

**Quaestio medica ... Au [sic] musculorum momentum a longitudine et dispositione fibrarum / [John MacMahon].**

### **Contributors**

MacMahon, John, 1718-1786.  
Le Monnier, L. G. 1717-1799.  
Université de Paris.

### **Publication/Creation**

[Parisiis] : [Quillau], [1749]

### **Persistent URL**

<https://wellcomecollection.org/works/tsuua97e>

### **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>



9  
DEO OPTIMO MAX.

UNI ET TRINO,

VIRGINI DEI-PARÆ, ET S. LUCÆ,  
Orthodoxorum Medicorum Patrono.

## QUÆSTIO MEDICA,

QUOD LIBET ARIIS DISPUTATIONIBUS  
manè discutienda in Scholis Medicorum, die Mercurii trigesimâ  
mensis Aprilis, anni M. DCC. XLIX.

M. LUDOVICO-GUILLELMO LE MONNIER,  
Consiliario Medico Regis ordinario, Regiique Nosocomii San-Ger-  
mani in Layâ, & Regiarum Franciæ, Londinensis ac Berolinensis  
Academiarum socio, Doctore Medico, Præside.

*Au Musculorum Momentum à longitudine & dispositione Fibrarum.*

### I.



ARS organica, sustinendis oneribus, pellendis liquoribus, constrin-  
gendis vasis, innumerisque motibus peragendis, destinata, Musculus  
nuncupatur. Investiganti carnea tendineaque occurrit substantia. Prio-  
rem efformant Fibræ carneæ molles, rubræ, collectæ per fasciculos,  
qui mediante substantia cellulari Ruischii, conjunguntur. Hæ Fibræ  
carneæ (quas tractus vesiculares existimant Medici) desinunt utrinque  
in fibras minores, argenteas, duras, rigidas, quarum Adunatu fit tendo; quarum ex-  
plicatione aponeurosis. Hanc utramque substantiam involvit tertia, quæ membrana-  
cea est & unicuique musculo propria. Suos præterea habent nervos muscoli, suas ar-  
terias venasque: suæque vasa lymphatica. Qui sustinendis oneribus inserviunt, cum  
corpore solido plerumque nectuntur; qui constringendis partibus, atque liquoribus  
expellendis; hi fixo quandoque pincto carent. Dum agunt muscoli hæc potissimum  
observantur phænomena; caro brevior redditur, pallet, tumet, rugosa fit, tendini-  
que nulla mutatio; interea annexa solida trahuntur. Ex eo quod in actione musculi  
caro brevior detur & tumeat, sequitur fibras Musculares, secundum latitudinem au-  
geri, dum secundum longitudinem minuuntur; dum extremitates ad se invicem acce-  
dunt, hinc si una extremitas sit libera, vel corporis solido mobili annexa, altera vero  
extremitas immobilis; mobilis ad hanc accedet: vel si fibræ sint orbiculares, ipsarum  
contractione; tum partes, tum vasa, intra aream orbiculi contenta comprimuntur.  
Erit igitur vis contrahens musculos tanquam potentia ipsis applicata, quæ secundum  
directionem fibrarum, famulante tendine, corpus solidum annexum traheret. Itaque  
quæcunque sit causa contrahens musculos poterit ubique spectari, tanquam potentia  
trahens utramque extremitatem musculi.

Rectè instituitur comparatio musculum inter & Chordam; si quâ enim actione (ut  
sæpè accidit) Chorda secundum longitudinem minuat, augeaturque secundum



latitudinem, tunc si chorda sit utrinque libera extremitates coibunt, si una immobilis, mobilis ad hanc accedet. Porro duobus modis Possunt Chordæ sic contrahi: per circonvolutionem fibrarum aut per intromissionem liquidi. Ad cordas accedere fibras musculares, nemo negat. Aliundè certum est contractionem musculorum non fieri per circonvolutionem fibrarum, restat ut per intromissionem liquidi. Sed undè & quale fluidum? An Sanguis? An succus Nerveus? Non consentiunt Medici: cæterum unde oriatur & quale, modo sit alter utrum prædictorum parvi ad quæstionem interest.

Hæc sunt, quæ ad omnes musculos pertinent, habent & quædam propria; ut longitudinem & dispositionem fibrarum à quibus pendet momentum musculi, *si ceteris paribus musculi longiores fortiores sint brevioribus, & si ceteris etiam paribus musculorum equalium effectus debeant esse varii pro variâ dispositione fibrarum.*

### I I.

**P**ER longitudinem fibræ universim, intelligatur tantum longitudo partis carneæ, non vero tendineæ, partis scilicet quæ effectum aliquem producere potest; quod soli fibræ carneæ convenit: tendineas enim omni actione carere, cum omnibus Anatomistis supra monuimus. Latius patet idea dispositionis. Sit ratio insertionum partis tendineæ ad puncta fixa; ordo & series fibrarum modò æqualium, modò crescentium, modò decrecentium: decursus illarum modò rectus, modò obliquus, quandoque parallelus, interdum decussatus: aliquando etiam per trochlæam deviatio; licet trochlæa simplex momentum potentiæ non intendat, tamen ex directione mutatâ, multum inde exoritur commodi, ut continua probant exempla. Sunt etiam musculi qui ut minùs secundùm latitudinem occupent spatii Rhomboïdis formam affectant.

Fibræ carneæ & tendineæ plurimorum angulum inter se efformant ita ut qui sunt alternatim dispositi sint æquales.

In mechanicis aliquando potentia motrix unico machinæ puncto applicari potest; verbi gratia, ubi aliquod onus valdè ponderosum viribus conjunctis hominum sublevandum est; tum annexo cum pondere fune crassiori, hic distribuitur in tot alios funiculos minores, quot sunt viri trahentes, conjunctisque omnium viribus exurgit potentia cujus applicatio aut directio transit per punctum requisitum. Vix ullibi frequentius mechanica hæc substitutio adeo commoda usurpatur quam in musculis: non juvat omnes recensere casus; infiniti quippe sunt. Solus ad exemplum sit musculus penniformis qualiscunque; fibræ carneæ sibi invicem correspondentes, convergunt atque tendinem communem faciunt: fibræ tum supra tum infra positæ his sunt parallelæ, eodem modo *tendinescunt*, tendinesque cum tendine priorum commiscunt; ita ut ad finem tendo constet ex tot tendineis quot carneæ sunt fibræ, & generaliter in omni musculo penniformi sicuti fibra carnea ad tendineam ita summa omnium carnearum, ad summam tendinearum, ad tendinem integrum; hac itaque structura vis omnis prædicti musculi in puncto resolvitur.

### I I I.

**A**TQUI ceteris paribus, musculi longiores, fortiores sunt brevioribus; & ceteris etiam paribus, musculorum equalium effectus debent esse varii pro variâ dispositione fibrarum. Qui majoribus id est qui longioribus spatiis percurrendis, instituti sunt musculi, longiores habent fibras & si resistentia sit parva, paucas: sin minus multas. Si autem resistentia magna sit, & spatium decurrendum breve, breves habent sed multas: & sic pro singulis casibus. Idem enim est leve pondus per magnum spatium movere, aut magnum pondus per breve spatium; dummodo spatia & pondera sint in ratione reciproca: nam vis motrix ex producto velocitatis per massam æstimatur: si velocitates & massæ sint reciprocæ, vires motrices erunt æquales. Nunc quomodo ceteris paribus, fibræ longiores, fortiores sint brevioribus, id est majus habeant momentum, quod multis videtur parado-



rum; & tamen est Mechanicæ principiis consentaneum, facillimè intelligitur. Quamvis res sit satis manifesta, tamen in gratiam contradicentium erit subjecta demonstratio. Si cetera sint paria (scilicet si fibræ sint eodem situ & numero) erit musculus ad musculum, ut fibra ad fibræ; id est vis musculi longioris, ad vim brevioris, ut longitudo unius fibræ longioris, ad longitudinem unius fibræ brevioris. Itaque non ampliùs inter musculos, proportio erit instituenda, sed tantùm inter fibras. Considerando, vim fibræ cujuscunque oriri a materiâ vesiculas distendente; erit vis fibræ longioris ad vim brevioris, ut quantitas liquidi in longiorem introducta, ad quantitatem in breviorē pariter introductam. (Cum fluidum in fibræ introductum, sit causa contractionis fibræ) erit igitur quantitas fluidi major in longiori fibræ quàm in breviori, proindeque major vis in fibræ longiori: & consequenter musculus longior (sub eodem numero eademque dispositione fibrarum) fortior erit breviori. Unum potuit aliquos circa illud punctum in errorem conjicere. Apparebat musculos, majoribus oneribus tollendis destinatos breviores esse aliis; sed in comparatione non ad numerum fibrarum attendebant. Præterquam quod non ubique sit constans illa observatio. Etenim aliquando musculi longioribus fibris majora onera sustinent. Inter omnes sint musculi, latissimus dorsi, pectoralis major, serratus anticus major; vix alios reperiatis longioribus fibris; quoties tamen elevando corpori serviunt? Hujus autem pondus & resistantiam si compares cum oneribus ab aliis musculis sustentatis hos certè non fortiores invenias.

## I V.

**Q**UANTUM utilitatis & commodi, afferat fibrarum inter se dispositio, ad effectus producendos, superiùs demonstratum est: At in hac fibrarum dispositione, momentum idem remanet; sed alia est dispositio quæ verè mechanica, cujus ope musculi majorem aut minorem producant effectum, prout commodior aut deterior est applicatio potentiæ. Uno verbo, alia est dispositio fibrarum musculi quæ momentum ejus intendit. Licet musculus sit machina peragendis motibus inserviens, earum est speciei, quæ aliis applicantur machinis, & quæ potentiæ vices gerunt. Itaque quando musculus v. g. ossi cuidam inseritur, ab unâ parte mobili diversum est illius momentum prout diversa est distantia insertionis, ab extremitate immobili: Etenim os ad exemplum allatum, vectem quemdam constituit, cujus centrum gravitatis, vel centrum gravitatis ponderis huic applicati, est punctum resistens; punctum articulationis circa quod volvitur os, fulcrum est, & insertio tendinis, applicatio potentiæ. Jam vero in omni vecte eò majus est momentum, quò longiùs potentia distat à fulcro; ita ut nullum sit momentum potentiæ quantumvis majoris, si applicatio vel directio ejus transeat per fulcrum. Ex hac lege sequitur, eo majus futurum esse momentum musculi, quò longiùs insertio ejus distabit à fulcro: sed propter speciales structuræ rationes, tendines musculorum figi non debuerunt extremitatibus Ossium à fulcro remotioribus; (quia scilicet minus aptum fuisset Organum ad varios motus peragendos immensaque fuisset ejus crassities) ut tamen suos natura consequeretur fines, extremitates ossium, quæ sunt propè fulcrum, in tubercula dilatavit & ampliavit; iis tendines inseruit, atque ita horum distantiam à fulcro sufficientem reliquit: ex hac structurâ vectis quidam recurvus resultat, & cum in omni vecte recurvo, distantia potentialium à fulcro sint, perpendiculares ab illo puncto ad directiones potentialium demissæ; manifestum est beneficio prædicti tuberculi, idem oriri commodum ac si potentia secundum longitudinem vectis applicata æque distaret ab hypomochlio. Has & similes est natura sequuta leges, quanquam non simpliciores, ubi erant absolute necessariæ. At in aliis alia est ratio; simpliciora mechanicæ



4

principia passim sequitur, dum nihil obstat : Quantâ cum sapientiâ Tendinem Achillæum ad extremitatem calcanei applicat ? Quantum potentia distat à fulcro ? Totâ longitudine vectis. Longus est & saliens processus calcanei : Quam prudenter hîc constituta sit potentia ille novit , qui ad resistantiam aliquando enormem devincendam animadvertit.

V.

QUID plura de Deltoidis structurâ & dispositione commemorem ? Quot fibræ carneæ in unum tendinescunt ? Quot tendines unicum suppeditant ? Quantum origo ejus à claviculâ & ab acromio , ipsius auget momentum ? Quo enim directio potentiæ planum oblique trahentis accedit ad lineam plano perpendiculari eò major est effectus potentiæ. Quid de dispositione fibrarum cordis omnium musculorum fortissimi ? Quarum intortus & varîæ inflexiones , vim incredibilem pariunt , eamque in singulo peripheriæ internæ puncto. Quanta sit hæc potentia cordis cognoscere qui cupit , attendat ad immensam resistantiam fluidorum , intra canales conicos ; ad enormes attritus particularum sanguinis per ultima vasa , vix meabilium animadvertat , quorum summa supputatione pene impossibilis ; ac ne credas , arterias actione sua pro media parte , huic oneri succurrere cordis : non contrahuntur arteriæ , nisi prius dilatatæ fuerint à fluido , per contractionem cordis per eas pulso ; & cum vis quâ resiliunt arteriæ contra sanguinem , causæ dilatationis arteriarum sit æqualis , manifestum est integram in corde fuisse vim , sed bipartitam , una pars fluido impellendo , altera arteriis dilatandis , consumitur. Unde igitur tanta vis in corde ? An à dispositione fibrarum ? Certè asseret qui harum intortus & circumvolutiones innumeras cognitâs habet. An igitur fibrarum ejusdem naturæ diversa vis pro diversa longitudine ? An diversum momentum pro diverso situ ? An duo muscoli fibris æqualibus & eodem numero , atque diversimodè positi eosdem habent effectus ? Quidni obliquitas , rectitudo , parallelismus , decussatio , contortus fibrarum ? Cur ab elevatis processibus interdum oriantur modo iis inferantur ? Horum ratio si non patet ex dictis saltem undè iumenda sîc indicatur.

*Ergò musculorum Momentum à longitudine & dispositione fibrarum.*

DOMINI DOCTORES DISPUTATURI.

<i>M. Petrus-Augustinus Adet.</i>	<i>M. Carolus - Franciscus Theroulde de Toulouse de Vallun, Eques.</i>	<i>M. Philippus Davier de Breville, Dotaria Hispaniarum Regina, dum viveret, Medicus ordinarius.</i>
<i>M. Jacobus Barbeau du Bourg.</i>	<i>M. Anna-Carolus Lorry.</i>	<i>M. Guillelmus de Magny.</i>
<i>M. Joannes-Jacobus Messence.</i>	<i>M. Bernardus-Nicolaus Bertrand.</i>	<i>M. Gabriel - Antonius Jacques.</i>

Proponebat Parisiis JOANNES MAC-MAHON, Laonensis in Hiberniâ, Doctor Medicus Remensis, Nosocomii Regii Neobrisacensis Medicus ordinarius , nec non Saluberrimæ Facultatis Medicinæ Parisiensis Baccalaureus , A. R. S. H. 1749 , à sextâ ad meridiem.