

## **De ratione motus musculorum ... / [Anon].**

### **Contributors**

Croone, William, 1633-1684.

### **Publication/Creation**

Londini : Excudebat J. Hayes, prostant venales apud S. Thomson, 1664.

### **Persistent URL**

<https://wellcomecollection.org/works/sttczg79>

### **License and attribution**

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

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



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



DE RATIONE MOTUS MUSCULORUM

CROONE

1664





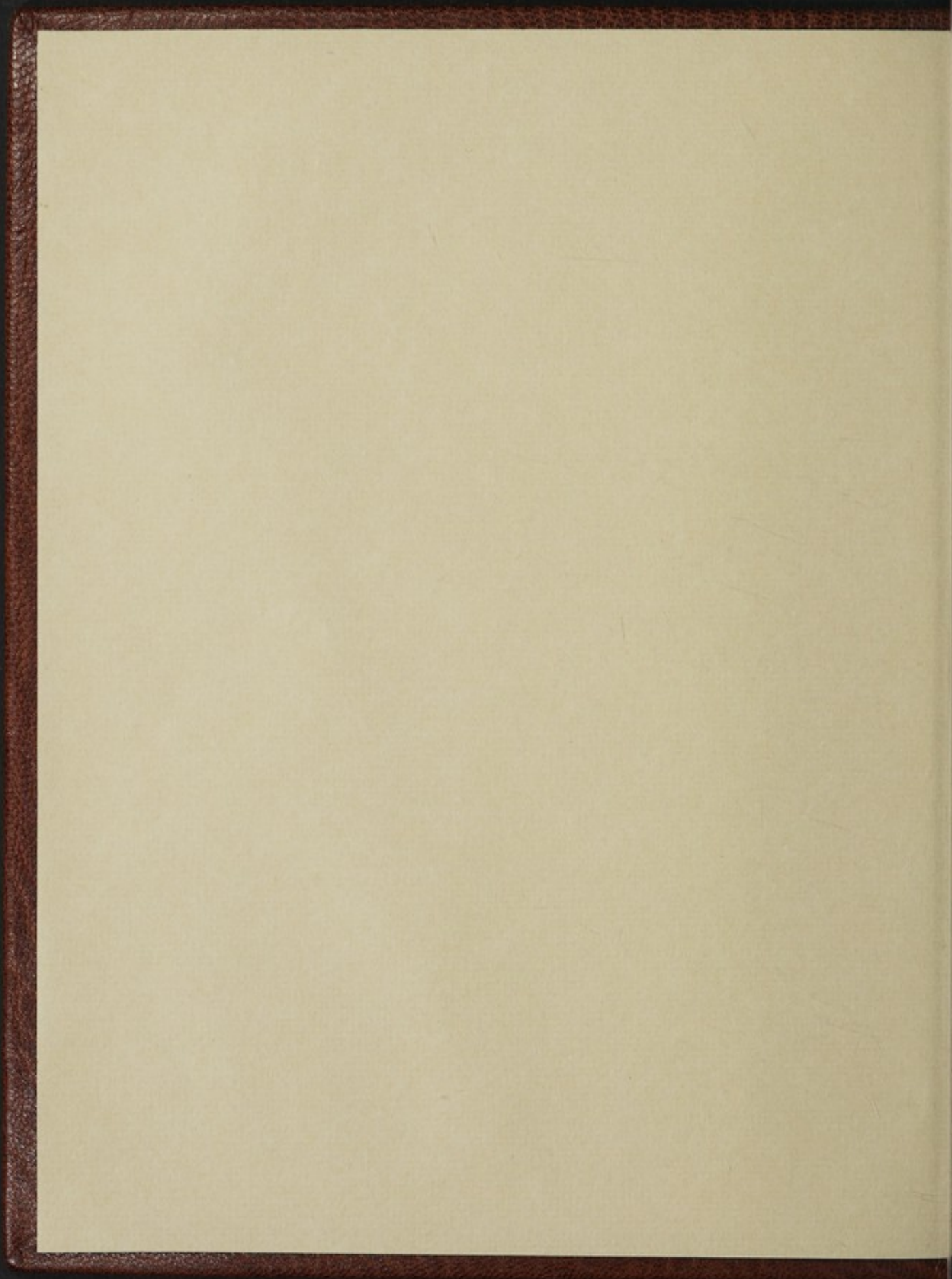


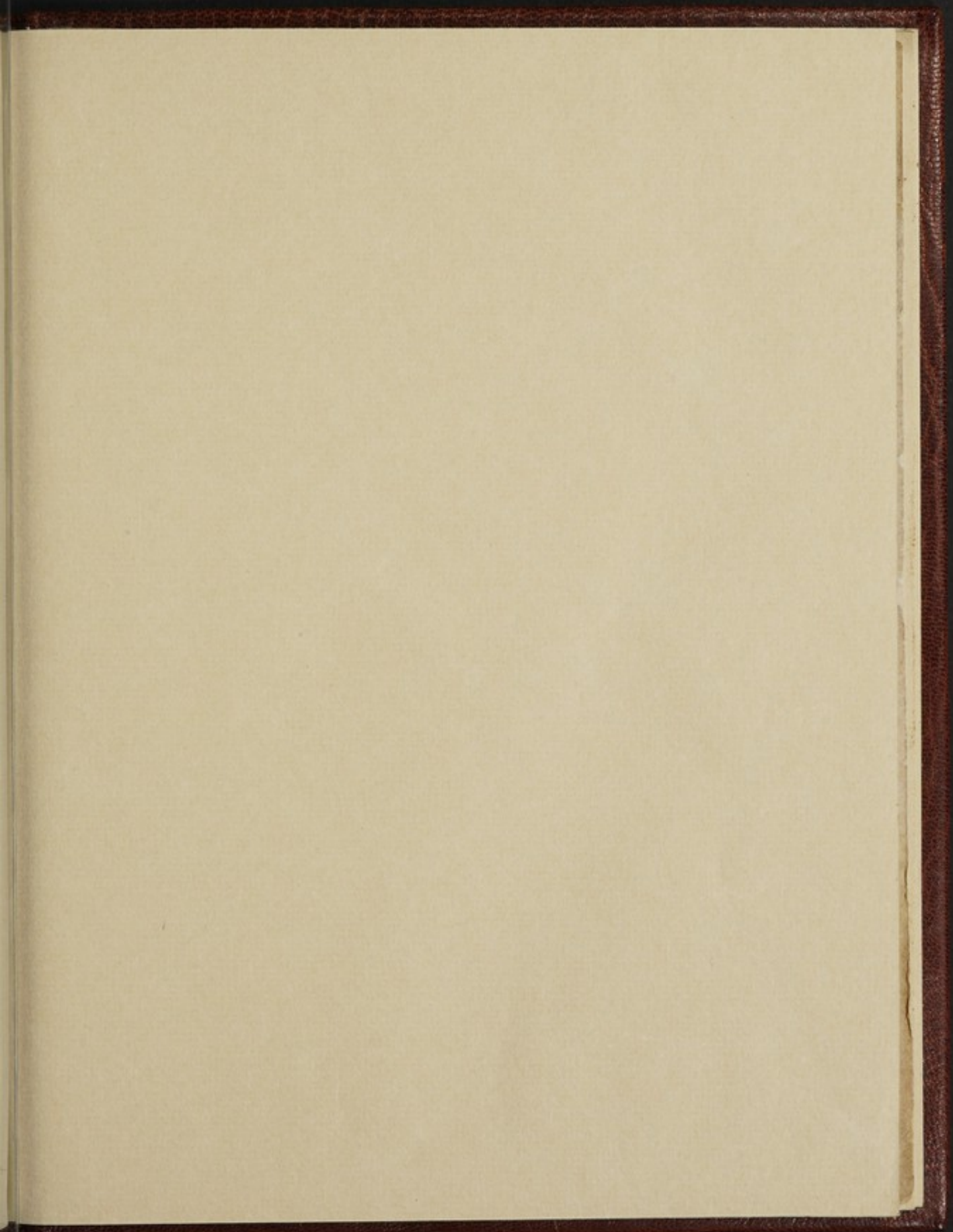
19180/B

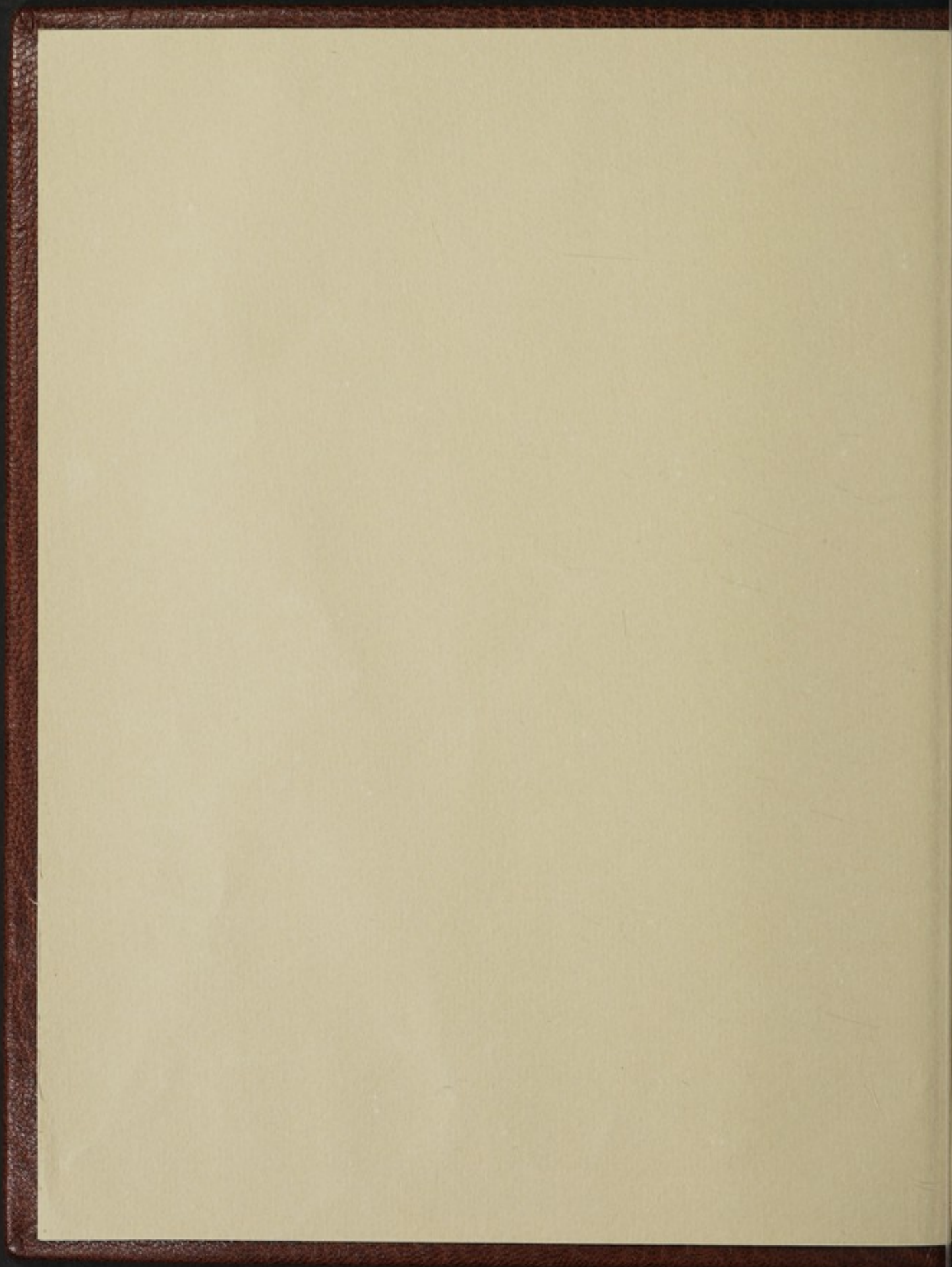
CROONE, W.  
c



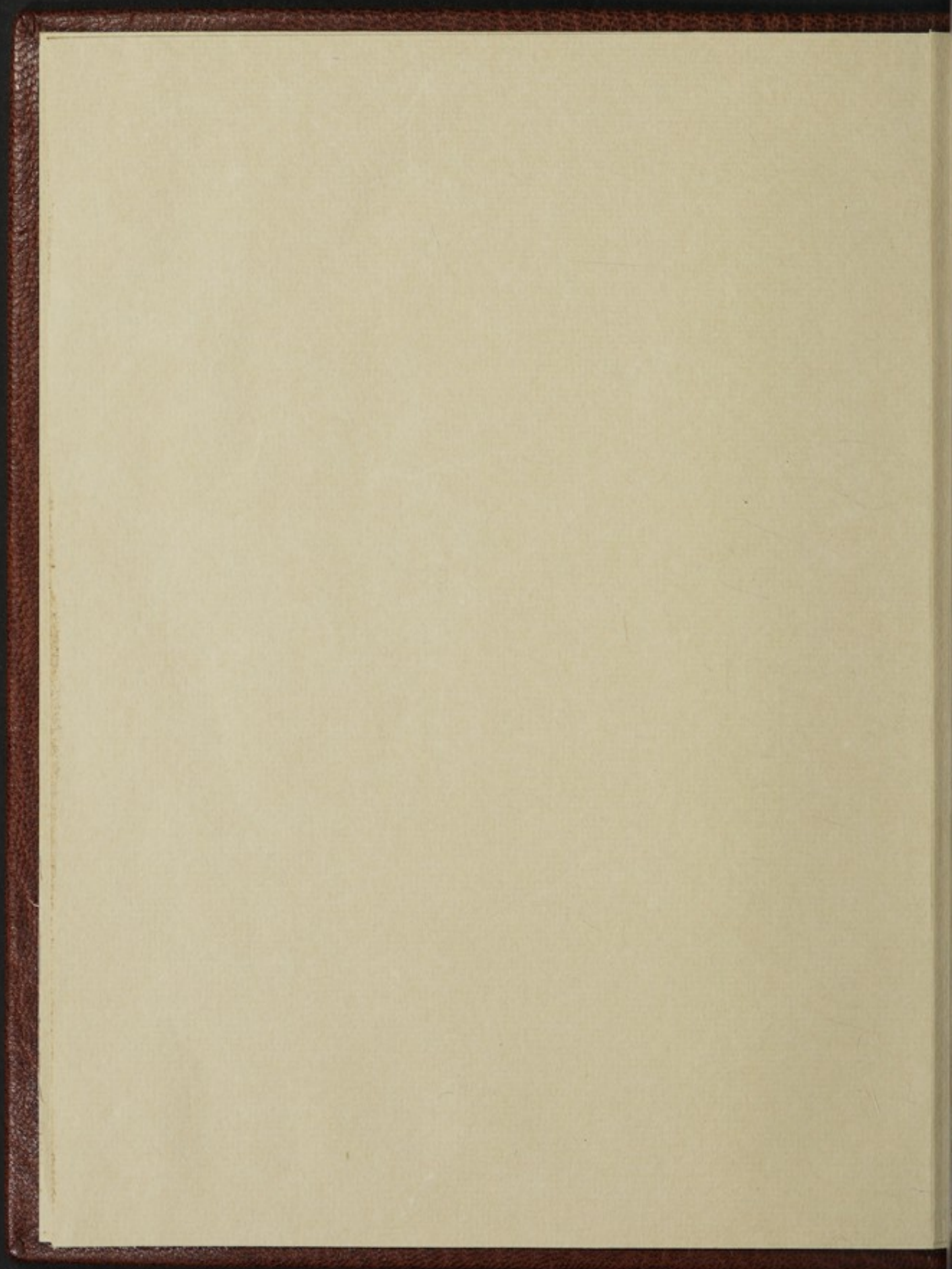












DE  
R A T I O N E  
M O T U S  
Musculorum.

42795

Auctore Gul. Goon M.D.  
vid. Act. Lipsiæ. 1662. pag 194

Ἐν πᾶσι τοῖς φυσικοῖς, αἴτις τι θάυμαζόν.  
Arist. de Part. Animal.

L O N D I N I,  
excudebat *F. Hayes* : Prostant Venales apud *S. Thomson*, ad  
Insigne Episcopi, in Coemeterio Paulino, 1664.

RATIONE

MOTUS

Musculorum.

42795

Aut. de Part. Animal.

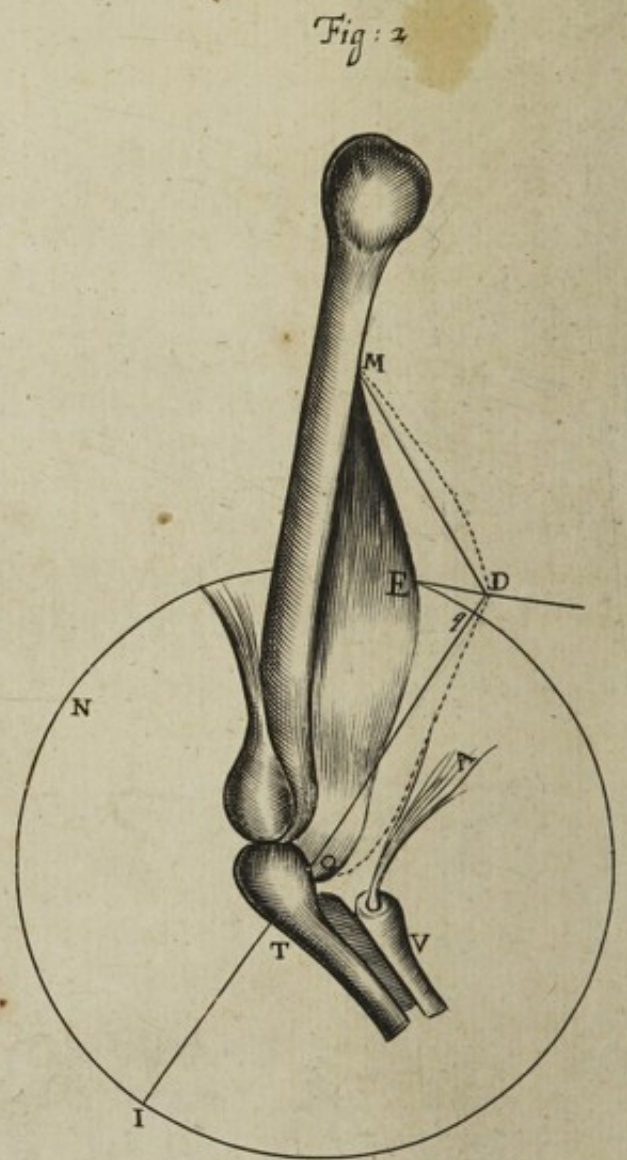
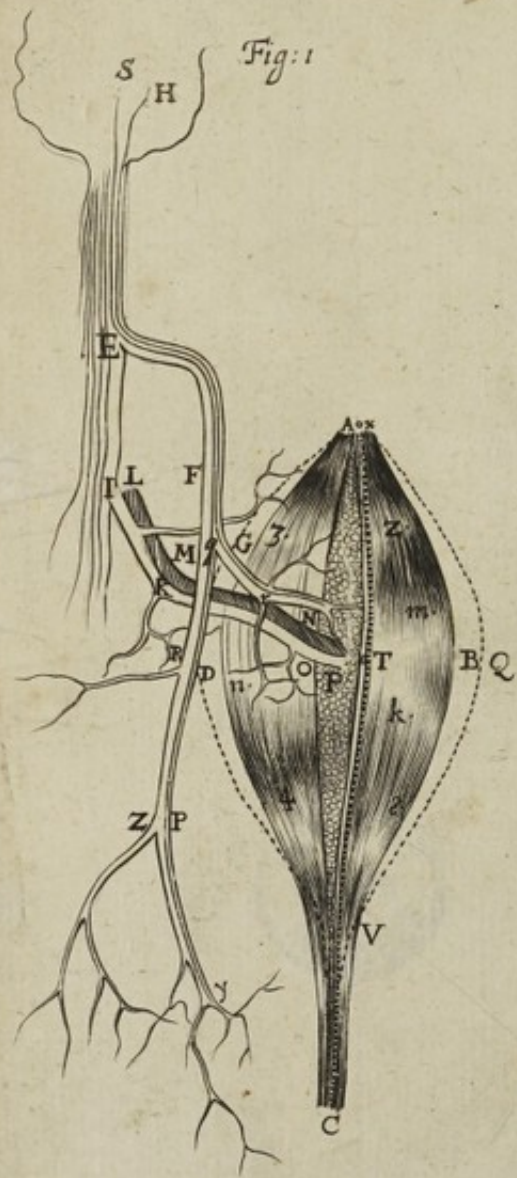


LONDINI

Edidit J. Valart, Profrat. Ventes & T. ...  
Insigne Episcopii in Comitatu Londini, 1664.







## Ratione Motus Musculorum.

1.



**D**E motu Musculorum acturus non necessum esse arbitror, ut ipsorum fabricam ac Constructionem hoc in loco suscipiam enarrem: Quippe quæ jamdudum à pluribus Anatomicis, ac præcipuè à Divino illo Vesalio, ac Hieron. Fabr. ab Aquapendente, clarè copiosèq; tradita sit. Quantum verò ad institutum meum opus fuerit, suo ubiq; loco inseram; Nihil tamen adducturus sum nisi quod optimorum Anatomicorum fide, aut saltem nostrâ qualicumq; observatione, exploratum perspectumq; sit.

2. Duæ ergò duntaxat, quod sciam, hætenus obtinuerunt apud Medicos ac Philosophos, de motu Musculorum, sententiæ; Altera, Ipsos moveri à spiritibus (quos propterea vocant Animales) in cerebro quidem elaboratis, deinde ad Imperium animæ seu voluntatis, per Nervorum canales in singulos Musculos traductis, decernit: Sed alii hanc rem aliter explicant. Vett: enim cum Galeno, Motricem nescio-quam facultatem cum spiritibus hisce vectoribus per Nervos in Musculum deferri volunt; Musculum autem continuò spiritibus his Illustratum (ut verbis utar Bauhini) obtemperare, partemq; pro Imperio voluntatis movere: de quâ hoc tantum dixerim, Omnino me ipsam non intelligere.

3. Recentiores autem, uti vir ille Incomparabilis Renatus Cartesius, & ex ipso Cl. V. Henricus Regius, &

B

post

post hos Alii, hanc spirituum per Nervos transmissionem longe aliâ ratione exponunt: quorum quidem opinionem per partes impræsens non deducam, quoniam jam omnibus satis innotuit.

4. Altera verò sententia illorum est, qui sic omnes Musculos partibus movendis Attenfos esse dicunt, ut eorum Fibrae in perpetuâ quadam, ac forti Tensione constituentur; ac proinde quidem semper quilibet Musculus se naturali sponte contrahat, quotiescunq; per virtutem, Nervi interventu, è cerebro delapsam eum vigorem nactus sit, ut vim sui Antagonistæ superare possit. Et in his quidem est D. D. Scarborough, summi Ingenii ac Eruditionis Medicus.

5. Quid in utraq; sententiâ desiderari posse videatur, prius veniam præfatus, breviter edisseram: Ac ista profectò Cartesii, ut ab ipso in Posthumo illo de Homine tractatu explicatur, multa in se præclara habet, & omnis veræ Philosophiæ Principis Ingenio dignissima: quia tamen haud pauca assumit, quæ ipsâ rerum fide minus constare existimo, (uti illud, in Nervis Valvulas quasdam inesse, deinde & spiritus animales Venti instar habere, ac ab ipsis violente irruentibus Musculos, veli ad modum, inflari ac distendi,) igitur huic assentiri nequeo: Præterquam enim, quòd istiusmodi valvulas nulla hæctenus Professorum subtilitas assequi potuit, Quis, obsecro, eas in nervo intelligat, qui, uti sentit Cartesius, ipsaq; Anatomia testatur, ex infinitis quasi funiculis filamentisq; communi membranâ inclusis, contextitur? Quòd si porrò Musculi fabricam spectemus, Nerviq; in ipsum inserti exilitatem, cum ejusdem mole, carneâ, nullisq; cavitatibus donatâ, conferamus, neq; ipsum spiritibus è nervo exiguo quasi flatu quodam ità distendi posse, neq; adeò quicquam cum velo

velo commune, habere advertemus.

6. Quod ad alteram nunc Sententiam attinet, puto equidem eam partim esse veram, multisq; experimentis confirmari: Enimverò, si principium Musculi (ut à Galeno olim, & recens à Clariss. illo Anatom. Aquapendente, observatum est) supernum abscideris, totus ad caudam fertur; si medium, versus utramq; extremitatem conglobatur; si finem Inferiorem, ad caput retrahitur: Adhæc, Musculus excarnis (ut idem ille annotavit) Naturalem quandam contractionem perpetuò affectat. Deniq; & illud accedit, quòd si cui, vel invito maximè ac renitenti, brachium flectas, Musculi superiores, ceu cùm illud propriâ sponte incurvamus, tumescunt: hoc autem spiritibus animalibus, qui tantùm ex mandato Animæ è Cerebro exire creduntur, minimè attribuas.

7. Cùm verò ipsi hujus opinionis autores, Musculorum in corpore partem longè maximam, suos habere Antagonistas, viribus sibi aequipollentes, fateantur; certè, vim illam Insignem esse oportet, quæ æquale in Antagonistâ Musculo robur pervincat; atqui, ea nondum ab ipsis explicata est: Veruntamen sic illam explicari posse spero, & ad leges etiam Mechanicas exigi, ut nobis aliam plane contrahendi Musculi causam, hac ipsâ quidem si non potiore, saltem in agendo priorem, suppeditet: Interim autem cùm Galeno, qui virtutem illam in Musculis sponte se contrahendi primus annotavit, confiteor, Hanc quoq; unà cum istis, ad motum Musculi perficiendum, operam non levem adferre: nam per se non sufficere, ipse Galenus, eodem hoc argumento usus, contendit.

8. Principiò autem illud ostendam, Omnem Musculorum motum à spirituofo quodam liquore è nervis exstillante administrari; eâ tamen ratione, ut motus iste hinc

solummodò primùm inchoetur; deinceps verò, ab aliis duabus causis admodùm valentibus postea absolvatur. Quod dum facio, mihi hîc nonnulla paulò altiùs repetenda sunt.

Nolo autem me frustrà torquere, in modo illo quo Anima agit in Corpus investigando: quem nemo fortè mortalium intelligendo unquam consequi valebit: Profectò ità se rem habere, vix credo quisquam est qui dabitet: Attamen non ab ipsà immediate, verùm intercedente aliquo instrumento materiali, grandes illas Musculorum Machinas tractari; id quidem ex eo manifestum est, Quòd in Convulsionibus omnes illorum motus, absq; animæ ope, præstari videamus: nisi etiam, Animam ipsam à Morbo affici, ac in rabiem quandam agi putes, unde tam inclementer corpus suum distrahat, ac furialibus modis convellat.

9. Quinetiam illud quicquid sit à quo omnis Musculus suum motum orditur, per Nervorum certè canales traduci necessum est: Námq; iis incisis vulneratísq;, aut demùm validè ligatis, sensus, motúsve, aut quidem uterq;, continenter Musculo perit: Præterea, si nervum secueris, pars Musculi superior versùs cerebrum, sensum motúmque retinet; & vice versâ: sin verò medulla Spinalis, unde nervi quamplurimi in varias corporis partes educuntur, secta sit; nervi infrà sectionem orti sensum ac motum amittunt, alii non item. Ex quibus utiq; necessariò consequitur, Spontaneam illam fibrarum Musculi contractionem nihil efficere, nisi porrò vis illa, quæ tandem cumq; sit, è cerebro per Nervos accesserit. Unde meritò cum Galeno admirari licet, Quemadmodum nervus, mole quidem exiguus, tam immensâ virtute præditus sit.

10. His insuper ...a quoq; adjicienda sunt; Quòd enim quisq;

quisq; Musculus est mole amplior, usq; frequentior, fortiorq; eò majorem Nervum sortitus est; & eò contrá. Deinde, illud maximè annotare convenit, Nervos ut plurimum in Musculi capita ac principia Implantari, deorsumq; spargi: nonnulli quidem in mediam eorum partem se insinuant, semper autem ad inferiora feruntur: Nullus unquam, Galeno dicente, in finem inseritur: Quippe Musculi omnes sese versùs caput solummodò contrahunt. Fateor equidem, in longissimis quibusdam, ubi Nervus Principio immissus per totam ejus longitudinem commodè duci nequibat, alium interdum qui Cerebro aut Spinali medullâ propinquior sit, ex partibus vicinis quasi in subsidium venire, Musculumq; versùs finem perforare; ità tamen, ut nullæ ejus divaricationes superiora petant. Ex quâ profectò Nervorum in Musculum Immersione, aperte colligitur, Ipsos iis movendis inservire. Quod idcirco monere placuit, quoniam eandem planè Arteriarum Venarumq; rationem esse, paulò infrà videbimus.

II. Cùm ergò tam luculenter constiterit, vim quandam per nervos in Musculum deferri, absq; quâ, ipse quidem ad motum inhabilis ac ineptus sit; restat, ut cujusmodi jam illa sit, breviter inquiramus: Si nervum itaque attentius contemplemur, omnem ipsius fabricam, è substantia quadam medullari, succo perfusâ; membranâ duplici, quæ medullam istam involvunt; ac infinitis demùm funiculis intrà membranas hasce medullamq; à principio ejusdem usq; ad extrema capillamenta extensis, constari animadvertemus: præter hæc autem, nihil omninò, quod sciam, in Nervis conspicitur: Deinde etiam paulisper cogitemus, Quemadmodum hi nervi intrà Musculos desinentur; etenim ceu Caudex herbæ in minores semper ac minores ramulos diffusi, tandem in Flexus quosdam

Membranofos abeunt, in quibus omninò disperduntur & evanescunt.

12. Quò autem fequentibus lucem majorem afferamus, pauca hic de naturâ Spirituum (sic enim, vocabulo à Chymicis accepto, Particulas subtiliores & actuosas istorum liquorum quibus corpus irrigatur, rectiffimè appellant) dicenda funt. Notum est itaq;, Succum alimentarem particulis quibusdam subtilioribus refertum esse, quæ per frequentem sanguinis, cui admiscetur, circuitum, paulatim è crassis ac terrestribus quibus implicitæ sunt, evolvuntur; hoc est, ut appellationibus Chymicis etiamnum utar, è statu Fixationis ad statum Volatilitatis perveniunt.

Hujusmodi Particulæ in sanguine arterioso admodum abundant, licet cum maximâ aliarum copiâ permixtæ: dum verò is per arterias Cerebri fertur, liquorem ex se Mercurialem, h. e. sale ac sulphure volatili exquisitè imprægnatum, lentâ quadam destillatione in cerebri medullam deponit, qui exinde in omnes totius corporis Nervos depluit: per hos autem pedetentim incedens quaquaversum dispensatur, ac tandem tardiori circulatione in venas effunditur, denuòq; ad cor redit. Spirituosus hujusce generis liquoribus, singulæ in Animantis corpore partes vehementer surgunt, etsi pro variâ partis temperie, ac fermenti in ipsâ peculiaris ratione, varii sint. Omnes autem ubicunq; sunt, caloris nativi ac circulationis beneficio, in constanti motu ac agitatione existunt: & hæc ipsa Agitatio, id ipsum est quod Vitam appellamus.

13. Qui materiam hanc Spiritus nomine indigitârunt, eam sub formâ halitus cujusdam aut venti existere voluere; adeòq; Musculorum Intumescentiam ac Contractionem, à velocissimâ ejus inflatione proficisci: Atqui id certè nullo prorsus idoneo argumento innititur. Ubinam enim, ob-  
fecro,

fecro, ad halitus hosce excipiendos specus excavantur, aut, Unde tanta eorum copia, ut Musculos, nullâ cavitare præditos, tam subitò inflent? Quod sibi faciendum putavit Magnus noster Harvæus de spiritibus vitalibus agens, idem quoq; ipse, confusus oculorum testimonio, fecerim; Negavit quippe, Tales extrâ sanguinem, dari, quòd eos in dissectionibus nuspiam repererit. Quoties igitur Spiritus Animales dico, liquorem istum Nervorum subtilissimum, acutissimum, summèq; volatilem, intelligo; planè ac cùm spiritum vini, aut salis, aut alios hujus generis, appellamus. Quamobrem spiritus in Nervis Animales vocatos, nihil aliud esse præter rectificatum hujusmodi ac prædivitem succum, planè persuasum habeo: cùm ipsa *διπλωμα* contestetur, Talem omninò esse nervum qualem suprâ descripsimus; non autem Tubulorum ritu excavatum, ut alterius sententiæ autores affirmare videntur: Nimiis sim, si ea hîc recenserem, quibus Vir Cl. ac Eruditiss. Glissonius, Liquorem hunc quem loquor spirituosissimum continenti circuitu per nervos deferri adstruxit. Illud saltem attigerim, In omni Musculo spiritus non unius generis inesse: alius enim est in Tendine ejúsq; fibris, alius in carne Musculosâ, alius demùm qui per nervos affluit.

14. Si ea quæ jam dicta sunt, cùm iis quæ modò differabamus conferantur, omninò arbitror, Animam spirituosos hosce liquores, ad omnes tam sensionis quàm motûs actiones præstandas adhibere. Quod inde etiam ampliùs confirmatur, quòd à vini aut alicujus alijs liquoris spirituosi largiori haustu, omnes corporis motus multò agiliùs obiri videamus: contrâ autem lassitudo sive à morbo sive ab exercitio vehementi, non aliunde quàm à defectu spirituum proficiscitur. Reliquos autem usus, quibus prætereà servant, impræsens missos facio.



15. At quoniam Sensationis explicatio non parùm ad ea quæ dicturus sum illustranda conducit, obiter indicabo in quo ea mihi consistere videtur: Nè itaq; longum faciam, puto Liquorem hunc rectificatissimum, summèq; volatilem, prout in membranis corporis hospitatur, unà cùm istis membranis, sensûs esse Instrumentum; quatenus autem in Cerebri ac Nervorum medullâ est, motui producendo inservire: Utriûsq; rationem non aliunde quàm ab experimentis ducendam censeo: Sive ergò receptissimam Anatomicorum sententiam, sive quod potius est, omnem Medicorum ac Chirurgorum praxin excutiamus; certè ex omnibus corporis partibus, unicam esse Membranam, quod immediatum Tactus organum sit, comperiemus. Etenim Medullam cerebri Sensûs instrumentum non esse, ex eo liquet, quòd frustula ejus insigni magnitudine, absq; ullo dolore, in magnis Capitis vulneribus exempta fuerint: in aliquibus etiam, quibus sensus superstes erat, aut in lapillos per partes indurata, aut tota in lapidem versa est, ut bovi isti Suecico, de quo Cl. Bartholin, in Histor. Anatom. Cent. 6. contigit; Jure profectò mirabatur Vir Cl. unde ipsi motus remanserit, & quod ipse optimè suspicatus est, sententiam nostram præclarè confirmat; erant enim in lapideo isto cerebro foraminula hinc & inde, in quæ paleæ immitti possent, exculpta; per quæ spiritus Animalis, ex arteriis in Nervorum medullam liberè commearer. Quibus accedit, in Nervorum vulneribus, ipsorum pariter medullam absq; ullo omninò cruciatu innoxie contractari; in membranis autem, sensus exquisitissimus habetur.

16. Existimo autem istos Anatomicos rectissimè sentire, qui omnes in corpore Membranas sensiles, à cerebri Tunicis oriri volunt; quod ab ipsâ, quantum videre possum, autopsiâ

autopsiâ comprobatur: unde patet, quomodo istius membranæ beneficio qui omnibus totius corporis Musculis ob-  
tensa est, illiûsq; quæ singulos privatim Musculos investit,  
ac demùm nervorum qui per omnes sparguntur, univêrsis  
ferè partibus sensus attribuatur. Præterea, illud valdè an-  
notandum est, Omnes istas corporis membranas, quod  
suprà de Musculis dicebatur, in summâ quoq; Tensione  
existere: ac etiam liquore quodam proprio admodùm  
subtili, sive spiritu vivifico, impleri, qui per omnes earum  
fibras perpetuò transit, ipsâsq; in debito Tono conservat.  
Nec quisquam hoc nimium esse ad concedendum purabit,  
qui minutula illa animalculâ omni suo apparatu instructa  
cogitat, vel exilissimis fermè harum fibrillis minora.

17. Intelligendum verò est; Membranas hasce, dum  
Tensionem suam ac Tonum debitum obtinent, videri  
posse se ad modum Campanæ aut Vitri purissimi habere,  
quorum ea est indoles, ut, si partem aliquam ferias, reliquæ  
universæ, tremulâ quadam vibratione concutiantur; &  
hoc pacto, omnia sensuum objecta, vel intercessu mem-  
branæ istius Nervi qui ad certum alicujus sensûs organum  
spectat, vel communis illius qui totum corpus involvit,  
per lineas, quantum fieri potest, rectas, ad cerebrum de-  
ferri autumo: in quo varii distinctiq; objectorum motus  
ab animâ percipiuntur; quod quomodo fiat infrâ Sect. 26.  
clariùs dicam. Hinc etiam mirus ille nervosarum partium  
consensus oritur: ac fortassè ex his lucem quoq; aliquam  
perdifficili isti quæstioni scœnerabimur, Cur sensus pere-  
unte motu, in Paralyfi superfit, & contra. Namq; si iste  
Membranarum Tonus, vel universim, vel ex parte cor-  
rumpatur, ac naturalis, qui fuit, particularum situs ac or-  
do turbetur, vel accedente nimia humiditate, vel ex vul-  
nere, aut alio quovis modo; tum quidem vibratio illa ac

undulatio particularum, ex quâ sensus fit, interrumpitur: ut in Campanâ aut Vitro, cui fissura accidit, sonum istum Tinnulum ac acutum, in raucum quendam & ingratum strepitum permutari notamus. Contrâ, cum illæsis membranis, extraneo quodam succo medulla diffuit ac viriatur, illicò motus perit, quem à generoso isto liquore in nervis, quo medulla ipsorum continuò irrigatur, produci jam proximè demonstrare conabimur. Quòd autem Tonus quidam ac vigor tum substantiæ medullaris Nervorum, tum etiam in membranis ad sensum ac motum requiratur, ex Somno patere videtur: in quo latex hic spirituosus per nervos membranasq; interiores ac majores tantummodò (ut ipse sanguis per vasa majora, unde dormientes pallent) suum circuitum perficere existimandus est. Hinc Tonum debitum minoribus ac exterioribus ad sensum motumq; efficiendum præstare nequit; ac adeò si oculos dormienti aperias non videt, ob nimium Membranarum laxitatem ac flaccescentiam.

18. Ex iis quæ superiùs dicta sunt, abundè constat, Aliquid in Musculum deduci, absq; quo nullus ipsi motus conficitur: esse verò illud materiam quandam summè mobilem tum per ipsos nervos, tum etiam per Musculorum fibras decurrentem, præter ea quæ jam ad hoc probandum allata sunt, etiam ad oculum ostendi potest. In mactatis enim recens Animalibus, cernes, detracto corio, materiam hanc, five Spiritus, quos vocant, tumultuariò cursantes, exteriori Musculosæ carnis superficiem variis modis secundùm omnes fibrarum ductus pertrahere: Esse verò illius motum celerrimum tum ex hoc quod jam commemoravi, tum alio quoq; experimento, manifestum fit; quoties enim Cubitum fortè ad duram aliquam materiam ex improviseo allidimus, Tremor quidam seu vibratio dolorifica, ab ipso cubito

cubito ad extremos usq; digitos quasi ictu oculi pervolat :  
 Consimiliter, ac cum bacillus è ferro longior, in alterâ  
 extremitate percussus, tremulam omnium particularum  
 vibrationem edit, quam, manu alteri admotâ, facilè  
 sentias.

19. Quò hæc autem rectiùs intelligantur, pauca de  
 Musculi constructione prælibanda sunt. Is ergò ex infinitis  
 fibris Tendinosi quasi chordis conflatur : quæ in utroq;  
 ejus extremo coeuntès ità intorquentur & coalescunt in-  
 vicem, ut funem aliquem grandiozem, ex innumeris aliis  
 minoribus textum referant : intra verò Musculi corpus,  
 ceu stamen in fila discerptum à se invicem distant ; Omnia  
 autem inter ipsas spatia ac intervalla carne ubiq; inferci-  
 untur. Quibus si Membranas duas, Musculum Tegentes,  
 ac omnes fibrillis ex se emissis sibi invicem colligantes,  
 singulosq; ab aliis disparantes, ac etiam exquisitâ suâ læ-  
 vitate summam movendi facilitatem ipsis tribuentes addi-  
 deris, ac deniq; vasa in ipsum derivata, Nervos, Arterias,  
 Venas, Lymphæductus annumeres, Integrum Musculum  
 cernis.

20. De Fibris autem Tendinosi tria summoperè no-  
 tanda sunt: Primò, ex iis potissimum Musculos constare :  
 quòd ex eo liquet, quòd Octaginta librarum Pondo alli-  
 gatum istius Musculi Tendini, quem Gracilem Internum  
 in homine vocant, ab humo sublatum facilè sustinuerim,  
 alterâ Musculi extremitate manu apprehensâ. Nec dubito  
 quin multò majus Pondus, si ad manum fuisset, sustulif-  
 sem ; nisi verò totus ferè ex firmissimis hisce fibris consti-  
 tisset, tantum ponderis nunquam extollere potuisset : Ta-  
 ceo hoc idem quoq; in Musculo excarnato clarissimè cerni ;  
 adeo ut nullus Musculus, quicquid dicant aliqui, tendine  
 suo, diviso saltem ac in fibras soluto careat.

21. Secundò, Hæ de quibus agimus Fibræ, non modò pro ratione sitûs partium, movendarum varios ductus obtinent; verùm etiam, quod à nemine hætenùs satis observatum est, Fibræ ejusdem Mûsculi, iisdemq; motibus destinatæ, variis omninò implicationibus contorquentur, ac sibi invicem interferuntur: ut in semi-nervoso corporis humani videre est, quem veluti ex aliis intrà se inclusis Mûsculis constari putes. In aliquibus, fibræ rectà à capite ad caudam incedunt; in aliis, plus minùsve, per lineas quidem spirales aut *ἐπιτροχίσεις*, obliquantur; quarum ordinem duntaxat simplicem per Mûsculi corpus ductum, aliqui obtinent. Aliis autem, duplex series contigit; quæ utriq; ex tendine quodam recto qui ab initio ad finem Mûsculi pergit, enascuntur. Credibile est sanè cuiq; ferè Mûsculo peculiare artificium inesse, ut in Cordis potissimùm fabricâ (quod Hippocrati *μὴν ἔστι κάρτα ἰσχυρὴ*) luculenter apparet: ut tum ad motum præstandum, tum ad figuram decentem toti corpori conciliandum foret opportunior: Atq; optârîm herclè, ut alii quibus ad id otium est, hanc rem curiosiùs attingant. Haud dubitem enim, totam Mûsculi contractionem ac motum, à quibuscunq; causis accidat, hinc multùm adjuvari.

22. Tertiò, Olim proditum est à summo isto Anatomico Vesalio in aliquibus Mûsculis fibras hæc plures esse ac magis à se distitas quàm in aliis: Quinetiam in diversis ejusdem Mûsculi locis, aliter ac aliter ab invicem distare. Quantum ego oculis usurpare possum, semper propè istam Mûsculi partem, quæ in ipsius contractione tumescit, spatia sive intervalla inter singulas fibras laxiora sunt; propè utrumq; autem extremum (quod Mûsculi fabrica omninò requirebat) constringuntur. Quod etiam magis confirmat summus Vesalius qui ventrem Mûsculi illic propriè reponen-

ponendum esse (air,) ubi Fibrae Musculi invicem minùs compinguntur ac copiosiore carne continentur.

23. Quod autem superiùs de Nervis monui, similiter de spinali Medulla accipiendum est; quam si in aquâ per dies aliquot maceres, apparet ipsam ex infinitis quoq; funiculis ac filis, Caudæ instar Equinæ, constare: ac Probabile est, non aliam esse Cerebri (ut supponunt quidam Cartesiani) texturam.

24. Post jacta hæc fundamenta, ad Hypothesin nostram de ratione motûs Musculorum explicandam aggredior: nihil enim in re obscurissimâ fidenter affirmo, sed nudam duntaxat Hypothesin proponere institui, idq; breviter; ac proindè non pauca, quibus hæc omnia fusiùs probari possent consultò omisi: namq; eam vel rejicere vel ulterius posthac excolere animus est, prout futuris vel meis vel aliorum experimentis, magis minùsve congruere animadvertam. Esto in Fig. 1. Musculus aliquis ante contractionem A B C D, cujus fibrae ab A rectâ porriguntur ad Tendinem C, suppono autem juxta ea quæ Sect. 12. & in fine Sect. 13. & Sect. 16. antè tradita sunt, harum fibrarum singulas, ut fibrâ x T C, & singula quæq; intervalla sive spatia inter hæcæc fibras, ut o a C, A P C quæ carne ubique repleti & incrustari diximus, Non tantum latice quodam spirituoso sui generis turgere, unde nutriuntur & incrementum capiunt; verùm etiam hosce spiritus, tum intrâ singulas fibras, tum quoque intrâ singula ista spatia ordinatim quidem ac continuâ serie itâ dispositos esse, ut, accedente aliquo impulsu, omnes intrâ proprios suos cancellos, id est, intrâ poros ductûsque sibi per totam Musculi longitudinem excavatos, per rectas lineas ab A ad C, aut à C versùs A, ferantur: aut alias peculiari quodam modo juxta Sect. 21. incurvatas. Neq; posse ipsos, dum

dum omnia se rectè in corpore habent, extrà hæc spatia evagari. Hoc autem non iniquè à me peti, ex primo illo Sect. onis 18. Experimento satis elucescit. Postquam hæc scripisssem, incidi in locum Cl. Fallopii in Obs. Anatom. ubi hoc pluribus argumentis in Cl. V. fusiùs probatur, è quibus pauca hic propter summam viri auctoritatem exscribam. Exemplo sunt Musculi (inquit de partibus agens quæ motu moventur voluntario) qui seipso contrahunt & extendunt: cum autem in unaquaq; particulâ motus certus sit & determinatus ad aliquam positionem, necesse erat, ut corporis substantia ad istam positionem esset directâ, nè incerto motu ageretur: ea directio est coordinatio minimarum particularum ad ipsam positionem dictam; hinc duo sequuntur, ut dentur meatus ordinati ad illam positionem, & ut fibras habeat illud corpus: Fibrae autem nihil aliud sunt quàm minimæ illius substantiæ aliquâ serie ac ordine compactæ. Cùmq; motus voluntariè agens sit spiritus, hic necessariò requirit meatus in quibus sedeat; indeq; necesse est etiam ut spiritus isti contenti & dispositi sint ad eandem positionem motûs: ac adeò ordinatam locationem requirunt. Hinc patet, pro ipsis ordinatos requiri meatus; at ordinati meatus in aliquo corpore necessariò efficiunt fibras, &c.

25. Cæterum ut pergam ad reliqua; Sit S E pars trunci medullæ spinalis è cerebro prodeuntis, & ex infinitis, ut dixi, fibris conflatae; ex quâ ad E pronascatur Nervus aliquis grandior EFG, qui circa G in varias propagines finditur; earum quæ Musculum ABCD perfodit, in ipsumq; eo se modo quo Sect. 11. dictum est diffundit, esto q r N, cuiusq; flexus membranosi Intelligantur esse punctula 3. z. m. k. n. 4. 8. r. aliq; intra musculi habitum innumeri. Sumantur jam duæ lineæ, HqrN. SqPy. quarum

quarum prior à puncto Cerebri H, per Medullam spinalem ac Nervum E F G per ramum ejusdem q r N, usq; ad N &c. continuatur. Posterior autem à puncto S circa punctum q ab illa deflectens, in alium ejusdem Nervi ramum q P y usq; ad y producitur: Suppono autem eas sic intrâ spinalis Medullæ ac Nervi E F G membranas incedere, ut se nullibi contingant. Porrò utramq; harum linearum fibras minutissimas infinitas, eodem modo extensas repræsentare volo. Concipiendum est autem eandem planè rationem esse reliquarum fibrarum, quæ in totâ Medullâ spinali & omnibus corporis Nervis existunt.

Quas inter fibras, substantiam quandam medullarem ubiq; impactam esse, fatentur quidem Anatomici, & res ipsa ostendit. Illa verò quæ superiori Sectione de Spirituum per Tendinosas Musculi fibras ordinatione ac *νόησι* dicta sunt, pariter de Spiritibus qui in fibrillis hisce, ac etiam spinalis medullæ Nervorumq; Tunicis, & medullâ spongiosâ insunt, proportionem intelligi debent. Tandem esto Arteria quæ ad Musculum eundem procurrat, & intra ipsum divaricatur I K O, vena socia sanguini revehendo dicata L M N.

26. His positis, existimemus animantis Corpus nihil aliud nisi Machinam quandam aut *δυσκόμοιο* esse; Animamque, quæ in nobis est, ab ipso tantisper cogitatione amoveamus, vel saltem ut spectatorem tantùm fabulæ hujus quæ in corporis scenâ peragitur, in cerebro assidere fingamus. Certissimum est, ex solâ Spirituum fluctuatione quæ in cerebri medullâ sunt, ac caloris vi continuò agitantur, Musculos quoslibet hujus machinæ absq; ullâ omninò animæ ope aut concursu Mechanicè moveri posse: quod è motibus convulsivis Sect. 8. suprâ satis probatum fuit. Et admodum verisimile est, omnes Infantum recens edito-

rum



rum motus, penitus ab eadem causâ provenire. Illa autem quæ postmodum accedit concinna ac decens membrorum corporis Inflexio, Usu ac Institutione comparatur. Quod ex historiâ Pueruli sylvestris in Lithuaniam nuper capti (ut alia taceam) manifestum sit: qui Usinis plane moribus (apud quos degebat) ac incessu fuit. Notissimum quoque est, Infantes pedum usum nescire, donec tenelli eorum gressus, à parente aut nutricula conformentur. Quod non eò dico, quasi motus isti quos usu ac aliorum imitatione didicimus, minus essent Mechanici; aut, accedente aliqua actione animæ, non per solos motus corporeos, purè ac merè efficerentur; sed quod Machina hæc nostra, aliter in motibus ordinatis ac regularibus, aliter verò in Istis quos dixi inconditis afficiatur. Quæ sanè ut ritè intelligi queant, notandum est, Sensum (quod Cartesiani facile concedunt) esse, Actum animæ quo motum quendam in particulis sive fibrillis Cerebri excitatum percipit: quomodo autem motus in ipso fieri contingat, supra Sect. 17. explicatum est. Quibus jam addo: Cum omnis sensatio in membranâ aliquâ fiat, omnes verò membranæ sensoriæ à cerebri meningibus orientur, eoque modo se habeant quo ibi dictum est; necessariò illud consequitur, ut percussio sive motus in membranâ organi sensûs ab objecto factus, tandem ad cerebri Membranas perducatur. Sciendum porrò est, eas infinitas ex se fibras in totam cerebri substantiam quaquaversum emittere; cumque à diversis sensuum organis aliæ ac aliæ producantur, etiam intrâ cerebrum separatae ab invicem ac distinctæ sunt, ut de fibrillis spinalis medullæ ac Nervorum monuimus: Et quam rationem fuisse diximus, Spirituum intra fibras Musculorum ac Nervorum; eadem planè & hæc est: Quia verò ipsæ membranæ pulsari nequeant, quin fibrillæ hæc simul moveantur;

Hinc

Hinc à variis membranarum in organis sensuum, adeòq; harum fibrillarum cerebri ictibus, universæ rerum Ideæ in cerebro existunt, & ab animâ percipiuntur: Namq; (quod aliàs fusiùs ostendi) ea est Animæ in hac Machinâ conditio, ut omnis particularum motus, qui in organo aliquo sive externi sive interni sensûs fit, ab ipsâ necessario percipiatur.

27. Percipi dico; quia nonnulli præter huiusmodi perceptionem, nihil omninò aliud negotii Animæ concedunt; indeq; opinantur, omnia quæ in animantibus contingunt *quælibet*, ex principiis purè Mechanicis utcunq; explicari posse: Equidem gravissimas hic difficultates se offerre ultrò fatentur; at profectò (ut ipsis videtur) non minores in alterâ sententiâ futuræ sunt, quæ vim quandam spiritus animales huc & illuc, in illum vel istum vel alium Nervum aut Musculum, pro arbitrio impellendi attribuit: Namq; exempli gratiâ; cùm adest brachii aut cruris movendi voluntas, Unde novit anima, qui Nervi Musculive in hac corporis fabricatione, ad istum usum destinantur? Quicquid sit, sive hæc sive altera hypothesis pro verâ habeatur; neutra tamen, illa quæ de modo sentiendi dicta sunt labefactabit: utramq; igitur ad motum Musculorum explicandum adhibere possumus. Redeamus ergò jam ad Fig. 1. & concipiamus à quacunq; sit causâ, adeste animo voluntatem movendi Musculum A B C D, partémq; ipsi adnexam. Dico primùm, in hoc casu, istas tantùm fibrillas quas repræsentare diximus lineam H q r N impulsu aliquo undecunq; sit sive ab ipsa Animâ volente, sive à causâ materiali, in extremitate superiori H, agitari, immotâ prorsus alterâ S q p y, & reliquis universis. Hinc enim fit, ut vis movens quam suprâ ex cerebro per Nervos exire probavimus, perveniat ad ramum G r N, indeq; ad Musculum

D

A B C D

A B C D cui is inferitur, non autem ad Musculos illos, ad quos pertinent rami S q P y, S q P Z. Et eandem planè rationem in cæteris omnibus corporis Musculis movendis aut non movendis, spectare debemus. Quòd autem certarum partium motus à certis Medullæ spinalis Nervorumq; fibris pendeat, primò à texturâ Nervorum ac medullæ spinalis, de quâ Sect. 23. dictum est, suaderi potest; deinde vel unicâ hac instantiâ haud parùm confirmatur: Vidi (inquit Laurent.) Adolescentem Nobilem, qui Vulnere in spinali medullâ accepto, statim cruris ac pedis dextri motu privatus est, superstite utriusq; brachii & totius ferè corporis motu: propterea quòd, illæ fibræ (ut ipse quoque Laurentius differit) quæ ad has partes pertigerunt, læsæ ac incisæ fuerint; aliæ autem minimè. Hinc etiam quatuor digiti distenduntur, variisq; moribus flectuntur, ab unico extensore Musculo, in quem unicus tantum Nervorum Surculus (ut annotat. Highmorus) implantatur. Cæterùm, penes Animam esse (ut ex istâ hypothesi philosophemur) Fibrillas solas lineæ H q r N, aliis non agitatis, movere; haud certè magis mirandum est, quàm posse eam in Nervi ramulum q r N ita spiritus transmittere, ut solus Musculus A B C D moveatur, cæteris, ad quos pertingunt ramificationes q P y, q P z quiescentibus; id quod omnes fatentur: Aut ex infinitis, quæ in memoriâ sunt, rerum Ideis, quamcunque velit ad contemplandum pro lubitu seligere: Illæ enim Ideæ sunt tot diversi motus (ut maximè probabile est) in diversis totidem cerebri particulis seu fibrillis conservati: Certè, nisi materiales essent, non possent à morbo deleri, ut in his quos omnium rerum occupavit oblivio. Si verò ex alterâ hypothesi loquamur, animadvertendum est, Omnes istas Ideas, distinctis quidem locis, & certo quamq; ordine in cerebro collocari: quòd hi faciliùs concesserint, qui nōrunt

nōrunt quàm distinctè separatèq; infinita propemodùm  
 Horizontis objecta in parvâ oculi camerâ depingantur; de-  
 inde ex Mania constat, quæ istius ordinis Perturbatio quæ-  
 dam est, idearūmq; confusio. Notandum etiam hunc or-  
 dinem non alium esse, quàm qui à diversis temporibus  
 sumitur, in quibus, una post aliam in cerebrum pervenit:  
 & hinc etiam diversas in eo sedes obtinuere. Illud autem  
 hinc apertè constat quòd res aliqua fortè conspecta, aliam  
 à se & naturâ & tempore longissimè alienam, cujus utpote  
 ante aliquot annos nè minima quidem incidit cogitatio,  
 sæpissimè nobis in memoriam revocet. Inde proculdubiò,  
 quod ambarum ideæ diu antea & loco & tempore con-  
 junctæ fuissent; & cum jamdudùm in cerebro simul la-  
 tuissent, alterâ per hanc occasionem evocatâ, non potuit  
 altera non apparere: hinc etiam Memoria (uti vocatur)  
 Localis tota pendet. His præmissis, existimo dici posse, Ab  
 impulsu alicujus objecti externi vel interni, primò in fi-  
 brillis cerebri talem motum excitari, qui ab animâ per-  
 ceptus in ipsâ necessariam movendi cruris voluntatem  
 efficit, ac simul (nihil prorsus ad hoc conferente istâ vo-  
 luntate, sed cum illo impulsu necessariò semper coexistentem)  
 ex Mechanicâ partium constructione ad istum cerebri  
 locum præcisè defertur, in quo sunt aut vocum Ideæ quæ  
 crur aut brachium movendum significant, aut Ideæ cruris  
 ac brachii moti, aut ambæ simul: Ideæ autem istæ ab  
 primâ usq; infantia eum in cerebro locum occuparânt, ubi  
 erant extremitates fibrarum lineæ H q r N aut S q P y,  
 quia cum primùm ista membra movere ex aliis didicimus,  
 fuimus ad hoc faciendum sermone admoniti, aut conspe-  
 ctu ac imitatione eorundem in aliis motuum instituti.  
 Idea namq; cujusq; rei faciendæ ex necessariâ Fabricæ hu-  
 jus corporis ratione, ad eam cerebri partem devenire cen-

fenda est, in quâ sunt extremitates fibrarum ad id requisitæ.  
 Quod nè durius sonet, considerare nos jubent paulisper,  
 duo illa è multis quæ in corpore nostro sæpius contingunt;  
 Sternutationem dico, & Perpetuum istum deglutiendi  
 conatum, quæ in uvulæ procidentia adest: quorum alte-  
 rum (ab Aristot. parva Epilepsia vocatum, quodq; magno  
 plurium Musculorum nixu peragitur) plumulâ quandôq;  
 aut levissimo stramine narium membranam tangente, exci-  
 tari videmus: Alterum verò ab uvulæ extremitate mem-  
 branam Oesophagi pariter attingente accidit. Ex his aper-  
 tè constat, ità comparatam esse corporis structuram, ut  
 quoties membrana narium sic, uti diximus, afficitur, Motus  
 quidam ad cerebrum delatus istas duntaxat fibrillas exagi-  
 ter, quæ diaphragma cæterósq; quæ in sternutatione mo-  
 ventur, Musculos ad agendum proritet. Consimiliter cum  
 membrana Oesophagi, eos tantummodo qui deglutitio-  
 nem efficiunt. Quod certè Mechanicè omninò præstari,  
 sive eo quo Sect. 26. innuimus, sive alio aliquo modo fiat,  
 est manifestissimum: Námq; vel affirmare oportet, Ani-  
 mam suâ sponte, animales spiritus in nervos Musculosq;  
 sternutationi aut deglutioni servientes propellere; atqui  
 hoc verum non est, quia hæc vel maximè contra volunta-  
 tem nostram contingunt; deinde, Quæ obsecro est ista scien-  
 tia, quâ anima ex perceptione affectæ narium membranæ  
 spiritus in Musculos sternutatorios, Oesophagi autem in  
 deglutientes mittere novit? Sin dicamus hoc ab animâ ne-  
 cessariò fieri, perinde est ac si id Mechanicè tantum absq;  
 ullâ ejus ope accidere dixeris. Hæc fortassè aut his similia  
 ad hanc hypothesin excogitari possent: Utcunq; sit, inquam  
 Impulsu illo quem accipit hujus nervi extremitas H in ce-  
 rebro, non modò quassatur tota illa fibrarum series quæ per  
 lineam H q r N repræsentari suppono, ab isto puncto H  
 usq;

usq; ad extremos istos membraneos flexus in quos nervum intrà Musculum desinere dixi, verùm etiam per istam concussionem, guttulas admodum multas ex punctis 3. z. m. k. n. 4. 8. aliisq; propè innumeris, generosi istius quem dixi liquoris eodem momento, exprimi, & in totum Musculi habitum extillare opinor. Cùm enim jam satis probatum sit, vim quandam è cerebro per nervos advehi in Musculum, nec, si oculis fides habenda sit, quicquam in nervis appareat, quod huic usui magis convenire queat, quàm opulentissimus ac spirituosus iste succus, qui constanti circuitu per omnes nervos traducitur; Quid, obsecro, magis verisimile est, quàm vim illam cum hoc liquore deferri, aut potiùs esse hunc ipsum liquorem sive spiritum animale fibrarum impetu è Nervorum ramulis excussum? Quod si sit, illud quoq; admodùm probabile erit, Ex admistione liquoris hujusce sive spiritus cùm spiritibus sanguinis, continuò spirituosarum omnium particularum, quæ in vitali totius Musculi succo insunt, magnam agitationem contingere, uti cùm spiritus vini spiritui sanguinis humani admiscetur. Namq; omnem animantis partem vivifico quodam ac spirituoso liquore turgescere, suprà quidem monui, ac omnibus est in confesso; ac nemo ferè tam in Chymia hospes est, qui nesciat, Quanta particularum commotio ac agitatio, ex variis inter se permistis liquoribus accidere soleat. Ut in Exemplo modò allato, ac etiam in aquâ communi oleo vitrioli, aut Butyro Antimonii spiritui Nitri affuso, aliisq; ferè hujus generis infinitis, cernere licet: Hic autem simile aliquid etiam evenire, neq; hæc temerè confingi; Primò docet, summa illa in sanguine ad fermentescendum aptitudo ut è cordis motu clarè appareat: qui beneficio fermenti cujusdam prout à Cartesio, Hogelando, Regio explicatur; aut flammæ vitalis (uti vult Clariss. Entius) sanguinem.

sanguinem perpetuò rarefacientis perficitur. Ostendit prætereà vis illa, quam in totâ sanguinis massâ fermentandâ obtinet materia seminalis; ut in Hirquitallientibus, castratis, ac Oestro venereo percitis, observare possumus. Præcipuè verò ex affectibus hystericis, ubi sanguis, corrupti seminis miasmate inquinatus, miram fermentationem concipit, unde in Pulmonum vasis (ut explicat Eruditiss. Highmorus) turgescens, suffocationis periculum minatur; quinimo omnem Nervorum succum eadem labe infici probabile est. Cæterùm materia hæc seminalis ex opt. Anatomicorum sententiâ, nihil aliud est præterquam redundantia quædam laticis Nervosi, suprâ quam quæ in vesiculis seminariis glandulisq; vicinis ad futuram prolem colligitur. Siquis miretur, è tantilli liquoris aspergine tantam in succis istis quibus repletur Musculus tumultuationem cieri; meminerit, Illum unico momento ex infinitis propemodum nervi intrâ Musculum propaginibus ad puncta 3. z. m. &c. egredi, & hinc luctam illam & conflictationem in pluribus partibus Musculi simul vehementer accendi. Quinetiam virtutem maximam, in exili admodum materiâ delitescere, ex unico (si alia non suppeterent) croco Metallorum addiscimus; nam post aliquot annorum infusiones, unde vomitus sæpè immanes ac purgationes excitatæ sunt, vix quicquam ipsi ponderis decedit.

28. Porro, cum antè ostensum fuerit, Omnium qui in partibus Musculi sunt spirituum motum intra certa quædam spatia contineri, ac præterea spatia hæc (ubi venter est Musculi) ampliora ac patentiora esse; consideremus, unum illud spatium APC: Inquam, agitationem illam spirituum quæ fit à diversis liquoribus intra Musculi membranas tumultuantibus, necessariò ipsos impellere magno  
 nisu

nifu per lineas rectas versùs A & C. Cùmq; intervalla five spatia semper minora versùs extrema offendant, in se reflectuntur, ac in Laxioribus circà medium Musculi B, five Ventrem (ubicunq; sit) in majori quantitate colliguntur: & hinc Musculus circa ventrem incipit Tumescere; Quod idem de reliquis omnibus fibris pariter accipi debet.

29. Dixi, hinc incipere Musculi extumescentiam, quòd absq; aliâ quoq; cauâ in subsidium ascitâ, ex se quidem hæc non satis ad ipsum movendum valeret: Quamobrem cùm ferè omnes fateantur istiusmodi esse animæ in spiritus animales imperium, ut ipsos ad varios membrorum motus præstandos quoquò velit transferre, & in quoslibet pro lubitu nervos, per nudum voluntatis actum, propellere possit, ut e.g. in nervum E F G N ad Musculum A B C D movendum; quidni etiam arbitrari licebit, ipsam per eundem volendi actum, sanguinem quoq; arteriosum, eodem momento, per arteriam I K O copiosius in eundem Musculum protrudere? Certè qui in hac hypothesi sunt, ultrò concedunt, Esse præterea animæ suum in totam sanguinis massam imperium, ut ex variis affectibus, Irâ, Lætitia, Pudore, Libidine, & aliis, abundè patet: in quibus omnibus sanguis non modò in corde vehementer commovetur; sed etiam ad diversas corporis partes protruditur. Et quia ex alterâ hypothesi de quâ Sect. 27. in fine actum est, dici potest, Materialem istam in cerebro Ideam, quæ animam in singulis passionibus afficit, eodem etiam instanti sanguinem arteriosum in certas corporis partes mechanicè impellere: Ideò secundùm hanc non absurdè quis dixerit; Eandem Ideam, quæ in animo excitat Musculi A B C D movendi voluntatem, ac spiritus simul animales ad illud præstandum in nervum E F G N mechanicè deduxit, pariter



riter eodem temporis momento intercedente nervo qui infinitis ramusculis in cordis auriculas inseritur, majorem è corde sanguinis copiam per arteriam I K O in eundem propellere. Sed restat adhuc alia, non minùs mechanica, utq; mihi videtur, valdè probabilis ratio sanguinis arteriosi citius ac copiosius per arteriam I K O in Musculum movendum A B C D advehendi. Nam obortâ, quam dixi, in toto Musculi habitu particularum tumultuatione ac effervescentiâ, primò istæ particulæ jam celerius agitatae, majorem motûs gradum acquirunt, deinde ex hoc motu atq; agitatione, à se invicem magis recedere, ac majorem locum occupare nituntur (ut in omni Fermentatione contingere videmus) hinc necessum est, ut omnes pori carnis Musculosæ magis laxentur ac aperiuntur; adeòq; Musculus A B C D tumescere incipiat; ex quibus omninò consequitur, Sanguinem è corde semper cum impetu quodam in omnes corporis arterias simul expulsam, minorem resistenciam offendere in arteriâ I K O, quàm in aliâ quacunq;. Primùm enim, ob majorem celeritatis gradum in particulis omnibus Musculi A B C D acquisitum, istæ facilius sanguini arterioso locum cedunt, ac multò minori vi ab ipso in Musculum exundante repelluntur: Accedit deindè, Exporis ità apertis ac dilatatis, longè ampliora spatia ad majorem sanguinis quantitatem excipiendam, intrâ Musculum patere: unde liquet, fore ut sanguis & celerius & copiosius è Corde per arteriam istam I K O in Musculum A B C D perveniat: Idem prorsus in Inflammationibus contingit, itemq; in Doloribus, quos medici propterea trahere dicunt, ab effervescentia humorum in parte excitatâ. Deniq;, quia caro circa ventrem cujusq; musculi (ubicunq; sit) ut Sect. 22. è Vesalio diximus, copiosius incrustatur; idcirco ibi potissimùm Musculus intumescit, idq; eodem modo quo Sect. 28. dictum fuit.

30. Quòd verò planè insignis sit arteriosi sanguinis o-  
 pera in Musculis movendis, à quacunq; tandem causa in  
 ipsos deferatur, ante omnia, ratio illa arterias venásq; in  
 Musculos implantandi vehementer admodum suadet.  
 Quare ex usu erit, id quod de Arteriis Venísq; suprà innui,  
 observare. ‘ Arteriæ (inquit Aquapendens) ac venæ velut  
 ‘ rami per totum Musculum divaricantur: & mox; Si ve-  
 ‘ rum sit ex Aristot: sensum absq; calore non esse meritò  
 ‘ insignes arteriæ per Musculi substantiam disseminantur:  
 Imprimis autem considerare debemus eas, unà cum venis  
 in Musculos inferi, eodem prorsùs ritu ac modo, quo  
 suprà Sect. 10. de nervis est dictum, quod præclarè obser-  
 vavit Spigelius, cujus hæc sunt verba. ‘ Eâdem, inquit, ra-  
 ‘ tione (de Nervorum insertionem modò loquutus) Vena  
 ‘ ac Arteria spargitur. Semper enim aut principium aut  
 ‘ medium ingreditur, finem nunquam, nisi in longissimis,  
 ‘ quibus à vicinis ramus transmittitur. Nunquam autem  
 ‘ superficiales sunt, sed semper (ut Clariss: idem Anatom:  
 ‘ affirmat) ad interiora penetrant præsertim venæ, quibus  
 ‘ etiam hoc peculiare est, ut communi suâ tunicâ, quam  
 ‘ habent dum extra Musculos incedunt, careant, sicq; sim-  
 ‘ plicissimæ sint. Quantum autem sanguinis & quàm facilè  
 in universos corporis Musculos per arterias continuò ad-  
 vehatur, certe vel hinc manifestum est, quòd omnis Mus-  
 culi caro (quæ maximam ejus partem facit, & ex quâ to-  
 tius corporis moles potissimùm constat) nihil aliud esse  
 videatur, nisi ista sanguinis per fibrarum intervalla fluen-  
 tis portio, quæ earum frigiditate crassescens intra ipsas  
 sistitur, carnemq; Musculosam constituit: hoc verò ità  
 esse, ex iis qui fame enecantur apparet; in quibus Vasa san-  
 guine quidem turgent, Musculi autem penitùs collapsi ferè  
 omni carne spoliantur: namq; tantisper in hoc casu san-  
 guinis

guinis circulatio continuatur, donec nihil amplius boni aut spirituosum in Musculis sit, quod à venis resorptum perq; ipsas ad cor delatum in eo fermentescere valeat. Deinde, idem liquidò cernitur in his quos febres diuturnæ ad summam maciem redegerunt, qui postquam edomito morbo convalescere cœperint, brevissimo quidem temporis spatio, alimentis instaurari videmus: denique, in Equis quibusdam carnis Musculosa compages, levi quovis motu facile dissolvitur ac eliquatur, postquæ iterum citissimè reficitur. Quare ex pulcherrimo hoc cum Nervis quoad Insertionem consensu, eodem jure argumentari licet, ipsas Musculis movendis inservire, quo, omnes Anatomici à Nervorum insertionis modo contendunt, ipsos ad eundem usum à naturâ designari. De Lymphæ-ductibus autem nihil memoratu dignum ad hanc rem adferre possum. Secundo, optimè ab Aquapend: annotatum est, Tensionem Musculi ac Penis in eo convenire quòd uterque rigescat: Jam verò Penis Tensionem non ab inflatione aliquâ (quod de Musculo etiam Vetr: sensisse diximus,) provenire, sed à sanguine per arterias copiosius irruente, ibique per materiæ seminæ h. e. laticis Nervosi admissionem æstuante & effervescendo, quod nos etiam de Musculo affirmamus, satis constat. Tertio demonstrat Fallopius (vir, siquis alius in Confectionibus versatissimus) nullam in Toto corpore partem motu voluntario se movere, nisi quæ, præter Fibras, carnem etiam habeat; ac alibi se explicans, Veram se carnem intelligere ait, talémque quæ in Musculis tomenti modo fibris impacta est. Putat enim verò vigorem movendi, partim à caliditate hujusce carnis accedere; ac calor, obsecro, unde nisi à sanguine, eoque, ut dixi, magis copioso cum pars moveretur quam aliàs? Secus enim perpetuus afforet se movendi conatus. Plura autem hac super re paulo inferius dicentur.

dicentur. Quartò, positâ hac causa, videtur per eam haud incommodè explicari posse rationem contractionis ac Intumescentiæ Musculi: quod sic ampliùs ostendo.

31. Postquam eâ quam modò loquutus sum sanguinis eluvione inundatus est totius Musculi habitus, omnesque ejus pori tam in Carne quàm in Fibris Tendinosi probè oppleri, non poterit is non valde distendi: Advertendum est enim tantum sanguinis ex arteria I K O ac tantâ Velocitate exire, ut vena socialis L M N ipsi revehendo impar sit, adeoque in hoc Musculo A B C D sanguinis Circulatio ad tempus planè inæqualis reddatur: quod item in Tensione Penis modò dictâ, & cunctis Inflammationibus, Partiumque inde enatis doloribus accidit: hinc Partes sic affectæ dũriores ac Tensiores evadunt. Quò autem hoc melius percipiatur, cogitemus Arteriam I K O è Trunco illo majori I K O ubi cordis Impulsio est vehementior, sanguinem in minores ramos indeque in habitum Musculi, cum impetu quodam effundere, unde patet arteriam I K O continenter impleri: Venam autem L M N eundem, per ramos exiles ægrè Intransentem, paulatim recipere, ut ex se iterum versus cor transmittatur, adeoque hanc perpetuò depleri: Atqui, sanguis in habitum Musculi copiosè effusus, vasa intra ipsum necessariò comprimet. Ac quoniam major est in arteria I K O à novo hoc sanguinis Impulsu renitentia, quàm in venâ L M N è quâ lentè admodum, ut priùs dixi, elabatur, idcirco istâ compressione Vena L M N cum suis omnibus propaginibus, magis quàm Arteria I K O coarctatur: sanguisq; haud eadem proportione per venam L M N è Musculo exit, quâ ab Arteriâ I K O immittitur. Ut taceam venas etiam eò comprimi faciliùs, quòd tunica saltem simplici, intrâ Musculos incedant, ut supra annotatum fuit. Hinc verò Musculus A B C D suis membranis conclusus durefcere

incipit, ac ad latera R. Q. tumere, secundum autem longitudinem A C contrahi. Cumque Caput A prorsus immobile sit, Tendinis extremum C versus A adducitur.

32. Accedo jam ad demonstrandum, Hujusmodi Intumesceniam musculi, quamvis exigua fingatur, non tantum satis valere ad quodlibet corporis membrum attolendum, sed etiam ad aliud quodcunque Pondus Tendini in C, appensum, quod ab ipsius capite A, ac fibris per ipsum decurrentibus sustineri possit: quantum autem illud sit, conjecturâ saltem ab experimento Sect. 20. assequi licebit. Quare esto in Fig. 2. secundus Cubitum flectentium Musculus ( Brachiaeus dictus ) M E O, Principium ejusdem in osse humeri M, venter E, Tendo autem, quo lato quidem ac Carnoso in Ligamentum articuli, & cubiti radiique Appendicem inseritur, sit O. Pondus movendum ( adjuvante etiam bicipite de quo eadem est ratio ) esto tota illa Ossium carniûmque compages ab osse Cubiti T, ac Radio V, usque ad extremos digitos. Quoniam autem, omnis harum partium moles circa articulationem ossium Humeri cum ossibus cubiti radiisque tanquam centrum rotatur, ideò musculus hic incommodam admodum Insertionem nactus videtur, centro utpote nimis propinquam. Illud tamen non obstat, quò minus ex principiis nostris clarè intelligatur, quemadmodum hoc totum pondus, etsi vel centies esset gravius, facile moveri posset. Accipiamus ergò in ventre Musculi punctum aliquod, putà E, dumque Musculus tumescit usque in M D O, cogitemus hoc punctum E progressum esse in D, cubitumque proinde parùm inflexisse. Tum factò in ipso Articulo O Centro, Semidiametro O E educatur Circulus E I N, Tangat ipsum in puncto E recta E D, & ad punctum in Tangente D continuetur Radius O q, ac loco curvæ lineæ  
O A D.

O A D intelligamus rectam O q D. Erit itaque spatium à puncto E, dum Musculus tumescebat transmissum recta E D. Pars autem secantis extra ambitum Circuli q D ostendit spatium à cubito propè centrum motus peractum dum introrsum flecebat. Jam concipiamus Vim illam quâ E versùs D movetur, vicem tantilli cujusdam ponderis habere : Dico, semper majorem futuram proportionem Velocitatis Motus puncti E ad Velocitatem Ponderis attolendi, quàm est gravitatis ejusdem ponderis (quam maxima cuq; sit), ad gravitatem vel minimi ponderis in E trahentis ab E versus D, cujus locum vim intra Musculum agentem obtinere modò supposui; unde consequitur Musculum M N O extumescentem facilè pondus Cubiti attrahere, quod ità ostenditur.

Esto Pondus Cubiti

a:

Vis movens in E

b:

Sitq;

$\frac{a}{b}$

=

$\frac{c}{d}$

Sumatur e multò minor }  
quàm d Ergò }

$\frac{c}{e}$

<

$\frac{c}{d}$

Sint autem

c.

e.

f.

∴

Fiat quoq;

$\frac{c}{f}$

=

$\frac{ID}{qD}$

Sed per 35 e. 3.

ID.

ED.

qD

∴

Ergò

$\frac{ED}{qD}$

=

$\frac{c}{f}$

=

$\frac{c}{e}$

<

$\frac{c}{d}$

=

$\frac{a}{b}$

33. A duabus hisce causis omnem Musculorum Motum primariò inchoari opinor: Totàque vis illa ac momentum, quo singuli Musculi suos Antagonistas superant, ab iis pendet. Ac de Nervorum quidem efficacità res ferè extrà dubium est, ut nullus adeò ambigat quin ipsi principem locum in Motu Musculi inchoando obtineant, quia

quia his læsis omnis hujus machinæ usus tollitur. Meritò autem quæri potest, Annon ista vis sive liquor è Nervis exsiliens, istiusmodi in se acrimoniam habeat, licet minùs vehementem, quàm in liquoribus Ptarmicis videmus: cujus beneficio, in Tendinosum Musculi caput exstillans omnes ejus fibras ad se statim contrahendum velut aculeis quibusdam extimulet; ut cum sternutatio à pharmaco excitatur, aut uti materia acris intra nares retenta, à solis luce rarefit, hominèmq; sternuere facit. Neq; aliter Medicamenta purgantia, Vomitivumq; provocantia operari videntur: dum enim ventriculus ac intestina earum virulentia irritantur, fibras suas carneas validè constringendo id quod noxium & ingratum sentiunt, magno conatu ejiciunt: ac memini sanè levissimo attactu liquoris cujusdam peracris, quem ab Honoratissimo viro nostrique Temporis ornamento maximo D. Boyl acceperam, Musculum ex humano femore excisum, momento se contrahere: ex quibus confici videtur, Laticem hunc Nervosum cum solis Fibris Tendinosis, movendo Musculo satis esse. Equidem haud inficior, non nihil fortè hinc ad Fibrarum contractionem accedere, sed non antequam Priores illæ causæ ità eas adjutârint, ut possint æquipollentem se contrahendi vim quæ in Musculo antagonista est, exsuperare: Huic itaq; Objectioni non unâ ratione obviam ire licebit: Namque primò, si non ità sit quod modò dixi, nondum sanè apparet, quo pacto Fibrarum virtus illa se contrahendi in altero Musculo, ex influxu laticis Nervosi, ità viribus augeatur, ut Musculum suum contrahere possit, dum interim incolumis manet æqualis ipsi virtus in Musculo Antagonista, quod profectò id ipsum est de quo maximè Questio instituitur, ut Sectione 7. subinnui. Secundò, Annotavit excellens Anatom. Fallop. Omnem corporis partem, quæ motus voluntarii  
capax

capax est, fibris donatum esse: atqui istas fibras unâ cum suo Neruo ad motum concipiendum non sufficere, idem ille ostendit: “ Est ( inquit ) necessaria propensio atque  
 “ apta natura subjecti corporis ad concipiendam hanc mo-  
 “ vendi facultatem, quæ quidem propensio à carne de-  
 “ pendet. Quoniam video corpora quædam fibrosa cum  
 “ adjunctis nervis à quibus facultatem habent communi-  
 “ catam, & tamen seipsa non movent. Et paulò post, ‘ Hoc  
 “ idem pluribus exemplis confirmare possem, sed unum hoc  
 “ mihi satisfacit, Omnes Membranas quæ seipsas movent  
 “ carneas esse factas: Si dicant eum esse carnis Impactæ  
 usum, ut sint tanquam *τροχίλιον*, seu potius Trochlea per  
 quam Fibræ veluti funes chordæquè ducantur; optimè  
 hanc excusationem amolitur hæc Fallopii observatio:  
 quippe, si fortè id esset aliquid in Musculis artus mo-  
 ventibus, tamen ad membranas contrahendas haud opus  
 est: namque hæc cum ex infinitâ fibrarum contexturâ fi-  
 ant, non aliter quàm fibra aliqua singularis aut Corium va-  
 lidè extensum, contrahuntur: ad quod, nihil certè quod  
 Hypomochlii Trochlævè vicem habeat requiri, satis notum  
 est. Cum itaque in Panniculo carnosio omnes Partes fibro-  
 sæ sint, omnesque transmissam habeant per nervos facul-  
 tatem, ac etiam sentiant; Cur non omnes etiam moventur?  
 Sed eæ tantùm quæ carnem habent fibris Incrusta-  
 tam. Quibus adjicere quoque possem, Istos Musculos quæ  
 meminit V. Cl. Deusing, in eruditâ suâ de motu Musc. Ex-  
 ercitatione: ‘ Sunt ( inquit ) Musculi qui unâ secum movent  
 ‘ solam cutim, ut labiorum, faciei, &c. vel aliud quid leve  
 ‘ duntaxat commovent, ut Musculi linguæ laryngis, &c.  
 ‘ talium fibræ vix in visibiles tendines coalescunt. Equidem  
 omnibus ritè perpensis, opinor magis fabricæ Musculi con-  
 gruere, ut ejus movendi ratio è principiis istis mechanicis  
 quæ



quæ Sect. 31. allata sunt, quàm ex aliis quibuscunque deducatur, adeoque is fit Carnis Infarctæ usus, quem superius adstruxi. Attamen illa, ad particulares quorundam Musculorum motus demonstrandos respectu peculiaris cuiusdam quem obtinent sitûs, ut à Doctiss. Charletono aliisque factum est, rectè adhiberi non negem.

34. Ex dictis modò consequitur, haud tantùm à Nervis, verùm etiam à sanguine in carnem Musculosam copiosius per arterias illato omnem ejus motum inchoari: His autem jam tertia illa succedit, quæ à spontaneâ fibrarum contractione proficiscitur: Quo enim magis intumescit Musculus versus Q & R, eò major ipsi conceditur se contrahendi facultas; Accidit autem interdum, tertiam hanc causam ab externâ Vi adjunctam agere per se, ut in casu Sect. 6. cùm alter alteri subito brachium flectit. Imò multum ad hoc facit, sanguinis advenientis calor; ut è Musculo cæcto apparet, qui vix quartam pristinæ longitudinis partem servat: Taceo aculeatam fortè vim qualem Sect. 33. diximus in latice hoc nervoso inesse, unde fibræ nonnihil irritentur, certè ex attactu liquoris D. Boyl haud parùm se contraxit Musculus, nempe quia Antagonistâ caruit. Prætereo denique, ipsam illam humoris copiam quo Musculus turgescit aliquantulùm hanc contractionem adjuvare, eodem ritu quo ille Venetus immani magnitudine columnas, funibus aquâ aspersis dimovit. Atque ita omnibus his causis valicè simul agentibus, Musculi finis versus originem pertrahitur.

35. Hæc autem ægrè ab iis assensum impertrabunt, quarum animos ista de spirituum inflatione occupavit opinio; quippe vix crediderint velocissimas illas, quas videmus, Membrorum agitationes ac citissimas Tensionum ac Relaxationum alternationes in Musculis Antagonistis, hinc provenire

33

provenire posse. At, inquam, Hæc omnia etiam momento temporis ab hisce causis præstari: Simul enim ac Nervi Fibrillæ HEG ad cerebrum protensæ concutiuntur, continuo istæ liquoris guttulæ ex omnibus ejus propaginibus excidunt, ut embolo syringis vel levissimè intruso, liquor statim exsilit: namq; summa intelligi debet totius corporis à succis spirituosiss ac vitalibus plenitudo. Ut verò aqua oleo vitrioli affusa, ità liquor hic in sanguine, momento effervescentiam concipit: Eodémq; planè instanti, sanguis per arteriam I K O quasi aqua è siphone aperto Epistomio effluit. Ad extremum non citius tumere incipit Musculus, quin se etiam contrahant fibræ; adeóq; cuncta simul ac semel, ictu quasi oculi, contingant. Ea autem quam dixi effervescentia admocùm repentè cessat, spiritusque actuosi momento ferè per membranas Musculi dissipantur; ac, nisi novus statim accesserit, sublatâ circulationis sanguinis inæqualitate per fibrarum antagonistæ contractionem Musculus statim retrahitur & flaccescit, sanguisq; illicò majori copiâ per venam LMN elabitur; hinc etiam exercitia nimis violenta spiritus absument, eosq; per sudores erumpere faciunt. Quinetiam membra post vehementiores corporis motus ( præsertim in his qui iis non sunt assueti ) valdè dolent ac languent. Quàm citò autem affluat sanguis iterúmque refluat, subita illa ex cogitationibus venereis Penis erectio, ejusdémq; ab exitu Seminis flacciditas, Totius faciei ex pudore suffusio, momentanea quasi in consternatione ex omni corporis parte ejusdem ad interiora recessio, aliâq; hujusmodi docent. Adhæc, quò minor est attollendi ponderis ad vim moventem proportio, eò citiùs conficitur spatium ED, & q D. Hinc magna pondera vesicæ appensa ejusdem inflatione, aut aquæ in eandem immissione, satis celeriter elevantur. Deinde, dum pars brachii,

H



chii, quæ articulationi vel centro propinqua est, transit per  
 illud spatium minus q D, alterum ejus extremum, spatium  
 longè majus eodem tempore emetiri putandum est. De-  
 nique si quis attentè consideret, Istos quos tantoperè  
 crepant spiritus, nusquam extra sanguinem &  
 laticem Nervosum in corpore reperiri, atq;  
 adeò reipsâ Liquores esse; eò forsan  
 minùs à veritate aliena quæ  
 diximus existimabit.

**F I N I S.**



