc tunicas habent, neque aliud sunt, quam sanguinis rivuli in spermate hic illic diffusi. Ut vero intelligatur quomodo illarum tuniçæ, & consequenter aliæ solidæ partes formentur, notandum est me jam supra distinxisse inter sanguinis particulas quas rarefactio in corde ab invicem separat, atque eas, quas eadem ista actio con-

L X.
Umbilicum ex spermate ultimum formari.

L X I.
Quomam sit partium solidarum materia.

jungit, ipsas nimirum ita comprimendo atque conterendo, ut in earum superficie formentur sive occurrant ramusculi plurimi, qui sibi mutuo facile implicentur. Priores autem illæ tam fluidæ sunt, ut partium corporis quæ durefcunt, compositionem ingredi minime posse videantur. Sed præter spiritus qui ad cerebrum feruntur, quique ex subtilissimis formantur & constant, cæteræ omnes considerari non debent nisi tanquam vapores sive serum 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 & refluent, illarum rami paulatim franguntur, eademque tandem actione quæ illas conjunxerat, separantur.

LXII.
Quomodo
hæc materia
arteriarum
tunicas
componere
incipiat.

Deinde quia ad motum minus aptæ reperiuntur quam aliæ sanguinis particule, habentque ut plurimum ramos aliquos residuos, ductuum, per quos transit, superficiem adhæsum eunt, atque ita eorum tunicas componere incipiunt.

LXIII.
Quomodo
filamenta
ex quibus
solida
membra
constant,
incipiant
formari.

Dein illæ quæ affluunt postquam tunicæ istæ cœperunt formari, adjunguntur primis, non quidem quovis modo indiscriminatim, 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.

LXIV.
Filamentorum
ra-

Notandum autem est filamenta omnia radices suas ex arteriis non ex venis ducere; adeo ut etiam dubitem utrum

venarum tunicae ex sanguine, quem continent, immediate formentur, an vero potius ex parvis filamentis quae ex vicinis arteriis oriuntur. Id enim quod ad parvorum horum filamentorum formationem maxime conducit, est primo sanguinis ex corde ad arterias affluentis actio, quae illarum tunicas distendit, illarumque poros per intervalla dilatat aut coarctat, quod in venis non accidit. Deinde etiam est cursus materiarum fluidarum, quae ex arteriis per tunicarum poros effluunt, penetraturae 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 & laevigentur. Quamvis autem fluidae partes nonnullae ex venis eodem modo possint effluere, contra tamen puto in illas plerumque ingredi particulas aliquas, quae ex arteriis egressae 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 tunicae sint magis nigricantes sive minus albae quam arteriarum: Harum enim albedinis causa est, quod vis, qua materiae fluidae circa illarum parva filamenta fluunt, ramusculos omnes frangat particularum ex quibus componuntur, & quas supra dixi causam esse cur sanguis ruber appareat. Quia vero haec vis tanta non est in venis, in quas sanguis tanto non fertur impetu ut illas quemadmodum arterias per vices distendat, sanguinis istius particulae quae 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.

L X V.

Ratio cur existimarij
queat, venarum tunicas ex sanguine quem continent, formari.

Quia

LXVI.
Ex sper-
matis co-
gnitione
omnium
membro-
rum con-
formatio-
nem & fi-
guram de-
duci pos-
se.

Quia autem parva filamenta ex quibus solidæ partes constant, deflectuntur, plicantur, variisque modis implicantur, pro diverso materiarum fluidarum & subtilium illas ambientium cursu, locorumque in quibus occurrunt figura, si perfecte cognitæ 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, crescant, & nutriantur, præcipuorum tantum ejus membrorum formationem explicare pergam.

LXVII.
Quomodo
augeatur
cor & per-
ficiatur.

Dixi supra cor formari cœpisse ex eo quod nonnullæ spermatis particulæ 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 cœpit 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, propterea quod maximus dilatationis sanguinis impetus est in corde. Nihilominus non est sensibiliber 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 permiscuntur, quæ radices suas ex cordis ventriculis ducunt; & quemadmodum hæc interiores 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.

Multi hic præterea consideranda veniunt, quorum primum est modus quo formantur nonnullæ *fibræ* admodum crassæ ad funiculorum 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 præmebant partibus foramina fecerint, quæ omnia foramina, paulatim crescentia, unicuique tantum ventriculum 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.

LXVIII.
Quomodo
cordis fi-
bræ for-
matæ sint.

Eadem ratio causa fuit productionis *valvularum*, sive exiguarum membranarum, quæ venæ cavæ & arteriæ venosæ orificia occludunt. Nam cum sanguis per duos 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, variaque 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 valvulas istas, & fibras quibus annectuntur, componant.

LXIX.
Quænam
sit valvu-
larum,
quæ in ve-
næ cavæ &
arteriæ ve-
nosæ orifi-
ciis sunt,
causa.

Consideranti enim actionem sanguinis per media hæcce orificia in cor descendens, una cum ejus actione qui circa illa egredi nititur, liquet ex Mechanices regulis, fibras cordis, quæ inter duas hæcce actiones positæ fuerunt, debuisse in membranarum modum extendi, atque ita harumce valvularum figuram assumere.

LXX.
Formatio
valvula-
rum quæ
in magnæ
arteriæ &
venæ arte-
riolæ orifi-
cii 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 resistencia sanguinis in istis arteriis jam contenti, atque ad illarum circumferentiam se recipientis, ut egredienti sanguini exitum præbeat.

LXXI.
Quenam
sit produ-
ctionis
valvula-
rum ge-
neralis
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, resistentem quidem, sed cursui ejus frangendo imparem; hac enim resistentia ductus membrana corrugatur, hacque ratione formatur valvula. Hoc in intestinis cernitur in loco ubi præcongesta excrementa solent descendens cursui obsistere; hoc etiam in felle 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 dixerò 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, qua 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 figura 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 cœperunt; 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 permiscerunt, secundumque elementum ex permularum 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 eius fiat.

ignis istius conservationem possit conferre, nisi quod tempore Diaстоles, cum pars sanguinis maxima ex corde egreditur, illæ sanguinis particulæ, quæ in corde remanent, parenchyma ejus ingrediantur, 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 Diaстоles & Systoles motus perficiantur, ut etiam postquam cor ex animalis corpore educum est, & in frusta dissectum, modo adhuc calidum sit, paucissimi sanguinis vapores in poros ejus aditum tentantes sufficiant Diaстоles motui producendo. Sed postquam omnino refriguit, pororum ejus figura, quæ à primi elementi agitatione pendebat, adeo mutatur, ut sanguinis vapores illos non amplius ingrediantur; fibræ autem ejus, quia rigent & duræ sunt, non sunt amplius flecti tam faciles.

LXXIII.
Unde oritur
cor-
dis figura
& consistencia.

Possumus 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-

ten-

tendens, latera fortius feriat, 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 causâ 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 obvolvit. 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 disserere. 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 obvolvit; quemadmodum etiam pulmonis, jecoris, lienis, renum, omniumque glandularum. Secundi vero generis sunt, cordis, pericardii, omnium musculorum, nostrique etiam corporis totius cutis superficies. Ratio cur formentur priores, est quod cum corpus aliquod non liquidum produci-
LXXIV. Quomodo pericardium, aliaque omnes corporis membranæ & superficies formentur.

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 secus foret, partes aliæ aliis commiscerentur, nec ulla formaretur superficies, quæ duo ista cor-

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 earum locum subeuntes pulsæ, arteriæ istæ & venæ ad exteriores etiam demum pergunt, quæ eodem temporis processu, quo arteriæ ulterius propagantur per venas ad cor migrant & plurima filamenta producunt, 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 sper-

matis