

**De carne musculari tractatus anatomico-physiologicus / [Georg Prochaska].**

**Contributors**

Prochaska, Georg, 1749-1820.

**Publication/Creation**

Viennae : R. Graeffer, 1778.

**Persistent URL**

<https://wellcomecollection.org/works/d7jdftca>

**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>

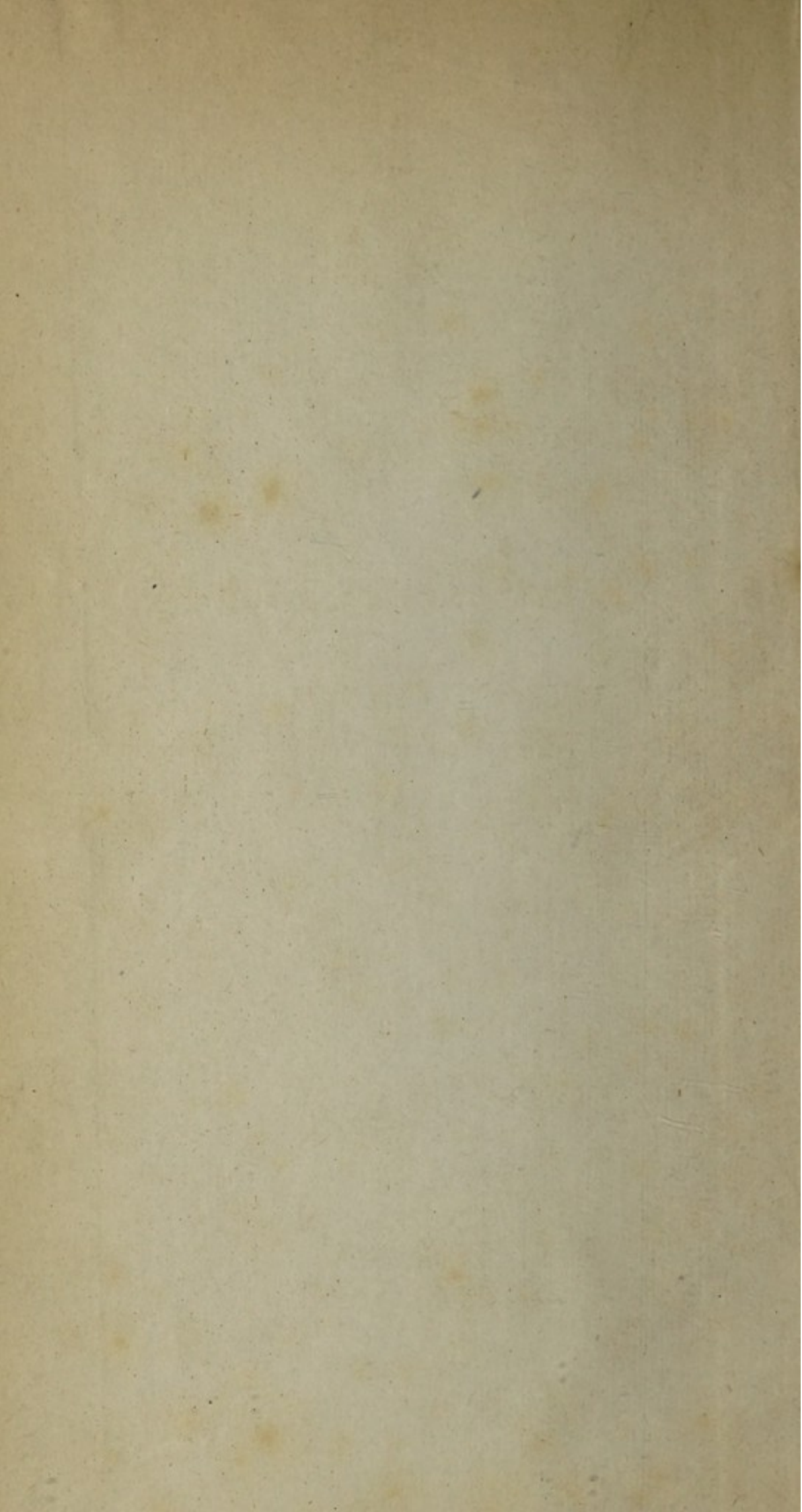


B 8775

A2264/B

PROCHASKA  
C

~~2207/62~~ 41



GEORGII PROCHASKA,  
MED. DOCT.  
DE  
CARNE MUSCULARI.

GEORGI PROCHASKA

1871

DE

CARNE-MUSCULARI

GEORGII PROCHASKA,  
MEDICIN DOCT. & PROFESSORIS ANATOMIÆ  
IN UNIVERSITATE VINDOBONENSI EXTRAORD.

DE  
CARNE  
MUSCULARI  
TRACTATUS

ANATOMICO-PHYSIOLOGICUS

TABULIS ÆNEIS ILLUSTRATUS;



---

VIENNÆ,  
APVD RVDOLPHVM GRÆFFER.  
1778.



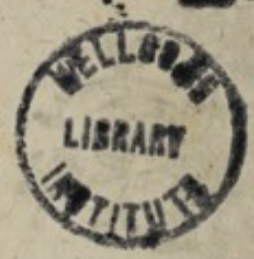
GEORGE PROCHAZKA  
EDITION DOCT. & PROF. ANAT. ANTIQ.  
IN UNIVERSITATE VINDOBONENSIS

DE

MUSCULI  
CARNI

TRACATUS  
308904

ANATOMICO HISTOLOGICUS  
TABULIS AENEIS ILLUSTRATUS



VINDOBONAE  
VIA BOLESLAVI  
1878

ILLUSTRISSIMO

AC

CELEBERRIMO

DOMINO

ANTONIO

L. B.

DE STÖRCK,

AUGUSTISSIM. IMPERATORIS ET  
IMPERATRICIS A CONSILIIS, ARCHIA-  
TRORUM COMITI, STUDII MEDICI CÆSAREO-  
REGII PRÆSIDI ET DIRECTORI PERPETUO,  
PER UNIVERSAS AUSTRIACAS PROVINCIAS  
PROTOMEDICO, NOSOCOMII PAZMARIANI  
PHYSICO, SOCIET. FLORENT. ACADEM. SCI-  
ENT. SIEN. ACAD. PRINCIP. HASS. INSTIT.  
BONON. ET ACAD. NAT. CURIOS. &c. &c.  
MEMBRO. DOMINO IN JETELSEE &c.

ILLUSTRISSIMO

AC

C E L E B E R R I M O

D O M I N O

A N T O N I O

L. B.

DE S T O R C K

AUGUSTISSIMAE IMPERATORIS ET  
IMPERATRICIS A CONSILIIS, ARCHICAM-  
MERICAE COMITIS, STABULI PRINCIPIS,  
REGENS, PARSIS ET BALKANICAE IMPERII,  
PER UNIVERSAS AFRICAE PROVINCIAS  
PROFICIS, AFRICAE, AEGYPTI, ARABIAE  
IMPERII, SULTANUS, ACADEMIAE SCI-  
ENTIAE ACADEMIAE, HANC INSTIT-  
TUIT, ET ACADEMIAE, HANC INSTIT-  
TUIT, ET ACADEMIAE, HANC INSTIT-

# Vir Illustrissimē!

*N*unquam absque piis lacrymis  
reminisci possum ejus diei, qua  
CELEBERRIMUS ANTONIUS DE HAEN  
ultima sua ægitudine pressus, quo  
facilius, inquit, moveretur, me TUIS  
favoribus commendatum haberes, ro-  
gavit. Hos, ILLUSTRISIME VIR!

*tot & tantos hucusque sentire me fe-*  
*cisti, ut nihil optaverim magis, quam*  
*occasionem opportunam TIBI palam*  
*faciendi, quanta pietate & gratitu-*  
*dine in TE meum ardeat pectus. Vo-*  
*tis meis obviam ivisti annuendo, ut*  
*hocce, exilius quidem mole quam*  
*labore*

PRÆFATIO.

*labore opusculum TUO NOMINI sacrum  
facerem. Absit autem a me, ut satis  
incomptum ac tenuem meum laborem  
TUO fastigio, & meo erga TE officio  
parem esse existimem; id solummodo vo-  
veo, ut intelligas: quis meus in præ-  
stantissimum Anatomice ab eaque inse-*

*para-*

*parabilis scientiæ Physiologiæ studi-  
um animus sit ; & quod eorum nume-  
rum adaugeam, qui grati non fucata  
sed sincera animi pietate ac venera-  
tione in TE feruntur.*

Tui  
Vir Illustrissime!

devotissimus Cultor  
GEORGIUS PROCHASKA.

---

## PRÆFATIO.

---

**M**ultæ partes corporis humani sunt, quarum structura æque ac functio crassis adhuc obvelantur tenebris, quanquam tamen ab iisdem declaratis in saluberrimæ Artis progressum & afflictorum solamen haud parum utilitatis redundaturum sperare liceat. Inter cæteras muscoli sunt, qui non solummodo maximam corporis humani partem constituunt, verum etiam corpus ad animæ nutum e loco movendo, sanguinem per vasa circumducendo, alimenta digerendo, inutilia excrementa ex corpore ejiciendo,

foe-



---

---

*PRÆFATIO.*

---

foetumque excludendo &c. maximam eidem utilitatem adferunt. Iſtam ergo corporis humani particulam examini ſubjecti in id ſolum primo intentus, ut amoto omni ſyſtemate ſtructuram Carnis muscularis, quantum ſenſibus etiam optimis præſidiis opticis armatis aſſequi licet, intelligerem. Hanc, prout iteratis vicibus deprehendi conſtantiem, cum Clariffimorum Virorum laboribus contuli, & litteris, ut in hoc tractatu videre eſt, mandavi. Supererat in detecta muſculi ſtructura mechanismus inveniendus, per quem contractio muſculi & relaxatio explicari poſſent. Eum multum quærere opus non fuit, quum ſponte in muſculi ſtructura ſe mihi præſenta-

---

---

PRÆFATIO.

---

sentare videbatur; isque tam structurae musculi detectæ, quam mechanicis legibus, & circa musculi contractionem observatis phænomenis accomodatus, simplexque, ut evidentius Veri sigillum vix sperare licuerit. Hunc itaque actionis musculi mechanismum haud secus quam ipsam muscularis carnis structuram ob oculos legentium collocare visum est, tamen cum tanta ac tali solummodo probabilitate, quam ei inesse prudenter tantum suspicari licet, priusquam communi Legentium consensu exceptus non fuerit.

Brevitati ubique omnino studui, ne ex libro in librum sæpe transcribendo & præter necessitatem per res huc non pertinentes divagando, moles

---

PRÆFATIO.

---

moles libri lectu tædiosa evaderet, quod tamen opto ut perspicuitati nihil offecerit. Cæteroquin procul dubio reperies B. L. multa incompta, nec satis limata, defectuosa, & forsitan quædam erronea, quæ in hoc sat arduo penso penitus evitari non poterant; quapropter ea tuo æquo judicio ac limæ exactiori committere ipse in scientias amor exoptulat. Quæ si votis meis responderint, spero fore, ut naturæ arcana investigandi desiderium, & tibi inserviendi studium in me foveantur continuo, quin imo crescant indies magis magisque. Dabam *Viennæ Austriæ* 1. *Januarii* 1778.

CON.

# CONSPECTUS TOTIUS TRACTATUS.

---

## SECTIO PRIMA.

*De Carnis muscularis constructione.*

*CAPUT I. De Vaginis musculorum, & Lacer-  
tis, seu Fibrarum muscularium fasciculis,  
quibus singulorum musculorum ventres pri-  
mario componuntur. pag. 1.*

*- - - II. De Fibris muscularibus. pag. 9.*

*- - - III. De Filis carneis, ex quibus Fi-  
bræ musculares constant. pag. 39.*

*- - - IV. De Rugis, quæ & in Fasciculis  
Fibrarum muscularium, & in Fibris mu-  
scularibus ipsis, & denique in Filis carneis  
deteguntur. pag. 51.*

*- - - V. Quo ostenditur, qua ratione omnis  
generis vasa nervique Musculos adeant per-  
reptentque. pag. 58.*

*- - - VI. Sistens adnotationem in structurâ  
ram muscularem Cordis, Ventriculi, Inte-  
stinorum, & Vesicæ urinariæ. pag. 62.*

## SECTIO SECUNDA.

*Actionis musculi theoriam novam com-  
plectens.*

*CAPUT I. Quo Mechanismus contractionis mu-  
sculi in ejus structura fundatus proponitur.  
pag. 68.*

*CAPUT II. De congestu humorum in vasis ab  
irritatione nato. pag. 75.*

*- - - III. In quo ad agentis musculi phæ-  
nomena explicanda nova theoria applica-  
tur. pag. 81.*

*- - - IV. Proponens solutiones quarundam  
difficultatum, quæ contra novam contra-  
ctiois, musculi theoriam moveri possent.  
pag. 97.*

### SECTIO TERTIA.

*Quæ continet explicationem Figurarum  
sexaginta & sex, in sex Tabulis  
comprehensarum. pag. 107.*





TRACTATUS  
ANATOMICO PHYSIOLOGICUS  
DE  
CARNE MUSCULARI.

---

---

SECTIO I.

*De Carnis muscularis constructione.*

---

---

CAPUT I.

*De Vaginis musculorum, & Lacertis, seu fibrarum muscularium fasciculis, quibus singulorum musculorum ventres primario componuntur.*

**T**unica cellularis, cuti immediate subjacens ac omnibus exterioribus musculis instrata, tantopere simul ubique in musculorum interstitia sese insinuat, ut non reperias unicum muscolum,

*Probas, Tract.*

**A**

qui

qui externe tanquam quadam vagina ab illa cellulofitate producta circumdatus non effet. Hujus vaginæ beneficio non tantummodo unusquisque mufculus a fuis focis discriminatur; verum etiam ejus grandiores Lacerti, in quos illum primario divifum nudus teftatur oculus, continentur, fuoque in fitu, quantum neceffe eft, custodiuntur. Nacti funt præterea grandiores mufculi vaginas fuas extimas crasfiores, quam quidem exilium mufculorum ventres, utpote quibus teneriores quoque extimas vaginas ex eadem cellulofitate natura contexit, fat omnino roboris pro exilibus hifce mufculis habituras. Sunt loca, ut in Antibrachio, Femore, & Crure videre eft, multis mufculis obfita, quibus communis quædam vagina inducitur, mufculorum in fitu fuo retinendorum gratia fortis, vix expansibilis ex tendinofis fibris contexta, & potiffimum ab aponeuroticis aliorum mufculorum productionibus enata. Temporalis muf-

---

musculus a pericranio similem, & admodum fortem vaginam obtinuit. (\*)

Vagina, quæ ex productione cellulosæ nata ventrem cujuscunque musculi circumdat, introrsum septa de se dimittit, a quibus primario ipse musculiventer in plures portiones, quas Lacertos, seu crassiores fibrarum muscularium Fasciculos appellamus, constanter dirimitur! haud secus, quam quidem ipsa tunica cellularis cuti subjacens, suis septis, quæ ubique inter musculos ablegat, eosdem ab invicem se-

A 2

jun

---

(\*) Cæteroquin quod aponeuroticas illas & musculos vaginantes productiones concernit, id latius & accuratius pertractatum legi potest in *Dissert. Anatom. de Fascia lata*, quam *Præside Cl. Murray Anat. & Chir. prof.* publice defendit *D. Thurling.* anno 1777. *Upsaliæ.* Accurate ibidem describuntur Fasciæ illius structura, ortus, progressus, finesque, & usus.



jungit ac distinguit. Sciendum præterea est unumquemque ventris muscoli Lacertum seu fibratum muscularium Fasciculum propria gaudere vagina ventris muscoli adinstar, quæ ex sepimentis illis Lacertos ab invicem distinguuntibus fabricatur. Multum vero differt horum majorum Lacer-  
torum crassities ac numerus diversis in musculis, imo in eodem etiam musculo-  
so ventre; in genere tamen affirmari potest: crassiores & numerosiores esse in majoribus musculis, ut sunt vasti, Glutæi, Pectorales majores, Obliqui & transversi abdominis, &c. Deltoideus musculus crassissimos habet, quos potius pro totidem musculis peculiaribus considerare posses. Contrarium ergo reperitur in minoribus musculis, quales sunt illi bulbi oculi, palpebrarum, in musculis faciei, ossis hyoidis, laryngis & pharyngis &c. ubi comparatione ad priorum musculorum vastos ventres facta, integri musculorum ventres vix primum aliquem crassioris musculi fasciculum seu lacertum crassitie sua adæquant.

quant. Dum musculos transversim dissectos examinamus, apparent eorundem Lacertorum sectiones transversæ, quoque multum in magnitudine diversis in musculis variantes, & figura haud parum invicem abludentes, dum alibi ablongæ sunt & rhomboideæ, quæ figura haud infrequens est! alibi vero triangulares, quadrangulæ, pentagonæ & polygonæ irregulares reperiuntur.

Externa illa muscoli vagina non solummodo dimittendo intra muscoli ventrem sepimenta, eundem in crassiores Lacertos dividit, hisque externas vaginas suppeditat, verum etiam ex ipsis hisce majorum Lacertorum vaginis septula intra Lacertos amandat, quibus majores Lacerti seu fasciculi dividuntur in minores, & hi rursus in minores, donec tandem ad minimum fasciculum, qui ex plurimis Fibris muscularibus componitur, deveniatur. Ab hujus ultimi fasciculi externa vagina intra Fibras musculares fila cellulosa ac vascu-

lofa sese demergunt, easque perreptant, & tandem singulis Fibris muscularibus proprias vaginulas construunt. Qua itaque de causa singulæ Fibræ musculares non minus sua propria vagina gaudent, quam quidem musculus ipse. Porro externa musculi vagina in comparatione suorum sepimentorum intra musculi ventrem decurrentium crassissima est, continuoque in suo intra musculum progressu extenuatur, donec illæ vaginulæ, quæ singulas musculares Fibras amplexantur, subtilissimæ deveniant; quod optime tunc intueri licet: quando hunc in finem caro cocta aut etiam cruda siccatur, ut ex ea tenuissimæ lamellæ, sectione transversa ad Fibrarum decursum instituta, scindi queant. Oportet autem illas lamellas, antequam lustrentur, aqua humectare; qua ratione intumescunt, & naturalem suam propemodum magnitudinem, quam exsiccatione perdiderant, adipiscuntur. Comperimus tunc microscopii auxilio externam musculi vaginam instar magni fluminis ejus ventrem-

trem circumire, & de se majores suos rivus intra muscolum hinc inde concurrentes demittere, ex quibus iterum minores & minores rivuli pullulant, donec tandem ipsas Fibras musculares elegantis retis adinstar circumfluant.

Istæ cellulares vaginæ, quæ tam musculi ventrem, quam ejus Lacertos, & Fibras musculares ipsas involvunt, ubi ad extremitates Fibrarum muscularium perventum est, desinente ibidem alligata Fibra, suis cavis parietibus arctantur, con-  
crescunt, & in splendens cordam, quæ tendo vocatur, compinguntur. (\*\*)

Quanquam verum sit: musculi ventrem ex pluribus majoribus Lacertis seu Fibrarum muscularium fasciculis, & hos iterum ex minoribus constare, darique sæpe plures adhuc subdivisiones, antequam ad ultimum Fibrarum muscularium

A 4

fasci-

---

(\*\*) vid. multum verosimilem hanc sententiam in laudatæ *Dissert. de Fascia lata Sect. prima.* propositam.

fasciculum perveniatur; tamen certus harum divisionum ac subdivisionum numerus tam facile assignari non potest. Hoc generatim affirmare licet, quod in iis musculis, quorum ventres grandiores sunt, & Fibræ musculares exiliores, plures Lacertorum subdivisiones obtineant, quam quidem in minoribus musculis. Et observando comperi, dari exiles parvorum animalium musculos, qui nil sunt, quam unicus Fibrarum muscularium fasciculus, in quo plures quam 60. 80. vel 100. Fibræ musculares non continentur, præcipue si animalculum hoc crassiores Fibras musculares a natura nactum sit, quam vastum aliud quodcunque animal. In quibusdam musculis illæ Lacertorum aut fasciculorum divisiones tam obscuræ & confusæ sunt, ut ad nullam regulam eas reduci posse plusquam clare videas. Quapropter *Muyssi* (a) Fibrarum in tres ordi-

---

(a) Musculorum artificiosa fabrica &c. Lugd. Bat. 1751. Dissert. I. Cap. I.

dines divisionem nimium ab arbitrio pendere, raroque in Natura se offerre existimo; dico autem *Fibrarum*; quia ibidem a Muysio Lacerti, in quos muscoli venter nudo oculo resolvitur, sub nomine *Fibrarum muscularium* describuntur. Ut autem rem, de qua hucusque sermonem feci, clarius ob oculos Legentium ponerem, figuris eam, quantum fieri potuit, & necessum videbatur, expressi, quæ in *Tab. I. & II.* videri possunt, cum iisdem adnexa explicatione.

## CAPUT II.

### *De Fibris muscularibus.*

**F**ibræ musculares proprie eæ musculi partes sunt, a quibus utpote causa primaria musculorum motum fieri vulgo assentitur. Nondum tamen propterea adhuc evictum est, quod gravissimi etiam Viri voluere, motum omnem corporis animati seu naturalis, seu vitalis, seu denique animalis sit, musculis deberi; neque

que inde adeo certum axioma fluit : *ubi motus, ibi musculus*. Excepto eo motu, qui in corpore animali observatur, non a musculis se contrahentibus, sed vel a partium pondere aut elatere, aut ab illisu externorum corporum enatus, sunt adhuc alii, quos tamen Fibris muscularibus pro certo adscribere non possis. Sic motus Iridis, cui pupillæ arctatio & dilatatio in acceptis referenda, Fibris muscularibus tute adscribi nequit, quamdiu hæ per Anatomem pro certo inibi non reperiuntur, adeoque de eorundem ibi locorum existentia jure dubitantibus alia motus causa quæritur (b). Corrugatio Scroti ejusque

---

(b) *Ill. Hallerus in Elem. Phys. Tom. V. Lib. XVI. Sect. II. §. XII.* nullas Fibras in iride nec radiatas neque circulares, sed sola vascula a maximo iridis circulo ad marginem pupillæ usque instar radiorum serpentinorum decurrentia observans, aliam, eamque, ut certe videtur, veram arctationis & dilatationis iridis proposuerat explicationem

---

que laxatio fat manifesti motus sunt, & diu membranæ Dartos musculosæ adscripti, in qua tamen membrana accuratiores Anatomici nihil musculus simile reperiunt.

Va.

---

nem, inquiens: „ Oportet autem iritationem, quæ in retina fit, operari posse congestionem subitam humorum in iris vascula & flocculos: „ (qua congestionem humorum fit, ut vascula non solum dilatentur, verum etiam elongentur magis ab orbitis serpentinis suis flexibus; unde fit, ut radiatorum illorum vasculorum extremitates in margine pupillæ terminatæ accedant magis ad pupillæ centrum, eamque imminuant: Dum e contrario cessante humorum ibidem congestionem vascula illa in statum præternaturalem antea coacta sua elasticitate iterum abbreviantur, & a transversis cellulosis filis in serpentinos flexus aguntur, pupillaque dilatatur.) Inquit porro: „ Id credas vi nervosa optime fieri, „ uti manifesto in pene subito tumor nascitur a stimulo vario, etiam acri & mechani-



Validissima & manifestissima est uteri gravidæ contractio sub partu, quam tamen fibris muscularibus uteri secure adscribere non poteris, quando earum existentia  
tam

„chanico. „ Sapienter postmodum respondet ad factam objectionem contra illam paritatem a pene desumptam, dicens: „ Objecta est subita lucis actio. Non valde certe efficaciter, cum brevissima vascula iridis facile subito possint repleri „ (& certe multo citius, quam ampla penis cavernosa corpora.) Tandem ad incudem revocavit hæc *Philippus Marberr* in *Prælect. ad Inst. med. Hermanni Boerhaave Tom. III. §. DXX.* ubi *Halleri* mentem impugnat, & per actionem Fibrarum radiatarum iridis totum phænomenon explicare tentat. Fibras autem musculares iridis radiatas tanquam demonstratas ex *Zinnio* assumit, quas tamen accuratissimus hic *Anatomicus* hæsitando, & utpote rem dubiam, proponit: „ Neque ipse, inquit, certe crediderim, „ fibras musculares unquam ullo microscopio

tam dubia est, ut de iisdem Summus Miographus *Albinus* & in sua *Miologia* & in sua *Uteri gravidæ anatome* altissimum teneat silentium. *Illustrissimus Baro de Störk* sapienter in dubium vocat muscularem uteri structuram (c), cum tam vali-

(c) *Dissert. de conceptu, partu naturali, difficili & præternaturali Viennæ 1776.*

„ pio demonstrari posse. Dum autem phæ-  
 „ nomena, vascula, molem nervorum iri-  
 „ dem adeuntium, ejusque analogiam cum  
 „ aliis partibus corporis humani mus-  
 „ culosis attentius considero, parum abest,  
 „ quin ad credendum adducar, fibras mus-  
 „ culosas reliquis vasculis & nervulis in an-  
 „ teriori iridis facie intermixtas esse. „  
*vid. ejus Descrip. anat. Oculi humani Cap. II.*  
*Sect. III. § III.* Etsi etiam aliquas fibras  
 musculares radiatas in iride admittere vel-  
 lemus, tamen eas motus iridis explicatio  
*Marberriana* evertit. Si enim fibræ illæ re-  
 laxatæ adeoque longiores factæ faciunt pu-  
 pillam

lidæ & tam conspicuæ fibræ musculares in eo nequaquam detegantur, prout ad validissimam uteri in partu contractionem requirerentur, & cum ipse *Ruischius* orbicularem suum fundi uteri muscolum in senectute propugnare desierit. Et nuper *Cl. Valter Anatomie Professor Berolinensis* (d) non obstantibus *Cl. Hunteri* de  
 ute-

(d) Vorlesung über die weibliche Geburts-theile Berlin 1776.

pillam stringi, contractæ vero & abbreviatæ eam dilatari, ut prætendit *Marberrus*, sequetur: quod a radiis lucis irritata retina nervos ciliares incognito adhuc modo in consensum cogens faciat fibras musculares iridis laxari, & quæ, ubi nullus in nervis stimulus est, iterum contrahi deberent. Sed scimus fibrarum muscularium talem esse naturam, ut applicato nervi stimulo contrahantur, eo vero absente relaxentur; adeoque in iride veras fibras musculares nullas esse ex prætenso earundem usu clare evincitur.

utero gravido iconibus, ubi etiam fibras musculares uteri depingit, impugnavit propriis experimentis & rationum ponderibus existentiam structuræ illius uteri musculosæ, modumque, quo ab uterinis vasibus ejus contractio explicanda illi videtur, proposuit. Quæ si ita sunt, possibiles erunt adhuc motus similes illis motibus, quos muscoli peragunt, qui tamen longe alii machinationi debebuntur, quam quidem illa vulgaris musculorum fit.

Non possumus hoc loco reticere explanationem actionis iridis, quam nobis omnino novam dederat *Cl. della Torre* in opere, cui titulus: *Nuove Osservazioni microscopiche del P. D. Giovanni Maria della Torre C. R. Somasco in Napoli 1776. Ubi Cap. IV. Osserv. 23. Iridis non injectæ, sed per duos dies in aqua maceratæ, perque microscopium postea a se inspectæ structuram describit, & in Tab. X. fig. 2. & 3. pingit. Dicit autem se vidisse circum pupillæ marginem tres cordas*  
cir-

circumductas, a quibus rami oriebantur per iridem dispergendi. Præter hos ramos alii magis transparentes rete formabant, quid autem hi proprie fuerint, non determinavit. Fibræ musculares illi nullæ visæ sunt. Unde contractionem pupillæ ad vividum lumen, & dilatationem in debili luce esse sequente modo explicandam: „ quando, inquit, lumen forte „ irritat illas tres cordas, hæ, quia nervi „ sunt, se contrahunt trahendo simul ad se „ suos ramos, & cessante actione vividæ „ lucis restituunt se ad pristinum statum, „ quare de novo se dilatat pupilla, & se „ dilatare pergit tanto magis, quanto „ magis minuitur actio luminis. „ Ad hæc respondeo primo: minus fidendum esse talibus observationibus, ubi iridis vasa apta materie prius non injecta fuerint, facile tunc vasa collapsa & inanita pro fibris aut nervis, & hi rursus pro illis imponere possunt. Secundo desideramus majorem diligentiam non Observatoris, sed pictoris, qui particulam iridis in *Tab. X. fig. 2.*  
pic

pictam debebat magnitudine magis aucta delineare in *fig. 3.*, nam est eadem iridis particula, & in his duabus figuris ne vel minima habetur similitudo. Nolumus sperare, quod *fig. 2.* æque parum cum natura conveniat, quam *fig. 3.* cum *fig. 2.* Tertio quod illam physiologicam actionis iridis explicationem concernit, ea manifesto ob defectum sufficientis physiologicæ cognitionis falsa est; nam non scivit *Cl. Vir* nervos quantumcunque irritatos ne vel minimum contrahi per experimenta *Halleriana de partibus sensibilibus & irritabilibus*; & iris in specie, quamvis vividus lucis focus in eam incideret, se non contraxit. Tandem saltem hoc notum esse debuisset, vividæ lucis focum non cadere in iridem, sed in retinam; a qua irritata in consensum vocantur nervi ciliares, qui iridi prospiciunt, & pupillam (eo verosimiliter mechanismo, quem antea ex *Hallero* proposui) contrahi faciunt, iterum relaxandam imminuta lucis vividæ actione.

Ad naturam Fibrarum muscularium determinandam attentos fuisse omnis ævi Auctores ex eorum monumentis abunde constat. Vetustissimi Scriptores modernis ingenio quidem certe pares, quorum tamen experientia hac in re longe inferior fuit, varia excogitarunt ingenio suo ludentes: nimirum carnes ex quatuor elementorum æquali mixtura constare; a carne sanguinem ebibi, & ex hoc coagulato carnem formari; alii vero ex glutine Frigido coagulato & in cavernulis accumulato carnem fieri existimarunt. Fuere, qui ex aqua coacta & concreta diflato igne prodiisse carnem statuerent; iterum alii nescio, quod alimentum ex venis exsudans & a frigore coagulatum in carnem verti. Et si multum de muscoli structura apud plerosque Antiquorum reperias, quod simul aliquam veri speciem haberet, tunc est id, quod *Ruffus Ephes.* edixerat: musculum videlicet constare arteriis venis & nervis, prætereaque nihil. Hæc sunt eorum, qui perquam exiguam imo ferme nullam circa  
hanc

hanc materiam possederant experientiam. Qui tandem aliquam, nondum tamen sufficientem nacti sunt, præter arterias, venas, nervosque insuper adhuc fibris musculum constare agnovere unanimiter; nondum quidem consentientes in structura earundem fibrarum, quam diversam diversi ad ornandam suam circa actionem musculorum hypotheseim excogitarunt. Jam inter Antiquissimos fuisse nonnullos, qui Fibras musculares ex nervi in musculo divisione nasci crederent, reliquit *Galenus de motu musculorum*. *Fabricius ab Aquapendente* dixit fibris tendineis constare, quæ a muscoli capite ad caudam usque continuarentur, in ventre vero illis fibris circumfunditur concretum sanguinem, & interjacens tomentum replere, parenchymiaque conficere, quam sententiam plurimi post eum amplexi sunt. *Stenonius* postea parenchymia proscripsit, affirmando carnem muscoli constare ex carneis fibris, quæ ad utrumque muscoli extremum in tendines abirent. Quoniam hæc nondum



suffecere explicando musculorum contractionis mechanismo, excogitanda erat, siquidem sensibus reperiri non poterat, muscularium fibrarum fabrica. Cava Fibra muscularis ita, ut tamen ad ejus tendinea extrema cavitas evanesceret, aptissima phænomenis agentis muscoli explicandis *Boerhaavio* videbatur, qui in *Inst. med.* §. 395. inquit: „nervos involucris orbos expansione sua tenuissima facere fibras, intus cavas, figuræ ut musculus, plenas spiritu, &c. Plurimis magis arrisit vesicularis fibrarum structura, cui inspectio rugarum in fibris sæpe apparentium ansam dare potuit. Seriem rhomborum in fibra proposuit *Borellus*, nec sine applausu. *Guilielmus Comper*, pluresque alii cellulosam fibræ muscularis structuram se reperisse asseruerunt. Omnes hi, qui aliquam cavitatem in fibra musculari adoptarunt, seu illa simplex fuerit, seu vesicularis seu cellulosa ac spongiosa, indiguere adhuc liquido quodam pro sua explicatione, quod cavum fibræ repletet, eamque ampliaret,

&

& vel ideo abbreviaret. Hoc autem liquidum aut merum sanguinem aut merum liquidum nerveum voluere. Aliis vero placuit chemica effervescencia, quam sanguis cum liquido nerveo in cavis fibrarum concurrens efficeret, & sic musculum inflaret, abbreviaretque. Latius hæc omnia legi possunt apud *Erud. Muys.* (e) & *Ill. Hallerum.* (f) Ast nemo non videt, quanta hic gratuito assumantur, quæ tamen maxima indigerent demonstratione. Longe veriores, utiliores, ac plurimi certe faciendæ sunt observationes de carnis muscularis fabrica *Roberti Hocke*, *Antonii van Leeuwenhoeck*, *Antonii de Haide*, & *Wyeri Guilielmi Muys*, qui Viri structuram musculi non excogitare ac fingere, sed sensibus lustrare maluerunt. *Ill. Hallero* haud parum laudis debet culta fibrarum muscu-

B 3

larium

---

(e) l. c. cap. IV.

(f) *Elem. Phys.* Tom. IV. Lib. XI.

larium historia, utpote qui quidem in earundem structura peculiare nihil adnotaverat, nisi quod dixerit, solidas fibras, non sine poris illis, qui in omni etiam solidissimo corpore supersunt, videri plus promittere virium, quam quidem cavas; tamen agentis musculi phœnomena in animalibus tam accurate pensitavit, & irritabilitatem excoluit, ut adeo accurati laboris fructus, post detectam musculi mechanicam structuram, nunquam possit in posteros redundare exiguus.

In naturam musculorum investiganti haud exigua occurrit difficultas intelligendi partium musculi apud Auctores divisiones, & quasnam præcipue musculi partes sub nomine fibrarum muscularium indicare voluerint intellectu sæpe arduum est. Alius enim carnem simpliciter fibris componi dicit; Alius striis carneis; alius fibris & fibrillis; iterum alius fibrarum & villorum, ex quibus illæ fiunt, mentionem facit; *Muyfio* placuit systema ternarium,

rium, qui carnem in fibras fibrillas & fila divisit, & rursus fibras in tres ordines: majores videlicet, mediocres & minimas, majoresque constare ex mediis, & has iterum ex minimis; minimam fibram componi ex fibrillis majoribus, has ex minoribus, & has tandem ex minimis; minimas vero fibrillas constare filis carneis, quorum duos tantum statuit ordines nempe crassiora, &, unde hæc componuntur, tenuiora. Contingit itaque hac de causa, ut interdum nescias, quæ nam illa particula sit, de qua loquantur, sub diverso tamen nomine, Auctores. Bona divisio certe ad claritatem & facilitatem confert, si tamen nimia sit, tunc plerumque plus obscuritatis ac tædii facessit. Ego, cum fortasse ita melius intelligerer, missis illis divisionibus & subdivisionibus, fatius esse duxi, ea filamenta Fibrarum muscularium nomine insignire, in quæ musculum voluntarium facile resolvi posse expertus sum. Quando vero plures tales fibræ ope cellulosæ inter se connexæ sunt

in unum fasciculum, hunc non fibram, sed *fibrarum muscularium Fasciculum*, aut *Lacertum muscularem* appellavi. Lacertos musculares nudo oculo tam in carne cruda quam in elixa intueri licet variæ crassitici ac figuræ, ut in præcedente capite monui; in elixa carne tamen facilius examinari possunt, quum hæc suos in Fasciculos facilius semper dividatur. Fibras musculares sine prægressa aliqua musculi præparatione & sine aliquo lentis opticæ auxilio vix clare contemplari licet. Ut musculus in fibras resolvi possit, oportet eum esse bene coctum, quia in recenti ac cruda carne Fibræ per cellulosam, vasa, & nervos intercurrentes adeo firmiter cohærent, ut eas ab invicem divellere nequeas: contrarium evenit in carne elixa, in qua cellulosa, vasa, nervique Fibras inter se connectentia per coctionem destructa sunt pro parte, aut saltem adeo friabilia reddita, ut levi negotio, falvis Fibris, eadem destruas, ac auferas, hancque ob rationem solæ ac nudæ musculares

Fi-

Fibræ ob oculos fisti possint. Fibris muscularibus per coctionem inducitur major durities & consistentia, ut hac de causa etiam eas melius examini subjici posse, quam crudas, ipsa testetur experientia.

In hunc itaque finem sumatur Lacertus carnis bubulæ elixæ duas tresve lineas crassus, cujus uni extremitati potest filum alligari, ut mediante eo Lacertus attolli ac suspendi possit pro lubitu. Tum reliqua Lacerti pars duos inter digitos teritur leniter, ac premitur, etiam supra aliquod planum collocata leniter diuque obtuso aliquo instrumento sæpe inversa tunditur, donec mollis ac pulposus quasi evadat lacertus. Interim eo, quo hæc fiunt, tempore in aqua modicum agitando abluatur, ut per tusionem rupta cellulosa, qua Fibræ cohærebant, tollatur. Tandem ope alligati fili suspenditur ille fasciculus in vitro, limpido liquore repleto, qua ratione apparebunt nudo oculo filamenta, in quæ resolutus fuerat Lacertus

tus

tus muscularis, eaque magnitudine parumper aucta ob vitrum ac liquorem in quo continentur. Omnia, quantum hic sensus judicare possunt, ejusdem ferme crassitiei apparent; pellucida instar albarum fetarum, aut chordarum tenium. Si adversus lucem adspiciantur, pulcherrimos colores instar prysmatis reflectunt, & haud inelegans præparatum anatomicum constituunt.

Hæc sunt illa filamenta, in quæ musculos, voluntarios dictos, plurimorum animalium facile resolvi expertus sum, quæque *Fibras musculares* appello. Sub diverso nomine hæc muscoli partes apud Auctores descriptæ sunt: *Leeuwenhoekius* omnium maxime denominationem *Fibrarum* harum variabat, quas in suis Operibus jam *Fibras*, jam *Fibrillas*, jam *strias carneas*, jam vero *fila* dicit promiscue, & iisdem nominibus etiam interdum utitur ad alias muscoli partes indicandas.

*Anto-*

---

*Antonius de Haide* Fibras dicit (g). *Muy-  
fio* Fibrillæ certo appellantur; (h) cujus  
tamen ordinis ipse fateor, quod igno-  
rem,

Cum tandem illas fibras ope lentis  
objecta magis augmentis examinarem, vi-  
debantur mihi tam in homine, quam  
bove, & pluribus aliis animantibus esse  
plus minusve complanatæ, ita ut, si la-  
ta sua facie oculo obverterentur, appa-  
rerent crassæ, & triplo quidem sæpe cras-  
siores, quam quando ab angustiore sua fa-  
cie conspicerentur. (i) Quandoque con-  
tingit videre fibram ad unum extremum  
la-

---

(g) vid. L. c. ad pag. 31. fig. F. D. pictas dat  
duas Fibras ope microscopii auctas, quas  
ex fibrillis componi dicit, de quibus au-  
tem postea.

(h) l. c. cap. II.

(i) vid. Tab. V. Fig. VI. VII. VIII. IX. X. XI.  
& XIII. XIV. XV. XVI. XVII. XVIII. XIX.



latam, & angustam seu tenuiorem ad alterum; quod interdum hac de causa evenire comperi, quod fibra illa in separatione ab aliis diflocata ac intorta fuerit, & hic lata sua facie, ibi vero angusta se visui stiterit (k). Contigit tamen, ut observarem tenuiorem Fibram quodam in loco fuisse, quæ alibi iterum crassesceret, vel adeo extenuata fuerit, quod quidem raro, ut inter vicinas disparuerit.

Longitudini ipsius musculi æquales has fibras inveni ipso in Sartorio, omnium longissimo musculo, quæ ab uno musculi tendineo extremo aortæ non desinunt prius, quam ad alterum extremum pertingant; nisi per raro contingat, ut una alterave valde extenuata inter socias fibras alligari ac evanescere videatur Proinde his fibris id minime dici potest, quod *Ill. Hallerus* (1) asserit. „ Non valde, „ in-

(k) vid. Tab. V. Fig. XII.

(1) Elem. Phys. Tom. IV. Lib. XI. Sect. I. § III

„ inquit , longa fibra est , neque mus-  
„ culi longitudini æqualis , ut omnino  
„ postbreve forte unciaë iter , fibra non  
„ quidem tendinea aliqua enervatione  
„ terminetur , sed utique dextrorsum aut  
„ sinistrosam ad latus intorta , inter sui  
„ similes evanescat , acuto fine , mul-  
„ taque cellulosa tela firmato. „

Si caro elixa exsiccetur ita , ut ex ea laminæ tenuissimæ scindi possint , sectione transversa respectu fibrarum muscularium decursus instituta , tunc adhuc melius figura ac crassities fibrarum examinari potest. Sectiones illæ transversæ Fibrarum muscularium exhibent areas triangulares aliquas , plerasque quadrangulares , rhomboideas , pentagonas , &c. , satis omnino irregulares , parum tamen oblongas , ut in plerisque duas diametros ducere queas ; longiorem unam ; & alteram brevioram , quæ se ad angulum rectum

se-

fecent ( m ). Unde concludere licet Fibras musculares non esse figuræ cylindricæ, quia earum sectio non est circulus, sed figuræ polyedræ irregularis. Hoc quum observarem in Fibris coctis, cogitavi, utrum hæc polyedra irregularis Fibrarum figura non esset coctioni adscribenda? nam in coctione vaginæ fasciculorum fibrarum muscularium contrahuntur, arctantur, & fibras contentas adinvicem apprimunt, sicque oporteret iisdem angulosam & irregularem figuram imprimi; licet antea revera cylindricæ præexstitissent. Accepi itaque carnis crudæ siccata lamellam, quam bene humectabam, ut eam propemodum magnitudinem haberet, quam in carne ipsa recente habuerat, & reperi ferme æque angulosas Fibrarum muscularium sectiones, ac quidem in carne cocta fuerant. Paululum tamen majores erant illæ areæ, seu sectiones; unde

---

( m ) vid. fig. I. Tab. II.

---

unde licet concludere, Fibras musculares crudas non nihil superare sua crassitie illas, quæ coctæ sunt. Quum præterea pleræque areæ unam diametrum longiorem habent, & alteram, quæ illam ad angulum rectum fecat, breviorẽ; etiam conficitur Fibras plerasque quadrantibus complanatas existere. Non possum igitur assentiri *Muyfio*, qui Fibrillas suas, quas ego Fibras appello, cylindricas pinxerat (n), quod quidem juxta naturam fecisse mihi me videtur, siquidem alibi (o) jam angulosas Fibrillarum sectiones delineaverit. Quæ cum ita sint, Fibræ musculares cylindricæ minime statui possunt, sed irregulariter polyedræ. Hoc ultro probatur figuris, quæ *Muyfius* ex *Leeuwenhæckii* Operibus desumpsit (p), & quæ Fibras musculares Bale-  
næ,

---

(n) vid. l. c. Tab. I. fig. 12. 13. 14. 15. 16. 17.

(o) vid. l. c. Tab. III. fig. 12. 48.

(p) vid. l. c. Tab. III. fig. 3. 6. 7. 6.

næ, Acelli majoris, & Bovis transver-  
sim sectas exhibent; harum sectiones non  
circuli sunt, sed polygona irregularia.

Crassities Fibrarum muscularium eti-  
am varia est, cum areæ earundem trans-  
verse sectarum passim inter sese magnitu-  
dine differant. Sunt quidem, quæ bis,  
ter, quater & ultra cæteras magnitudine  
superent, quod autem rarius observatur  
in homine, bove, & pluribus aliis ani-  
malibus; in quibusdam tamen præcipue  
piscibus Fibrarum muscularium crassities  
multo magis variat. Neque tandem vi-  
deo in meis experimentis Fibras muscu-  
lares constare mediocribus, & has iterum  
minoribus, ut quidem *Muysius* (q) Fi-  
brillarum suarum divisiones ac subdivisio-  
nes se observasse existimat. Areæ Fibra-  
rum muscularium transversem sectarum  
nullis lineis in areas minores divisæ sunt,  
nisi

(q) vid. ejus Opus de fabr. carnis musc. Dis-  
sert. I. cap. II.

nisi rarissime quidquam appareat, quod imaginationem confirmet. Et suffragantur icones *Leeuwenhœkii* (r), qui nullo systemate seductus, rem prout in oculos inciderat, depingi curavit. Nullo modo his in figuris areas fibrarum muscularium ex minoribus areis constare ostenditur, quod si in natura tam facile observatu esset, certe etiam *Leeuwenhœckius* vidisset, & delineari curasset. Quod tamen eam figuram concernit, quæ apud *Muysium* in *Tab. III. fig. 6.* est, hac omnino *Leeuwenhœckius* crassitiem Fibrarum muscularium vaccæ ostendere voluit, quarum areæ multangulæ clare visuntur; dicit autem *Leeuwenhœck* illas Fibras ex minoribus fibrillis iterum componi, quod in eadem figura punctis quibusdam indicatum esse asserit; sed videtur hic **Auctor** per minores illas fibrillas intellexisse eas partes,

*Probas. Tract.*                      **C**                      tes,

(r) Sunt in mox citati *Muysii* operis *Tab. II. fig. 2.* & *Tab. III. fig. 3. 6. 7. 8.*

tes, quæ Muysio & mihi fila carnea dicuntur, de quibus alibi egit *Leeuwenhœck*, & nos in sequente capite sermonem faciemus. Puncta in dicta *Leeuwenhœckii* figura nulla ego video, tantum Lineolas quasdam in areis fibrarum muscularium, & hinc inde minimæ areolæ circulares videntur: per lineolas illas pictor indicare voluisse mihi videtur corpus seu soliditatem arcarum; minimis vero circularibus areolis, quæ hinc inde ibidem disseminatæ cernuntur, occasionem dedisse videntur bullulæ aëreæ, quas nasci inter lamellam & aquam, qua illa humectatur, multoties expertus sum, quæque ab eadem causa in *Leeuwenhœckii* observatione productæ fuerint, qui illam lamellam eo tempore, quo a pictore delineata est, plus quam decies penicillo humectaverat, ne calore aëris, tunc præsentis, arefceret. Hoc ultro confirmatur solitaria illa area, quam pictor *Leeuwenhœckii* in media membrana vaginali inter fibras intercurrente delineavit. Quæ area non est a fibra musculari

lari transversim dissecta, siquidem nunquam tam unica & solitaria Fibra muscularis, ab aliisque separata in natura videtur, sed bulla aërea major eam producere potuit, quod mihi aliquoties contigit.

Circa illas scindendas Fibrarum muscularium laminas notandum est, posse huic experimento inservire carnem crudam & siccatam haud secus, quam coctam; melius tamen est, si prius cocta fuerit, quoniam in hac fibrarum limites distinctius passim conspiciuntur. Præterea attendendum est, ut lamellæ fecentur transversim ad angulum rectum respectu fibrarum decursus; nam si multum oblique fecentur, areæ fibrarum dissectionum evadent majores, figuraque longe alia præditæ. Quando igitur in carne fibrarum, aut saltem fasciculorum fibrarum muscularium decursus est varius, nec recte parallelus, non poterit fieri, quin in abscissione lamellæ quarundam fibrarum



muscularium sectio instituatur obliqua ; ex his ergo neque ad crassitiem neque ad figuram fibrarum erit concludendum, sed ea laminæ particula pro observatione eligenda est, ubi sectio fibrarum recte transversa facta fuerat. Nimia laminæ crassities quoque impedimento est, ne clare distinguantur fibrarum sectiones, quapropter lens ad tenuissimam laminæ partem dirigenda erit. Eodem ferme modo experimentum successu caret, dum lamella humectata tam male collocatur, ut supra se plicata, ac complicata sit, proptereaque radii lucis per lamellæ duplicaturam transire debeant, tunc licet forte adhuc sufficiens pelluciditas adesset, nihilominus tamen areæ anteriores a posterioribus confunduntur adeo, ut nihil recte discernas. Præterea hoc adhuc vel maxime notandum venit, lamellam illam nimirum ita collocandam esse, ut planum ejus axi opticæ, quæ per centrum lentis ducitur, ad angulum rectum opponatur ; quoniam vero id haud raro inevitabile est,  
ut

ut hinc inde planum lamellæ aliquantum non promineat, erunt tunc talia lamellæ spatiosa pro consideratione eligenda, quæ axi opticæ ad angulum rectum opposita sunt. Hæc in examine carnearum lamellarum ni observentur, nihil accidet frequentius, quam ad erroneum iudicium formandum occasio opportunissima.

Hac ratione in lamellis Fibrarum muscularium transversim sectarum plurimum animalium carnem examinavi, & crassitiem fibrarum diversam tam in diversa hominis ætate, quam diversis in animalibus profecutus sum, figurisque, quum hæc res solis verbis tam clare nequaquam proponi possit, quantum necesse omnino videbatur, expressi. Ast omnium primo scire oportet, omnia animalia prout in sua origine exilissima sunt, ita etiam fibras musculares tenuissimas & exilissimas habere, quarum crassities indies eousque increfcit, donec animal certum suum ac determinatum incrementi

gradum adipiscatur. Quod *Leeuwenhæckii* effatum verissimum non solummodo ratio ipsa dicitur, sed experientia quotidiana tam *Muysio* quam mihi constanter comprobaverat. Unde non tantummodo consequitur diversæ ætati pro diverso incrementi gradu diversam Fibrarum muscularium esse crassitiem, verum etiam ipsis in adultis subjectis non nihil eam differre debere cum & horum nonnulli notabiliorem præ aliis incrementi gradum consequantur. Præterea insuperabilis plane difficultas se offert ei, qui in diversis animalibus Fibrarum muscularium crassitiem determinare, inter seque conferre vellet. Incerto enim tempore varia animalia perfectum incrementi gradum assequuntur; & neque adeo facile est ea in hoc incrementi gradu obtinere. Omnium autem maxime notata dignum est, quod unusquisque ab anteriore adductus facile statueret: Fibras musculares videlicet crassiores esse vastis animalibus, tenuissimas vero exilibus; dum interim experientia docet, dari exi-

gua animalcula & insecta, quæ habent æque crassas, imo quædam adhuc crassiores Fibras musculares, quam ipse vastissimus taurus. Hæc verissima æque ac mira observatio a *Leeuwenhækio* prolata merito omnes in admirationem duxerat. Quid autem me de crassitie Fibrarum muscularium docuerit experientia in *Tab. III. & IV.* iisque adnexa explicatione videre licet.

### CAPUT III.

*De Filis carneis, ex quibus Fibræ musculares componuntur.*

**E**tiam hæc Fibrarum muscularium in *Fila carnea* divisio haud obscura est, unde mirum videri non potest eam dudum jam microscopiorum exquisitissimorum auxilio innotuisse Auctoribus, descriptamque fuisse. Et primus quidem merito Filorum carneorum Inventor *Muyfio* (s)

C 4

sta-

(s) l. c. cap. VI.

statuitur *Robertus Hooke* Anglus, qui anno 1678. Societati Regiæ Londinensi, & etiam publice in Epistola ad *Leeuwenhœkium* data demonstravit musculos in *Astacis*, *Cancris*, *Squillis*, *Gibbis* constare ex innumerabili multitudine Filorum existimiorum, capillo capitis sui ferme centies tenuiorum, singulaque hæc Fila redimiculum ex margaritis aut coralliis coalitum figura sua referre. Tandem *Antonius van Leeuwenhœk* suas hac de re observationes publicaverat. (t) *Fibras* musculares ibidem *Strias carnosas* appellat, & ostendit unamquamque talem *Striam* centum *Fibris* (hoc est: centum *Filis* carnis) constare. Postea adhuc talem *fibram* (seu *Filum carneum*) multis minoribus in vagina inclusis componi conjicit, ei potissimum innixus fundamento: quod

---

(t) vid. ejus *Opera omnia seu arcana naturæ epistolis comprehensa* & quatuor tomis distincta Lugd. Batav. 1722. Tom. I. pag. 43. in Epist. ad *Robertum Hooke* data.

quod animalculum spermaticum tenuius sit filo tali carnosio, & tamen debeat habere suos nervos & musculos. Hoc argumentum huc omnino nihil facit, licet illi concederemus animalculum spermaticum esse futuri hominis rudimentum, quum Fila carnea crescant crassitie successu ætatis, donec animal summum sui incrementi gradum attingat; unde nondum pro certo concludi potest singula Fila carnea, ut in adulto animali conspiciuntur, esse adhuc ex plurimis minoribus composita. Eadem Fila carnea in tribus figuris eidem epistolæ insertis expresserat, sed rudibus, quas ipse artis delineandi imperitus delineaverat. Deinde *Antonius de Haide* (u) Fibras musculares ex carneis filis (fibrillas ille vocat) componi observavit, figurisque, ut ut quoque rudibus tamen ad captum idoneis expressit. Postremo

---

(u) Experim. circa sang. miss. & Fibr. motr  
&c. pag. 31 fig. F. D. & G. H.

stremo *Muyfius* (v) Fila carnea & denominavit, & omnium optime examinavit. In duos vero ordines ea dividit: in crassiora & tenuiora, illa vero ex pluribus his conjunctis componi asserit. Plures accuratæ nec minus fusæ observationes circa hæc Fila apud ipsum Auctorem legi possunt. Tandem etiam *P. D. della Torre* (\*) Fibram muscularem ex plurimis filamentis longitudinalibus rubicundis componi vidit, & delineavit *Tab. XIII fig. 8.* In *Cap. IV. Osserv. 23.* fibras musculares cognosci in microscopio dicit colore in rubrum vergente. Quod colorem hunc concernit, hoc in omnibus animalibus verum non est. Et descriptiones iconesque tam fibrarum muscularium quam filorum carneorum præcedentes Auctores longe præstantiores dedere,

Ut

---

(v) l. c. cap. III.

(\*) Nuove Osservazioni microscopiche Cap IV. Osserv. 41.

Ut autem breviter ea, quæ mihi per iteratas observationes de Filis carneis innotuere, aperiam, omnium primo dicendum est: singulas musculares Fibras, de quibus in præcedente capite egi, sua propria membrana seu vagina investiri, continuata ei cellulosæ, quæ vaginam tam ipsi musculo, quam singulis fibrarum suarum fasciculis suppeditaverat. Multus in observandis ac describendis his Fibrarum muscularium vaginulis fuerat *Leeuwenhækius*, qui eas in carne balenæ, aselli majoris, bovis, gliris, muris, aliorumque animantium examinaverat (x). Vaginulæ illæ ut ut sat firmæ sint, tamen hinc inde adeo pellucunt, ut per eas sat distincte Fila carnea Fibrarum componentia observari possint, quod interdum, quibusdamque in locis, ubi crassiores sunt, minus ex voto succedit. In tali itaque vaginula Fibrarum muscularem obvolvente plu-

---

(x.) vid. ejus operum posterior. Epist. 1 & 2.  
ad Anton. Heinsium &c.



plurima certe filamenta, quæ juxta *Muy-  
sium Fila carnea* appellamus, continentur,  
quæ suo decursu Fibræ directionem se-  
quuntur, eamque longitudine sua æquant.  
Ope subtilis telæ cellulosæ, vaginæ Fi-  
bram involventis continuatæ, Fila carnea  
inter se & arcte & haud debiliter conne-  
ctuntur; nam rupta etiam per contusio-  
nem Fibræ muscularis vagina ab invicem  
tam facile non separantur, quam quidem  
ipsæ musculares Fibræ faciunt, quæ rup-  
ta vagina fasciculum Fibrarum muscula-  
rium involvente facillimo negotio abinvi-  
cem secedunt.

Quod figuram horumce filorum con-  
cernit, ea, quantum ex transversa eo-  
rum sectione concludere licet, ad eam  
fibrarum muscularium accedit: areolæ  
enim filorum carneorum transversim se-  
ctorum non sunt penitus circulares, quam-  
vis in illis præ nimia exilitate leviores an-  
guli difficile adverti queant. Tales areo-

---

las Filorum carneorum videre licet in *Tab. IV. fig. XVIII. XIX.*

Si porro Fila carnea suo in decursu, secundumque suam longitudinem intueamur, recta porrecta juxta sese decurrunt, frequentissime tamen, & in carne elixa vix non semper, flexuosa serpentum in modum observantur, de quibus flexuositatibus plura in sequente capite dicere occasio permittet.

Substantia eorum utcunque diaphana est; & crassities parumper differre videtur, ita ut quædam paululum crassiora cæteris existant, quamvis in genere loquendo Filorum carneorum crassities ferme eadem omnibus in animalibus *Muyfio* visa sit (y). Verum quidem est, quod admodum difficulter in tam stupenda filorum carneorum tenuitate differentia notabilis.

---

(y) l. c. cap. III.

tabilis reperiri possit; attamen ratio suadet aliquam dari debere, quandoquidem in varia animalium ætate ac incrementi gradu crassities illa ut differat necesse est. *Muysius* (z) præterea Filorum carneorum crassitiem contulerat cum globulis rubris sanguinis, & reperit illorum ad hos rationem esse, ut 5: 18., unde concludit, quod, licet si globulus ruber sanguinis in 46. partes æquales divideretur, singulæ istæ particulæ nimis magnæ forent, quam ut per fila carnea, si instar vasorum excavata essent, trannare valerent. Quæ *Muyfiana* ratio valere omnino potest, quia in meis experimentis maxima globuli rubri sanguinis diameter comparata cum diametro fili carnei se habere videbatur ut 8. vel 7. ad 1.; unde facile intelligitur filum carneum a globulo rubro sanguinis superari in crassitie vicibus inter quadraginta & sexaginta.

Nu-

Numerus filorum carneorum in diversis fibris muscularibus multum ut differat oportet, quum fibræ ipsæ multum in crassitie sua diversis in animalibus, quin imo eodem etiam in subjecto differant; non vero item Fila carnea. Fit adeoque, ut sæpe in mediocri Fibra musculari hominis centum & ducenta etiam Fila carnea contineantur, quæ proinde in Fibris aliorum animalium duplo, triplo, aut quadruplo crassioribus ad duplam, tripulam & quadruplam quantitatem adscendunt.

In Filorum carneorum transversim sectorum areolis, seu sectionibus nullum alicujus cavitatis indicium observare potui, neque in conspectis secundum longitudinem suam Filis; ita ut hæc Fila carnea solida, non vero more vasculorum cava, esse persuadeat.

Neque ullum amplius divisionis ulterioris vestigium in Filis carneis occurrit, quod doceret, ea nondum ultima esse, sed

ex pluribus aliis longe tenuioribus in vagina aliqua iterum inclusis constare, ut *Leeuwenhœkium* supposuisse jam antea monui. Omnino in tanta exilitate, quam Fila carnea habent, de ulteriore eorum divisione nihil per sensus judicari potest, licet minimis & exquisitissimis lentibus utaris. Verum analogia hoc in casu uti amant Auctores, qua ad ea, quæ sensibus quomodocunque armatis se pertinaciter occultant, concludunt. Hanc si ad Fila carnea applicare velimus, sequens fluet argumentum: Sicut Fibræ musculares bovis, quando eas ab invicem separatas in spiritu vini fluctuantes nudo oculo contemplamur, vix non eandem cum Filis carneis tenuitatem habent, & ideo nudo oculo singulas Fibras musculares ex tot Filis carneis constare videre non licet, potest tamen hoc fieri lentis auxilio: ita etiam est cum Filis carneis, quæ tenuissima adparent per lentem etiam exquisitissimam, nihilominus tamen possunt iterum ex plurimis subtilissimis filamentis

mentis constare, ultra non discernendis, nisi adhuc multo major possibilis foret eorum per lentem augmentatio, quæ non simul ea ratione, qua magnitudinem objecti auget, obscuritatem & distinctæ visionis impedimentum afferret. Sed oportet ut analogia etiam suos agnoscat limites, cum ratio ipsa dicat debere tandem dari finem, ne processus in infinitum sequatur. Finem muscularis divisionis in Filis carnis ponendum esse cum *Miyō* (a) existimo. Quamvisque in plurimis animalibus Fila carnea ejusdem propemodum crassitie esse videantur, non est propterea credendum, habere omnium animalium Fila carnea determinatam suam ac essentialem crassitiem; est enim possibile, ut multo tenuiora existant, quia Embrio suo in primordio Fila carnea stupendæ plane subtilitatis habeat necesse est, quæ successu ætatis primo ad ordinariam crassitiem deveniunt. Et dantur animalcula

*Proch. Tract.*

D

cha.

(a) l. c.

chaos infusorium constituentia, quæ etiam summo in suo incremento toto suo corpusculo multum non superant Fili carnei crassitiem, nihilominus tamen moventur alacriter & expedite, ad quod ea habere oportet musculos subtilissimos, & Fila carnea tantæ tenuitatis, quæ imaginationis nostræ vim omnem superat; nisi iis a natura aliis motoriis machinis, a nostra musculari plane diversis, provisum fuerit. Præterea, dum Filorum carneorum ulteriorem divisibilitatem negamus, non est credendum nobis Fila carnea & & Fibras elementares unam eandemque rem esse: Fibras enim elementares ex terrestribus elementis intercedente medio glutine unitis constare, & ex his in latitudine sibi accumbentibus membranas formari vulgo dicitur, quæ in se convolutæ minima vascula efficiant; ab his omnibus inter se complicatis unicum Filum carneum fabricari quidem concedimus, quod tamen hoc sola tantum imaginatione & nequaquam sensibus assequi liceat, affirmantes.

## CAPUT IV.

*De rugis, quæ & in Fasciculis fibrarum muscularium & in Fibris muscularibus ipsis & denique in Filis carnis deteguntur.*

**R**ugas transversas tam in vivorum quam mortuorum animalium musculis, Corde, Diaphragmate &c. viderant *Winslowus* (c) & *Hallerus* (d), pluribusque aliis procul dubio hoc phænomenon occurrerit in recens mactatorum animalium adhuc palpitante carne. In carne etiam jam pridem mortuorum animalium similes rugæ formantur, dum extrema musculi data opera sibi apprimuntur, ut brevior latiorque fiat. Idem succedit in musculo crudo quando fasciculos Fibrarum muscularium ab invicem diducere conamur.

D 2

Cujus

(c) Expos. anat. Tom. II. Nro. 48.

(d) Elem. Phys. Tom. IV. Lib. XI. Sect. I.  
§. IV.



Cujus quidem phænomeni ratio tam ob-  
scura non est, ut intelligi nequeat. Notum  
enim est dari fila cellulosa cum arteriis,  
venis, nervisque ubique inter Fibrarum  
muscularium fasciculos ex transverso inter-  
currentia, quæ nonnullis Auctoribus pro  
fibris muscularibus transversis imposuere.  
Hæc filamenta dum paulo magis tendun-  
tur, fibras & fibrarum muscularium fa-  
sciculos, quos decussant, flectunt ita, ut  
hic attollantur, ibi vero deprimantur, &  
in rugas transversas crispentur. Similes  
transversæ rugæ sed valde elegantes & a fi-  
lis cellulosis transversim decurrentibus pro-  
ductæ conspiciuntur in tendinibus muscu-  
lorum & tenuibus nervorum fasciculis,  
quæ tamen evanescent, quando nervus  
aut tendo paulo magis extenditur, per-  
inde ac in fasciculis Fibrarum muscularium.  
Notandum est, quod illæ transversæ ru-  
gæ tunc tantum appareant, quando fa-  
sciculus in facie sua latiore conspicitur;  
quando vero facie sua angustiore visui se-  
sistit, rugæ illæ transversæ esse desinunt,

&amp;

& serpentinae adparent, quarum specimina in *Tab. V. fig. I. II. III. IV.* videnda sunt.

Præter illas fasciculorum muscularium rugas haud raro, maxime si caro cocta fuerit, ipsæ Fibrae musculares rugas habent, quæ eodem modo in Fibrarum facie latiore transversæ sunt, & in angustiore facie serpentinae. Non sunt semper & ubique per totam Fibrae longitudinem æquales magnitudine ac numero, sed contingit, ut alibi sint frequentiores, & alibi rariores; iterum quandoque profundiores, & quandoque magis superficiales, quare fit, ut interdum certo in situ collocatae Fibrae videantur quasi ex quadam serie vesicularum aut articulorum compositæ. Cujus rei clarior idea ex *Tab. V. fig. V. VI. VII. VIII. usque ad XIX.* hauriri potest.

Fibra muscularis, quæ sive mox ante dictas rugas habeat, sive non, attente ope lentis objecta multum augmentis examinata, visitur striis plus minusve transversis albis

variegata , ut in *Tab. IV. fig. XII.* exhibentur , quæ nil aliud sunt , quam profundiora vestigia a vasis , nervis & filis cellulosis Fibram circumdantibus & ejus vaginam perreptantibus impressa. His rugis multum occupatum fuisse *Leeuwenhækiuum* patet ex ejusdem *Operum omnium Tom. I. Part. I. Epist. 3. & Part. II. Epist. 5.* ubi circulares Fibrarum muscularium rugas describit , pingitque fat ruditer. In *Tom. III. Epist. 1. fig. 6. & 7.* in fibris balenæ accuratius & ipsi naturæ conformius a pictore expressæ sunt nec animadvertente , ut videtur *Leeuwenhækiio Tom. III. Epist. XII. Tab. ad pag. 114.* posita *fig. 5. 6. 7.* & in pluribus postea adhuc murium ac pullicum fibris rugas illas non circulares , sed spirales esse affirmavit , seductus quidem propria hypothesi , qua contractionem Fibræ muscularis per auctas illas spirales rugas , relaxationem vero per eas evanescentes explicare adnifus est. In hac explicatione tantopere sibi complacuit , ut veram omnino esse crederet , &  
in

in fine dictæ epistolæ exclamaret : „ An  
„ modo non liceat exclamare ; jam extri-  
„ catus est modus , tot disputationibus  
„ contrariisque scriptis exagitatus „ Ex  
istis transversis Fibrarum muscularium ru-  
gis (e) luculenter patet , quare nam  
etiam Fila carnea Fibram componentia  
sæpissime serpentum in modum flexa sint ,  
ut in *Tab. IV. fig. XIII.* videre licet , ubi  
Fibra muscularis humana sua vaginula ut-  
cunque orba per exquisitissimam lentem  
conspicua pingitur. Præter has majores  
Filorum carneorum rugas aliæ adhuc mi-  
nores in iisdem Filis deteguntur , ut in *Tab.*  
*IV. fig. XIV.* ostenditur , & quæ minores  
Filorum carneorum rugæ etiam in *Tab.*  
*IV. fig. XV, XVI.* separatim exprimuntur  
serpentinæ , quod perinde ac in Fibris mus-  
cularibus observatur , quando Fila carnea  
ex latere conspiciuntur , quando vero ab al-  
terutra facielatiore ea intuemur , occurrunt  
rugæ transversæ , quæ Fila carnea in plu-

D 4

ri-

(e) vid. *Tab. VI. fig. XII.*

rimas ac minimas vesiculas , seu globulos in una serie locatos distinguunt, ut in *Tab. IV. fig. XVII.* patet. Filorum carneorum rugas *Robertus Hooke* (f) & *Antonius de Haide* (g) observarunt , omnium autem elegantissime a *Muysio* (h) expressæ fuerunt.

Quod causam istarum rugarum , quæ tum in Fasciculis fibrarum muscularium , tum in Fibris muscularibus ipsis , & Filis carneis observantur , concernit , id jam in principio hujus Capitis attigi, ubi dixi, a  
fi-

(f) *Epist. ad Leeuwenhœkium* scripta ; sed tantum rugas transversas vidit , quia fila carnea quasi ex margaritis seu coralliis coacta videri dicit.

(g) *Experim. circa Sang. miss. & fibras motrices* *Tab. ad pag. 31. fig. G. H.* vidit rugas serpentinæ & transversas.

(h) *De fabr. carnis musc. Dissert. I. cap. III. Tab. I. fig. 16. 17.*

filis cellulosis, arteriis, venis, & nervis Fasciculos fibrarum muscularium decussari, & alternatim sæpe ita stringi, ut in serpentinos flexus agantur: idem fit in fibris muscularibus & filis carneis, quæ simili prorsus modo a filis cellulosis vasculosis & nerveis percurruntur, & decussantur. Quando præprimis coctio accedit, tunc dicta fila cellulosa, vasculosa & nervea abbreviantur magis ac tenduntur, & Fasciculis fibrarum muscularium, Fibris muscularibus ipsis, ac Filis carneis, quæ percurrunt, vestigia imprimunt, & in serpentinos flexus ac rugas transversas plicant. Multoties hujus rei exempla in coctis musculis videram, & ad *Tab. IV. Fig. XX.* specimen exhibui.



## CAPUT V.

*Quo ostenditur, qua ratione omnis generis vasa nervique Musculos adeant perrepentque.*

Vasorum tam arteriosorum quam venosorum lymphaticorumque & nervorum ad musculos pergentium generalem descriptionem, qualis scopo nostro satisfacit, dedere sufficientem longe Celeberrimi *Anatomici Albinus* (i) & *Hallerus* (k), qua meliorem me dare non posse video toties, quoties naturam ipsam consulere aggredior. Plures omnino arteriarum trunci, qui iterum rami vicinorum majorum arteriosorum truncorum sunt, plerumque ad unum etiam musculum accedunt & quidem diversis in locis, per  
CU-

---

(i) *Hist. Muscul. hominis Lib. I. cap. I.*

(k) *Elem. Phys. Tom IV. Lib. XI. Sect. I. §. IX. X. XI. XII.*

cujus extimam vaginam in majores ramos diramati sæpe inter se communicant, & cum septis vaginæ muscoli externæ inter Fibrarum muscularium fasciculos se insinuando continua in minores & minores ramos divisione usque ad Fibrarum muscularium vaginas pertingunt, & ex his intra Fila carnea Fibras musculares componentia immerguntur, eaque undique perreptant. Sic ergo arteriæ ex vagina muscoli communi per ejus septa intra muscoli substantiam usque inter Fila carnea conducuntur. In hoc decursu continuo crescit ramorum tenuitas ac numerus, ita ut Fibræ musculares non tantum, sed etiam Fila carnea tota sua longitudine arteriolis circumdata & decussata sint. Frequentibus præterea anastomosibus inter se judunt in toto isto itinere. Quod tandem fines arteriarum cum principiis venarum uniantur non minus ratio quam experientia docet; videtur autem hoc ita fieri: ut ultimæ arteriolæ rubræ venis rubris, & serosæ serosis, & deinde tenuio-



res adhuc humores vehentes arteriolæ similibus venulis inosculentur. Quid vero arteriarum & venarum in constructionem ac nutritionem Filorum carneorum impendatur, hoc per experientiam liquido constare non potest, ob stupendam plane rerum subtilitatem omnem sensuum aciem fugientem. Ut præterea exemplum aliquod diramationis arteriarum per substantiam muscoli darem, iconem *Tab. VI. Fig. V.* addidi, in qua arteriæ eousque delineatæ habentur, quousque nempe ingens arteriolarum tenuitas subtilissimam licet injectionis materiem admittere poterat.

Venæ porro, tali modo arteriis continuatæ, ex musculo redeunt ea ferme ratione, qua arteriæ ad musculum accedebant, & valvulis gaudent in omnibus fere musculis, Corde, Ventriculo, & Intestinis exceptis.

Vasa lymphatica ex musculis exire quoque visa sunt, quæ ex cellulosa tela extravasatam per poros arteriarum lympham, ne nimia ibidem accumulatur, resorbent, & in circulum sanguinis iterum revehant.

Nervi plures ad majores & longiores musculos accedunt, quam ad minores & breviores, quos sæpe tantum unicus truncus nerveus adit. Si cum visceribus comparatio fiat, tunc ad musculos plures & crassiores nervorum trunci veniunt, quam ad viscera. Suo decursu & ramificatione arterias propemodum imitantur, & fasciculos Fibrarum muscularium ad varios angulos secant, brevique præ tenuitate ante oculos evanescent, nec ullo amplius artificio oculis sistendi; unde de ultima nervorum in musculis constitutione per Anatomem certi nihil affirmare licet.

## CAPUT VI.

*Sistens adnotationem in structuram muscularem Cordis, Ventriculi, Intestinorum & Vesicæ urinariæ.*

Vidimus quomodo musculorum voluntariorum, de quibus præcipue hucusque sermo mihi fuerat, caro ex fasciculis fibrarum muscularium, & hi ex Fibris muscularibus, hæque iterum ex Filis carneis componantur. Omnium autem harum ventris muscoli voluntarii partium situs ac directio ita se habet, ut ordinato ac parallelo situ sibi accumbant per totam ventris muscoli voluntarii longitudinem (1). Aliter hæc ordinare placuit providæ Naturæ in musculis cavis, quales Cor, Ventriculus, Intestina, & Vesica urinaria sunt. In Corde Fasciculi musculosi majores & minores, ex quibus illi com-

po-

(1) vid. Tab. I. fig. I. II. III. Tab. II. fig. II. Tab. IV. fig. XIII.

ponuntur, quidem sunt, quarum tamen divisionum numerus certus æque difficile ac in voluntariis assignari potest. Ast hoc peculiare habent, quod in tota sua longitudine ab aliis vicinis ita separati & paralleli non decurrant, ut quidem in musculis voluntariis faciunt; sed frequentibus anastomosibus inter se concatenati rete quasi aliquod constituent, seque multoties & in varium sensum decussent (m). Fibræ musculares in Corde nullæ sunt, ut in musculis voluntariis, sed fasciculi musculares minimi, qui crassitiem Fibrarum musculorum voluntariorum longe superant, ex Filis carneis compositi sunt, crassitie a Filis musculi voluntarii nihilo diversis (n). In Vesica urinaria tunica muscularis quoque similibus reticulatis fasciculis muscularibus constat; Fila autem carnea eadem cum Filis carneis Cordis &

---

(m) vid. Tab. VI. fig. II. III.

(n) vid. Tab. VI. fig. IV.

& musculorum voluntariorum sunt, quæ inter se concatenata non sunt neque in Corde neque in Vesica urinaria uti fasciculi musculares, sed sibi mutuo tantummodo adjacent. Oesophagi, intestinorumque tunica muscularis duplici strato musculari composita est: uno videlicet longitudinali, & orbiculari altero, quorum quodvis pluribus fasciculis muscularibus constat majoribus minoribusque. Nec obscuræ Fibræ musculares, sed crassiores quam in voluntariis musculis ibidem reperiuntur, quæ hincinde inter se conjunctæ sunt ac concatenatæ quemadmodum fasciculi ipsi, sed rarius quam in Corde & Vesica urinaria id apprehenditur. Inter fila carnea Intestinorum, Cordis, & musculorum voluntariorum, differentia quoque non datur notabilis.

Diversitatem illam in carne Cordis & aliorum musculorum voluntariorum advertit *Leeuwenhæk*: quod videlicet fasciculi musculares in musculo voluntario concinno ordine sibi mutuo adjaceant; dum  
inte-

interim in Corde frequentissimis laterali-  
bus quasi ramis inter se communicant ac  
concatenantur, quam rem latius descri-  
psit & figuris eleganter illustravit (o).  
Ast talem ab ea fasciculorum concatena-  
tione inter illos sibi imaginatus est dari  
consensum, ut nequeat etiam minimus fa-  
sciculus discindi aut rumpi, quin omnes  
reliqui, & totum Cor in actione sua tur-  
betur, imo sufflamminetur. Reticulatam  
istam fasciculorum muscularium structu-  
ram in Corde, Ventriculo, Intestinis, &  
Vesica urinaria plurium animalium inve-  
nit & descripsit *Muyfius* (p), qui præter-  
ea ad mox citati operis finem fuso & sa-  
tis obscuro sermone probare adnifus est,  
quantopere reticulata illa fasciculorum  
muscularium structura ad diastoles & sy-  
stoles Cordis producendas apta, quin imo  
necessaria sit. In hac quidem re singulare  
quoddam naturæ mysterium quærendum

*Proch. Tract.*

E

mi-

(o) Op. omn. Tom. IV. Epist. 82.

(p) de fabr. musc. Cap. I.

mihî non videtur, unde actio Cordis, Intestinorum, Ventriculi, & Vesicæ urinariæ explicanda foret; sed hac de causa solummodo id natura molita fuisse videtur: quod reticulato illo fasciculorum muscularium opere firmiores parietes cavis illis musculis contexere voluerit. Nam si Cordis musculares fasciculi recto & parallelo decursu a basi ad apicem usque tenderent, nec inter se concatenati essent, quemadmodum in musculis voluntariis observatur, fieret, ut sanguis, qui in cavis Cordis urgetur, internam Cordis tunicam in fasciculorum muscularium interstitium extruderet, & iisdem magis magisque ab invicem separatis saccum, seu herniæ speciem efficeret. Quod cum in tanta violentia, qua Cor sanguinem e suis cavis exire cogit, brevi certoque contingeret, præcavit natura fasciculos musculares multiplicis retis adinstar itidem concatenando, & multiplici fasciculorum illorum decussatione tam robustos Cordis parietes efficiendo, ut illud infortunium minus metu-

en-

endum foret. In Vesica urinaria similes fasciculorum muscularium concatenationes sunt, minus quidem frequentes quam in Corde; nihilominus tamen quandoque fit, ut in Vesica urinaria nimium expansa alicubi fasciculi musculares ab invicem nimium distent, & fit præsto hiatus, per quem interna Vesicæ tunica ab urina contenta extrudatur, & herniam seu saccum constituat, in quo urina, & ipsi quandoque calculi delitescunt. In Intestinis & Ventriculo duplex stratum musculare est se mutuo decussans, unde iam multum illi vitio præcautum est, & ideo etiam pauciores fasciculorum muscularium concatenationes ibidem reperiuntur.







## SECTIO II.

*Actionis musculi theoriam novam complectens.*

---

### CAPUT I.

*Quo mechanismus contractionis musculi in ejus structura fundatus proponitur.*

**D**um in structuram carnis muscularis diu ac sæpe inquirerem, eamque semper talem, qualem in præcedente Sectione ostendi, deprehenderem, sæpenumero mecum cogitabam, quinam ergo fieri possit, ut ista machina tales edat motus, quales a musculis fieri videmus? Comparavi cum illa musculi fabrica omnes ab Auctoribus ad explicandam actionem musculi prolatas hypotheses, quarum multæ contra musculi veram structuram pugnabant, multæ vero alia de causa satisfacere non potuere. Fila carnea, in quæ ultimo omnem mu-  
seu.

sculum resolvi diximus, sunt Fila solida, nulla cavitate donata, præter poros, quibus sine nullum corpus datur; cessat ergo per se omnis opinio, qua Fibra muscularis ultima, seu potius Filum carneum a sanguine, vel liquido nerveo, vel utroque in Filo carneo accumulatis inflari & abbreviari statuitur. Si solidum Filum carneum ea proprietate a natura pollere dicere velis, qua accedente aliquo stimulo se abbreviare possit, rursusque relaxare, ubi stimuli vis abfuerit (quæ proprietas nomine irritabilitatis venit), tunc unicuique ingenuo Philosopho talis explicatio ac phœnomeni ratio sicca, & minime ex voto satisfaciens apparere debet. Certe, si interrogatus, quare musculus irritatus abbreviatur & contrahatur? respondeas: quia irritabilis a natura factus est; non dixisti plus, quam quando interrogatus, quare nam Ventriculus alimenta concoquat & cocta in intestina expellat? dixisses: quia Ventriculo est a natura indita qualitas aut facultas crudorum concoctrix, & cocto-

rum expultrix. Hi termini phœnomenon tantum baptizant, minime vero quoad causas suas explicant. Non possunt quidem jure criminari inventi illi varii termini, quibus phœnomena causarum occultarum solummodo indicantur eousque, donec veræ causæ detegantur; tantum iis tantopere acquiescendum non est, ut præterea nihil ultra quærat, nec de causis phœnomenorum obscuris detegendis, quantum fieri potest, ultra cogitetur.

Quapropter contractionis musculi causam aliquam mechanicam in ipsa jam detecta musculi structura latere suspicanti tandem sequentia in mentem incidere: Vasa arteriosa venosaque in Sectionis præcedentis capite quinto diximus plura variis in locis ad musculos accedere, in hosque se se inter Fibrarum muscularium fasciculos tam majores quam minores immergere, tandemque inter ipsas Fibras musculares transversim reptando ad vaginas Fibrarum muscularium proprias continua ramificatione pervenire, ex quibus plurima adhuc &  
sub-

subtilissima vascula inter Fila carnea intrant, eaque transversim decussando perreptant eodem prorsus modo, quo inter Fibras musculares decurrebant. Nunc si advertamus, quod vasa sanguinea non solum, verum etiam ea, quæ tenuiores ac excolores humores solummodo admittunt, possint sua in capacitate mutari ita, ut a copiosioribus affluentibus ac intus accumulatis humoribus in majores diametros expandantur, & e contrario, dum minor humorum copia minoreque vi in eadem vasa urgetur, oporteat illa propria elasticitate magis contrahi, inque minores diametros redigi, quæ res per multas alias ac certas observationes in corpore animali quam evidentissima est; si demum consideremus, fasciculos Fibrarum muscularium sibi fat arcte adjacere, & non nisi in obesis perpinguedinem aliquam nonnihil ab invicem removeri, fasciculos vero Fibrarum minores, & ipsas Fibras, Filaque carnea semper arcte inter se connecti, & in vaginis inclusa sibi mutuo adjacere; sequitur neces-

fario: quod vasa inter Fibras musculares & Fila carnea intercurrentia humoribusque plus minusve turgida tam Fila carnea quam Fibras musculares abinvicem removeant, & , cum hoc fiat alternis in locis, in serpentinos flexus cogant. Si supponamus accumulationem humorum primo fieri in vasculis minimis subtilissima Fila carnea intercurrentibus; fiet, ut Fibra muscularis, qualem ad meliorem rei intellectum in *Tab. VI. Fig. VI.* pictam exhibui, ex longitudine *a. b.* in longitudinem *b. c.* accurteatur, quia Fila carnea Fibram illam muscularem componentia a vasculis intercurrentibus in serpentinos flexus coacta sunt, adeoque fibram parte *a. c.* breviorē reddiderit. Quia postea inter Fibras musculare crassiora vascula intercurrunt, in quibus etiam humorum accumulatio postmodum oritur, hæc quoque in majores diametros expansa Fibras musculares sibi adjacentes pluribus in locis abinvicem separabunt, serpentinumque in modum flectent, quod in *Tab. VI. Fig. VII.* exprimere volui, ubi

tres

tres Fibras musculares pinxi, quæ ob Fila sua carnea jam flexuosa reddita abbreviatæ erant usque ad *a. b.*, sed ab intercurrentibus vasis, magisque humore turgentibus, in majores flexus coactæ, & usque ad *b. c.* accurtatæ sunt, quæ jam dimidia tantum longitudo est Fibræ *a. b.* in Figura præcedente. Deinde adhuc possibile est, ut etiam majora adhuc vasa in interstitiis minimorum fasciculorum fibrarum muscularium decurrentia, eosque plus minusve ex transverso secantia, eosdem fasciculos ex pluribus Fibris muscularibus compositos simili modo alternatim ac serpentum more inflectant, & ventrem musculi adhuc breviorum reddant. Inter majores Fibrarum muscularium fasciculos seu lacertos quia interstitia maxima sunt, sæpeque pinguedine referta; videtur spatium sufficiens adesse pro dilatandis vasis intercurrentibus, quin inde necesse sit flecti grandiores Fibrarum fasciculos.

Ex hac itaque musculi structura patet, posse, imo debere a vasis minimis & plu-

plurimis inter Fila carnea ex transverso intercurrentibus, & a vasis majoribus inter Fibras musculares reptantibus, & rursus a vasis majoribus fasciculos musculares minimos decussantibus, Fila carnea, Fibras musculares, Fasciculos fibrarum muscularium minimos, & consequenter totum muscoli ventrem abbreviari, ubi sanguis copiosior in dictis vasis congestus fuerit. Unde etiam, dum humorum copia ibidem imminuitur, dicta fila, fibras, & fasciculos ex flexibus suis magis in rectitudinem restitui, ventremque muscoli hac ratione elongari ambigi non poterit. Videndum ergo solummodo est, quinam fieri possit, ut humores in vasa muscoli subito copiosiores allici possint, moxque iterum abire; & deinde, num hæc theoria phœnomenis circa musculorum actionem observatis respondeat; nec ne.



## CAPUT II.

*De congestu humorum in vasis ab irritatione nato.*

Quaquam Cor sanguinem ex suis cavis in omnes corporis partes indifferenter projiciat, quo eæ munere suo fungi conservarique possint, est tamen singulis partibus aliunde adhuc data facultas, qua humores copiosiores ex communi sanguinis Circuitu aliquo stimulo irritatæ ad se invitant. Hæc veritas omnibus perquam notissima innumeris fere observationibus indies confirmatur, quam si quis ex professo pertractandam suscipere vellet, integrum volumen facile replere posset; ad nostrum tamen propositum aliquas solum observationes adduxisse sufficiet.

Imprimis neminem latet, quomodo *adnata* oculi tunica mox rubeat, & lacrymarum in oculum affluxus augeatur, quando quodcunque heterogeneum ac irritans corpus in oculum incidit, seu pulvis sit,  
seu



feu arenula, feu fumus, feu quidcunque aliud. Ad cavum narium in goryza magnus affluxus humorum fit, ubi membrana Schneideriana acri humore perpetuo irritatur. Salivæ ac roris arteriosi in cavum oris ingens copia adfluit a folis acris quibusdam corporibus, ut sal, aroma quodcunque, fumus tabaci &c. sunt, ore retentis. Quanta humorum quantitas in Ventrículum & Intestina derivetur per irritationem tunicæ villosæ, docent vel sola medicamenta purgantia. Sola frictio cutis transpirationem ejus promovet, & ruborem tumoremque ei conciliat. Idem ei præstant ignis, aut alia acria, ut cantharides sunt, applicita. Lenissima papillæ mammæ frictio ac titillatio, eam assurgere & rigere facit. Exigua spina cuti infixâ ruborem & inflammationem producit. Haud infrequentes inflammationes producuntur a quacunque materie acris quemdam in locum corporis deposita. Non solus acer quidem stimulus similium phœnomenorum auctor est, sed ipsa nervorum ab anima affe-

affectio sufficiens irritamentum esse potest, ut quandam in partem major humorum quantitas alliciatur, quam lege circulationis allata fuisset. Gaudium, pudor, ira sæpe subito rubro colore faciem perfundunt. Dolor animi oculis ruborem conciliat & lacrymarum copiosissimum profluvium. Crista collumque galli indici (\*) sanguine copioso farcitur, quotiescunque ira aut superbia animal hoc exagitur. Animi affectus in secretiones omnes tale imperium habent, ut eas augere, minuere, & plane sistere valeant. A copiosiorum humorum in vasis iridis congestione pupillam stringi, ab eaque imminuta pupillam dilatari certe vero quam simillimum est, quoniam fibræ musculares in iride nullæ reperiundæ sunt. Erectio penis & clitoridis a copiosiore sanguine in eorundem cavernis congesto provenit, quæ non musculus, quia voluntati non obsequitur, sed nervis penis & clitori-

---

(\*) *Meleagris gallopavo* Linn.

ridis in acceptis referenda est, sicut & nervis ciliaribus a retina foco lucis percussa in consensum vocatis motus pupillæ debetur. Nervi penis irritati a copia urinæ, feminis abundantia, cantharidum usu, acri gonorrhæica materie, & pluribus similibus frequentes erectiones faciunt; sed idem a sola lubrica idea, ab adspectu aut tactu objecti amabilis.

Omnia ista multaque alia his similia phænomena plus minusve nervis debentur, qui a quacunque causa immediate aut per consensum irritati, aut pathemate animi agitati valent efficere, ut in partem quandam corporis humores copiores congerantur; quod sive propterea fiat, quod arteriæ plus humorum advehere incipiant, seu quod venæ refluxum tardent, seu quod fiat utrumque, aut quidcunque demum illud sit, perinde est, semper enim verum manet, nervos illam humorum accumulationem mediate aut immediate producere. Ast sicut fere nihil intactum relinquit

---

linquit ingenium humanum, omniaque penetrare cupit, ita etiam hoc naturæ mysterium enodare conati sunt ingeniosissimi Viri, inter quos præcipui *Vieussens* (r), *Vyth*, *Albinus* (s), *Hallerus* (t), *Mekel* (u), *Winterl* (v) fuere. Tentarunt autem istud phœnomenon sequentibus præcipue modis explicare: vel quod nervi in arteriis partibus irritatæ validiores ac frequentiores causent systoles ac diastoles, ut sic plus sanguinis per eas advehi debeat, quam per venas revehatur; vel quod nervi suis ansis pluitibus arteriis ac venis circumjectis constringendo aut remittendo plus aut minus humorum ad partes fluere vel refluxere concedere valeant, quam sententiam *Hallerus* postea revocavit, ex eo, quod nervos sen-

si-

---

(r) *Novor. Syst. vas.*

(s) *Acad. adn. desperavit de causa erectionis penis inveniendæ.*

(t) *de nervor. in art. imperio.*

(u) *de nervis faciei.*

(v) *Theoria inflammationis novæ.*

sibiliter contrahi posse nullo viderit experimento; vel quod solummodo in principiis venarum tales laquei nervei sint, qui refluxum sanguinis ex parte tardare & interciperé possint. *Cl. Wintel* sententia fuit, quod arteriæ ab applicito sibi stimulo dilatentur sponte, & majorem humorum copiam admittant. Quomodonam istud nervorum in vasa animalia & humores contentos imperium explicandum sit, ego definire non possum, neque scopus meus id postulat, sufficit mihi, quod certum sit per observata, ab irritatione & pathematibus, ut ita dicam, nervorum posse in diversas corporis partes humorum majorem copiam derivari, quam lege circulationis illuc advecta fuisset; unde concludo: posse etiam fieri, ut sola voluntate mentis contrahendi muscolum nervi ad eundem pergentes ita afficiantur, ut quoque mox in illum muscolum plus humorum derivent, quam paulo ante, dum laxatus esset, factum fuerat, muscolumque modo in præcedente capite explicito contrahi faciant. Profecto, cum quo-

|nam

nam fundamento huic probabilitati diffidere possem, ignoro; quin imo de ea magis magisque persuadeor, cum proposita a me theoria phœnomenis contrahentis se musculi haud parum satisfacere mihi videatur.

### CAPUT III.

*In quo ad agentis musculi phœnomena explicanda nova theoria applicatur.*

Certe in condenda theoria functionis cujuscunque visceris respiciendum est primo: ut ea conveniat fabricæ ejus non quidem fictæ, sed demonstratæ; deinde ut phœnomena, quæ viscus in functione sua sponte producit, aut ars experimentis extorquet, facile & apte explicari possint. Primam præcautionem qui observaverim, patuit ex præcedentibus capitibus, nunc etiam alteri pro viribus satisfacere conabor.

Præcipua phœnomena circa actionem musculi observata, ut ex *Ill. Halleri scriptis de partibus corporis humani sentientibus & irritabilibus* patet, sunt sequentia:

1. Musculus in actione sua tumet, riget, & abbreviatur.

2. Non pallet.

3. An mole augetur?

4. Rugas & plicas in superficie sua acquirit.

5. Robur habet immensum.

6. Ad hanc actionem excitantur naturaliter musculi voluntarii imperio animæ; musculi vero naturales & vitales stimulo sanguinis, aut chili, fœcum, urinæ, bilis &c. quum in eos anima immediatum imperium non habeat.

7. Omnis musculus, seu voluntarius seu naturalis seu vitalis sit, contrahitur, si ejus nervus aut caro ipsa nuda quocunque mechanico stimulo, aëre etiam, & scintilla electrica, irritetur.

8. Ligato, compresso, aut abscisso nervo, qui solus ad musculum pergat, mox  
im-

immobilis est ad omne voluntatis imperium musculus voluntarius.

9. Neque contrahitur, licet quomodocunque nervus supra ligaturam aut abscissionem irritetur.

10. Sed si infra ligaturam aut sectionem nervum stimules, contrahitur musculus non minus, quam si nervus integer & illæsus fuisset.

11. Etiam nervo absciso aut ligato nudata musculi caro, si irritetur ipsa, se contrahit nihilo pigrius, ac quidem illæso nervo fecisset.

12. Una cum nervo ex corpore extractus musculus contrahitur, seu nervum seu musculum ipsum stimulo quodam sollicites.

13. Musculus in frustra dissectus licet fuerit, tamen singula frustra vi se contrahendi pollent dum irritantur.

14. Ab unica sæpe irritatione contrahitur aliquoties musculus, & palpitat, tremitque, donec decrescente oscillatione ad quietem redeat.



15. Si nervus tensus est, irritatio certius suum effectum producit, quam si nervus laxus fit.

16. Quanquam contractio musculorum suscitetur ab irritatis nervis vel musculis ipsis animali jam apparenter mortuo, nec ullum sensus indicium amplius præferente, tamen & hæc, vulgo irritabilitas musculorum dicta, diversis in animalibus diverso tempore perdurat, citiusque in aliis, & ferius iterum aliis emoritur. In genere dici potest quod musculis voluntariis citius pereat, quam naturalibus & vitalibus; in corde diutissime persistat.

17. Arteriæ trunco ligato, quæ ad muscolum tendit, perit motus musculi sensim, non subito, ut fit ligato nervo; aliquando vero plane non cessat motus, et si cessaverit, tunc aperta ligatura iterum sensim redire dicitur.

18. Quando arteria vel etiam vena musculi injiciuntur, sequitur musculi tumor, rigor, abbreviatio, & motus artus etiam in cadavere.

Hæc

Hæc phœnomena jam per novam theoriam explicanda veniunt.

*Primum* itaque phœnomenon, ut per se clarum est, facile explicari potest: dum enim fila carnea & fibræ musculares in serpentinos flexus ex rectitudine sua aguntur, necessario abbreviari debet totus musculus & tumere, siquidem imminuta longitudine latitudo musculi augeatur. Quod rigeat durusque sit, ratio in eo est, quod intumescente musculi ventre vagina ejus extrema difficiliter cedens tendatur instar chordæ, ac duritiem sat notabilem musculo agenti conciliet.

*Secundo* quod musculus in actione sua non palleat, ut quondam creditum fuit, demonstravit experimentis suis *Ill. Hallerus* (x). Sed neque necesse est, ut musculus agens juxta nostram theoriam plus rubeat! Dixi antea (y) fila carnea fere quadrage-

F 3

sics

(x) Elem. Phys. Tom. IV. Lib. XI. Sect. II. §. XXI.

(y) Sect. I. cap. III.

fies & sexies globulo rubro sanguinis tenuiora esse; horum filorum interstitia, per quæ vascula decurrunt, adhuc minora sunt; patet ergo longe tenuiorum humorum, quam ruber sanguis sit, inter fila carnea congestione eorundem plicas & fibræ accurationem causari debere, atque adeo ruborem majorem in musculo contracto expectandum non esse. Verum, dum musculus fortiter agit, vascula, quæ fibras musculares interfecant, jam sanguineos globulos vehentia, suo allecto copiosiore humore turgent quidem quoque magis & fibras musculares flectunt; sed inde non sequetur tantus vasorum infartus, ut in externa musculi superficie observatoris sensibus notabilis evadat. Si ponas singula illa vascula vix parte capilli humani ampliora fieri, jam adjacentes fibras a se removebunt & flectent, cumque hoc fiat in innumeris locis per totam fibrarum longitudinem, abbreviabuntur fibræ notabiliter, quin in singulis vasculis notabilis Observatori intumescencia & infartus obtinuerint.

*Ter-*

*Tertio.* Nondum definitum est, an musculus in actione sua constitutus re ipsa molem majorem acquirat. Alii voluerunt molem eandem persistere, & abbreviatam longitudinem aucta diametro compensari; alii molem non nihil augeri; & alii iterum eam imminui, manifesto argumento, non debere esse magnam differentiam, de qua disceptatur: num si sit; nec ne. In theoria, qua contractionem musculi a congestu majore humorum in vasis ejus explicamus, necessario moles musculi aliquantum augeri debebit, sed non multum, quia certe pauca humorum copia requiritur, ut vasa musculi humoribus jam plena paululum magis inflentur, quod ad fila carnea fibrasque musculares flectendas ac abbreviandas jam sufficit. Adeo parvum molis discrimen in experimentis institutis Auctoribus observari non potuit.

*Quarto.* Rugæ in superficie musculi contracti nudis oculis conspicuæ debentur filis cellulosis vaginæ extimæ, tensis magis agente & tumente musculo, quam eodem

relaxato; ea enim tunc fasciculos musculolos seu lacertos transversim strangulant quodammodo, & plicant, quasi horum longitudo ex pluribus particulis cohærentibus componeretur.

*Quinto.* Neminem latet immensum robur esse musculis, quum ejus effectus ingentes sint, quamvis plurimam virium partem in insertione valde obliqua musculorum in vèctes proxime ad hypomochlia perire necesse sit. Stupendum istud robur omnino non repugnat teneritudini filorum carneorum, quia horum in unico musculo incredibilis plane multitudo datur, in quam si pondus movendum dividatur, non nisi perquam exigua ponderis particula unicuivis filo sustentanda veniet. Sed etiam mechanica ratio in nostra theoria dari potest, quarenam musculis tantum in sua contractione robur competat? si enim e duobus funibus parallele sibi adjacentibus suspendis prægrande etiam pondus, hoc per exigua vi elevare poteris, ubi intra illos funes cuneum

neum intruferis, aut tantum duobus digitis eos abinvicem deducere tentaveris; ita etiam necessario fiet cum vasculis inter fila carnea & fibras musculares decurrentibus, quæ, ubi etiam exigua vi humores alliciente, paululum magis turgent, jam fila carnea & fibras musculares, inter quas ex transverso decurrunt, a se removebunt, flectent, & pondus levissimo negotio levabunt. Clarius res adhuc ex sequente jamque noto experimento intelligitur: si pondus etiam validissimum funi alligetur, is sola humectatione abbreviatur, & quidem tanta vi, ut validissimum etiam pondus inde attrahi videas. Ratio hujus phœnomeni clara est; siquidem humiditas in funem se insinuando & se ibidem accumulando, filamenta funem componentia abinvicem removet, inque majores arcus cogit, & funem propterea breviorē reddit. Exigua quidem ista vis est, qua aqua inter filamenta funis attrahitur, attamen tam apposite applicita, ut ejus effectus in abbreviando fune stupendus esse debeat. Sic etiam  
iam

iam in musculo res se habet : exigua enim vis requiritur, qua humores in vascula intra fibras musculares & fila carnea decurrentia paulo copiosiores alliciantur, jam fibræ & fila carnea in majores flexus ac arcus cogentur, & musculus abbreviabitur tali vi, quali funem humectatum accurtari experimur. Est quidem musculus machina abbreviationi longe magis accommodata, quam funis ipse, nihilominus tamen juverit facilioris intellectus gratia hanc adduxisse paritatem.

*Sexto.* Hoc phœnomenon omnino bene in theoria nostra explicari potest. Nam nervi ad hoc indifferenter se habent, seu ab animæ imperio, seu a stimulo alio mechanico sollicitentur, semper in musculo, ad quem pergunt, congestionem humorum majorem causando contractionem producent.

*Septimo.* Ex hoc experimento clarum est, quod irritatio nervi mechanica eandem

dem mutationem in ipso nervo facere valeat, quam voluntatis imperium, siquidem nervo muscoli voluntarii irritato musculus haud secus contrahitur, quam si voluntatis imperium adfuisset. Quod caro muscoli nuda stimulo quocunque irritata quoque contrahatur, id nudis nervis per musculum distributis præ tenuitate tamen invisibilibus debetur, qui, seu in suo principio, seu in medio, seu in fine irritentur, semper eundem in musculo effectum edunt, videlicet humorum in vasis muscoli majorem accumulationem, & muscoli contractionem.

*Octavo & nono.* Hoc experimentum clarum est, siquidem via intercipitur, qua irritatio a voluntatis imperio aut alio stimulo oriunda ad musculum transire posset.

*Decimo.* Est certe pulcherrimum phœnomenon, probans nervos vitam suam adhuc aliquo tempore conservare, postquam jam eorum cum cerebro commercium



cium seu ligatura seu sectione penitus interceptum fuit. Quæ cum ita sint, facile intelligitur ratio, quare nervo infra sectionem aut ligaturam irritato musculus adhuc contrahi debeat; per ligaturam enim aut per absectionem non tollitur subito vita nervis, sed tantum eorum cum cerebro commercium,

*Undecimo.* Hoc ex præcedente intelligitur: quum enim caro nuda irritatur, probabilissimum est, tangi quoque minima ac invisibilia nervorum fila, quæ cæteris muscoli nervis in consensum tractis congestionem humorum in vasculis fila carnea & fibras musculares perreptantibus efficiant, adeoque muscoli contractionem,

*Duodecimo.* Hoc phœnomenon ex *decimo* pro parte jam intelligitur; quoniam nervo una cum musculo ex corpore exsecto manet tamen adhuc sua vita, ob quam irritatus in minimis muscoli vasculis fila carnea interfecantibus congestionem hu-  
mo-

morum producere potest, adeoque musculi contractionem. Quare tamen illa humorum congestio fieri queat, quando jam exsectus musculus sanguinem a corde & communi sanguinis circulo ultra non acquirit, ratio est: quod musculus ille in suis tam majoribus quam minoribus vasis sanguinem adhuc contineat, qui facile non effluit, & hoc superstito liquido musculi contractio ad multas etiam vices iterari potest. Nervi enim irritati humores ex majoribus vasorum truncis in vascula minima fila carnea perreptantia congerunt, unde musculum contrahi necesse est; & ubi nervorum irritatorum actio desierit, humores in minimis vasculis congesti iterum minimorum vasculorum ac filorum carneorum elasticitate in majora vasa reprimuntur, postea iterum vi nervorum in minima vascula convocandi, ita ut isto suo itu ac reditu, alternam musculi contractionem ac relaxationem aliquot vicibus ad modum oscillationis fieri posse intelligamus.

*De-*

*Decimo & tertio.* Quod mox ante de toto musculo dixi, hoc etiam singulis frustis separatis applicari debet. Omni enim illi frusto sunt sui nervi, sunt vasa humores adhuc continentia, & sunt fila carnea ac fibræ musculares in concinno ordine locatæ & vaginis septæ. Adfunt itaque hic omnia ad actionem musculi necessaria, dummodo irritatio accedat.

*Decimo quarto.* Possibile est, quod nervi gaudeant tali proprietate, qua interdum irritationis factæ per vices quasi recordentur, & musculum sæpius contrahi faciant sine irritatione renovata; sed hoc in nervorum actione expendendum est.

*Decimo quinto.* Hoc phœnomenon quoque potius nervorum actionem concernit,

*Decimo sexto.* Ad actionem musculi requiruntur ergo humores in vasis superstites, & vita in nervis. Hæc quorundam  
ani-

animalium nervis pertinacius inhærere videtur, & ideo eorum caro diutius irritabilitatem suam conservat. Si humores ex vasis muscoli deperdantur, aut debitam suam fluiditatem amittant, peribit quoque tunc muscoli irritabilitas.

*Decimo septimo.* Hoc experimentum probat, quam necessarii sint humores in vasis muscoli ad ejusdem actionem. Cur subito non pereat post ligatam arteriam actio muscoli, ratio clara est: quoniam sanguis sub ligatura contentus pergit moveri ad musculum (nam detumescit & inanitur sub ligatura arteria) & illi humores, qui in vasis muscoli actu continentur, sufficientes sunt ad contractiones muscoli repetitas producendas, dummodo nervorum vis accedat humores majori copia in minima vascula inter fila carnea derivans, quando actio muscoli fieri debet, ut antea ad phœnomenon 12 & 13 dixeram. Quod aliquando experimentum non succedat, sed persistet in musculis motus, quorum arteriæ

ligatæ fuerunt, arteriarum occultæ anastomoses, quas Observator advertere non potest, in causa esse videntur. Si attendamus, quod singuli muscoli multas, & diversis ex locis ortas arterias plerumque acquirant, videmus summam difficultatem imo impossibilitatem tollendi omnem sanguinis ad musculum com meatum, nisi musculus totus ex corpore excindatur. Ideo plerumque necesse fuit arteriam aortam descendentem aut arteriam humerariam ligasse, sed neque hic certi sumus, utrum non laterales aliqui rami sint, qui aliquam humorum copiam musculis ligaturæ subjectis advehant.

*Decimo octavo.* In cadavere vita nervorum jam periit, humores in vasis musculi quoque debitam forte fluiditatem amiserunt. Quando nunc injectione vasa musculi replere tentamus, materies injectionis ad vascula minima usque inter fila carnea decurrentia non penetrat, tamen autem vasa paulo majora dilatantur ab injecta

jecta materia, & fibras musculares filaque carnea flectunt ita, ut musculus contractionem suam naturalem quodammodo imitetur.

## CAPUT IV.

*Proponens solutiones quarundam difficultatum, quæ contra novam contractionis musculi theoriam moveri possent.*

### Difficultas prima.

*Irritatus musculus subito contrahitur, irritata vero alia pars, v. g. adnata oculi membrana, cutis, &c. tam subito non rubent, nec iterum tam subito pallescunt.*

**E**st omnino notabilis temporis differentia, quo effectus manifestus irritationem in musculo & in parte non musculo-  
sa sequitur, cujus tamen differentiae causam veram ex ipsa musculi structura facile divinare licet. Quando v. g. membrana adnata oculi irritatur, fit in ejus vasis humorum accumulatio subito, primo tamen

incipiet in vasculis minimis, postea ad majora & majora deveniet, donec vasa in nudos oculos incurrentia sanguine abundantiore inflentur. Certe prius illam congectionem humorum non videmus, antequam non ea vasa sanguine fartiantur, quæ sanguinem rubrum admittunt; in vasculis vero, quæ rubrum sanguinem perpetuo excludunt, humorum congestum ob eorum pelluciditatem nudo oculo cernere non conceditur, qui tamen illum semper præcedat necesse est. Verum in musculo talis est structura, & minimorum vasculorum cum filis carneis nexus, ut illa ne vel minimum turgere possint; quin jam in innumeros flexus fila carnea cogant, abbrevientque. Flexus hi carneorum filorum tam exigui quidem sunt, ut oculis æque parum sisti possint, quam minima illa vascula; quia tamen innumeri plane tales flexus per totam fili carnei longitudinem fiunt, qui omnes simul sumti notabiliter fili carnei longitudinem accurtant, patet, cur irritationis effectus ( qui est humorum ad vascula

con-

congestus major) in musculo longe citius quam alibi in sensus incurrat, & incurrare debeat.

### Difficultas secunda.

*Congestio humorum in vasis ab irritatione tantum in animali vivo, neque in partibus a corpore separatis observatur; irritabilitas autem etiam post mortem aliquo tempore perstat, & in musculis exsectis, ac musculorum frustis separatis, superest.*

Huic difficultati responso ad præcedentem difficultatem dato satisfieri posse videtur. Congestus humorum in vasis ab irritatione natus minor certe in vita languente, & vel maxime in partibus ex corpore exsectis esse debet, ita ut nudo oculo sistendus non sit, siquidem tantum in minimis vasculis locum habere videatur. Ast in musculo levissimam etiam humorum ad vascula minima congestionem inflexio multiplex filorum carneorum a vasculis arte adjacentibus orta, & muscoli contractio quam promptissimo pede insequuntur.



Adcoque humorum in vasculis minimis congestus per se non observabilis ope machinæ muscularis notabilis, sensibusque percellendis aptus redditur.

### Difficultas tertia.

*Nostra theoria prætendit irritabilitatem absque nervis non posse subsistere, quam tamen gravissimi Auctores, a nervis nequaquam dependere statuunt.*

Profecto ad majorem humorum congestionem in vasculis minimis muscoli contrahendi requiritur vis nervea, sine qua nullo stimulo musculus ad contractionem suscitari poterit. Quum vero contraria nec hucusque satis eradicanda opinio prævaluerat, qua irritabilitas, tanquam musculi innata, & a nervis nequaquam dependens proprietas defenditur, operæ præmium fuerit eandem hic paululum ad incudem revocasse. Vir perspicacissimus & ab omni ævo de Anatomia ac Physiologia maximis laudibus dignissimus *Ill. Hal-*

*levus* (z) in eum errorem incidit, ut irritabilitatem tanquam musculo innatam proprietatem & minime nervis debitam adstrueret. Argumenta autem, quibus pro sua sententia vel maxime pugnare videtur, sequentia sunt :

*1mo* dari partes summe sensiles, ut ipsi nervi sunt, quæ tamen omni irritabilitate destituuntur : & contra existere alias, quæ irritabiles valde vix tamen sensiles sunt.

*2do* abscisso vel ligato nervo perire sensum, ast non item irritabilitatem.

*3tio* latius patere irritabilitatem quam vim nervosam, ut in polypis, & aliis bestiolis aquaticis capite & nervis destitutis videre licet. Et aliquid in ipsis plantis esse ipsi irritabilitati analogum.

Contra hanc de irritabilitate a nervis nequaquam dependente sententiam pluri-

G 3

ma

(z) Operum min. Tom. I. Serm. altero de irrit & sensib. Sect. II. & Elem. Phys. Tom. IV. Lib. XI. Sect. II. §. X.

ma sane ante paucos abhinc annos in lucem diversis in locis prodierunt tum Professorum cum Tyronum scripta, quæ omnia hic recensere ac discutere cum nimis longum foret, fatius esse duxi breviter, & quantum tuendæ meæ sententiæ sufficit, ad propositam difficultatem respondere.

*Ac primo* quidem inficias iri nequit, dari partes valde sensibiles, quemadmodum ipsi nervi sunt, quæ tamen irritabilitate carent, quod mirum nequaquam est, quoniam non gaudent omnes corporis humani partes musculari structura, ut quidem ipsi muscoli. Omnino nervus irritabilis esse non potest uti musculus, quia muscularis non est: propterea nondum evidenter consequitur ad irritabilitatem nervos nihil facere, eamque per se, utpote proprietatem musculis insitam, independenter a nervis existere. Sed hoc certum est, irritabilitatem nempe vulgo dictam sine musculari structura non dari; ad muscoli autem structuram contractioni

aptam requiritur id, quod fibras musculares vulgo dicimus, & insuper arteriæ venæque humoribus plenæ, nec non nervi vivi adhucdum & vigentes, quorum si vel unicum deficiat, cessat omnis irritabilitas.

*Secundum Argumentum* haud magis probat irritabilitatem a nervis nullatenus pendere. Si enim nervo ligato aut absecto perit sensus in parte infra ligaturam, fit hoc propterea: quod irritatio nervi infra ligaturam aut absectionem facta ob viam interceptam ad sensorium commune, ubi sensus sedes est, devehî nequeat; ita fit, ut irritato nervo supra ligaturam non contrahantur muscoli, quibus nervus infra ligaturam prospicit, quum irritatio ad musculum ob interceptam per ligaturam viam derivari non possit. Verum ubi nervum supra ligaturam irritas, is sentit ob liberum com meatum a loco irritato ad sensorium commune; similiterque irritatum nervum infra ligaturam contractio muscu-

li continuo subsequitur, quoniam ab irritatione ad muscolum liber nullaque ligatura impeditus transitus habetur. Et si dicas: musculus nudus irritatus contrahitur, licet ex corpore exsectus sit, propterea non evicisti muscolum suis nervis privatum esse; nam excidisti illum una cum suis nervis, & dum solum muscolum te irritare credis, ipsos exilissimos ac invisibiles nervos irritas, qui contractionis musculi irritationem illam subsequens causa sunt. Minimi isti ac exilissimi nervi una cum musculo exsecti æque vivi sunt ac contractioni musculi excitandæ idonei, ac quidem nervus infra ligaturam aut absectionem in vita ac vigore adhuc perstat, &, quotiescunque eum debite irritaveris, muscolum contrahi facit. Nullatenus itaque isto experimento evincitur irritabilitatem absque nervorum auxilio subsistere posse, sed contrarium multo magis inde elucescit.

*Tertium Argumentum a polytis & quibusdam vegetabilibus desumptum primo*  
sta-

statim intuitu *Halleri* sententiæ favere videtur, attentius vero ponderatum nequaquam. Polypos si absque nervis irritabiles statuas, non scio quomodo eorum motus ab arbitrio libero pendentibus & sensum tactus exquisitissimi absque nervis explicare velis? Et si pro exemplo sumamus Polypum *Trembleypolyp a bras* dictum, & *Linæo* Hydram fuscam, qui brachiis suis instar filamentorum pendulis aut etiam erectis prædam suam præstolatur, capitque, quomodo sciet animal, quod præda in filamento hæreat, si nervis adeoque & sensu caret? Istud argumentum a tam obscura insecti structura ad evidentioris hominis petendum non aliter videri potest, quam si nocte diem illustrare velles. Neque plus ponderis habere potest argumentum a vegetabilibus quidusdam ad attractum contractionis motum aliquem ostentantibus, quem quoque irritabilitatem dicunt (a), desumptum. Sciendum est stru-

cti-

---

(a) vid. Dissert. inaug. D. Gmelin *de Irritabilitate vegetabilium*, Tubingæ 1768.

Eturam mechanicam his motibus appositam nos adhuc penitus latere, quam Auctor naturæ longe aliam, quam in animalium musculis fecerat, fabricare potuit.

Nolo pluribus rem urgere, quæ, ut mihi certe videtur, in aprico collocata est, nec plura aliaque argumenta movere, ut illud ab opio desumptum est, quod non minus sensum quam irritabilitatem obtundit, ac sopit, manifesto argumento, non minus sensum quam irritabilitatem a nervis pendere; multaque alia, quæ, si nostra non satisfaciunt, apud alios Auctores ex professo pertractata legi poterunt. (b)

SE-

(b) Inter cæteros multa ad rem spectantia habet *Cl. Winterl* in *Diss. de Inflammationis theoria nova*, Viennæ 1767. Aliquid quoque habetur ad hanc rem pertinens in *Dissert. de Mechanismo & usu respirationis Exp. D. Trabuechy*, Vienn. 1768. Et egregie hoc Argumentum pertractatum fuit ab *Expertiss. Trzebiezky* in *Dissert. de irritab. & sensibilitate*, Pragæ 1770.



# SECTIO III

continens

Explicationem Tabularum,

TABULA I.

Fig. I.

**S**istit frustum musculi glutæi magni hominis adulti, non coctum, sed recens, quo diversa crassities ac figura Lacertorum ostenditur, prout nudo oculo conspici poterant.

*a. a.* Est pars exterioris musculi vaginæ, quæ eum investit.

*b. b. b. b. & c.* Sunt septa ab illa vagina orta, & intra musculi substantiam producta, quibus musculus in magnos musculosos laceratos dividitur.

*c. c. c. c. & c.* Sectiones illorum Lacertorum musculosorum, magnitudine & figura, ut patet, differentes.

*cd. cd. cd.* Hic notatur decursus sibi parallelus Lacertorum, qui in tota sua longitudine a se separati per interjecta sepimenta membranacea reperiuntur.

Fig.



*Fig. II.*

Est particula carnis bubulæ cruda, ac in ea magnitudine depicta, qua nudose offert oculo. Desumpta autem fuit ex musculo quodam ad lumbos sito. Videntur hic Lacerti musculares multo minores, quam in præcedente figura, omnesque complanati, & parallele sibi accumbentes, per septa membranacea tamen abinvicem interstincti.

*a. a. a. a.* Sunt sectiones transversæ Lacertorum omnes oblongæ, ac ferme rhomboideæ.

*b. b. b. b.* In his sectionibus aliæ minores areæ notantur, quæ in omnibus aliis quoque animadvertentur, & evidenter ostentabant, quomodo crassiores illi Lacerti ex minoribus adhuc componerentur.

Notandum est in hac figura: quod sepimenta membranacea inter Lacertos intercurrentia non albis lineis, ut in priore figura, sed nigra tantum & simplici linea indicata sint, propter magnam eorum teneritudinem, quæ duplici linea tam facile exprimi nequit.

*Fig. III.*

Fruſtulum carnis humanæ elixæ ex musculo glutæo magno exhibet, prout nudo oculo conſpiciebatur, quod octo *maiores* Lacerti musculofi componunt numeris 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. notati. Sepimenta hos Lacertos interſtinguentia ſimplici & craſſa linea expreſſa habentur.

Porro patet ſingulos hos Lacertos majores ex *minoribus* componi, ut præfertim ac clare videtur in Lacertis 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7.

Et hi minores Lacerti iterum ex *minimis* conſtabant, quod tamen tantum in ſolo Lacerto 8. delineavi.

*Fig. IV.*

Offert lamellam ex Lacerto 1. prioris figuræ tranſverſim diſſecto deſumtam. Eſt autem hæc lamella ita delineata, prout videlicet per lentem quinquies objecta in diametro æugentem adparuerat.

*a. a. a. a. a.* Vagina sepiens Lacertum majorem.

*b. b. b. b. b.* Ejus processus intra Lacertos socios pergentes pro parte tantum indicati.

*c. c. c. c. c. c.* Septa a vagina majoris Lacerti producta, & eum in octo minores Lacertos dividencia.

1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. Minores illi Lacerti in quos Lacertus major primo dividebatur.

7. In Lacerto hoc vel maxime ostenditur, quemadmodum singuli minores Lacerti per membranacea quoque septa in Lacertos minimos divisi sint.

8. In hoc Lacerto jam videtur, quomodo singuli minimi Lacerti ex Fibris muscularibus sint compositi.

*Fig. V.*

Tandem constitui unum ex minimis Lacertis præcedentis figuræ per microscopium, quod 100 vicibus objecti diametrum augetet, (focum enim habet in distantia 8 centesimarum partium pollicis,) delineare, quo Fibræ musculares clarius in conspectum prodirent.

- a. a. a. a.* Vagina minimum illum Lacertum circumdans.
- b. b. b. b. &c.* Septa, ab illa vagina intra Fibras musculares vasorum ad instar diramata, & in vaginulas, quæ Fibras musculares ad modum retis circumdant, terminata.
- c. c. c. c. &c.* Hæ, & reliquæ omnes hinc similes areæ denotant transversas Fibrarum muscularium sectiones; unde non solum angulosa Fibrarum muscularium figura intelligitur, verum etiam diversa nonnihil crassities.

## TABULA II.

## Fig. I.

Depingitur lamella quinque similium Lacertorum seu Fasciculorum fibrarum muscularium transversim sectorum, ut in *Tab. I. Fig. V.*; sed ope lentis, cujus focus  $\frac{4}{100}$  pollicis habet, adeoque ducentis vicibus diametrum objectorum majorem exhibet, quam id fiat nudo oculo, ut melius paterent tam vaginæ fasciculos illos sepientes, quam earundem septa intra Fibras

bras musculares ramorum more demissa,  
& demum Fibræ musculares ipsæ.

*a. a.* Pars vaginæ, quæ in *Tab. I. Fig. IV.* fasciculum seu Lacertum 8. circumdederat, (est enim ex eodem musculo desumpta hæc lamella).

*b. b. b. b. b.* Ejus septa quæ abscedunt minimos Fasciculos sepiendi gratia.

*c. c. c.* Horum septorum iterum alia septa, quæ intra Fibras musculares ramose se insinuant.

*d. d. d. d.* Fibrarum muscularium transverse sectarum areæ aliquot indicantur. Unde non solum polyedra irregularisque earum figura; sed etiam diversa crassities, & complanatus nonnihil in plerisque habitus elucescit.

[[*Fig. II.*]]

Particulam ejusdem musculi per idem microscopium, quo usus fui in præcedente figura, depinxi, ut Fibræ musculares juxta suum longitudinalem decursum quoque paterent.

*TABULA III.*

Hanc tabulam ideo hic adesse feci, ut darem exemplum variantis Fibrarum muscularium crassitiei diversis in animantibus. Omnes hujus tabulæ figuræ sunt factæ per idem microscopium, quod objectorum diametrum 100 vicibus majorem quam nudus oculus repræsentabat, ut in Tab. I. fig. V. Adhibui tantum lamellas, quas ex animalium carne seu cruda, seu cocta, utcunque tamen prius siccata, novacula abscidi, sectione ad decursum Fibrarum transversa instituta; hac enim methodo crassities Fibrarum optime innotescit.

*Fig. I.*

Est particula lamellæ ex hominis adulti musculo obliquo abdominis, cujus Fibrarum muscularium crassities convenit cum Tab. I. fig. V. utpote quæ per idem microscopium visa & delineata fuerat.

In diversis musculis corporis humani, quamvis differebant plurimum mole ac fi-

gura, reperi Fibras musculares eandem habere crassitiem. In sphinctere ani, Elevatoribus ani, musculis Constrictoribus pharyngis, musculis laryngis, & etiam in istis, qui linguæ dicantur, passim tamen notabiliter tenuiores fuere.

Fibræ musculares diversorum hominum variant aliquantum, sed non multum, in sua crassitie, ita ut ista differentia proportionata esse videatur diverso gradui incrementi totius corporis. Hinc ii, qui majorem incrementi gradum adepti sunt, paululum crassiores habent, quam alii, quibus minorem attingere licuit. Propterea etiam infantum Fibræ musculares eo tenuiores sunt, quo magis a perfecto incrementi gradu distant; ita ut statuere liceat: Fibrarum muscularium crassitiem esse in ratione directa incrementi totius corporis, a quo tamen obesitatem excipias.

Sic se res postea habere videtur in singulis animantium speciebus: Fibræ enim

musculares junioribus ac minorem incrementi gradum: affectis tenuiores sunt quamvis & hoc per experientiam verum sit; quod diversarum specierum Fibrae musculares inter se comparatae in immensum saepe in crassitie differant.

*Fig. II.*

Crassitiem Fibrarum muscularium bovis adulti exhibet.

*Fig. III.*

Crassities Fibrarum ex Cervo elapho *Linæi*.

*Fig. IV.*

Ex ove Vervece vulgo dicto, Germanis *Schöps*.

*Fig. V.*

Fibrarum muscularium talis crassities a me in carne suilla reperta est, animal fuit adultum, & haud mediocris magnitudinis.

*Fig. VI.*

Hac figura proponitur Fibrarum muscularium crassities Muris ratti, germ. *Ratz*,



mediocris magnitudinis. Lamella ista scissa est ex musculis in femore sitis.

*Fig. VII.*

Ex musculo pectorali avis, cui nomen Scolopax gallinago *Lin.* german. *Moos-schnepf.*

*Fig. VIII.*

Ex musculo iterum pectorali avis, cui nomen Tetrao coturnix, german. *Wachtl.* Hæc caro aliquantum macerata prius fuit, propterea fibrarum limites teneriores tantum lineas, & haud tam facile, ut alias, distinguendas exhibebant.

*Fig. IX.*

Hic ostenditur, cujus crassitie Fibras musculares in musculis vertebrae colli moventibus habuerit Anas Boschas, german. *Stock-Ente.*

*Fig. X.*

Crassitiem Fibrarum muscularium ostendit ex Testudine palustri mediocris magnitudinis. Lamella ista ex musculis ad femur sitis abscissa fuit.

*Fig.*

*Fig. XI.*

Lamellam ex musculis ad femur quoque fitis Ranæ esculentæ grandioris scidi, in qua patuit, quantopere exilis hujus animalis Fibræ musculares crassitie excedant illas hominis, aut bovis, aut aliorum animalium, quorum corpus immensum superat corpusculum ranæ.

*Fig. XII.*

Est transversa sectio integri musculi prope coccygem Lacertæ vulgaris fiti. Videtur hic vagina musculi communis circumducta, & in se comprehendens fibras musculares, quæ crassitie sua Fibras musculares ranæ æquant,

*Fig. XIII.*

Est particula ex musculis intercostalibus ejusdem Lacertæ desumpta, in qua utrinque crassiores, in medio vero tenuiores fibrarum muscularium sectiones sunt, quod an in natura ita obtinet, aut vero inæquali ac obliquo fibrarum decursui hinc etiam obliquæ sectioni debetur?

## TABULA IV.

Tandem plurium piscium carnem examinare mihi proposui, & similiter quoque comperi diversitatem sæpe ingentem in diversis piscium speciebus dari, quæ crassitiam Fibrarum muscularium concernat. Ut hujus rei luculentius quoque aliquod exemplum darem, sequentes adumbravi Figuras. Notandum vero est, omnes primas undecim Figuras hujus Tabulæ esse per idem microscopium delineatas, quod etiam in præcedente Tabula adhibui; id videlicet, quod objectorum diametrum ad centum vices usque augetet.

*Fig. I.*

Est particula lamellæ Fibrarum muscularium transversim sectarum ex Gado Merluccio *Linæi*, germ. *Stock - Fisch*, quæ, ut ex Figura patet, inter crassissimas numerari merentur. Neque in Balæna tam crassas fibras reperit *Leuwenhækius*, quam  
in

in Afello majore (\*), qui aut Afellus major *Aldrovandi*, seu *Gadus Æglefinus*; aut *Afellus major vulgaris*, seu *Gadus Morhua*, fuerit.

*Fig. II.*

Crassitiem Fibrarum muscularium exprimit, quas habuit *Accipenser Ruthenus*, germ. *Tick*, cujus carnem examinavi.

*Fig. III.*

Est Fibrarum crassities, prout in carne piscis Siberii *Glanis*, germ. *Schaden* mihi apparuerat. In medio hujus Figuræ sunt tenuiores Fibræ, & supra infraque longe crassiores, quod duplici ex causa contingere potuit: vel reipsa tantopere differunt Fibræ musculares in hoc pisce quoad crassitiem; vel ob decursum ac directionem inæqualem fibrarum sectio supra infraque nimis oblique pergens areas ni-

H 4

mi-

(\*) vide ejus *Epist. physiolog. super compluribus naturæ arcanis*, *Epist. I. Fig. 1. 2.* & *Epist. II. Fig. 1.* si in delineatione harum Figurarum eodem usus est *microscopio*.

mium magnas fecit, quæ in sectione recte transversa minores, ut in medio hujus Figuræ videre licet, factæ fuissent.

*Fig. IV.*

Accipenser Huso, germ. *Hausen* examinandus occurrit, cujus Fibrarum crassities non plane distincte patuit, quia diu carnem maceraveram, priusquam eam examinarem; & tunc solent vaginæ Fibras amicientes laxari, & dissolvi; unde Fibræ crassiores fiunt, inter seque vix aliquos limites relinquunt.

*a, a, a.* Sectiones transversæ Fibrarum muscularium.

*b, b, b.* Septa membranacea intercurrentia.

*Fig. V.*

Est lamella Fibrarum muscularium transversim sectarum ex pisce Cyprino Tinca, germ. *Schlein*, mediocris magnitudinis, cujus Fibrarum muscularium crassities in Figura patet.

*Fig. VI.*

Est ex Cyprino Carassio, germ. *Pra-  
xen.*

*Fig. VII.*

Petromyzon fluviatilis fuit, mediocris magnitudinis, germ. *Biskurn*, ex cuius dorso Fibrarum muscularium crassitiam hæc Figura exprimit, duplicem vel maxime, ut patet, & quemadmodum jam ostensum est in Fig. III. quandoque reperiri.

*Fig. VIII.*

Crassities Fibrarum ex Cyprino Vimba, germ. *Weisfisch*.

*Fig. IX.*

Hujus crassitiei Fibras musculares habuit Salmo Salar, germ. *Lax*.

*Fig. X.*

Tam crassas Fibras musculares habuit minimus pisciculus Cobitis Barbatula, germ. *Grundl*.

*Fig. XI.*

Fibrarum muscularium crassities ex Cyprino Carpione, mediocrem magnitudinem habente.

Reliquæ Figuræ quæ in præfente Tabula conſpiciuntur, pertinent ad demonſtrationem Filorum carneorum, ex quibus omnes Fibræ musculares componuntur.

*Fig. XII.*

Oſtenditur hac figura particula fibræ muscularis humanæ coctæ, quæ conſpecta fuit ſecundum ſuam longitudinem, & quidem per lentem, quæ objecti diametrum ad 400 vices uſque auget, focum enim habet  $\frac{2}{100}$  poll. Patent in hac fibra, quemadmodum in omnibus aliis fibris muscularibus coctis, talique microſcopio examinatis, rugæ tranſverſæ albicantes, quæ nihil aliud ſunt, quam impreſſiones ſuperficiales a vaſculis ac filis cellulosis & forte etiam nervulis vaginam fibræ perreptantibus. Dum enim musculus coquitur, illa vaſcula accurrantur, fibram ſtringunt multis in locis, ac rugas iſtas plus minusve tranſverſas ei imprimunt.

*Fig. XIII.*

Eſt alia Fibra muscularis carnis humanæ, coctæ, & per idem microſcopium  
ac

ac Fibra figuræ præcedentis conspecta. In hac autem partim maceratione, partim leni compressione extima Fibræ vagina fere destructa est, proptereaque jam clarius patent Fila carnea rugosa, ex quibus Fibra muscularis componitur. Præter has serpentinatas filorum carneorum rugas, quæ in hac Figura visuntur, adhuc aliæ minores observandæ erant, quæ autem præ nimia exilitate in hac Figura exprimi non poterant: idcirco sequentem figuram adumbrare necessum esse videbatur.

*Fig. XIV.*

Sunt tria Fila carnea, quorum rugæ seu flexus majores a. a. a. loco illorum sunt, qui in figura priore, XIII. videlicet, conspiciuntur; minores vero flexus b. b. b. denotant illos, quos in præcedente figura præ nimia exilitate exprimi non potuisse dixi.

*Fig. XV.*

Unicum Filum carneum per idem microscopium cum fig. XII. & XIII. visum, cujus serpentine flexus clare cernuntur.

*Fig.*



*Fig. XVI.*

Aliud filum carneum eodem microscopio visum, cujus serpentine flexus frequentiores sunt, quam Fili carni præcedentis figuræ.

*Fig. XVII.*

Iterum aliud Filum carneum per idem quoque microscopium conspectum, quod, quia non ex latere, ut in præcedentibus duabus figuris, sed aliquantum jam ab una suarum facierum visui se sistit, rugas habet transversas, filum carneum quasi in totidem globulos aut articulos secantes.

*Fig. XVIII.*

Trium Fibrarum muscularium, humanæ carnis, sectiones transversæ sistuntur, suis vaginis adhuc circumseptæ. Delineatæ sunt per idem microscopium, ut figura XII. & XIII. Patent in singulis his tribus fibrarum muscularium transversis sectionibus minimæ & plurimæ areolæ, quas sectiones transversæ filorum carneorum, ex  
qui-

quibus Fibrae musculares omnes constant, constituunt.

*Fig. XIX.*

Est sectio transversa duarum Fibrarum muscularium, unius majoris & alterius minoris ex figura I. hujus tabulae, confecta quoque per lentem objectorum diametrum 400 vicibus augmentem, ut Fila carnea crassitie ab humanis nihilo diversa ostenderentur.

### TABULA V.

In hac Tabula omne id, quod circa rugas, tam fasciculorum seu lacertorum muscularium, quam ipsarum Fibrarum muscularium notandum venit, exponere constitui; ea enim, quae rugas filorum carneorum concernunt, jam in Tabulae praecedentis figura XII. XIII. XIV. XV. XVI. XVII. expressa fuere.

*Fig. I.*

Frustulum carnis bubulae coctae exhibetur, prout nudis oculis conspici poterat mire rugosum. Constat primo duobus

majoribus lacertis, qui iterum ex minoribus componuntur.

*a. a.* Sunt duo majores illi Lacerti.

*b. b.* Fasciculi minores.

*c. c. c.* Rugæ majores fasciculorum.

*d. d. d.* Rugæ minores, quæ ex minimis sunt, quas nudo oculo deprehendere licet.

*Fig. II.*

Duos parvos Fasciculos ex priore carnis frusto separatos ad oculum nudum depinxi, ut tam majores illæ, quam etiam minores rugæ, jam in priore figura indicatæ, clarius paterent.

*a. a. a.* Sunt majores ac alternæ rugæ seu flexus, qui in priore figura etiam jam conspiciebantur.

*b. b. b.* Minores rugæ, quæ in præcedente Figura serpentinae erant, quum ibidem Fasciculi ex latere suo conspiciebantur; hic vero Fasciculi facie sua planiore ac latiore se visui offerunt, & ideo rugæ hic plus minusve transversæ sunt.

*Fig. III.*

Fasciculum majorem, quinque minoribus compositum ex carne humana, muscu-

sculo nempe bicipite brachii cocto, ad oculum nudum depinxi, in cujus Fasciculis minoribus rugæ quoque coctione inductæ conspiciuntur.

*Fig. IV.*

Pinxi minimum fasciculum fibrarum muscularium, per lentem triginta vicibus objecti diametrum augmentem, ut minores fasciculorum rugæ, quæ nudo oculo in *fig. I. d. d. d.* & *fig. II. b. b. b.* minimæ esse adparent, magnitudine aucta manifestius in conspectum venirent.

*a. a. a. a. a.* Fibræ musculares in minimum fasciculum collectæ.

*b. b. b. b.* & *c.* rugæ ac flexus alterni ipsius fasciculi.

*Fig. V.*

Præter illas rugas, quas in figura præcedente vidimus, & quæ rugas minores fasciculi muscularis constituunt, sæpe aliæ adhuc minores in ipsis Fibris sunt, quales in carne bubula cocta reperi, cujus minimum fasciculum in hac figura delineavi per idem plane microscopium, quo in figura præcedente usus sum,

*a. a.*

*a. a. a. a. a.* Rugæ minores fasciculi fibrarum muscularium similes fere illis, quæ in præcedente figura habentur.

*b. b. b. b.* Rugæ, quas rugas fibrarum muscularium majores appello.

Ad magis elucidandas has Fibrarum muscularium majores rugas sequentibus quatuordecim figuris opus fuit, quas ex carne humana in magnitudine aucta per lentem ducenties ferme objecti diametrum augmentem delineavi.

*Fig. VI.*

Est particula fibræ muscularis humanæ coctæ, conspecta in latere suo, & propterea serpentinis gaudet inflexionibus.

*Fig. VII.*

Alius Fibræ, humanæ tamen, particula similiter conspecta, similiterque rugosa.

*Fig. VIII.*

Idem demonstrat cum prioribus duabus figuris.

*Fig.*

*Fig. IX.*

Serpentinæ quoque fibrarum rugæ, sed quarum anguli tam acuti fuerant, ut fibra ferrata videretur. Ad utrumque hujus particulæ fibræ muscularis extremum deficiebant illæ rugæ.

*Fig. X.*

Quatuor Fibrarum muscularium sibi in utuo accumbentium rugæ ferratæ.

*Fig. XI.*

Sunt tres Fibræ musculares, quarum superiora extrema sibi ita applicita sunt, ut unum ab altero contegatur, & tantum unica Fibra ibidem adesse videatur; ast inferius manifestum fit earundem tres fuisse, ad quam opticam illusionem attendendum est, ne facile in simili casu fibra muscularis ramosa esse dicatur.

*Fig. XII.*

Fibræ musculares, si ex latere suo adspiciantur, passim tenuiores sunt, & rugas, si habent aliquas, habent serpentinæ; dum

vero eas a facie sua alterutra contempla-  
mur, videntur esse latiores, & rugas ha-  
bere transversas. Hoc evidens fit in hac  
Fibræ particula, cujus extremitas superior  
oculis facie sua latiore obversa rugas trans-  
versas, constantes ex alternis profundita-  
tibus seu concavitatibus & convexitatibus  
instar undarum, adeoque undosas habet;  
dum interim extremitas inferior suo latere  
obversa tenuior est, & rugas serpentinis  
se habere ostendit. Fuit enim hæc Fi-  
bræ particula in medio aliquantum con-  
torta, ut superius sua latiore facie se offer-  
ret, inferius vero tantum latere suo.

*Fig. XIII.*

Trium fibrarum muscularium sibi ac-  
cumbentium facies latiores apparentes una  
cum undosis suis rugis.

*Fig. XIV. XV. XVI. XVII.*

Fibræ musculares varias undosas ru-  
gas sed profundas habentes, ut facile ap-  
pareant quasi ex pluribus particulis aut ve-  
siculis conflatae.

*Fig.*

*Fig. XVIII.*

Rugæ ferratæ figuræ X, hic in facie sua latiore conspectæ.

*Fig. XIX.*

In hac Fibra rugæ transversæ majores valde superficiales depinguntur, prout eas haud raro observare licet.

Hæc itaque ad rugas Fibrarum muscularium majores spectant. Sunt præter has aliæ adhuc minores in superficie Fibrarum muscularium spectabiles, sed quæ non nisi lente multum objecta augente deteguntur, quasque jam pictas in *Tab. IV. fig. XII. & XIII.* ostendi.

*Fig. XX.*

Quod causam rugarum illarum concernit, eam jam attigi in Sectionis I. cap. IV.; quod videlicet debeantur Filis cellulosis & vasis nervisque tam fasciculos quam Fibras musculares & Fila carnea ipsa ex transverso perreptantibus, quæ, quum coctione abbrevientur, similia vestigia imprimunt tam fasciculis quam Fibris mu-



scularibus ac ipsis Filis carneis, unde in similes rugas crispantur. Evidenter hanc rem vidi in cocto fasciculo Fibrarum fig. XX, aspecto per lentem triginta vicibus diametrum objecti augmentem, quem in superficie oblique percurrerant vasa manifesta, quibus ablatis remanebant spectanda satis profunda vestigia ab iis impressa, ut in figura hac videre licet.

### TABULA VI.

*Fig. 1.*

Est sectio particulæ cordis bubuli transversa, in qua primo apparent areæ majorum lacertorum crassioribus lineis a se distinctæ, sed non undiquaque, sicut in musculis voluntariis *vid. Tab. I, fig. I. II. III.* verum hinc inde inter se conjunctæ. Secundo conspiciuntur in majoribus illis areis minores oblongæ pariter hinc inde cohærentes, quæ areæ sunt iterum minorum fasciculorum. Hæc omnia nudo patent oculo; nihilominus tamen delineavi ea per lentem objecta bis in diametro augmentem, ut facilius omnia exprimi possent.

*a. a.*

*a. a. a. a. a.* Sectiones transversæ fasciculorum seu Lacertorum majorum.

*b. b. b. b. b.* Sectiones transversæ fasciculorum minorum.

*Fig. II.*

Exhibet tres majores lacertos ejusdem Cordis per eandem lentem inspectos juxta eorum longitudinem, ubi apparet, quomodo fasciculi musculares Cordis inter se concatenati sint, & non, ut in musculis voluntariis dictis (vid. *Tab. I. fig. I. II. III.*) disjuncti per totam longitudinem ac paralleli decurrant.

*a. a. a.* Tres musculares Lacerti majores.

*b.* Locus, ubi inter se connectuntur ac concatenantur.

*c. c.* Ubi iterum in duos Lacertos dehiscunt.

*Fig. III.*

Sunt minores Lacerti musculares ejusdem cordis, & per eandem lentem ut *Fig. I. & II.* delineati, quorum concatenatio quoque clare visitur.

*Fig. IV.*

Est lamella tenuissima ex eodem Corde desumpta sectione transversa ad decursum fasciculorum. Hanc per eam lentem

examinavi, quam in *Tab. IV. fig. XVIII.* & *XIX.*, videlicet 400 vicibus diametrum objecti augmentantem, adhibui. Nullæ patebant fibræ ut in *Tab. II. fig. I.*; sed tantum minimæ areolæ Filorum carneorum, magnitudine sua non excedentium Fila carnea *Tab. IV. fig. XVIII. & XIX.*

*a. a. a. a. a.* Portiones maximæ arearum fasciculorum muscularium minorum quales in *Fig. III.* vides.

*b.* In hoc tantummodo loco areolas minimas filorum carneorum indicavi, quum eas per totam figuram pingere & nimium laboriosum, & inutile foret.

*Fig. V.*

Habetur hic depicta lamella ex musculo supinatore longo injecto Infantis sex menses circiter nati. Successit injectio tam bene per arterias, ut musculus totus quantus adeo rubuerit, quasi totus ex cera rubra confectus esset. Accepi ergo hunc exsiccatum prius musculum, & sectione non transversa, sed juxta decursum Fibrarum muscularium directa, lamellam abscidi, quam hume-

mectatam prius, ut omnia naturalem suam magnitudinem iterum propemodum assequerentur, examinavi, depinxique. Delineata autem est hæc lamella per lentem objecta in diametro 100 vicibus augmentem. Notandum est quod in tali sectione multa vascula utique percindi debuerint, multa tamen perspicua permanfisse docet ipsa figura.

*a.* Extremitates Fibrarum muscularium abruptæ, quæ, ut patet, multo tenuiores sunt, quam in homine adulto.

*b. b.* Duo præcipui ramî arteriosi.

*c. c. c. c.* Rami minores percissi.

*d. d. d. d.* Rami minimi perfecti. Omnium istorum ramorum tam anastomoses, quam decursus in ipsa figura clare discerni possunt. Ultra illa minima vascula injectio colorata non pertigit; quod procul dubio ex ea ratione acciderit: quia materiæ injectionis & præcipue cinabari, qua injectio colorata fuerat, ulteriora vascula amplius pervia non fuerint, quod tamen intra Fibras musculares, & inter Fila carnea continua divisione perveniant vascula mi-

nima, ad quæ materiei coloratæ pervenire non datur, docet ratio, & illarum partium inter sese nexus.

*Fig. VI. & VII.*

Sunt ideales Figuræ, quæ explicatæ fuerunt in Sectionis secundæ capite primo, cujus dilucidandi gratia confectæ fuerant.



Fig. I.

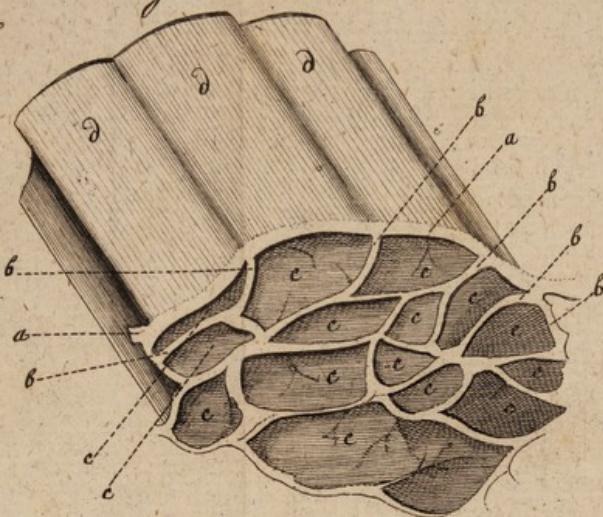


Fig. II.

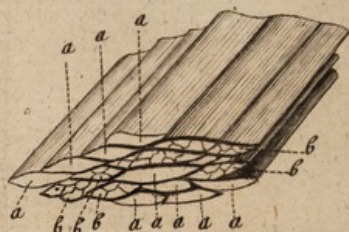


Fig. III.

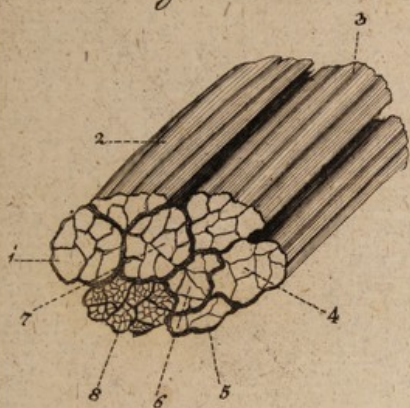


Fig. IV.

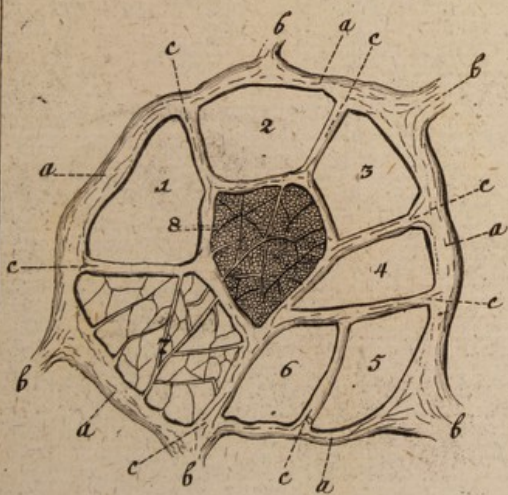


Fig. V.

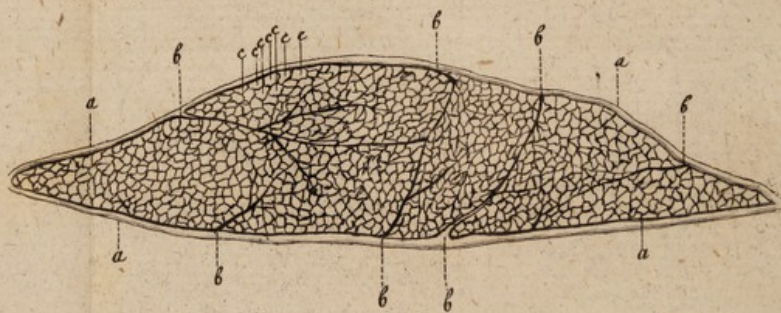


Fig. 1

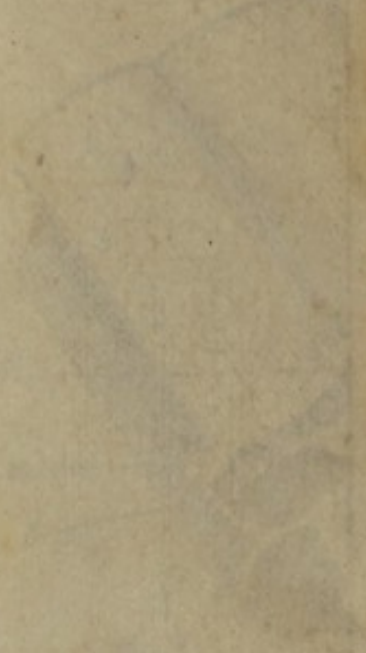


Fig. 2



Fig. 3



Fig. I.

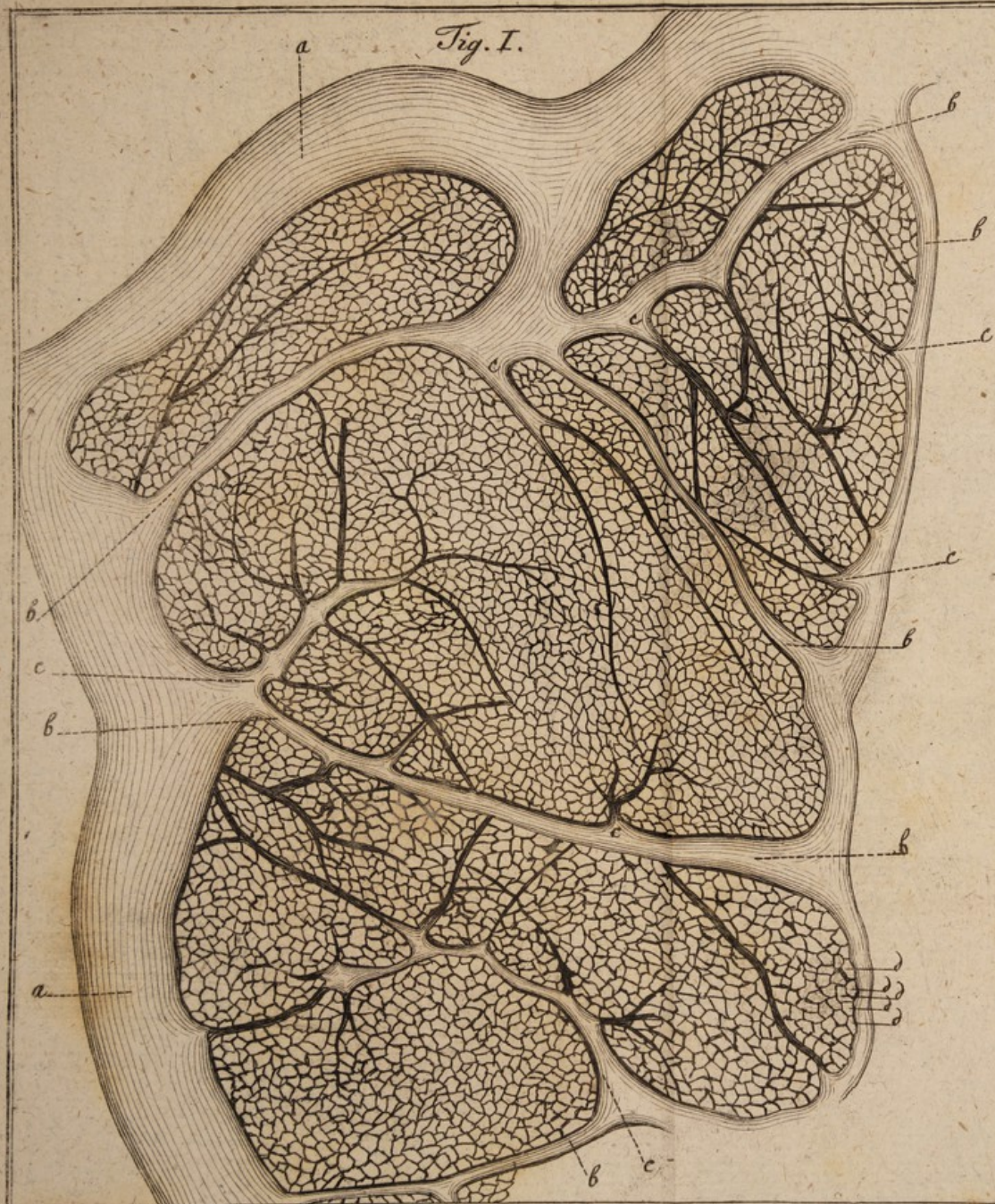
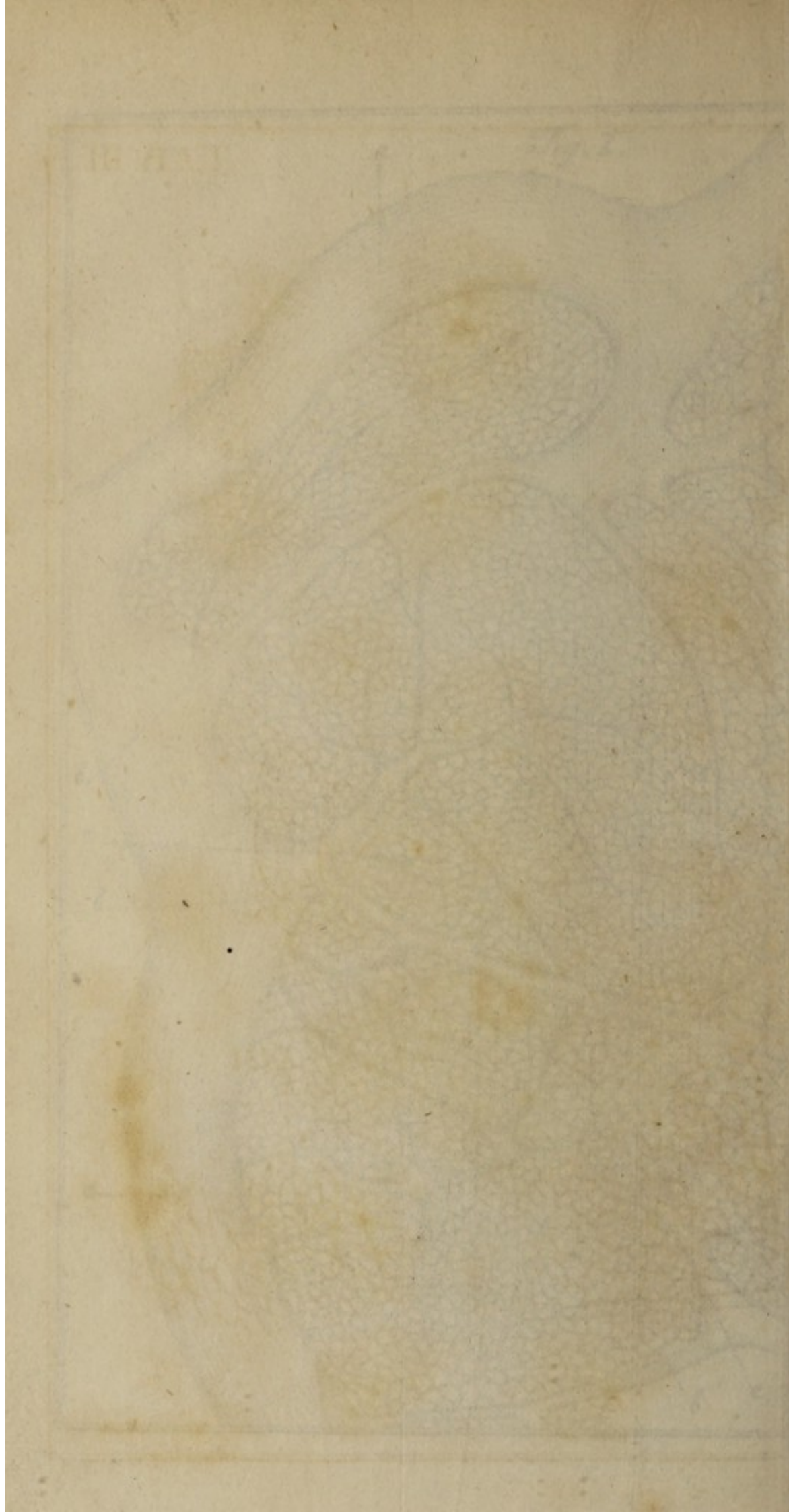


Fig. II.







I.



II.



III.



IV.



V.



VI.



VII.



VIII.



IX.



X.



XI.



XII.

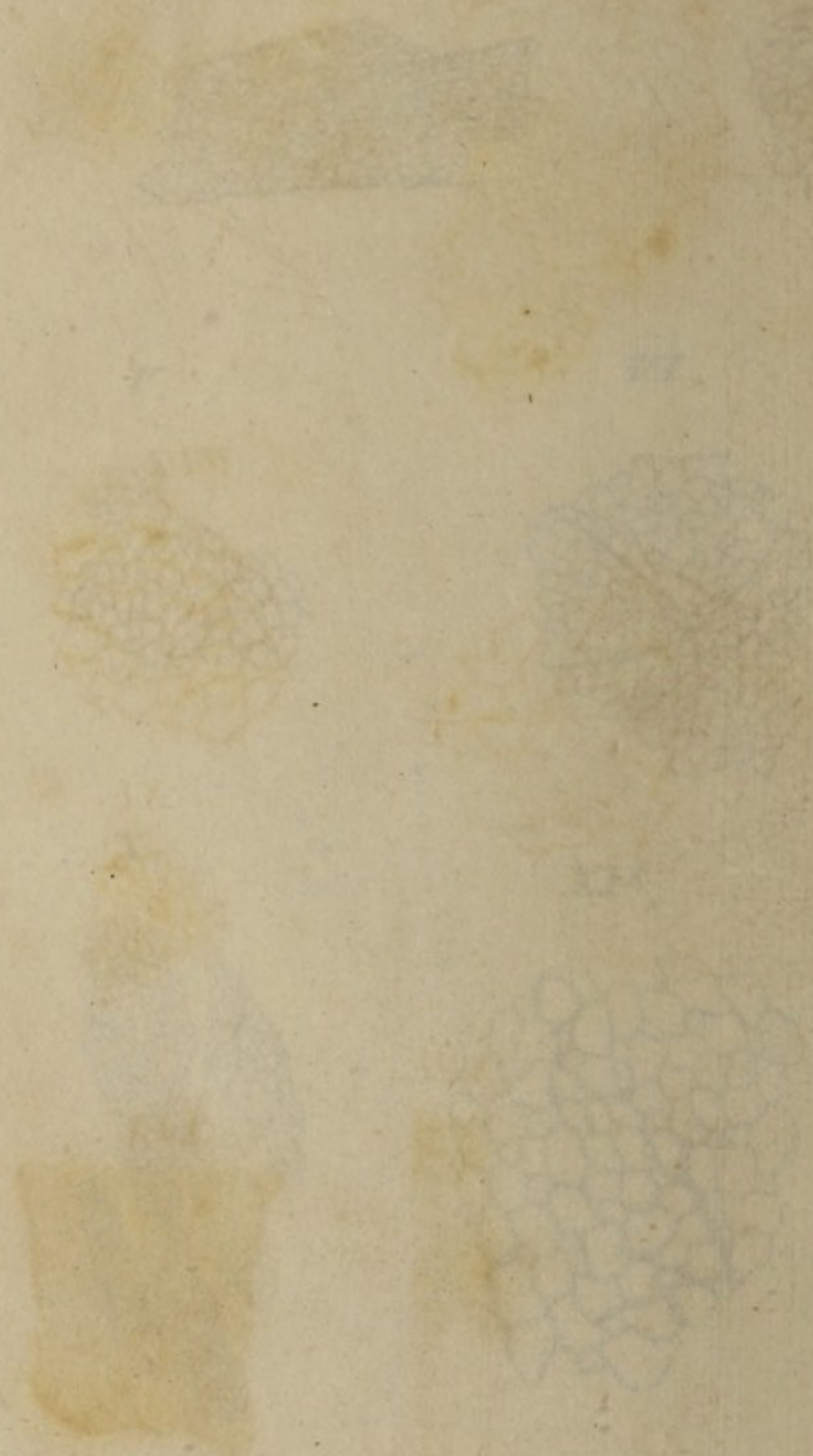


XIII.



PLATE

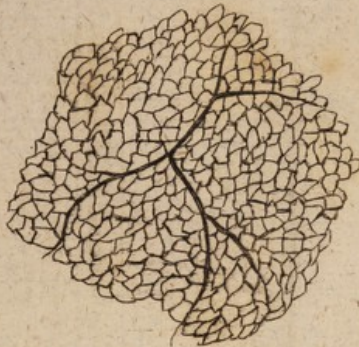
22



I.



II.



III.



IV.



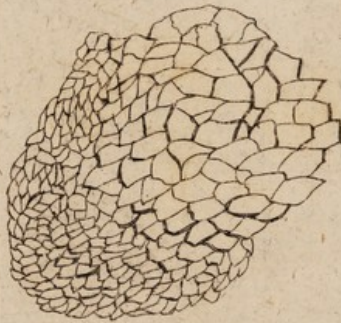
V.



VI.



VII.



VIII.



IX.



X.



XI.



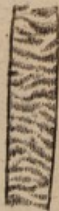
XIII.



XVIII.



XII.



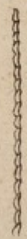
XV.



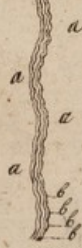
XVI.



XVII.



XIV.



XIX.



