

## **Dissertatio de mechanismo et usu respirationis / [Alois Paul Trabucco].**

### **Contributors**

Trabucco, Alois Paul, 1744-1782.

### **Publication/Creation**

Viennae : Typ. Joan. Thom. Nob. de Trattnern, 1768.

### **Persistent URL**

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

### **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>

D

XVIII

$\frac{j}{18}$

AA  
1710

51863/B

D. XVIII j  
B

76-

7644  
~~B 44~~



2682 A6

XVI

18 150 pp  
see J. J. A6

51346 26

ALOYSII PAULI  
 TRABUCHII  
 MEDICINÆ DOCTORIS  
 VIENNENSIS  
 DISSERTATIO  
 DE  
 MECHANISMO  
 ET USU  
 RESPIRATIONIS.




---

VIENNÆ,  
 TYP. JOAN. THOM. NOB. DE TRATTNERN,  
 CÆS. REG. AULÆ TYPOGR. ET BIBLIOP.

1768.





S. I.



Arduum omnino pertracto de instrumentis spiritum ducentibus argumentum, priorum ætatum laboribus non patens, & nostris ingratum. Etenim etsi tota quæstio a BOERHAAVIA quidem schola dilucide, a *clarissimis* viris BORELLO, SENACO subtiliter, (a) & nuper ab *Ill. HALLERO* ample esset constituta (b): prudenter omnino *Ill. ACADEMIA RHOTOMAGENSIS* fecit, quod causam resumeret, non bene, quod experimentis, quæ novo tentamine

A

re-

---

(a) Borellus *de motu animal.* Cap. VII. *de motu respirat.*  
Sénacus *Memoire del 'Académie des sciences* 1724.  
(b) *Element Physio'og.* T. III.

reproduci non possunt, præmium decerneret (c). Ægrius feruntur, quæ ab universo deliberante, & decernente cœtu peccantur, quam quæ ab authore privato quantumcunque celebri errantur; sed humana hæc facilis transeo, meæ omnino magnæ, quam in erroribus habere possim portionis nimium memor, ut Ill. ACADEMIÆ gratias agam de suppeditata novi Academici pensi occasione.

Quæstionem igitur ab Ill. ACADEMIA propositam, *dicere Respirationis mechanismum & usum*, & ab egregio Chyrurgo DAVID (c\*) illa approbante resolutam examinaturus, naturam adii, ut quæ egregius vir operantium carniū phœnomena viderat, etiam ego haurirem, & receptum errorem exuerem. Sed jam statim in primo fere limine haud omnia experimenta, ut ut cum cautela instituta sint, decretoria esse cognovi, inesseque imbecillitatis, fascinationisque majorem adhuc experimentis, quam ratiociniosim, etsi adeo requisita hæc, neglectum vituperatumque illud sit. Habet affirmans, habet negans sententia sua experimenta, imo contraria, & in repetito tentamine sæpe nulla, ut de pulmone, nervo phrenico, respiratoriis carniibus nimis verum est. Nunc tamen variis opinio-

---

(c) Programme proposé sur le mécanisme & les usages de la respiration par l'Académie des sciences, des Belles Lettres, & des arts de Rouen, pour l'année 1764. 1765.

(c\*) Dissertation sur le Mécanisme, & les usages de la respiration. à Paris 1766.

nionibus & oppositis hæc experimenta inserviunt, & hæc sententiæ experimentis nituntur; & clarum est, alterutram falsam esse; ita omnino nimis certum est, ulcerosa sæpe in animali corpore, & incerta experimenta esse, hæc unice concursum causarum physicarum tunc existentium, quem experiens sæpe non perspicit, sæpissime penetrare non potest, declarare, non eum, quem oculo solum haurit, & mente concipit nexum, quo suæ imposterum sententiæ inserviat, aut aliam exornet, patefacere.

Cum tamen honestus quisque ea solum, quæ bene viderit ipse, non alia referre possit, dabo aliis, quod meis vindico, simplicem scilicet eorum eventum, seu luculentam effectuum apparitionem, nullo ingenio vitiatam, aut causarum explicatione tentatam.

## *S. II. Mechanismus Respirationis.*

**D**um aerem pulmone sorbemus, sorptumque iterum emittimus respirare, seu spiritum ducere dicimur, & ipsa hæc actio respiratio vocatur; non simplex dum inspiratione & expiratione perficitur, & prior primum fit, & gratum dulcium miseriarum signum, posterior ultimum luctuosumque vitæ, quod inperscrutabilis transitus ignoretur.

Ad compositam hanc, & reciprocam actionem multiplex omnino instrumentum pertinet & universa, quæ pectus constituunt ossa, ligamenta, carnes, & septi transversi vis, & numerosorum muscutorum modo propinquis, modo

diffitis magis locis adnexorum potentiae, & nervi, & molles cum spiritali fistula thoraci inclusi folles, quos vocant pulmones. Hæc quidem omnia quoad structuram, situm, nexum, variationem ex anatome repeti possunt, & hac ætate plana haberi, & confecta, non perinde tamen quoad actionem & usum, cum de iis disceptetur.

Cum autem ipsa respiratio, aut pure vitalis sit, sit etiam ex voluntate libera, aut necessitata alia, (*d*) phænomena, quæ in singula obveniant, carnes, quæ in utraque moveantur, dicenda sunt, ut hoc pensum rite absolvatur.

*§. III. Vitalis placidissimæ Inspirationis Phænomena.*

**I**n lenissima communissima, & maxime naturali, quam vitalem dicimus, Inspiratione I. imperceptibiliter, maximaque facilitate, & quasi per furtum nobis nec attendentibus, nec (quantum quidem de nobis, de nostro corpore reminiscentes scimus) jubentibus aer ducitur. II. Thorax leniter movetur, elevatur. III. Abdomen extrorsum protruditur, & tumet. Hæc solum in phænomenis sunt, alia non vidi, nec, credo, ullus alter. Ita vero Thorax movetur, ut unus sit totius ossæ cratis omnibus partibus  
si-

---

(*d*) Veram hanc distinctionem omnes scholæ, præter Stahlianam receperunt, sed in fine veritas constabit.

simul & semel (*e*), non singulis per suas diversas adeo carnes operantibus (*f*) impressus exiguæ elevationis motus, paulo in sedente alius quam stante (*g*), & in jacente diversus (*h*), nec in dormiente hauriendus (*i*), qui sensibilior in sede, cui diaphragma radicatur, observetur, & quasi ibi impulsione centrum habens sursum in costis, aut clavicula in homine, in prima costa in animalibus clavicula carentibus, minutus expiret, & ibi quam in inferioribus partibus minus conspicuus deprehendatur. Hoc in me ipso, hoc in aliis novi fieri, plus non scio, nec vidi in sanis, nec hucusque anatome bona fide detexit, aut docuit. Quæ enim nuperi Physiologi quantumvis celeberrimi etiam ex illis Egregius DAVID (*k*) de motu costarum perhibuere, lenissima, communissima & maxime naturalis in-

A 3

spi-

- (*e*) Et si repugnet III. Hallerus T. III. p. 28. dicens: Totum pectus, ut nunquam elevari vidi, ita nunquam deprimi.
- (*f*) Quasi singulæ costæ semper ad superiorem firmarentur, ut vulgo explicatur.
- (*g*) Quia in sedente muscoli abdominales magis laxi sunt, in stante tenfi.
- (*h*) Quand on est couché sur une coté, les côtes de ce coté sont arrêtées sans mouvement sensible, pendant, que les côtes de l'autre coté se meuvent continuellement. Winslow *Mémoire de l'Académ. de sciences* 1738. Quæ tamen ad litteram sumi minime debent, cum supposita presso lateri in lecto contrarium doceat manus.
- (*i*) In dormiente enim magis conspicua est, & fortior respiratio.
- (*k*) *Programme cit.*

spiratio non cognoscit; & omnino verum non est, eo, ut ipsi voluerunt, modo, aut rotari, aut extraverti, aut postrosum trahi (l) osseos hos arcus, vel in viro, vel in fœmina (m), vel in animalibus, quadrupedibus plerisque (n), licet huc adeo non spectent, & thoracem, quam nos, aliter constitutum habeant.

Nam & in ipsis quidem experimentis, quæ inter medios cruciatus sumuntur, & in inspirationibus pacatioribus, quæ remittente, aut titillatione mollito dolore adhuc a communissi-  
ma

(l) *Ibidem.* J'ai observé que toutes les côtes sont tirées en arriere p. 14. Primo quidem in vitali inspiratione placidissima non observatur, secundo, articulationi contrarium est.

(m) Ita quidem clarissimus Præceptor meus CRANTZIUS scilicet, dum actio blandissima libera est, & ab animalibus motibus non fucatur. Contraria exempla alias causas, etiam vitia agnoscunt Neque hic solum dormientis casus multis aliis obnoxius debet duci, minus adhuc, quæ naturaliter respirare dicitur utero gestantis instantiæ. Et jam dudum perspexit WINSLOWUS *Memoire cit* a thoraculis solidioribus nimiumque adstringentibus, inferiores veras, & omnes spurias costas vitiari, & inde amabilem sexum, viro luculentius, sed vitiose respirare; fieri id etiam in aliis fœminis, recte dum thoracula gestant, dein non observari thoraculis solutis; & iterum *Memoire* 1741. In cadaveribus fœminarum puellarumque ordinario costas inferiores magis depressas, & deorsum incurvas, portionesque cartilaginofas earundem magis incurvatas, quam in viris, se observasse meminit.

(n) MONRO. *Comparat. Anat.* p. 37. 39. HALLER. *Exp. sur la respiration.* 78.

mâ illa, & maxime naturali abluunt, omnes simul & semel, & quasi in filo trahi videas costas (o), & conspicue magis ad angulos moveri cum sterno, minime postrosum duci, sed verius erigi, hocque in nostris est, contraria nemo habet, nec ipse Ill. HALLERUS (p), licet etiam primarias vires, quibus pectus in respirando regatur diaphragmati & intercostalibus musculis concefferit. Imo in cane stoicæ omnino tranquillitatis, & placidissime fere semper respirante, in inspiratione nec costæ, nec intercostales musculi movebantur, motus unice observabilis erat in cartilaginibus, musculis intercartilagineis & sterno; & is lenis & parvus, in quo hæc sursum movebantur; intervalla inter cartilagines & sternum, & ad oculum, & ad instrumentum videbamus augeri ultra dimidiam lineam pedis gallici (pa) minui in angulis costarum contra in expiratione. Solutis intercartilagineorum carnibus inter 2. & 3. costam veram ultra angulum in inspiratione placidissima, secunda cartilago cum suo angulo movebatur ad primam, minime tertia ad secundam. Solutis intercostalium carnibus in medio arcu costarum, duorum digitorum latitudine inter septimam &

A 4

octa-

---

(o) Experiment. plerisque, maxime III. IV. IX.

(p) Qui dicit Tom. III. p. 232 costas omnino leniter moveri, ut nequaquam moveri sentiantur.

(pa) Ut contrahi musculi obliqui possint, & spatia tamen augeri. Vide iconem & demonstrationem SENACI. *Memoire c.*

octavam, ut eodem modo alba adesset pleura, ut prius costa septima non magis ad sextam accedebat, aut ad octavam descendebat, nec octava magis ad nonam; sed omnes immotæ erant, ut ante (*pe*). Neque in eodem vehementer movebatur diaphragma, aut abdomen multum tumebat, quin aperto abdomine viscera, ut in aliis experimentis omnibus, non eiciebantur; tum in mordaci fele respirationem omnium placidissimam vidimus, etiam per quadrantem horæ durantem, neque mobilissimis intercartilagineorum carnibus motis, quieto in integrum thorace, debili motu diaphragmatis; irritata vero illico movebat, (*pi*) omnia conspicue & vehementer.

*§. IV. Vires eam cientes*

I. Non videntur esse ab intercostalium locorum carnibus.

**V**arii varias assignant. Sed primo ad eam nihil facere videntur intercostales musculli, tam qui externa, quam qui interna sede locati sunt, etsi aliqui Viri Clarissimi audacter contrarias adornatum demonstrationes iverint, (*q*) haud tamen anatome pro ea quidem causa fultas;

---

(*pe*) Exper. XVI.

(*pi*) Exper. felis XVIII.

(*q*) SENACUS *Mém. cit.* ut etiam diaphragmatis vires non multas faciat.

tas; multi etiam in eas consenserint (r), & nuper dubius affirmaret HALLERUS vir celeberrimus (s). Omnino tamen intercostalium carniū in hoc statu labor nullus est, qui nec ante CLAUDIUM GALENUM (t), nec post eum (u), nec in nostris experimentis (w), nec in illis Egregii DAVID ullo modo observari potuerit (y). Sed & multa alia eam sententiam veram esse non sinunt, tum primo vivi, sanissimi-que hominis liberrime, placideque, calido loco, denudato thorace aerem ducentis spectaculum, in quo nec costarum extraversio, aut ad spinam contractio, nec muscutorum intercostalium

A 5

lium

- (r) Et passim magni Anatomici WINSLOW, ALBINUS &c.
- (s) Dubius omnino, quod modo multum, modo parum, modo nihil his tribuat. p. 28. T. III. Diaphragmati & intercostalibus primarias vires tribuit, his, quod principes costas elevent, illi, quod spatium thoracis augeat p. 238. In homine sanissimo & liberrime respirante horum muscutorum labor vix percipitur. — Omnino iidem muscoli costas non unice retinent, sed vere elevent. — p. 232. In blandissima inspiratione solum septum transversum thoracem dilatat, & ut costæ agant, necesse est, septum transversum vulnere inutile reddere &c.
- (t) Licet antesignanos refutet *Administr. anat.* L. VIII. Cap. II.
- (u) HELMONTIUS. p. 356.
- (w) Experim. illis nempe, quæ sint pacatissimæ respirationis
- (y) *Dissertat. cit.* p. 44. qui in suis experimentis confusos naturæ motus, non videtur habuisse, quos alii tamen omnes sinceri habuerunt, ut adeo cito in contrariam sententiam concederet.

lium actio oculis hauriri potest. Tum secundo, quod tanti motus, tanti labores in numerosis adeo & duplicatis intercostalium locorum carnibus non videantur cum œconomia naturæ componi posse, quæ in liquidi nervei, & motuum dispensatione tam parca, tam avara sit, quam sit sapientissima, & inspirationum molimina nulla sint, & solum fiat simplicissimus motus thoracis. Quod inflato per tubulum in novissime extincti animalis pulmonem aere, eadem prorsus, ut in vivente phænomena obveniant; thoracis scilicet lenis motus, musculorum intercostalium fallax tensio, a distractione orta rigiditas (z), ut merito heteroclitus ceterum vir HELMONTIUS intercostales carnes in blandissima inspirationis causa inutiles pronunciaverit (a), & solius respirationis violentæ organon voluerit GALENUS (b), & experimentis etiam, quorum aliquando simillima vidi (c), probaverit insignis vir HALLE-  
RUS (d).

## II. Minus adhuc musculis ferratis posterioribus & superioribus.

Magnorum quidem virorum, & secantium, quantum ego novi, nemo his carnibus placidif-

---

(z) Perfecte illi similis, quando in vita hæ carnes contrahuntur.

(a) *Loc. cit.*

(b) *De causis respir.*

(c) *Experim. perfossi thoracis.*

(d) Qui, ut motum intercostalium musculorum verius oculis hauriret, dolorem intulit & anxietatem; thoracem perdidit semper. p. 42.

diffimam, maximeque naturalem inspirationem demandavit; quin contra elevare costas posse, negat SPIGELIUS (e); amplæ omnino vir auctoritatis in determinandis musculorum potestibus WINSLOWUS, ex earundem origine, & digitatis inferioribus in costam 2.3.4.5. insertionibus solum videri, posse in elevandis costis adjumento esse, & sic respirationi inservire reliquit (f). Ill. HALLERUS debiliter procul dubio in eo opere versari dicit, & ultimo subjectos musculos coercere manifeste videri proposuit (g). Diversa alii non habent præter unicum egregium Chyrurgum DAVID (h), qui non solum eos in ducendo spiritu diaphragmati laborum socios dedit, sed insuper adhuc 24. costarum levatores vulgo dictos adjunxit, sententiamque suam hoc modo proposuit, quam hic succincte, in nota vero (i) in integrum referam.

„Ita-

---

(e) Lib IV. Cap. 9.

(f) *Memoire cit.* 1738.

(g) Tom. III. pag. 52.

(h) *Dissertat. cit.*

(i) Le dentelé supérieur & postérieur, comme on le sait, s'attache d'une part aux apophyses épineuses des deux dernières vertèbres cervicales, & des deux supérieures dorsales, & vient se terminer par des digitations, à la portion angulaire des quatre premières vraies côtes, qui suivent la première. Ces corps passifs étant obligés d'obéir à une force, qui agit sur eux obliquement de haut en bas, & de derrière en devant, doivent, s'élever, & se porter un peu en arrière, leur portion antérieure, qui est inclinée en bas, étant celle, qui doit parcourir le plus grand espace dans l'élé-

„ Itaque ferratus superior & posterior ex  
 „ originibus finibusque cognitis ex superiore  
 „ sede oblique deorsum, & ex posteriori an-  
 „ trorsum in costas agens, eas elevare, & ali-  
 „ quantulum postorsum ducere debet. Et si-  
 „ quidem deorsum inclinata costarum anterior  
 „ portio, ea sit, quæ in elevatione conficere  
 „ maximum spatium debeat, necessario minus  
 „ obliqua evadet, unde costæ aliquantulum a  
 „ se mutuo recedere debent, quod ferrati hujus  
 „ musculi vi, parvo rotationis capitibus costa-  
 „ rum in cavitate glenoidali impresso motu,  
 „ costarum inferior margo aliquantulum ex-  
 „ trorsum ferri, costarum externa facies ad  
 „ horizontale planum sese componere, & hoc  
 „ adminiculo, quod tamen unicum non sit,  
 „ singula inter costas intervalla augeri, necesse  
 „ habeant. Nunc costæ sese elevare, & post-  
 „

„ror-

---

vation, deviendra nécessairement moins oblique, &  
 ils devront s'écarter un peu entre eux, parceque  
 l'action de ce muscle faisant faire un petit mouve-  
 ment de rotation à la tête des côtes dans la cavité  
 glenoidale, qui la reçoit postérieurement, leur bord  
 inférieur se présentera un peu antérieurement; la  
 face externe des côtes s'approchera un peu du plan  
 horizontale, & par ce moyen, qui n'est pas le seul,  
 l'espace, qui se rencontre entre chaque côte, fera  
 augmenté. Les côtes ne peuvent pas s'élever, se diri-  
 ger en arriere &c.: qu'elles n'impriment le même  
 mouvement aux cartilages, & ces corps, pour lors  
 obligés de se distendre, de se tordre, de se hauffer,  
 & de diminuer un peu leurs courbure, entraînent  
 avec eux le sternum, auquel ils sont unis.

” rorsum dirigere nequeunt, quin costarum  
 ” corporibus, & cartilaginibus eundem motum  
 ” imprimant, quæ eodem temporis intervallo  
 ” sese distendere, intorquere, erigere, & suam  
 ” curvitatē aliquantulum minuere coactæ, se-  
 ” cum sternum abripiunt, cui unitæ sunt.”

Porro pares addit de fociis costarum le-  
 vatoribus rationes (k), quas etiam experi-  
 mentorum gravitate confirmet (l), ut visa a  
 se in inspiratione phænomena vindicet (m).

Sed

---

(k) Quand on considère, que les vingt-quatre muscles sur-  
 costaux, partent chacun de l'apophyse transverse d'u-  
 ne vertèbre, pour aller s'implanter obliquement de  
 haut en bas à la côte, qui lui est inférieure, assez  
 loin de son articulation, on ne peut s'empêcher de  
 les regarder comme les principaux agens de l'inspi-  
 ration.

(l) Ayant porté plus loin mes recherches, & ayant mis à  
 nud les muscles dentelés, & les surcostaux, j'ai vu, que  
 ces muscles, se contractoient pendant, que l'animal  
 inspiroit, & que les surcostaux inférieurs jouissoient  
 alors d'une vertu de contraction très-forte.

Pendant l'expiration au contraire, j'ai trou-  
 vé, que les côtes s'abaissoient, se resserroient, que  
 les cartilages, & le sternum forcés se restituoient dans  
 leur premier état de la manière que je l'ai annoncé,  
 que les dentelés postérieurs supérieurs, les surco-  
 staux & le diaphragme étoient en relâchement; mais  
 aussi les muscles intercostaux se sont-ils montrés dans  
 un état de contraction, qu'on ne peut méconnoître  
 leurs Fibres en se raccourcissant, & en produisant le  
 rapprochement des côtes, devenoient plus obliques.  
 Il n'étoit pas même fort difficile de s'assurer pendant  
 le tems de la contraction des dentelés inférieurs.

(m) J'ai observé dans le tems de l'inspiration I. que tou-  
 tes les côtes sont tirées en arrière plus ou moins,

Sed primo nimis certum est tota sua resolutione de respiratione communissima & maxime naturali egregium virum non egisse (n), in qua phænomena inspirationis ab eodem viro allata, ut jam paulo antea §. 3<sup>tio</sup> monstravi, vera non sunt, minus adhuc ferrati posterioris superioris in hanc conspirans labor; vel in illis aliorum incisorum experimentis, vel in nostris de industria in hanc rem directis potuit observari; sed de inspiratione jam valde violenta; quæ, absque dubio, eo Ill. Academiam adegit, ut canum martyria, & concitatos præcipiti motu spiritus, & lamentabiles ejulatus, & diras anhelationes, & excussas fere ex sua sede anxias animas, ad misericordiam nimis propensa, coronaret. Nam; ut iterum dicam, nunquam in illis nostrorum experimentorum (o), quæ tamen inter medios animalium cruciatus, capta sunt, phænomenis, ferrati superioris, & posterioris ea actio, qua elevare costas semper is jubetur, observata est, sed longe omnino alia, dum forte fortuna canis cervix, quæ ne mordere, & se agitare posset, depressa tenebatur, nunc libera, erecta, inter exspirandum per gradus magis, magisque in ante-

---

excepté la première: que la deuxième, la troisième & la quatrième vraies s'élevent, & s'écartent sensiblement entre elles, & que les trois inférieures s'élevent un peu moins, mais s'écartent davantage.

(n) Qui illi communis cum multis aliis error est.

(o) Experimento nullo eam, quam ipse dicit, operam vidimus. Vide adhuc exp. IX.

teriora inclinata nutaret, ab hoc agente, & ad oculum, & ad omnium attactum rigescente, tumentequē musculo retineretur (p) nulla vel minimis, quibus alligaretur, costis, mutatione inducta; & iterum in alio cane evidentius ageret, dum is, ob dolorem, collum circumflecteret, & vulnera lambere mitis vellet (q) utrumque hoc experimentum in repetitis per longa etiam temporis intervalla tentaminibus, per plures etiam, a præsentibus, vices institutis ita constitit, ut nemini dubium amplius superfuerit, non solum communissimæ, & maxime naturali inspirationi hos ferratos non famulari (r), sed neque in violenta omni, sed in alios longe usus operari.

Neque paulo ante ab eodem egregio viro, de originibus & finibus capta hujus actionis speculatio felicior est, aut verior, etiam demonstratura cervicalem descendentem, costas postrosum & sursum eodem prorsus, ut de ferrato superiori posteriori modo meminit, acturum; & digiti ferrati breves nimis sunt, & non sunt

---

(p) Quem usum omnino BORELLUS non prætervidit propos. LXXXIV. celebriorum Anatomicorum pauci habent.

(q) Experim. X. XI.

(r) An non in eo deceptus fuit in proprio experimento vir egregius, quod, cum ferratus ille, cum motis costis moveretur, moveri eum crediderit, qui tamen iners sit. Sic nobis sacro-lumbaris diu imposuit, sic & integumenta in actione musculari constituta crederes, dum sub his mobiles costæ gliscunt violentius elatæ & depresso.

sunt patentes horum finus, ut ex natis majoribus finuum distantis, aucta intercostalium locorum spatia deducere valeat; & ultimo argumentum contra elevantem hujus musculi potentiam Cel. HALLERUS dixit (s), quod ad vertebrae tenuis & tendineus, ad costas potius, non absque tendine tamen, carneus sit; adeoque omnino carnes ad vertebrae non habeat, quæ costas levant.

Levatores costarum carnes quod spectat, eas non movere costas Ill. vir SENACUS primus argumentis non invalidis probavit (t), & magnus WINSLOWUS eorundem musculorum dispositionem de novo, & quasi ex professo speculatus fatetur, SENACI argumentis dandum esse, quod costas non elevent, & unice ut auxiliares solam dorso spinam moventes copias, considerandos esse, illis tamen ex eorum coetu exceptis, qui duabus tribusve inferioribus spuris costis implantati pro levatoribus adhuc haberi possunt. (u) Cel. HALLERUS non consentit, licet priorum & sua argumenta addat (w), cum omnino parti immobili costarum, sive hypomochlio adeo vicini inserantur, ut nullus aliquis momenti motus ab iis sperari possit; cum ad costas, quam ad processus transversos magis carnei sint, ad vertebrae magis tendinei,

ten-

(s) Tom. III. p. 52.

(t) Memoire c. 1724.

(u) Mem. c. 1738. art. II

(w) Tom. III p. 36.

tendo vero, ut non sentit, ita non contrahatur (y). Vidimus nos in costa tertia, quarta ve spuria denudatos, costas nunquam, etiam in vehementiori & dolorifica inspiratione, attraxisse, & in ipsa expiratione a descendensibus costis tenfos fuisse, eodem modo in celebri illo, quod instituimus HOOKII experimento, ut antea sese gessisse, ut limitum costarum descensus custodes potentias potius observaverim, quam elevatrices (z).

### III. Sed a Diaphragmate, & aliis.

Si enim hic motus thoracis in communissima & maxime naturali, seu vitali inspiratione observatus §. 3., non fit ab intercostalibus musculis §. 4. Nro 1. nec a posterioribus superioribus ferratis §. eodem Nro. 2. nec a pulmonibus ipsis, si bene refutata hæc sententia est (a), reliquum est, ut a diaphragmate fiat.

Transverso quidem septo soli totam respirationem ante GALENUM multi adscripsere (b), & naturalis respirationis munus ei demandavit ipse PERGAMENUS (c), accessere numerosi vi-  
B ri,

(y) L. c. ubi demum etiam argumenta contraria habet, quia vertebrarum nullum motum credit, quem tamen WINSLOWUS admittit, & in spinæ inflexionibus concipio.

(z) Alia definire non potui, an revera costas non eleventur dubito.

(a) Vid. *Celeberr* HALLER. Tom. III. p. 226.

(b) *Administ. Anatom.* VIII.

(c) L. c. cap. V.

ri, & hodie *Celeberr.* HALLERUS, qui in eo statu solum septum transversum thoracem dilatare scripsit (*d*). Nec longe abest PRÆCEPTOR noster CRANTZIUS, Vir Celeberrimus, sequentibus vel argumentis, vel experimentis causam musculi vindicans (*d*\*). Itaque omnis in vitali communissima inspiratione expiscandus motus, fere in sphaera activitatis diaphragmatis consistit, id in denudato thorace oculus & epigastrio, & infimis costis applicata manus docet (*e*). Nunc etiam pensile diaphragma quasi lora pulmonibus subtendit, ex quorum descensu, & ipsi facile sequantur, & hoc septum in pulmonico ad hauriendum aerem organo primum motorium est, quod a pulmonibus recedens, & deorsum magis migrans certo thoracem ampliat, pulmones minus premit, resistantiam aeri externo auferit, ut continuo in laxatos & diffusos in amplius jam spatium folles, quos inflet, & distendat, nobilissimum elementum descendat, ficque alternam inspirationem, expirationem mechanica

ex-

(*d*) Tom. III. p. 232. Licet in nota de aliis hoc nimium esse dicat.

(*d*\*) Quæ quoniam inter experiendum in auditorio anatomico *Ipse* sæpius referret, non mea, sed *Illius* facio; imposterum eodem modo citaturus sententias, quæ ab *Illo* defluerint.

(*e*) In respiratione minima motus maxime sensibilis est in lateribus & extremitate tertiæ costæ spuria, ut etiam in apparenter mortuis vas aqua plenum huic parti imponendum potius, quam sterno, velit WINSLOWUS *Mem. c. art. III.*

exceptam moliatur, quam naturæ simplicitas dicet, & faciat.

Activam septi transversi, quæ etiam in vulgaribus experimentis fit, spheram, Celeberrimos Viros prætervidisse, scilicet eam simplicissimam naturæ machinationem esse, ut eadem petulantis (*ee*) hujus muscoli, & validi (*ef*) vis, quæ in epigastrium, in abdomen viscera abdominalia premere, qua musculos abdominales vincere, abdomen distendere dicitur, anteriori facie in sternum, laterali in costas agat, hoc propellat, illas moveat, dum eodem tempore descendens, & novo, eoque elastico aere, durus etiam per ampliatum diaphragmatis circulem finem diffusus subvenit pulmo, & valide datis causis instet: addens non aliud experimenta declarare, quæ vel in vivo, vel in mortuo capiantur: in vivo quidem homine lente & sensim ad summum auctam inspirationem, æque abdomen, ac pectus sensim elevare: in mortuo inflato per tubulum aere in pulmones idem fieri, ut tamen aeris aliquæ omnino partes sint: nihil aliud naturam loqui, quando in laterales fornicati muscoli sedes ampla omnino, in quæ agat, viscera alte recipit, in hypochondrio dextro voluminosum, etiam supra ventriculum exporrectum hepar,

B 2

in

---

(*ee*) Est enim inter voluntarios musculos vel maxime irritabilis in experimentis.

(*ef*) Qui ex intestinis fæces, ex utero fœtum expellat, maximas in elevandis ponderibus partes habeat.

in sinistro lienem, in medio magnam ventriculi partem locat, quando hypochondrii dextri, & sinistri formam visceribus imprimit, & hepatis exporrectæ portioni eam vallati anteriori facie thoracis: quando pressa hæc viscera, si ventriculi variabilem capacitatem, & situs mutationem exceperis, ex suis sedibus in inspiratione naturali nunquam, solum in violenta protrudit (*f*), ut contentorum viscerum pressio in continentes partes major esse debeat; quando ne hoc quidem verum est, quod ipsum septum ut dicitur, descendens ex curvitate se se in rectam lineam componat (*h*), hinc viscera abdominalia, hepar, & lienem in abdomen protrudere debeat; dum in inspirationibus tum communibus, tum ab ea etiam aliquantulum abludentibus, diaphragma nunquam non in thoracem convexum, in abdomen concavum manet (*i*), & legitimum contrarii eventus experimentum nullum superfit.

Non

- 
- (*f*) Vulgo dicitur hæc viscera in abdomen detrudi, experimento factum nemo comprobavit viscera abdominis omnia deorsum, & una antrorsum pelluntur, qua parte abdomen absque ossibus est, carneumque cedit HALLER. Tom. III. p. 84.
- (*h*) Hoc fere omnes scholæ profitentur: de statu violentissimo verum quadantenus est, de naturali nullatenus per omnia experimenta.
- (*i*) Licet etiam centrum aliquantulum, non multum tamen, cum corde descendat, pericardium etiam in pluribus canibus parti musculosæ potius, quam tendinosæ insertum viderim. Aperto abdomine illico violenter diaphra-

Non aliud naturam voluisse, quando inferiorem imperfectæ inversæque sportæ faciem, amplissimo, facilique dilatabili hiatu aperuit, pectoris, os insigni ratione costatis vertebris minus fecit; (k) xiphoidem cartilaginem, quam pressa viscera premunt, ultra costarum margines dimisit. Quando ipsa pulmones fudit, & duos fecit, ima facie oblique truncavit, & anteriorum breviores, circum circa, & posteriorum longiores produxit, quo atmosphæra in pulmones descendens, anteriori quidem sede ad metam citius quam laterali, aut posteriori perveniat, locumque citius distendat, urgeatque (l); quando nec in satis agnitum, mi-

B 3

nus

---

diaphragma cietur, si vero expectetur, donec pacatius longe moveatur, videas non semper totam circula-rem concavam diaphragmatis fasciam, quæ a sterno, & cartilaginibus costarum oritur, contrahi, sed quasi solum mediam ejus altitudinem, quandoque motum ad superius centrum, & finem, quam ad originem magis conspicuum esse, sæpe juxta totam fere longitudinem undis inæquales reddi, fibras in margine centri nodosas fieri instar *Bourrlet* Galli dicunt, etiam ad marginem circularis centri erigi, & magis rectas fieri; non inde tamen non concavum semper manere diaphragma. Admisso aere in thoracem diaphragma in duos saccos inversos abire demum solet, dum a sterno ad dorsum media linea septum alte in thorace suspensum est concavum.

(k) Ut hæc ad oculum, & mensuris captis omnibus facilitate constare possunt.

(l) Vim certe aliquam ab aere repeto, cum enim pulmones subito, & cum vi deorsum in inspiratione rapiantur

tur

nus adhuc perspectum naturæ consilium sit, quo musculus obliquus suas carnes cum septi trans-  
 versi

---

tur ex phænomeno in constanti experientia observato, is raptus sit ab aere in pulmonem irruente, debet eo momento irrumpere aer, ut raptus phænomenon ultronee generare possit. De calculis alii viderint, ego solum effectum confidero, tum in inspiratione naturali, tum violenta, quem in sequentibus instantiis a potentiis muscularibus liberum video. In cane, qui recentissime exspiravit vitam, ea inflata in ejus pulmonem aeris minus tamen elastici quantitate, quam in priori ordinaria inspiratione hauserat, attollitur thorax, diaphragma deprimitur, viscera abdominalia deorsum aguntur, hic effectus visibilis est, & in salutem submersorum, suffocatorum, & animo linquentium & in vitam excitandorum recentiorum sæpe cum emolumento adhibitus; nunc quo celerius inflaveris, eo citior effectus, & quo majorem aeris quantitatem, eo evidentior, cum majori thoracis elevatione, & pleniori diaphragmatis, etiam in convexos saccos depressione & viscerum a diaphragmate suspensorum in abdomen descensu luculentissimo conjunctus, atque tamen is a solo aere est in pulmones adactus; non a musculis, quibus tunc nulla vis est, agentibus; ergo sive ex calculo levissimus sit aer, lenissima ejus pressio non major quindecim granis celeritate ea ad summum motis, ut intra minutum primum novem pedes percurrat, ut ex aliis assumit *Celeb. CHALLER. Tom. III. p. 245.* ego solum effectum confidero. In nixibus variis, in quibus rigidum cum abdomine pectus facimus, quod ipsum ponderi elevando objicimus, & in quo molimine aer contra omnium musculorum agentium robora, & contra elevandi ponderis inertiam agit; imprimis vero id spectandum datur, in illo nixu, in quo 600. 700. 800. librarum incus pectori  
 im-

verfi fibris diversis locis commiscet (*m*) quo ipsum septum in muscolum triangularem se immittit (*n*); quando demum ne ipsum quidem phænomenon, in cujus gratiam & intercostalium, & ferratorum carnes laborare jufferunt Viri Celeberrimi, fatis verum est in levissima, communissima, & maxime naturali inspiratione, scilicet totius thoracis in omni dimensione ampliatio, licet calculis omnino multis abundet (*o*) & solum fere in thorace natum spatium a diaphragmate videam fieri, & aliquali necessitate elevati sterni, quæ potissimum musculis ipsis intercartilagineis (*p*) debetur, quia hi

B 4

in

imposita sustinetur, & supra quam adhuc ferrea vectis mallei ictibus dividitur, quod *III. SENACUS* vidit, *Memoire c. 1724.* Nunc certum est non exiguam vim ab aere esse, ut omnino bene idem *III. SENACUS* statuit, non vero tantam a firmitate thoracicæ compagis, ut deduxit *Celeb. HALLERUS* Tom. III. p. 22. quid enim firmitas laterum vesicæ, dum inflata aere pondera imposita elevat, tantopere ad elevationem ponderis facit?

(*m*) *VESALIUS*, & alii. (*n*) Quod in cane vidi sæpe & luculenter. (*o*) *HALLER* Tom. III. p. 233.

(*p*) Musculi intercartilaginei recte hoc nomine donati fuerunt, quamquam enim eosdem, quoad decursum multi anatomici dicant intercostales internos, cum tamen robore, perpetuaque in inspiratione actione facile ab iisdem distinguantur intercostalibus, non videntur ad rite intelligendum respirationis negotium cum illis confundi debere, nec ex conspicua horum actione, aliorum dubia incertaque, ut conspicua, evidens, in medium proferri. *HAMBERGERUS* non male distinxit. Alias rationes vide alibi.

in omni fere inspiratione, seu communissima seu aliquantulum ab hac declinante alia etiam violentissima agere in experimentis, & cartilagine sursum ducere, & ipsum sterni ad superiora motum adjuvare deprehenduntur: imo resectis his intercartilagineis cartilago non elevabatur (p\*). Ita in COLLOQUIIS *Celeberrimus PRÆCEPTOR.*

Sintne præter vim diaphragmatis, & musculorum intercartilagineorum, quæ in communissima & maxime naturali inspiratione operentur aliæ? per nostra experimenta determinari non potuit, adstruere non possum, quod non vidi, manet tamen de levatoribus, & costarum depressoribus vulgo dictis dubium.

*§. V. Expirationis vitalis phænomena, causa.*

**D**um placidissime expiramus, hæc eodem fere tempore fieri observamus. I. Aeris ex ore, vel naribus imperceptibilem, facilemque effluxum II. Thoracis III. Abdominis subsidentiam frequentius sua intumescencia celerior.

In experimentis tranquillissimorum animalium, & fere stoicorum, cartilagine costarum cum sterno sursum motæ reducuntur, subsidentque, intervalla harum minuuntur. Anguli costarum

---

(p\*) Vide experimenta. XI. XII. XVI.

starum descendunt, & magis distant a se invicem (*p*<sup>\*</sup>) Diaphragma quod parum descendit, iterum ascendit, subsidet abdomen.

Quæ de his phænomenis dicuntur ádeo nota sunt, ut sint notissima, de illa vero necessitatis causa, qua inspirationem exspiratio excipit, non unus est omnium consensus, & a longe *Celeberrimis* Professoribus varie scribitur. Unica solum est valde simplex a *clariss.* PRAECEPTORE jam nuper communicata (*q*), omnis fibræ muscularis, omnisque muscoli post actionem suam absoluta necessitate mechanica resoluti, relaxatique theoria; scilicet dum fibræ cujuscunque muscularis caro, eam motus quantitatem quam per vires suas acquisivit, in obstacula impendit, eandem non possidet amplius, hinc, nec actionem suam continuare, nec eandem numero unquam, nec aliam novam iterum iterumque moliri potest, nisi per novas vires denuo hanc potentiam acquisiverit; necesse igitur est, ut dum vires suas acquisitas in obstacula misit, ipsa ab opere relaxata quiescat,

B 5

se-

---

(*p*<sup>\*</sup>) Experimenta. XVI.

(*q*) *Solution. difficultat.* Et Cl. MARHERR in celebratissima illa quæstione acad: *Quæ sint causæ musculorum motrices* \* §. XIV. Evidentissime reapse duplicem esse causam motricem musculorum, prædisponentem, & internam alteram, quæ irritabilitas, alteram excitantem, & extrinsecam, quæ priorem proliceat, & actuosam efficiat, subtile scilicet fluidum nervosum; neutram hârum seorsim ad producendos motus musculares sufficere, sed utriusque concursum inevitabili necessitate requiri.

seque in priorem statum restituat (*r*). Ergo dum transversum septum & omnis cum eo agens potestas in viscera concavitate sua contenta, & inconcludentes cavitatem parietes, hinc in thoracem & abdomen egit, & per omnes eorum partes eam, quæ illi pro vitali, placidaque pectoris elevatione ex lege naturæ suggesta fuerat, motus mensuram distribuit, eam non habet amplius (*s*) sed enerve languere, relaxatumque resolvi, inque priorem fornicis formam relabi (*t*) ex causæ motricis defectu necesse habebit. Ea-

- 
- (*r*) Cessante enim causa musculum in contractionem ciente cessat musculi contractio, cessante contractione musculus vi restitutionis in statum naturalem properat; si dicatur, causa musculum in contractionem ciente posita, sequi posse duas tresve contractiones, probandum est postulatum & dicendum, cur in statu naturali corporis nostri & experimentis omnibus physicis propositio nostra probetur. Iterum si dicatur neque adeo alternam relaxationem a motu musculi inseparabilem esse, ut hoc ex WHYTTIO adduxit *Ill. HALLEKUS T. IV. p. 449.* clarum est non de statu naturali sed præternaturali & convulsivo locutos esse Viros *Clarissimos*. Minus adhuc a vesica argumentum duci potest, quæ sensim & diu distenta etiam longiore se se contrahit temporis intervallo.
- (*s*) Atque id adeo verum est, ut etiam eæ carnes, quæ imperio animæ reguntur, in continua injuncta actione, ferulæ se se subtrahant, & obedire rebelles detrectent, ex sola fabricæ necessitate etiam ubi vel dolor vel anxietas nulla id jubet, aut postulat: ut hæc in excusationem adduci non possint nec debeant.
- (*t*) Hæc restitutio non est proprie muscularis actio, sed actio fabricæ elasticæ, qua se in priorem statum quietis restituit, non enim tunc tumet, aut rigit musculus, ut, dum agit, solet.

Eadem omnino mechanica necessitate, nunc subsidere cum abdomine thorax debet, si etiam his singulares reducentes, & antagonistaë potentiaë non essent, utpote in quibus eodem tempore singulis partibus prius communicatus a septo fugiat, & sensim emoriatur motus, & ultimo nullus supersit, qui vel elevatum thoracem, vel protrusum abdomen sustineat amplius. Ergo vi fabricaë circumcingentis elasticaë subsidebit abdomen, vi elasticarum cartilaginum costarum, ex elevationis quantulocunque motu in statum alium deductarum, continuo resiliet thorax (*u*) etiam in cadavere, quantumvis dissecti fuerint, vel abdominales, vel intercostales muscoli (*w*), & in sceleto (*y*), sic etiam pulmo compressus aliena & propria vi subsidebit.

Porro tanta harum omnium rerum simplicitas est, ut ne ipsos quidem adeo multiplices abdominis musculos, quidpiam ad expirationem vitalem placidam conferre (*z*) idem *Clarissimus* Vir CRANTZIUS proponeret (*a*). Quando, quod

- 
- (*u*) Quamvis etiam vim triangularis sterni in homine nullam faceres, quæ tamen in cane maxima fit.
- (*w*) Experiment. VIII. &c.
- (*y*) WINSLOW.
- (*z*) Maxime vero in illis corporis positionibus, ubi vel sedentes, vel jacentes femora in rectitudinem extensa non sunt, sed ad abdomen laxa, & parum deflexa.
- (*a*) Quam sententiam etiam defendit SENACUS, *Mem. cit.* & *anatom. de Heister.*

quod summarium est, nullo experimento in hac quidem vitali placida inspiratione eorum actio demonstrari potest, & magis placidi sint, dum abdomen detumescit. Quando non plus agunt, quam ipsum non musculosum peritonæum flatibus paulo ante distentum nunc, his expulsis, liberum, æque subsidens. Quando modicæ pectoris elevationi respondet modica subsidentia, quando harum adeo potentium carniū actio in vitali placidissima expiratione adeo non necessaria est, quin fit potius naturæ contraria (b). Quando nec id quidem demonstratum est, quod tanta securitate a *Clarissimis* Viris omnibus perhibetur, viscera in abdomen inter expirandum pressa (c) ab abdominis carnibus inter expirandum contractis sursum impelli; quando demum hoc vitium fere omnes habent *Viri Clarissimi*, quod status præternaturalis phænomena cum illis naturalis confundant, e quo sua argumenta desumant; viderint *Celeberrimi* hi *Viri* in ejulantibus, clamantibusve musculos abdominales laborare, quod etiam ego vidi, hæc ad præsentem causam nil faciunt, ergo lenissimæ, & communissimæ, & maxime naturalis  
 exspi-

---

(b) *III. HALLERUS* Tom. III. p. 273. experimenta adducit, & rationes adhuc, quibus probet.

(c) *Exper. XVI.* Vidimus abdomine aperto lato vulnere nihil ejici, placidissimas tamen respiraciones absoluebat canis.

expirationis organa non sunt musculi abdominales (*d*)

Si igitur in inspiratione vitali placidissima solum diaphragma, & cum illo corregens intercartilagineorum potestas operatur (*e*) si in ejusmodi expiratione solus partium in alium situm a violenta causa actarum nunc liberarum, elater multum possit, & vi triangularis musculi thorax subsidet (*f*) & vitalis, placidissima, communissimaque respiratio a violenta, aut laboriosa alia purgata est, & simplicitas æconomique naturæ, quam priores omnes Physiologi adeo versatilem, multiplicem, & prodigam fecerant, vindicata, & totum ruit quantumcunque annosum STAHLIANUM hodie dictum animæ præsidium. Equidem si *Clarissimit* Professoribus facile fuit dicere, cur jactus in aera lapis, amissa quantitate motus, non continuo adscendat, sed relabatur, cur in aliam impingens sphaera elastica aut resiliat, aut quiescat, vel, quod causæ nostræ propius est, cur contractus cordis musculus non continuo contrahatur, sed relaxetur, cur relaxetur post acres valde labores uterus, omnino nimium fuisse videtur, quod in respirationis negotio ad eam reatricem confugerint divinæ particulam auræ, quæ

---

(*d*) Ita quidem omnia experimenta dicant. Sed cur statum præternaturalem cum naturali semper confuderunt? ut STAHLII sententiam tuerentur.

(*e*) §. 4.

(*f*) §. 5.

quæ nec se ipsam probe, nec carcerem suum noscit, necessitatem vicium respirationis ad anxietatem ex sanguinis mora natam: ipsas vices ad animæ ad avertendam molestiam, suis viribus utentis imperium referentes (g) nec difficultates ab aliis propositas solventes (h)

§. VI. *Argumenta contra*

STAHLIANOS.

Quæ nunc assensum meum morentur ex ordine dicam, respondens argumentis. Ad primum quidem, non videri simplicitati naturæ, aut perpetuitati eorum, quos fixit inter motus humanos limitum, convenire eundem muscolum, & a voluntate regi, ad usus prævisos, & eundem absque voluntate, & sensu animæ etiam sponte cieri, respondet arteria carotis in nervum animæ famulum (i) soluta; & nunc si simplicitati naturæ, aut perpetuitati eorum, quos fixit inter motus humanos limitum conveniebat, idem vas quamdiu revera esset arteria absque voluntate, & sensu animæ cieri, & idem vas, dum jam esset nervus voluntarius a voluntate

---

(g) *Ill.* HALLERUS l. c. p. 265. 266.

(h) Illas nempe *Ill.* SENACI *Anatomie de Heister.*

(i) Origo adeo fistularum nervearum ex cerebri arteriis est HALLER *integro capite* Tom. IV. p. 385. & arteriæ cerebrales a carotidibus sunt, & vertebralibus. *ibid.* & hæ corde reguntur.

luntate regi ad usus prævisos : iterum si simplicitati naturæ, & perpetuitati eorum, quos fixit inter motus humanos limitum conveniebat eundem humorem hoc vase latum (*k*) absque voluntate & sensu animæ a corde & arteriis impelli, & eundem dein a voluntate protrudi ad eosdem usus prævisos; eloquens argumentum me convincere non potest. Et nunc sane etiam persuadeor, eam quidem simplicitatem, & perpetuitatem motuum, terminos, quibus argumentum abutitur, in animæ territorio minime inveniri, & veram simplicitatem naturæ, & perpetuitatem motuum, & constantiam, & œconomiam in sola machina vitali esse, & unicam, quæ hos terminos veros esse non sinat in arbitrii districtu intervenientem, & in medio vasorum, & humorum vitalibus organis motorum cursu, superadditam STAHLII potentiam esse.

Secundo „ respirationem compositam esse „ diversorum organorum functionem, quæ consilio aliquo in eandem actionem oportet consentire, septi nempe transversi, muscutorum intercostalium, colli, capitis, pectoris, dorsi. „ Ipsa experimenta docere, stimulo ejusmodi „ etiam acerrimo compositas actiones produci „ non posse, tussis exemplo, quæ nulla arte „ ab animalibus extorqueri possit „ secundo inquam argumento quatuor grana tartari emetici suffi-

---

(*k*) Materiem proximam liquidi nervei, quandoque & liquidum nerveum ipsum.

sufficiunt, dum stimulo suo vomitum certo faciunt violentum, compositam diversorum organorum functionem, quæ consilio aliquo in eandem actionem oportet consentire, ventriculi nempe (l) septi transversi (m) musculorum inter-

---

(l) De illo fere omnes conveniunt, quod etiam resecto septo evertatur, experimenta sunt, sed etiam sunt ex fortissimis emeticis vomentium canum cum nullo ventriculi motu SCHWARTZ §. XII.

(m) Ita CHIRACUS: hodie multi dissentiunt, nescio, an bona ratione, aut experimento. WEPFERI casus solum probat vomitum sine diaphragmate fieri, nec argumentum est, quod in expiratione fiat, sæpe in expiratione diaphragma deorsum agitur, per nostra & aliorum experimenta, & risus, fletus, singultus, vomitus actioni diaphragmatis debentur, non relaxationi HALLERI oper. min. Tom. I. p. 262. Et omnino veritatem cognoscere voluerunt viri clarissimi, qui diaphragmatis in vomitu omni operam nullam fecerunt, nec ipsi phænomenon unquam experti sunt, nec in animalibus viderunt, nec eorum experimentis uti voluerunt, qui viderunt. Canis facillime vomit, & tamen diaphragma unicus, & egregius & verus observator BENJAMINUS SCHWARTZIUS in sua *Diff. de vomitu & motu intestinorum* semper agere vidit, & eos diaphragmatis motus, quos nec ante illum, nec post illum ullus adeo bene descripsit, & plurimos vidi, recensuit, scilicet in ea actione diaphragma valide descendit, costas ad se adducit, & cardiam laxat, quemadmodum fere palato-pharingæi in deglutitione palatum mobile detrahunt, & pharyngem cum laringe una simul attollunt. Constrictio diaphragmatis non obstat, vide §. X. *Ejusdem*.

intercostalium (*n*) abdominalium carnium (*o*) colli, capitis, pectoris, dorsi (*p*). Et tussis stimulo etiam acerrimo in animalibus non ciedæ casum maluiffem potius omiffum, quam in medium allatum; ad summum enim probat respirationis horum animalium organa aliter, & aliter constituta esse, dum animæ imperium in hæc idem est. Utique canis facile vomit, unde proverbium, equus stimulo etiam acerrimo applicato vomere non potest (*q*). Ergo canis quidem ventriculus simplici motu, quem necessitas stimuli edit, non anima regitur: equi ventriculus actione composita, quam anima, non stimulus dirigat, cietur. Nonne hæc nimia sunt, & una est semper simplex ratio fabricæ corporis animalis, quæ aliter, & aliter in diversis creata sit, & universali hypothefi non auscultet, minus obediat (*q*<sup>\*</sup>).

C

Ter

(*n*) Ipsum enim pectus angustatur, & thorax manifeste deorsum detrahitur, & post maximos vomendi conatus thoracem solum aliquamdiu commotum fuisse vidit SCHWARTZIUS §. IV. *Diff. cit.*

(*o*) Benjam. SCHWARTZ in *egreg. diff. de vomitu & motu intestinorum* Nro XIII. Hoc verissimum est eodem tempore, quo diaphragma supra commemorato modo in ventriculum agit. Colli Laringis atque Pharyngis simul valde actuosas esse. Caput ad dorsum, aut ad pectus trahitur, & animal nescio quæ in organis deglutitionis molitur.

(*p*) Ex phænomeno.

(*q*) Per observationes.

(*q*<sup>\*</sup>) Nec excusatio ulla adferri potest, cum vomitus & tussis actiones sint violentæ, & compositæ. Habentur etiam vomitus voluntarii exempla.

Tertium hoc est, Delirium somnus est, non  
 quies animæ. In somno perturbato noctam-  
 bulonum omnia fere organa voluntaria ope-  
 rantur; in somno aliquanto minus vitioso alii  
 homines noctu tamen loquuntur, pauci sunt,  
 qui subinde corpus non convertant. Sed  
 hucusque physice demonstratum non est, som-  
 num delirium animæ, non quietem esse, & hoc  
 delirium simplicitati naturæ, & perpetuitati  
 eorum, quos fixit inter motus humanos, limi-  
 tum convenire. Tum si anima in somno deli-  
 rat, novum est delirare adeo apposite, & ad  
 usus prævisos organa voluntatis regere, & re-  
 gere adeo geometricè desipientem posse. Uti-  
 que fati deliramus interdium, ut non oporteat  
 nos facere adhuc delirantes noctu; mirum est  
 animam STAHLIANAM nulla velle intervalla  
 habere, vigilem ex cupiditatibus aliis, dormi-  
 entem ex somno, hinc tota vita delirare cupe-  
 re. Non quæ in somno se nescit, quæ in inti-  
 mum sui carceris angulum retracta latet, &  
 quiescit anima, summa etiam licentia poetica  
 insanire statui potest: alias enim, & novem  
 mensium spatio in foetu utero matris concluso  
 insanire, & insanire ex ideis, quarum nec ve-  
 stigia adhuc habet, statuendum esset, quod  
 STAHLIANIS displiceret.

Quartum ad prius spectat his verbis, Ani-  
 mi efficaces adfectus vel ex sono respirationis  
 dormientium percipias, quem metus, tristi-  
 tia, incommodi sensus, gaudii que suo cha-  
 ractere distinguit. Sunt in somno ad suum,  
 & quidem peculiarem cuique homini modum

„conflexi artus, quos utique voluntarii mu-  
 „sculi eo in situ retinent. Sunt clausi sphincte-  
 „res, clausæ palpebræ, & ex consuetudine  
 „voluntaria clausi, per metum primo, deinde  
 „deleto metus sensu, tamen per eosdem mu-  
 „sculos, quos solum arbitrium regit. Multa  
 „ergo volentis, suisque pro arbitrio musculis  
 „animæ etiam in somno vestigia sunt. Vestigia  
 fane non tot sunt. Non enim quia musculare  
 instrumentum animæ alias subjectum in somno  
 laborat, statim statuendum est, hos labores ab  
 anima imperatos esse, dum & externæ, & in-  
 ternæ causæ eosdem ciere, absque arbitrio,  
 imo eodem invito, & reluctante tam in vigili,  
 quam dormiente possunt; & hæ causæ omni  
 voluntaria potentiores musculos voluntarios  
 invitissima voluntate in actionem impellere vel-  
 lent.

*§. VII. Non omnis motus in instrumento  
 voluntario ab anima dependet.*

### I. Causæ externæ.

**D**um lapsa in oculum arenula est, & con-  
 tinuo, valide etiam repugnante, & invito  
 arbitrio orbicularis constringitur, & pertinaciter  
 immoriger non se, etiam imperante anima, de-  
 duci patitur (*r*), ut fluctuans in lachrimarum

C 2

im-

---

(*r*) Hos motus apposite authomaticos Magnus BOERHAAVE,  
 quos ad animam STAHLIANI retulerunt, definiisse  
 III. HALLERUM non memini.

imbre arenula, commodius, faciliusque, quod ipsa sane non ignorat, efferri possit, nihil est animæ in suo tamen territorio potestatis? Infixa sub ungue spina universum sæpe corpus convellitur, horrendi in organis voluntariæ tamen classis tumultus cientur, quos sane anima non fecit, nec componere potest. Homini obeso polypo narium per fauces extenso & ligato, laboranti, exigua particula suppurantis polypi, aut acrior ichor dum dormiret, in spiritali canale defluit, expergiscitur, laboriosus, & concitatius tussit, apoplexia brevi occupatur (*ra*). Possem demum etiam plura alia BOERHAVIANÆ Scholæ Illustri Viro apprimè nota exempla excitare, quibus omnino conjici possit, non continuo, quia instrumentum animæ laborat, ideo id animam exagitare, & in ipsis animæ motricibus potentiis, motus sine ullo suo consilio, sine ullo suo præviso fine fieri; si enim in naturali v. g. ventriculi functione, in quam tamen anima imperium nullum habet, ex sola fabrica etiam a morte similes contingant, ut in homicida in ipso amputati capitis momento vomente (*r\**) quidni & in aliis sicut animæ subjectis organis, datis similibus stimulis?

## II. Cau-

---

(*ra*) Cl. Professor CRANTZ.

(*r\**) Quod Felix PLATERUS ipse vidit, observat. L. III. p. 80.

## II. Causæ internæ.

Equestri juveni lingua, & loquela libera, mente sana omnibusque sensibus integris corpus concutiebatur, convellebaturque per intervalla temporis, ut nunc solum finistrum brachium, nunc dextrum, interdum & digitus unicus, alias crus alterum, alias utrumque, alias corporis truncus tanta celeritate agitaretur, ut vix a ministris quatuor decumbens detineretur (s).

Lucilla Calandra pollicem pedis continuo, modo sursum attollendo, modo deorsum deprimendo agitare debebat, ita ut nec in somno a motu illo desisteret (t). Neque hic volo exempla cumulare motuum, voluntariæ tamen classis, qui a perfecta morte obvenerint, quale illud est VILLANI (u). Ubi enim Florentiæ GUALTERI BUSTACCI Ubertini filii dissectum publice a carnifice caput atque cadaver area impositum humandum gestaretur, adeo repente valida concussione sponte exagitabatur, ut areæ tabulata invicem disjungerentur, & pene ex gestantium humeris decideret, quod ad jactum ballistariæ sagittæ, dum funus progredere, perseveravit. Nec aliud probat humani capitis jam resecti, quod mire torvum respexit, dum

C 3

digi-

---

(s) FERNELIUS lib. II. de *abdit. morb. caus.* C. 16, qui malo vapori, & venenato spinæ nervis impacto adscribit.

(t) MARCELUS DONATI de *Med. Hist. mirab.* L. 2. C. 3.

(u) VILLANI *Hist. sui temporis* L. 3. c. 46.

digitus in specum vertebralem immitteretur (x) instantia nec nostra ex irritatis nervis scapello, aut vi electrica partium muscularium motus, minus adhuc numerosi illi, aut insectorum, aut petulantissimarum aliarum bestiarum, aut ambiguae omnino naturae polyporum casus, quibus hucusque non adhuc intellectis naturae miraculis suas sententias non satis caste ornatum eunt Viri clarissimi, immemores nostrae creationis, nostrique corporis fabricae, immemores ea sane ad corpus humanum non sine ingenti vitio traduci posse; sed ego nunc in humanis subsistam, & unice instabo, unde demum in organis tamen voluntariis hi motus, ut causa? An ab anima, an ab irritabilitate, aut demum hac aliquali data vi potius nervosa?

*§. VIII. Argumenta contra nimiam  
Irritabilitatem.*

**I.** Irritabilitas saepe solumvis mortua est.

**D**e prioribus non decet valde sollicitum esse, qui novit, quantum quidem hucusque scire nobis datum est, jam dudum animam migrasse, nec nunc in alieno sibi hoc cadavere, nisi ex aliquo postscripto, operari posse, qui novit Irritabilitatem, ut eam hodie *Celeb. HAL-*

*LE-*

---

(x) *Observat. Period. 1756. Octob.*

LERUS exornavit (y); nunquam vero, ut in hac Academia, nescio qua molitione, publice divulgatur, abrogavit (y\*), vim mortuam, non vivam esse, & solam vim nervosam vim esse impetus, commotionis, aut subsultus, ut primo per experimenta *Celeberrimo* nostro Præceptorum CRANTZIO innotuit. Sed nunc prius diligenter cum irritabilitate ab *Ill. Viro* explicata agam, eum unice persuasum volens, me non tam contradicendi scopo, siquidem ego ipse irritabilitatem, a PRÆCEPTORE edoctus, agnoscam, sed rationum pondere, quo minus libere in *Ill. Viro* castra transire possim, irritabilitatisque a magnis ingeniis illustrandæ magis magisque suis limitibus circumscribendæ causa, scribere. Est igitur HALLERIANA irritabilitas vis mortua, non viva, cum utraque perpetua sit (z), a morte superfit (a), cum in exsiccatione partium utraque pereat (b) a validioribus stimulis chemicis, frigore eodem modo afficiatur (c), sede, quæ inter duo elementa sit ter-

C 4

ram

---

(y) *Element. Physiolog. corp. human. T. IV. de mot. animal. Sect. II.*

(y\*) Ut hac de re ipsius *Ill. HALLERI* testimonium in literis ad *Celeberr. CRANTZII* datis constat.

(z) Irritabilis pag. 515. mortua 444.

(a) Mortua p. 444. irritabilis & mortua p. 449. utraque ultra vitam superest.

(b) p. 443. quod argumentum de vi mortua sola habet etiam tribus locis p. 443. 444.

(c) Pag. 444. 445.

ram & gluten, distincta non fit (*d*), gradu solum in diversis animantium speciebus, & ejusdem etiam animalis partibus differat (*e*); cum nihil aliud sit, quam ipsa pute cohæsiō, & attractiva elementorum efficacia. Utique in glutine residet? (*f*) & gluten unicum vinculum est cohæsiōnis elementorum corporis humani (*g*), & ipsum gluten se mortua vi trahit, ut *Ill. Viri* demum fatentis verbis utar (*h*), ergo hæc irritabilitas vis cohæsiōnis est, & vis mortua. Est ex aliis iterum hæc vis vis mortua, non viva, quæ robore vitæ, atque certo cum gradu firmitatis convalescere solet (*i*), quæ in pullo nondum satis cohærente, ante sedecimum diem nulla fit (*k*), & ad stimulum post eum diem

- (*d*) Licet differre sede *integro numero VIII. p. 453. velit.*  
 Vis elastica non adeo differt sede in calybe, ebore, aliis, sed bene gradu.
- (*e*) Sic diutius continuat fere in vivacissimis bestiis, dein bestiis aliis; animalibus majoribus, homine non item; & in iisdem animalis ejusdem musculis hæc vis major in corde, intestinis est, quam musculis cæteris, & sæpe etiam in corde non multa est, & vix ulla sæpe in cane tamen adhuc calenti, & aeri aliquantulum exposito, furda scalpeli stimulo, & aliis.
- (*f*) §. XII. p. 464. quod tamen non vellet videri defendere, licet multis locis iterum, iterumque proponat, & contraria argumenta resolvat p. 465. & in nota (*s*)
- (*g*) MAGNUS BOERHAAVE & tota ejus Schola, & ipse HAL-  
 LERUS ubique.
- (*h*) §. XII. p. 464. lin. 4.
- (*i*) Ibid. p. 465.
- (*k*) Eadem.

diem confirmata respondeat (*l*), quæ opio, aquæ in corpore auctæ abundantia, illito oleo, emollientibus medicamentis, debilitate quacunque minui possit (*m*). Hæc omnia, si quidquam recte video, elementorum tensionem, cohæSIONEM unice laxant, & in percuranda fibra nimis stricta, elastica sola præscribuntur (*n*). Sed etiam eadem hæc irritabilitas eodem fatente *Ill. Viro* deletur (*o*), & in auriculis cordis, ejus ventriculis, vesica urinaria, intestinis (*p*) nimium distentis, tumque hæc partes verius naturam cohæSIONIS attractivam, quam irritabilem amiserunt (*q*).

Multa recentium carnum palpitatio minus vere ad irritabilitatem, quam vim mortuam cohæSIONIS spectat, dum ratio sufficiens in adensato cohæSIONEM elementorum nostri corporis

C 5 fa-

(*l*) Eadem.

(*m*) Maxime nervea docent experimenta & morbi, ita vero minui posse dicit, ut ex *Celeb. GAUBIO* citet excessu & defectu peccare posse, omnino ut *BOERHAVIA* schola verius dixit, fibram ex aucta cohæSIONE magis elasticam, & minuta debilem magis fieri. *Vid. COMMENTATOREM Magni BOERHAAVE.*

(*n*) *L. B. VAN-SWIETEN Comment. T. I.*

(*o*) Pag eadem 465.

(*p*) In *Timpanitide*.

(*q*) Facile argumentum est: Peritonæum aere aqua distentum in punctis contactuum minuitur, si his effusis in priorem dimensionem non redit, cohæSIONIS nisum solum amisisse dicitur. An elasticitas. irritabilitas solum sunt cohæSIONIS modificationes?

faciente glutine est, &, si *Illustri Viro* credas, fortius secundum rotunditatem fibras revinciente (*r*), & in brevitatem, inque rotundam figuram tendente (*s*), dum manifeste vidi in aliquibus intercostalium musculorum carnibus, eandem hanc palpitationem in vivente adhuc animali, aliis temporibus, quam dum universi moverentur obvenire, & in costis nihil mutationis efficere, dum minime diligenter ad argumenta de retractionibus partium diversarum resectarum ab *Ill. Viro* responsum fuit, inventuro etiam in simplici resectione chordæ musicæ valde tensæ itus, reditusque, oscillationes & alternæ relaxationis phænomena, quæ tamen a sola vi mortua, non irritabili, repetere possit. Ut igitur, quoniam motus leges in utraque vi eadem sint, sede conveniant, & solo gradu, intensitate, duratione in diversis partibus differant; omnino vim irritabilem *Ill. HALLERI* a vi mortua *EJUSDEM*, a tono aliorum separare non oporteat (*t*), nec *Physicis* aut potentiam elasticam, aut mortuam reddere (*u*).

Uti-

(*r*) P. 515.

(*s*) P. 454.

(*t*) Et fibra musica tensa supra statum quietis se decurtat.

(*u*) L. c. p. 514. Quæ omni fibræ tam vegetabili, quam animali communis sit, licet in diversis gradu differat, excellentiaque, quæ in vegetabili quidem regno emineat in mimosis, in animali in fibris muscularibus, & in vegetabili, & animali medio (sit venia voci, ut me solum explicem) in ipsis dictis Polypis.

Utinam ab iride vis irritabilis ablata non fuisset dubia adhuc existente de præsentia, aut absentia fibrarum muscularium in hac quidem particula lite (x). Quid si facilioribus avibus quondam clare demonstrarentur? (y) An tunc foret magis irritabilis, quam nunc est iris? An tunc non liquido intelligeretur irritabilitati ultra omnem modum ferviliter litatum fuisse? Sed ego demum hæc dubia mihi resolvere non possum; dixit *Ill. HALLERUS*: „Vim irritabilem peculiarem omnino potestatem constitutuere videri, propriam fibræ animalis, & quæ ejus fibræ characterem constituat, ut omnis fibra musculosa sit irritabilis, & contra, quod irritabile est fibræ musculosam esse possis pronunciare (z).” Nunc quoniam iris constringitur, & relaxatur, *Ill. Viro fatente (a)*, & omnibus compulsis vis irritabilis a vi mortua in eo solum differat (b), quod irritabilis nempe alterna fit fere, majorem etiam contractionem producat, cum super statum quietis

---

(x) Nam et si aliqui sint Clarissimi Viri, qui fibras musculosas iridi denegent, plures omnino sunt, qui illi concedant.

(y) Sic nos invenimus plurima, quæ Patres ignoravere, & inveniet posteritas, quæ nos ignoramus.

(z) T. IV. p. 460. 461.

(a) T. V. p. 374. etiam *in scripto numero XII. Pupillæ contractio, & relaxatio.*

(b) Juxta *Ill. Viri mentem*, sed etiam argumentum tanquam solum validum duobus locis repetit. T. IV. p. 445. & 455.

tis fibram decurtet (c), hæc iridi insint, quid ultra ex *Ill. Viri* principiis quæritur? Dum adhuc ad demonstrationis cumulum est, augeri, & restitui eundem motum iridis, & arctari pupillam a scintilla electrica (d), ab irritatione nervorum, inflammatione, & diu a morte caloris stimulo vires iridem dilatantes in motum cieri in proprio experimento viderit ipse *Clariff. HALLERUS* (e), quæ sane omnia vacillationem aliquam commonstrant; taceo, quod in parva hac particula non semel novis experimentis contrarium habeat *Cl. Felicem FONTANAM* (e\*).

## II. Irritabilitas sæpe cum vi nervosa confusa fuit.

Porro nunc eo deveni, ut facile commonstrem irritabilitatem suam *Ill. Virum* commiscuisse cum vi nervosa, & acute omnino *Clarissimum PRÆCEPTOREM* ab hac ejus irritabilitatem augeri dixisse (f), quæ omnia, ut rite intelligantur, sequentium momentorum considerationem postulant.

Pri-

---

(c) P. 445.

(d) *HALLER T. IV. p. 376.*, negat tamen *Cel. FONTANA Dei moti del. l' Iride p. 3.*

(e) *T. V. p. 379.*

(e\*) *L. c.*

(f) *Solutiones difficultatum p. 22.* uti jam cordis irritabilitas duabus excitetur impetum facientibus causis (liquido nempe nerveo, & sanguine venoso) ita voluntariorum pariter musculorum una tantum, sed magna

Primo quidem, præcipua nervorum in musculis vis est, & a nullo abest, & grandes nervi sunt, qui musculis impenduntur, etsi non perinde in omni musculo, proportione multoties eos superant, qui adeunt viscera (g), sed hi solum liquidum nerveum vehunt, in hac quidem fabrica motui famulaturum, aut sensui, & sensus in musculo non major motu est, ut igitur eminenter ad motum influat.

Iterum partibus vel maxime irritabilibus maxima quantitas nervorum est, & primo quidem irritabilissimo cordi (i) intestinis (k) ventri-

CII-

---

vi imperio animæ impulsæ cietur, ut una sit in his commentatis tantum viribus naturæ, per experimenta & observata in his vere detecta simplicitas (*Stimulus, liquidum nerveum*) & irritabilitas

(g) Verba sunt *Ill. HALLERI T. IV. p. 424.*

(i) Quam veritatem in celeberrima illa *Dissertat. de nova inflammationis theoria* collectis argumentis non vulgaribus restituit D. WINTERL, dicens: *Ill. HALLERUS*, qui nuper, iterum nervos cordis dixerat numerosissimos in *Apologia*, imo numerosissimos descripserat *Element. I. 357, usque 362.* tamen ne nervis quidquam deberet, in gratiam proprii systematis, quod independentem cordis a cerebro irritabilitatem pro basi habet, iterum & quidem contra WILLISII, VIEUSESENII, LANCISII, WINSLOWI, WALTHERI, SENACI, TARINI, SCHMIDELII, qui omnes describere, plerique etiam adpinxere plurimos, fidem fecit, paucissimos. „Ego, inquit, non reperio nervos in corde „ numerosiores, quam quidem ad musculos ire soleant, & superat certe nervorum copia, lingua, „ oculus, aliæque carnes pro suæ molis portiones „ L. c. p. 489. „

(k) Quibus numerosi potius, quam magni nervi sunt. *HALLER Tom. VII. p. 49.*

culo (*l*) diaphragmati aliis, & inter hæc maxima semper cordi, cui non multus sensus est, sed adensatas fibrarum muscularium copias habet, non minor tamen reliquis, quæ sensum omnino majorem habent, etiam nonnullæ exquisitum, sed fibrarum muscularium cum corde, aut alio evidentiori musculo non comparandum manipulum, inde tamen fere, ut in corde activum, dum etiam intestinis ipsis, & aliis carnibus vis irritabilis, quam in corde evidentior multis in experimentis superfuit (*m*), & nervis harum partium compressis (*n*), ligatis (*o*), dissectis (*p*) motus in homine, & animalibus majoribus illico perit (universo experimentorum consensu) (*q*) spirituum penuria, aut dissipatione languet

(*l*) L. cit. Tom. VI. pag. 157.

(*m*) Quatuordecim vicibus intestinorum motus cordis quieti superfuit HALLER *Mem.* I. pag. 69. Sic etiam in canibus diversarum aliarum carnium in vita tamen non adeo petulantium ut muscutorum abdominalium, intercostalium, sternocostalium, aliorumque superfuisse motum vidimus, dum jam dudum cor quievisset.

(*n*) vidi in cane compresso nervo phrænico aliquando motum oriri in septo.

(*o*) Ligato nervo, contrahi diaphragma CALDANI *Lett.* I. p. 144. HALL. *Exper.* 218. *Mem.* II.

(*p*) Vidi etiam semel, dum discinderetur, motum diaphragma; sed causa facilis est, ex subita propulsione nervi pleni, motus non diu duraturi, ni alia causa irritans, aut propellens accesserit.

(*q*) De petulantissimis bestiis idem consensus non est, dum nervis etiam cordis resectis, & capite detruncato in alio experimento motus cordis superfuit in musca,

guet (eodem) & contra nervis iisdem maxime autem voluntariis punctis irritatis, scapello electrico fulmine majus liquidi nervei flumen in  
car-

---

crabone, ape, locusta, scarabæo, in rana, testudine, serpente & lacerta, in gallo, columba, & in variis avibus, in fele, inque cane, quæ omnia *III* HALLER collegit T. I. p. 486. 487. ut concluderet: „Atque „ adeo manifestissime constare in plurimis animalibus „ causam motus cordi a capite non devenire; „ *Ibid.* Sed vere responderi potest, hæc ad Physiologiam cordis humani nihil, sed ad eam singularium horum animalium facere, quod minime pro effugio, sed pro veritate dico, nam & in corde humano id nunquam observatur, & VERULAMII casus de incluso aere in ventriculis cordis (quod hucusque nemo monuit) admodum suspectus est, dum in tantam altitudinem falleret, quod in petulantissimis bestiis post hæc nunquam observatum sit, minus in homine, & unicus sit casus; vel si etiam in animalibus observaretur, ut frequenter 30. 40. m' observavi in canibus pulsare, dum adhuc calens corpus a morte incidebatur, tum utique hic motus ab allapso aere frigido, aut liquidi nervei motu, aut alia irritatione, aliave causa esse potest; si enim thoracem cani post mortem non aperueris, sæpissime cor non salit, sed quietum quiescit, si aperueris, pulsare incipit, ut galli, columbæ, felis, canis instantiæ adduci non debeant, si vere moveantur, ab ignotis causis sæpissime moveantur, quæ non statim irritabilitati minus adhuc cognitæ sint adscribenda. Nec debuisset hic insectorum capite resecto viventium casus citari, utique his vita superesse potest, adeoque & cordis motus, cum in his caput ad alendam vitam nil faciant; *III* LYONNET Theo. T. III. p. 84. 85. Hinc detruncatio non magis irritabilitatem sine liquido nerveo, quam cordis in homine sanissimo motus probat, ut certe videas, hæc nimia esse. Nec clarissima consequentia est, quæ hic pruden-

carnes descendit (*r*), motus excessivus sæpe cietur, imo convulsivus, spirituumque abundantia, ex citatori a quacunque demum causa in hæc organa gradu, resurgit. Ergo per nervos partium vel maxime irritabilium carnes suum motum habent, & a liquido nerveo dependentem præcipuam ejus causam (*s*), & quæ nunc paulo ante habebant, vel in sanitate, vel in morbis, vel in morte (*t*) ab eodem causam sui motus, cur non datis causis iisdem impellentibus vel agitantibus in easdem carnes nunc haberent? Dum *Ill. HALLER* fatetur etiam in his experimentis, „causam motus per nervos dimitti, aliquanto tamen in nervo *integram* „ & *efficacem* superesse, etsi nervus a cerebro „ separatus, eam causam *nuper non accepit* (*u*). „

PC-

---

ter de multis animalibus, alibi vero, & ubique, & perpetuo de universali animalium natura jam de homine male ducitur; nam etsi manifeste constet in illis particularibus casibus a capite detruncato causam motus cordis non advenire per nervos capitis, potest tamen per ganglia aliarum partium & cordis: ut non infelicem motus superstitis a gangliis rationem deduxerit *D. WINTERL. Diff. cit. p. 154. 156. seq. & huc acephalorum exempla spectent.*

- (*r*) In *exp. nervi phrænici.*  
 (*s*) Ut convulsiones morientibus supervenientes male vi irritabili ubique adscribat *HALLERUS.*  
 (*t*) Quæ collegit ipse *Ill. HALL. integro capite T. IV. p. 336.*  
 (*u*) *Ibid. p. 338.* ut demum manifestissime constet ex his duobus posterioribus locis a detruncato capite deductos cordis motus minus sane irritabilitati a nervis

Potuiſſet etiam luculentius *Celeberr.* HAL-  
 LER, & cum illo alii doctiſſimi Viri, dummodo  
 voluiſſent, intelligere, eandem hanc cauſam irri-  
 tabilitate veriorẽ eſſe, & demonſtrandam. Et  
 primo quidem ex ipſa nervorum paulo ante re-  
 cenſita irritatione ſola. Cæteris paribus eæ  
 etiam a morte diutiſſime commoventur muſcu-  
 loſæ partes, quæ magis nervoſæ ſunt. Piſcium  
 capita, quæ *Ill.* Vir diſſecuit, multis a detrun-  
 catione horis ſe ſuccutiebant, ſed quando *nervi*  
*tangebantur* (x) ea particula, cui cerebrum ineſt,  
 omnium agiliffima eſt (y). Cor omnium cog-  
 nitorum muſculorum petulantiffimum eſt. Dia-  
 phragma a perfecta morte ad ſcalpellum mobi-  
 liſſimum eſt, ſi faſciculos nervoſos pupugeris,  
 maxime nervum phrenicum irritaveris, ipſo  
 etiam id in ſuis experimentis vidente *Ill.* HAL-  
 LERO (z). Puncturæ, dilacerationes carnum  
 muſculoſarum, rarius, (a) nervorum frequentiffi-  
 me convulſiones in muſculis excitant. An de-  
 mum a cauſa inſita potius, quam adveniente li-  
 quido nerveo hi motus? Adde vim illam irri-  
 tabilem abeſſe videri, dum abeſt vis nervoſa  
 actuans, exemplo muſculi relaxati, exemplo

D pa.

---

independenti, quam liquido nerveo ex *Ill.* Viri con-  
 cluſione adſcribendos eſſe.

- (x) Ipſa verba ſunt T. IV. p. 450. noſtra in ranis expe-  
 rimenta ſimile teſtimonium exhibent.
- (y) ARNAUD *hiſt. des anim.* I. 81. 83.
- (z) *Memoire II. exper. ſur le nerve phrenique.*
- (a) Et tum ſolum, dum nervoſæ partes in muſculo læſæ  
 ſint.

paralyfis brachii colicam pictonum excipiente, in qua, quia vis nervosa in brachium nulla est, nullas gesticulationes, nullos motus, nulla tripudia, subsultus nullos musculi brachii faciunt, ut bestiarum plurimæ particulæ in experimentis HALLERI faciebant, licet tamen vis insita, seu irritabilis a nervis independens musculis paralyticis æque tota insit, ac petulantissimis his bestiarum partibus, & sola vis nervea absit (b).

Secundo intelligi potuisset ex phænomenis. Nam irritabilitas hæc HALLERIANA adesse potest, & abesse, modo silere, modo erumpere in conspicuos effectus, recte ut vis nervosa. Intestina non moventur sæpe, dein iterum in motum cientur, & de corpore evulsa etiam vehementius moventur, quam in ipso corpore (c), & certius  
dum

---

(b) Dignus omnino speculatione is casus est, in ea brachii paralyfi, quæ nerveam vim solam destruit, & integram relinquit vim insitam, HALLER T. IV. p. 447. Cur hic nullo omnino a creatione mundi in hodiernam diem exemplo, nulla Irritabilistarum spe, precibus nullis, vis insita, vel sponte, vel irritamentis invitata, salire musculos facit, ut eadem facit in experimentis HALLERIANIS? cur non eo robore exiguo tendere, & brachium elevare, & adstantem percutere? Hic tamen effectus in vivente adhuc homine exiguus omnino esset, si perpendas robora caudæ *testudinis*, PERAULTI, Maxillam, *crocodilli* THEVENOTI; sed hic adeo sincerus est III. HALLERUS, ut solum fateatur eandem vim insitam solos artus ad modum flexionis curvare, quod omnino est vis mortuæ, non illius saltatricis, & post mortem motoræ.

(c) Tom. IV. p. 452.

dum in partes difsecantur (*d*), repetere; similis motus in ventriculo, corde, utero, cranialibus musculis, temporali, pectorali, recto abdominis, cremastere, sternocostalibus, sphyncteribus, *Ill.* vir HALLERUS vidit, & ego in transverso abdominis musculo, in intercostalibus carnibus frequenter, & pulcherrime in sternocostalibus, quos non sine gratissimo spectaculo intuearis. Ergo hæc vis musculis insita dormire potest, & filere, & quasi adeste, & abesse recte ut vis nervea; unde primo non magis perpetua (*e*), quam illa est, unde etiam, si *Ill.* Viro credas, sub relaxatione latens, iners (*f*), ut nervea ab externa causa quacunque etiam nobis ignota, & ab irritamentis voluntariis excitari (*g*), non sponte magis cieri potest, recte ut diaphragma ceterum quieturum nervi vellitatione nunc excitare potes. Porro non diutius, quam nervea vis, vis irritabilis superest. Parte in integrum refrigerata efrigeratis nervis motus nerveus amplius nullus superest, sed tunc

D 2

etiam

---

(*d*) *Ibidem.*

(*e*) *Ibidem* pag. 469. in vi irritabili perpetuitatem recepimus, non perinde in nervosa.

(*f*) *Tom.* IV. p. 515.

(*g*) Hanc veritatem debere scilicet eam, quæcunque demum fit, in musculosis partibus vim, quam a sola Irritabilitate spontanea HALLERUS, nos ab eadem ut instrumenti excellentiori dote, & liquido nerveo impulso, ut causa principe excitante deducimus, a variis causis in actum reduci, in integrum transmissit in *Element.* *Ill.* HALLERUS, qua irritabilitatem qua-

etiam mirificum irritabilitatis spectaculum evanuit (h), ex quibus omnibus demum dare intel-

---

si voluntariam faceret, sed certum est, *III* Virum id antea agnovisse, nunc præterire, & rem lector dijudicet *Memoire* I. p. 70., dicit repetere hos intestinorum motus, seu a frigore, seu a causa, quacunque occulta irritante, & in *Elem.* T. IV. p. 462. eundem locum per alium priorem citans. „Ostendi porro, eam vim quidem perpetuo vivam adeste, & sæpe nullo, certe, qui nobis notus sit, stimulo indigam in motum erumpere, a stimulo tamen, quoties quiet, facillime revocari. „ Et iterum in iisdem *elementis* non certo persuasus est, irritabilem vim, ut alibi dicit, *sponte vegetam* esse, dum p. 515. inquit: „ nolo uti experimentis, quibus hanc absque stimulo natam actionem (irritabilitatem) rejicerem, „ Sed cur? an physicum magis est, quod addit, malo fateri, videri mihi insitam perpetuam in musculis esse, etiam contra experimenta? Vis insita musculis est irritabilis, liquidum nerveum stimulus est excitans.

- (h) Terminus irritabilitatis plenarium in parte frigus est, quo adeps congelatur HALLER T. IV. p. 449. Et omnino impropria dictio est, p. 493. „Denique musculus, qui irritabilitatis naturam amisit, eandem recuperat, quando frustulatim dissectatur. „ Frustulata dissectio nihil juvat, si plenarium frigus est; si plenarium frigus est, nihil juvat scintilla electrica; si tamen aliquid omnino facit, quærenda in liquido nerveo causa est. Novi omnino dici in serpente 4. die motum cordis revocari potuisse, & cor catuli cæsarei altero adhuc die pulsasse, & inde concludi: tot a morte horis, diebusve genus nerveum totum ficcum, callosum, immeabile & inutile esse, necesse esse, ut igitur a nervis hic motus esse non possit. HALLER T. I. p. 470. sed parcat, quem magni facio, magnus Physiologus, si terminum irritabilitatis revocavero, & alia, quæ ille adduxit ex aliis, exempla, hyrundi-
- num

telligere incipimus, cur petulantissimum cæterum cor intestinorum, & aliorum muscutorum carnibus aliquando citius quieverit in experimentis, & irritabile non fuerit amplius, dum istæ quidem moverentur (*i*), cur vinculum nervo injectum vim sentientem tollat (*i*\*), & moventem, supra vinculum vero irritamento adhibito nervo, non tollat, cum tamen eadem brevi minui debeat (*k*)? Cur etiam brevi a

D 3

mor-

num scilicet, quæ blandis redeuntis veris vicibus resuscitantur, hominum, qui a mortuis parum diversum absque pulsu & spiritu, dies integros & septimanas supervixerunt, & strangulorum, quale in Viennensi Theatro anatomico testimonium, & submersorum aliorum apud PECKLINUM *de aer. & aliment. def. c. 10.* quibus historiis adeo parum fides denegari potest, ut præcedentibus in contrarium adductis, & in quibus genus nerveum totum ficcum, callosum, immeabile & inutile fieri, certe non potuit.

- (*i*) Seu quod causa stimuli liquidum nerveum sollicitantis quieverit, seu quod liquidum nerveum ex corde, nervisque cardiacis in hos subsultus totum jam impensum fuerit.
- (*i*\*) Ita quidem vulgo, & per frequentissima experimenta statuitur, & ut videtur bene; vidimus tamen in experimento felis ligato nervo octavi paris, & intercostali simul subito compressis & laxatis supra ligaturam animal plusquam 20. vicibus clamasse, & dolorem testatum esse, quod tantum semel bisve his infra ligaturam compressis tractis obveniebat; nervi nudi ab aliis partibus separati laxi erant, nec in compressione ullo modo tendebantur, aut trahebantur.
- (*k*) Ipso *Ill. Viro fatente p. 458*; nonne quia liquidi nervei, quæ inter musculum & vinculum est quantitas, exigua est, novæ accessus non datur?

morte, veræ in musculis ut in vivente contractionum & relaxationum series (l) aliquando, & diu post, sensim tamen elanguescant? Cur inter omnes stimulos scintilla electrica potentior, quæ liquidum nerveum in morbis languens, imo aliquando forte quietum denuo impellat, ut in paralyticis (m)?

Tertio demum erui: hæc causa non difficulter potuisset ex natura lenti, inertisque glutinis cum liquido nerveo comparati, dum impossibile est, gluten de se, quatenus quidem hodie per experimenta omnia cognitum est, vel eam musculosarum contractionum celeritatem acquirere posse, quæ a plena morte in corde saliente conspiciatur, & sæpe magna est,  
vel

(l) Argumentum hoc, quo primo usus est clarus HALLERI Discipulus, ipse reassumpfit T. IV. p. 453. his verbis:  
„ Nunc quidem non videtur cum ratione convenire,  
„ a vita eum motum esse, qui tunc evidentius ap-  
„ pareat, quando vita sublata est., Concedam nunc,  
a vita non esse post vitam pergentem motum; sed est ab eodem liquido nerveo vitæ tempore, & nunc influo, & a suis causis, frigoris stimulo, & aliis adhuc non notis impulso, ut in *Memoire* I. pag. 70. ipse III. HALLERUS agnovit, minus vero rationi videtur convenire ab irritabilitate sponte vegeta eum motum esse, qui in paralyticis carnibus, integra tamen irritabilitate, nullus fit, in mortuis liquido nerveo adhuc irriguis sæpe multus.

(m) Affinitatem inter vim electricam & nerveam jam multi perspexere Viri clarissimi, ut etiam aliqui elementum nerveum electricum voluerint, affinitatem aliquam agnovit Vir II. HALLERUS T. IV. p. 556.; alii passim admittunt.

vel earum robur, ut a morte muscoli caudæ tensi a duobus viris vix superentur, aut a maxilla mortui animalis, hominis digitus amputetur, quæ sane vires immensæ sunt.

Et nunc certum est, nullam in corpore animali materiem liquida aut solida fuerit, esse adeo tenuem, adeo mobilem, ut liquidum nerveum esse debet (omnium consensu nullam cum tanta tenuitate, fluiditate, mobilitate ad suscitandos maximos in corpore animali, & præcedentibus pares motus idoneam, nec adeo immensi momenti capacem esse, vires, quæ in removendas, elevandasque moles, tum ab hominibus, tum ab animalibus, in summis nixibus, musculorumque conatibus eduntur, ab hoc potissimum liquido esse (n), esse ab eodem eas, quæ in terrificis convulsionibus, & furiosis maniacorum raptibus dilapidantur (o), esse ab eodem, naturæ illa etiam post perfectam mortem miracula, mirificos cordis, ventriculi motus, intestinorum reptatus, capitis, aliorumque mem-

D 4

bro-

---

(n) BERTIER, *Physique du corps animé* p. 292., qui commonstrat musculos tibiæ flexores, qui integram corporis etiam vastissimi molem, in gressu sustinent, paucissimis libris appensis dilacerari, in immensam vis irritabilis sponte vegetæ potentiam.

(o) Ex sanguinis in cerebrum copiosiori confluxu in maniacis, in phreniticis, vires a musculis omnibus exercentur; earum maximæ, quæ per corporis conditionem possunt impendi. Phreniticus cancellos ferreos fregit PANAROLI testimonio; iratus leo dentium vestigia ferro impressit in *Phil. Transact.* Nro 310. *Element.* HALLERI T. III. p. 299.

brorum, & harum partium subsultus, fibrarum contractiones & dilatationes, vel evidenti scalpelli, vis electricæ, caloris, frigoris, aeris stimulo, vel incognito alio excitas, esse ab eodem liquido subtilissimo robora musculorum caudæ testudinis PERAULTI, quæ a morte vix a duobus robustis viris vinceretur (p), & viperarum in dolys congestarum etiam a plena morte lethales morsus (q), & digiti a contracta crocodilli mortui maxilla amputationem (r), si demum omnia hæc, ut alia taceam, vera sunt; esse ab eodem elemento imperfectorum animalium, etiamsi cerebro, corde & vasis facile conspicuis non gaudere dicantur, summam agilitatem, multiplicatam per dissectiones animalis vitam, & ipsa animalia; esse sensitivarum stirpium, reverentias inclinationesque, centaurearum nonnullarum, & aliarum stirpium, staminum tripudia (s) ferratulariarum sine irritamento arbitrarios fere foliorum motus (t).

Hucusque ostenderit Ill. HALLERUS liquidum nerveum ad motus in mirabilibus illis partibus

---

(p) *Mouvement peristact.*

(q) Rhedi *de vipera* p. 58.

(r) THEVENOT. *Voyage* T. I. cap. 72. mira omnino hæc sunt, & adhuc mirabilius ab Ill. HALLERO applicantur. Actio ipsa ab irritabilitate repetitur T. IV. pag. 450 & musculosæ contractionis celeritates & robora ad illam non referuntur, nec referri possunt ad notam priorem.

(s) *Irritabilité d'alcuni fiori nuovamente scoperta.* Florent 1754.

(t) LINNÆUS *systema naturæ.*

tibus etiam post mortem obvenientes, nihil facere, proximum erat, ut demonstraret, neque ipsos musculos a nervis oriri. Quare sententiam Præceptoris, & suam (u) infringere, imo deponere necesse habuit, & fecit ita exordians sequentibus argumentis (x). „Nam habet fibra musculosa contractilem vim, quam ostendimus, a nervo abesse, habet irritabilem naturam suam propriam, quando nervus ligatus aliove modo destructus fuit; & tenacitas ipsa repugnat, qua nerveam pulpam immensum superat. Sed etiam nimia fibrarum muscoli moles est, quam non possis a nervis multo minoribus expectare, etiam, quando cellulosa tela consumta, & sanguis de musculo exhaustus est. Monitum est etiam sæpe nervos loco ab origine muscoli remoto oriri, ut eos retrogrados ponere, necesse sit, vel fateri, fibras natas fuisse prius, quam nervus ad muscolum advenisset. Oportet igitur & his objectionibus ire obviam.

Etsi hucusque adhuc nemini dicti sint ultimi nervorum in musculis fines, & duræ matris in aliquibus, in quibus nondum abesse liquido demonstrata sit, ministerium & pia menynx a paucissimis quidem nervis ita secedat, ut certo sensuum testimonio secedere videas, non de-

D 5

buis-

---

(u) In notis in institut. BOERHAAV. 395. N. I. 4. & 4000. & 403. variis locis.

(x) T. IV. p. 425.

buisset tamen abrupta magni Viri cogitatio (y) tanti momenti haberi consideranti tenacitatem ventriculi, duorum ordinum intestinorum, ipsius in multis animalibus cutis, musculari fabrica omnino longe majorem violentioremque, nervorum inter validissimos magnorum roborum canales, aortam scilicet, & pulmonicam arteriam ad cor reptatus, non ideo tamen aut hos contineri, aut elidi, ut minime repugnet nerveam pulpam carnea lorica, quam quidem tendineæ indolis alia, priori adhuc tenaciore, siquidem in tenacitate vis argumenti sit, indutam esse; & facile nunc persuadeor nervosæ etiam pulpæ, ut glutinis cohæsiorem magnam esse, quoties immensa celeritate animæ imperia ad musculos delata specto, & nullam pulpæ destructionem, ne ipsius quidem nervi, ad lineam in minutissimas partes atramento divisam, vacillationem (z), quare hoc argumentum omnino serium non est.

Minus adhuc alterum, quod non videtur, calculos relegisse, dum nimiam fibrarum musculi molem poneret, quam non possis a nervis multo minoribus expectare, etiam tela cellulosa, & sanguine demptis. Sed si fibra retinæ in homine volumen habeat 32400. capillorum (a) muscularis non fibra, quæ crassior, sed fibrilla uteri, cordis, vesicæ, ventriculi, capil-

---

(y) KAUF Impet.

(z) HALLER Tom. IV p. 195.

(a) PORTERSFIELD OR te eyes citante HALLERO.

pilli diametrum exigat (b), erunt 32400. fibræ nerveæ pro una fibra musculari.

Tertium. „Sæpe nervos loco a muscoli  
 „ origine remoto oriri, ut eos retrogrados po-  
 „ nere, necesse sit, vel fateri, fibras natas  
 „ fuisse prius, quam nervus ad musculum ad-  
 „ venisset, „ minutulum est & LECATII (c).  
 Nervi si retrogradi inveniuntur, in anatomicis,  
 dicendi, non ideo aut ulla anatomica, aut  
 physica lege fatendum, fibras musculofas, quas  
 adeunt, prius natas, quam nervi advenirent,  
 id tamen debuisset demonstrari. Nec vellem  
 ego ex retrogradorum anatome nervorum, qui  
 etiam sensum & motum musculis adferunt, di-  
 cere, aut fateri in his, aut sensum, aut motum  
 natum fuisse prius, quam ad musculum retro-  
 gradus nervus advenisset, liquidumque ner-  
 veum tulisset.

Pro omnium coronide contra irritabilita-  
 tem sponte vegetam, & solis musculis propriam  
 ponam, nec *Ill.* Ejus Auctori, etiamsi systema ex-  
 ornandum susceperit, serio videri, eam quidem,  
 quam operose stabilitum ivit vim, potestatem-  
 que explicandis, seu in vita, seu ab inchoata,  
 aut plena morte phænomenis parem esse; ipsum  
*Ill.* Virum totum negotium nervis, & liquido  
 nerveo concedere, operaturo juxta placida  
 aliorum, non sua. Divinæ omnino instantiæ,  
 quæ jam ante molesta fuit magnis viris, iris est,  
 cu-

---

(b) MUYS, & alii.

(c) *Du mouvement musculaire.*

cujus manifestum constrictionis & dilatationis motum non iridi (*d*), sed retinæ tribuit (*e*), & optarem, ut recte pro irritabilitate tribuisset! sed nec cerebrum, nec cerebellum, nec medulla encephali, nec nervus ullus, nec demum retina ullo modo irritabilis est (ex HALLERIANIS), minus adhuc musculosa, quam iris (ex iisdem) & tamen parcent Magni Viri argumenti particulæ, quam non decuit tacere, ut unde digressus redeam.

*§. IX. Ulterius confirmatur, non omnem motum in instrumento voluntario ab anima esse.*

**V**idimus omnes involuntarias lachrymas, involuntaria suspiria, involuntarias pollutiones absque voluptate & conscientia in epilepticis, aliter convulsis, ex nervis irritatis, etiam ab arsenico, ut harum rerum exempla ex  
au-

---

(*d*) Quia non est irritabilis.

(*e*) HALLER T. IV. p. 376. sed ita contra Cl. FONTANA scribit l. c. p. 36. Intanto è certo, che tra la retina, e l'Iride non vi è comunicazione organica veruna, non filamento visibile, non vaso. Nulla passa dall'una all'altra, e gli acutissimi microscopi, e le iniezioni più penetranti non mostrano nulla realmente, né lasciano neppure sospettare di connessione invisibile, ut certe non oporteat fabricas excogitare, quas sensus non confirmant HALLER. T. V. p. 378.

authoribus citavit *Ill. HALLERUS (g)*; audivimus involuntarias secretarum aliquando rerum per somnum revelationes, quæ omnia sane ab imperante anima fieri, quia in organis voluntariis fiunt, omnino male deduceres; quare & in noctambulorum somno, dum omnia fere organa voluntatis operantur, anima non semper operatur, nec, dum alii in somno loquuntur, etiam ex respirationis sono quasi animi affectus declaratur, aut corpus in lecto convertitur, ideo semper arbitrium laborat, sed causa physica in cerebro, quæ vel ad determinata, vel omnia voluntatis organa majorem spirituum influxum, citra voluntatem concitet, aut in partibus topica, quæ eundem eodem modo invitet, quo demum posito agere hæc organa debeant, velit, nolitve anima sana, vel delira. A plenaria morte irritato nervo diaphragmatico contractum voluntarium organum loculentissima instantia est, in qua scalpellum, liquidum nerveum propellens, anima fit; in vita, vel morte per nervos motus in voluntariis musculis ciens electrica potestas, anima est. Causæ physicæ irritantes valide musculos voluntarios, vel horum nervos, animæ sunt horum; nam in his casibus non plus imperii animæ in eos, quam arcis Præfecto capto in arcem fit, scilicet nullum omnino est. „Catalepticis dum brachium „ elevamus, sentimus manifeste, muscolum del-

toi-

„ toidem turgere, & si relinquamus, bra-  
 „ chium non delabitur, sed per continuatam  
 „ ejusdem musculi actionem elevatum manet.  
 „ Adeoque præsto est illud tenuissimum fluidum,  
 „ quod musculos inflat, & turgere facit, dum  
 „ agunt; sed filet illud impetum faciens (h).

Nec sane conplexi in somno etiam ad pecu-  
 liarem cuique modum artus, animæ imperium  
 vehementius probant, aut eos anima in hoc si-  
 tu cogit (i), quas vel operationum diurnarum  
 lassæ necessitas ita dirigit, aut simplex mechani-  
 ca prævalentium flexorum vis componit. Ad-  
 huc minus arbitrium clausos sphincteres (k) re-  
 tinet (l), quos unice ita creata fabrica adtrin-  
 git,

(h) *Ill.* L. B. VAN SWIETEN, *Comment.* T. III. p. 314.

(i) Veritatem hujus asserti non obscure probat ipse *Ill.* Vir  
 T. IV. p. 470. dicens: „ Vis nervosa non agit, ni-  
 „ si imperante voluntate, neque anima ejus conatus  
 „ non est conscia, quem edit volendo motum: Nunc  
 „ ejusmodi conatus in quiete neque conscia sibi est;  
 „ neque omnino limitata cum sit, ut pauca uno tem-  
 „ pore objecta possit percipere, ad tantum laborem  
 „ mens sufficeret, qui esset in dirigendis sine fine in  
 „ somno omnique vitæ statu tot musculorum certo  
 „ modo contemperatis nixibus. „

(k) In hoc argumento *Ill.* Vir sphincteres, ab anima omni-  
 no dependentes facit.

(l) T. IV. p. 469. eodem jure eximit in hæc verba: Non  
 „ ergo tenendum est in somno nescios quietis muscu-  
 „ los voluntarios in contractione versari, eademque  
 „ cum constantia operari, quæ est in corde, in sphin-  
 „ cteribus, in ventriculo, in intestinis, quorum mo-  
 „ tus a vi insita musculorum pendentes nulla quies

git, ipsa laxare immediate anima non potest. Ergo non adeo multa volentis, suisque pro arbitrio musculus utentis animæ in somno vestigia sunt. Nihil hic video, quod per sensum disci, aut ostendi possit, nervorum tamen per priora phænomena manifestam ex datis causis irritantibus potestatem sentio, ultra vix quidquam, & redit semper, ut spectrum a nervo phrenico irritato septi transversi motus.

Et nunc quia sentiunt, quam difficile sit, sensationem anxietatis in perfecta appoplexia tueri, difficultatem molliunt, gravem vim fati, quod in nos incumbit, auctumque stimulum prementis mali, cui nemo resistat, nisi moriturus,

in-

---

„ interrumpit, sed nulla etiam defatigatio reddit in-  
 „ commodos „ Nunc hæc quidem ratione sphincterum  
 facile componere potui; sed ille motus infitus, a quo  
 nunc totum hic repetitur, dum alias post mortem so-  
 lum præcipuas suas vires habet, semper me confunde-  
 bat, sic enim apud me ipsum dicebam. Si voluntarii  
 muscoli in somno quietis gnari eadem cum constantia  
 minime operantur ac cor, ventriculus &c. cum dia-  
 phragma, & ex postulato, muscoli intercostales in so-  
 mno quietis nesciæ carnes eadem constantia ut cor,  
 ventriculus &c. laborent, debet vel diaphragma cum  
 musculis intercostalibus eadem vi infita regi, ut cor,  
 ventriculus &c. vel si diaphragmatis intercostalium-  
 que carnes adeo tenaces arbitrii se ab anima sejungere  
 nolint, debet ipsum cor, ventriculus &c. ut diaphra-  
 gma, & intercostales arbitrio subijci, & ab eodem  
 dirigi. Fatebor, quod me juvare non possim. Simi-  
 les etiam difficultates in celebratissima *Quæst. Acad.*  
*Quæ sint causæ musculorum motrices?* proposuit *Cl.*

Vir

invocantes; sed quid vel fatum, vel lenior, graviorve stimulus in respirationem compositam diversorum organorum functionem? De qua experimenta doceant, stimulis ejusmodi etiam acerrimis compositas actiones cieri non posse? (m) & sane stimulus in animam apoplectici & sensibus, & sensu destitutam nihil potest.

Solæ etiam intercostales carnes hos SEMI-STÄHLIANOS convertere deberent, & ab aliis etiam sententiis avocare. Ea enim ut notissimum ab intercostali dicto nervo, & aliis medullæ spinalis præsiidiis reguntur, imo tot his impenduntur nervorum dorsalium paria, & geminati ab intercostali prodeuntes funiculi, quot sunt geminata intercostalium strata (n). Nunc anima ipsa in medulla spinali sedem suam non habet (o); ergo neque per hujus propagines imperia sua dimittere potest, & tamen resecta medulla spinali ictu oculi citius quasi fulmine ictus sub costas spurias sese thorax recipit (p), & concidit in nostris (q), & Cl. LORY (r) & GAL-

Vir MARHERR §. XXI. XXII., quas in elementis suis Ill. HALLERUS non resolvit.

(m) Iphis paulo ante liberaliter fatentibus.

(n) PEAGET. *An muscul. intercostal & diaphragmatis actio partim voluntaria, partim spontanea* §. IV. Habet hic vir & argumenta alia, quæ Ill. HALLERUS non resolvit.

(o) HALLER T. IV. p. 393.

(p) *Experimentis nostris XIII. XIV.*

(q) *Experimentis iisdem.*

(r) *Memoire.*

GALENI (s) experimentis & resecto intercostali nervo non concidit (t); ut igitur quamvis imperio animæ nihil discesserit in sextum par nervorum, ex quo oriri intercostalem nunc vult Cl. HALLERUS (u), tamen paralyticæ jaceant, & immobiles intercostalium carnes quietis tabellarii (x). Quodsi etiam a sexto pare advenisse prius arbitrio humile liquidum nerveum subtendatur, & jam destructi nervi accusentur, fatendum semper est, primo exiguis præsiidiis, nec actioni thoracis suffecturis solis, advenisse (y); & illud postulatum VERHEINII, duorum generum nervos organo respiratorio, hos voluntarios, illos vitales datos esse, nec nimis longe petatum esse, nec non satis verum esse (z).

E

§. X.

(s) *De administ. anatom.*

(t) *Experiment. XVIII. &c.*

(u) T. IV. p. 223.

(x) Et ex hoc quidem constanti experimento verior etiam nervi intercostalis origo, de qua Ill. HALLERUS cum magnis Viris PETITO & WINSLOWO disputavit, definitur. Magni hi Viri ex medulla spinali oriri dixerunt, & solum in sextum oculorum nervum inferi Ill. HALLERUS ex eodem sexto pare nasci. Sed certum est, in medulla spinali animam non residere, & tamen resecta medulla spinali intercostales omnem sese movendi potentiam amittere ex experimentis nostris, quam ab anima habent, HALLER.

(y) Ex phænomenis ante citatis experim. XVIII.

(z) HALLER BOERHAAV. *Instit. de respiratione* nota (i),  
Quin contra hanc distinctionem veram esse cum BOER-

*S. X. Concitatoris, voluntariæ, violentæ  
respirationis, diversi gradus, phænomena,  
causæ.*

**V**oluntas necessitasque hæc spectacula multum variare solent, modo inspirationibus expirationes æquare, modo omnino dissimiles reddere variis etiam phænomenis stipatas. In anhelatione celerrime aer in pulmonem ducitur, iterumque celerrime eliditur, thorace velocissime agitato, dum ipsum abdomen fere immobile firmatur. Contra in *lento suspirio* lente, & diu aer suscipitur, citiusque expellitur, thorax magis, quam abdomen agitur; in *celeri* vero subito, velocissimeque aer trahitur, lentiusque expellitur, dum quasi inter expirationes meditabundi hæremus. *Oscitatio* in multis cum lento suspirio convenit, licet tamen etiam differat. *Nixus* etiam longa & lenta inspiratione hausto retentoque aere, & musculis abdominalibus expirationem molientibus, editur. *Tussis* fere lentiori inspirationi, celeriori, sed per

---

MAAVIA schola sustinet PRÆCEPTOR, Cl. MARHERR  
Cl. ADERUS *Diff. de irritabil. & novo etiam in transf.*  
*philosoph. 1764. Vol. LIV. argumento Cl. JAC. JOHN-*  
*STON. Ganglia in musculis voluntariis non dari, sed*  
*solum in involuntariis, & in mixtis voluntati obe-*  
*dentem nervum ganglia non facere, sed alium, qui*  
*voluntati subiectus non sit. Sic solum phrenicum in*  
*respiratione ab anima dependere alios minus.*

per paroxysmos divisa expiratione absolvitur. *Risus* cum tussi communia multa habet, licet differat; fit brevi inspiratione, & minoribus, divisisque expirationibus. *Fletus* ordinarius majores inspirationes habet, & divisas, & imperfectas expirationes, suspiriosus vero aliquando & interruptas, & imperfectas inspirationes, ut & expirationes &c.; gravidæ sæpe solo thorace respirant; pleuritici solo abdomine.

In his vero omnibus inspirationibus I. plerumque conspicue aer in pulmonem trahitur. II. Thorax visibiliter movetur, plerumque & elevatur. III. Etiam abdomen violentius agitur. Nunc vero sciendum est phænomena, quæ alias apparuere, etiam contrario modo obvenire, sic in flebili hominum, animaliumque expiratione susceptus magna quantitate aer per contractam glottidem lentius ejicitur, & abdomen adeo non per gradus in expiratione detumescit, quin contra magis intumescat; inde intelligitur, cur animalibus ad experimenta anatomica adhibitis ejulantibus continuo, ultimo abdomen adeo tumeat, quod semper observavi, & in inspiratione potius detumescat. Sic iterum in citissima, præcipitataque vehementis doloris teste expiratione abdomen tenditur, & indurescit, diaphragmate in ipsa expiratione celerissime deorsum acto; quod itidem in experimentis sæpissime vidimus (a), & in tussi, sternuta-

E 2

tio-

---

(a) Maxime ubi nervi discinduntur, tumque perpetuo inter expirandum subito septum deorsum rapitur, & abdomen instar tympani tenditur.

tione, sputatione, & aliquibus cantus speciebus obvenire, reliquit *Celeberr. WINSLOWUS* (b).

In experimentis, denudata aspera arteria, videas perpetuo in expiratione violenta asperam arteriam sursum impelli, quandoque in arcum cogi, pulmonem ultra costam primam sursum attolli, ad oculum adscendere (c); denudatis costis intercostaliumque carnibus I. videas dilucide in inspirationibus citatoribus in angulis costarum cum cartilaginibus maximum motum esse, (d) thoracem iterum iterumque vehementer elevari, dilatari costas sæpe, ac si æquidistantes essent, in filo vehi (e) non seorsim unam post alteram, sed omnes simul & semel cum thorace trahi, modo tamen etiam in maximis laboribus, superiorum unam post aliam sursum duci, inferiorum deorsum (f) nunquam postrosum trahi (g), neque tunc vere extroverti (h),  
sed

(b) *Mémoire c. 1738. prop. 9.*

(c) *Experimento felis XVIII.*

(d) *Experimentis XII. XV. XVI. XVIII. & omnibus.*

(e) *Experimentis III. IV. aliis IX. &c.*

(f) *Experim. V. XIV. XV.*

(g) Idque constans est, & in omnibus vere observatum.

(h) Deprecor litem declinoque, quam eximii Viri HAMBURGERUS, HALLERUSQUE acrem nimis gesserunt. Ego referam, quæ vidi: Intervalla costarum id voco inter singulas costas spatium, quod musculis intercostalibus externis completur; cartilaginum intervallo id, quod musculis intercartilagineis obsidetur. Nunc dico, modo prius spatium augeri me vidisse in experimentis, posterius minui, nec dissentire HALLERUM

fed adfcendere , & minus obliquas manere.  
II. Intervalla coftarum manifeſte in incitatio-

E 3 ri-

T. III, Intervalla coftarum majora fieri, dum inſpiramus, afferentem p. 25. ſi in textu error non fit, cum in notis ſemper minui dicat ; & pag. 26. illos admonentem, qui omnino in hominibus inſpirantibus coſtarum intervalla in univerſum minui, ſcripſerint, addit, *non recte*, quia ad majorem partem coſtarum tranſtulerunt, quod unice de parte cartilaginea verum eſt, quæ ſternum inter & curvaturam anteriorem interponitur. Sed ſi certum eſt, intervalla cartilagineum unice minui, non vero intervalla coſtarum ex HALLERO, certum eſt obſervaffe vere HAMBERGERUM intervalla coſtarum augeri, non minui, quod & egregius DAVID vidit nuperrime, *Differt. cit.* & nos ſatis frequenter, & ipſe, ſi quid ego capio, HALLERUS ; atqui tamen intervallorum coſtarum meſura intercoſtales muſculi ſunt, & ex hac adfirmatione ſequitur contra omnium anatomicorum conſenſum muſculos in corpore humano reperiri, qui in actione ſua longiores ſiant. Idem *de Reſp.* part. I. p. 185. Ergo omnes erravimus, & non HAMBERGERUS ſolus, cui hoc argumentum objectum eſt. Phænomenum HAMBERGERUS viderat, ſincerus retulerat, etſi non attenderet contra intercoſtalium externorum actionem facere, viderunt alii, & nos vidimus frequenter, & ut confirmaretur verum naturæ in augendis coſtarum diſtantiis molimen, non poterat jam diu receptus error, & omnium anatomicorum conſenſus confirmari, ſcilicet muſculorum intercoſtalium actio, quæ alia ſit egregio DAVID, ego vere nunquam obſervavi, dum hæc intervalla aucta vidi; ſicque demum lites, quas ipſi eximii Viri finire non potuere, facile terminantur.

ribus augeri (*i*), augmento vario (*k*), sic & cartilaginum distantias augeri (*l*) magis angulorum (*m*), & certo adscendere (*n*) in violentis vero  
 fu-

(*i*) Sic captis inter 4. 5. 6. costam mensuris, quæ distantia in inspiratione linearum sex erant pedis gallici, in expiratione quinque fuerant, eadem sensim minuebantur ad angulos costarum antrorsum progrediendo ut in anterioribus locis linea solum media differentia fuerit. In ipsis costarum cum cartilaginibus confluentium maximis angulis ea fere ratione minuebantur in inspiratione, augebantur in expiratione. Vid. Experiment. IX. X. XI. Et spatia costarum tempore inspirationis ad spinam dorsi augeri, quotidie illos confirmare, qui vivisectionibus aliqualem navant operam DAOUSIENC *de Respirat* §. XXIII.

(*k*) Cartilaginum distantias, & quas inter se habent, & quas cum sternone inveniunt, in omni experimento minui vidimus in inspiratione violenta, sed etiam muscoli intercartilaginei cartilagine perpetuo sursum trahunt, & omnino bene ab intercostalibus internis distinguuntur HAMBURGERO, cum quibus in sola fibrarum directione conveniunt, minime in robore & actione.

(*l*) Experim. XVI.

(*m*) Hoc constans est.

(*n*) Hoc in omnibus ad oculum & in violentioribus experimentis, in quibus vel apice scalpelli intercostales perfringebantur, uti etiam illis, ubi thorax perforabatur, in quibus manifeste videas animal moliri, sese præparare ad omnes suas vires evocandas, ut aërem in thorace contentum expellat; in hoc statu vidi aliquando, non vero semper, costarum intervalla ex contractis intercostalibus minui, costas figi, ingressum per vulnus elemento interdici, aliquam etiam pulmonis partem in vulnus intrudi, ut idem effectus obtineretur.

subitis quasi nixibus, & naturæ admodum dolentis, aut anxie (o) moliminibus modo subito minui (p), omnia tam costarum, quam cartilagineum, ut contractissimus thorax, & quasi se ipso minor conspiciatur (q) modo hæc interval- la nec augeri, nec minui (r) costis scilicet in sta- tu elevationis magis detentis & pulmonis ma- jori in diaphragma actione exerta (s) aut etiam ipsius diaphragmatis in abdominalia viscera lu- culentiore motu. III. Intercoſtaliū tam ex- ternorum, quam internorum carnes sæpe non satis defini posse (t) sæpiſſimè concavas fieri (u), rarius a valida pulmonis inflatione conve- xas (x) ſuſpenſa, & celeri manu ſcalpello ſubi- to perſtriſtas rigere, tumere, contrahi coſtam utramque, ſeu inſpiraverit, ſeu exſpiraverit animal adduci, ſigique immobilem (y); quod ſi hoc in pluribus fiat eodem tempore, eas con- trahi, ſpatia minora reddi, thoracem abbrevia-

E 4 ri,

- 
- (o) Hoc etiam in *experimentis* perſoſſi thoracis ut aliis depreſſi in univerſos ſaccos diaphragmatis sæpe vidi.
- (p) *Experim.* XV. XVI. XVII. Inſpiratione ſola abdomi- nali, firmato thoraci, abſoluta.
- (q) *Exper.* XVII. Tum enim pulmo non adeo in thora- cem, quam diaphragma agere nititur.
- (r) *Experim.* iisdem.
- (s) *Experim.* iisdem.
- (t) *Exper.* ubi confuſi naturæ motus ſunt.
- (u) *Exper.* II. III. aliis.
- (x) *Exper.* I.
- (y) *Exper.* XV. XVII.

ri, non elongari (z). Idem perfosso thorace, collapsio aliquantulum jam pulmone sæpe fieri, dum oborta ineluctabilis anxietas vires corporis residuas omnes evocet, & pulmonem dilatet, ejus amplitudine cavum thoracis adimpleat, ingressum elementum expellat, & per vulnus ingredienti viam imposterum interdicit, unde & aliquam pulmonis partem in vulnus extrudit, ut eum effectum consequatur.

In hoc vero negotio maxime spectabiles musculorum intercostalium partes esse, qui thoracis longitudinem costis sursum ductis & fixatis minuunt, amplitudinem superne etiam arctant, ut descendens, & deorsum pulsus pulmo reliquum spatii eo certius oppleat, & ad diaphragma pertingat; sed etiam in perfosso thorace aliud intercostalium, & non indignum nostra memoria phænomenon est; scilicet dum animal resectis musculis omnibus abdominalibus & visceribus hypochondriorum, ut diaphragma melius conspici possit, aliquantulum sepositis, languet, & quasi ex animi deliquio aut longiori quiete respiraturum esset, videas prius, quam diaphragma agere incipiat, sportæ ostium costis dextris ad sinistras, sinistris ad dextras inferne accedentibus minui, thoracem deorsum trahi, costasque paulo superiores ad infimam adduci (a), tum diaphragma solum agere, alias  
ipsum

---

(z) *Exper. iisdem.*

(a) *Exper. XV. XVI.*

ipsum diaphragma eos deorsum deducere. Vidimus etiam ablato sterno reclinatoque, respirationis molimina aliquoties edidisse animal, & costas omnes superiores ad inferiores ductas (*b*), rigida, & elongata spina. Vidimus etiam in aliis phænomenis, integro adhuc thorace intercostales in expirationibus pariter contrahi (*c*) in nullo tamen experimento, etsi vere terribiles viderim harum carniū labores, intercostales musculos videre potui unquam perpendiculares fieri (*d*); quod etiam ab externorum & internorum, si demum in eandem actionem conspirent, decursum ex omnibus principiis impossibile est (*e*), ut certo hæc phrasis nimia sit. V. Diaphragma in inspiratione subito deorsum rapi, non tamen cito profunde in abdomen descendere (*f*), nec planum unquam fieri, nisi actione ejus fere destructa (*g*), aut in violentioribus nixibus (*h*), aut aere in thoracem immis-

E 5

fo

(*b*) *Exper.* XVI. & aliis.

(*c*) *Exper.* XVIII. &c., & *Cl. FONTANA* apud *HALLER* *mémoire sur les parties* II. p. exp. 86.

(*d*) Quod dicit se vidisse *Ill. HALLERUS* T. III. p. 42. & exp. II. 13. 16. 30.

(*e*) Vid. *BORELLI* T. 8. T. 3.

(*f*) *Exper.* XI. XII. XIX. &c.

(*g*) *Exper.* XI. XII. &c. tumque si etiam movetur, actio a nervis est.

(*h*) *Exper.* omnibus. quales etiam in parturientibus fieri videntur.

fo (i), aut nervis ligatis resectis phrenicis (k), tumque in saccos inverti (l) costas ipsas ab eo detrahi, & sternum (m), tunc etiam immotum diaphragma vidi, pulmone aerem tamen attrahente (n), quod etiam ex alia causa vidit SENACUS (o).

Auxiliatrices aliarum carniū thoraci in futuram necessitatem implantatarum potentias, quas in laboriose sedulis, & violentissimis aliis inspirationibus agentes viderunt Viri Clarissimi, facilis admitto, ut subclavioꝝ, scalenorum, mastoideorum, ferratorum posteriorum superiorum, pectoralium & aliorum muscutorum, quorum sane in inspiratione sternutatoria, & illa sublimi morientium opera negari non potest; semel vidi a morte resecto sterno, totum costarum resectarum latus dextrum a tumente & agente musculo scaleno elevari.

Expirationem citatiorem, voluntariam, violentam, quod spectat in iis conspicue omnino aer expellitur, thorax visibiliter subsidet,  
&

(i) *Exper.* omnibus, in quibus per imperceptibile vulnus per furtum in thoracem se subduxerat aer, ultimo deorsum magis actum diaphragma conspiciebatur.

(k) *Exper.* XV. XVI. XVIII.

(l) Hos SENACUS bene vidit, & descripsit, dein etiam WINSLOWUS meminit. Nos vidimus *Exper.* XI. XII. &c.

(m) *Exper.* XV. &c.

(n) *Exper.* XV.

(o) *Memoir.* c. ex conereto cum hepate diaphragmate.

& detumescit abdomen; & hæc quidem de posterioribus vera sunt, licet tamen aliquando aliter obveniat, ut paulo ante dixi; aliquando enim fere citatior est, ut in anhelitu, sternutatione, aliquando longior, ut in doloribus, fletu, aliquando imperfecta, interruptaque ut in ejulatu (p).

In experimentis vidimus in expiratione conspicuum in angulis costarum, & cartilaginibus adscensus & descensus motum, sæpe etiam costarum; tum thoracem elatum concidere, & dum prius constrictæ essent in inspiratione intercostales carnes, intervallis nunc auctis elongari, sæpe tamen nec in inspiratione, nec in expiratione intercostalium motus determinari potuit, sæpe vidimus in violentioribus inspirationibus contrahi, sæpe etiam relaxari, ita etiam in expirationibus (q). Pulmo ab inferiori parte sursum se recipit, etiam a thorace exit (r), & ad gulam adscendit. Diaphragma plerumque redit, in ratione descensus, sæpe tamen ex medio adscensu redit, & iterum vi aliqua descendit in ipsa expiratione,

---

(p) Dum brevi, abruptaque voce *ha ha ha* expiramus, tum etiam abdomen protruditur, quod phænomenon musculis abdominalibus diaphragma deorsum in expiratione detrahentibus adscripsit *Eximius* Vir HAL-  
LERUS. Ego novæ diaphragmatis actioni, cum sæpius resectis abdominalibus omnibus viderim natum idem phænomenon, & in experimentis omnibus, & XVIII. lamentantis felis per integras omnino horas tres, cum adscensu continuo asperæ arteriæ.

(q) *Exper.* XV. XVI. XVII. contrahuntur eorundem sæpissime me in longis & lamentosis expirationibus.

ne, idque vulgatissimum in nitentibus, ejulantibus animalibus phænomenon est. Aliquando ut in perfosso thoracis casu adeo violenter sursum rapitur a musculis abdominalibus magis impulsus, ut thoracem totum sursum & deorsum moveat (*ra*), & quasi se vulneri intrudere adlaboret (*re*). Aliquando adeo violenter descendit, ut etiam costas in hamulos in epigastrium plicet (*s*). Est tamen ubi in magnis cruciatibus ex continua actione magis laxatur, & ex perfosso thorace flaccidum languet, & amplissimo inversæ sportæ orificio parallelum jacet, & in expiratione non multum adscendere valet (*t*), & duos faccos, in quos collapsus sit, & coactum, aliquo adhuc spectaculo, modo delere, modo reproducere potest; sed tunc semper abdomen prius aperiri debuit, quam thorax perfoderetur.

Hic præter capitum costarum (*x*), cartilaginumque simplicem elaterem, vimque triangu-

---

(*r*) *Exper.* XVIII.

(*ra*) *Exper.* XVIII.

(*re*) *Exper.* XI. XVII. &c.

(*s*) *Exper.* XVII.

(*t*) *Exper.* XI.

(*x*) Hanc circumstantiam, cui tantopere & merito insisit WINSLOWUS, omnino neglexit egregius DAVID, non bene totam restitutionem a cartilaginum elatere repetens, quas dicit p. 28. 29. a costis distentas, intortas, elevatas in inspiratione fuisse. Utique in experimentis violentæ expirationis cartilagine non adeo se reducunt ipsas, quam a triangulari sterni reducuntur

gularis sterni musculi (*y*) abdominales thoracem manifestius detrahunt, aliquando ipsum diaphragma eundem deprimit (*z*), & intercostales musculi (*a*), tum auxiliares copiae longissimi dorsi sacrolumbaris, quadrati lumborum, & aliorum, qui diversis in necessitatibus sternutationis, tussis vehementioris, clamoris cum ab-

---

omnium fere consensu, nec id verum est, cartilaginea a costis elevari, distendi, intorqueri, dum musculi intercartilaginei sua propria & individua potentia id præstant, non costæ, ut certe non unus in hujus Viri explicatione, tam quoad inspirationem, quam quoad expirationem error sit.

- (*y*) In canibus is evidentissimus est, & spectabilis in homine spernendus, quod jam WILLISIUS recte observavit. *Vide pulchrum ejus motum exper. XVII.*
- (*z*) Quod aliquoties vidi, sæpissime SCHWARZ *laud. Diss. §. VII.*
- (*a*) Maxime inferiores, quos ego detrahere vidi costas, diaphragmate flaccido deorsum pulso aliud punctum fixum nactus. Hos ipsos solos expiratorios dixit Egregius DAVID. HALLERUS Vir *Celeberrimus* etsi inspiratorios fecerit, expiratoriam tamen potestatem habere in naturali expiratione T. III. p. 242. clare factis agnovit, si enim, ut dicit, vires deprimentes alioquin habeant intercostalium hæc carnes, & hæc vires ab iis, qui costas superiores, claviculas demum & scapulas elevant, musculis in elevationem solum converti possint, ut etiam ibidem *III. Vir* fatetur, sequitur, quod in omni respiratione, ubi hi musculi non agunt, nec elevatricem intercostalium operam determinant, intercostalium carnes potius deprimere costas, quam elevare debeant, quod iterum toto T. III. *III. HALLERUS* non admittit. In confirmationem vide experimenta nostra XV. XVI.

abdominalibus efficaciam suam conjungunt, ut aer expellatur, thoraxque subsideat.

*§. XI. Verior nunc de intercostalibus, & aliis sententia proponitur.*

**O**mnibus compulsis perpensisque ex experimentorum eventibus maxima curiositate & attentione pendens *Cl. Vir CRANTZIUS*(*b*) reclusum adeo, quoad intercostalium muscutorum carnes respirationis negotium sibi nunc perspectum esse asseruit, & ejusmodi determinavit, ut veras intercostales carnes in illis quidem, quos ille observasset motibus in unam eandemque vim conspirare, hinc externas cum internis in eundem effectum laborare, nullo inter illas tum antagonismo (*c*) posito pronuntiaret. Et perpetuo quidem costas connectere,

---

(*b*) Qui etiam constanter suas adnotationes scribebat.

(*c*) Hæc magna pars litis fuit inter Celeberrimos Viros *HAMBERGERUM*, *HALLERUMQUE*, prior unum ordinem alterius adversarium esse, et distinctis temporibus laborare, posterior socias sibi dare manus, & in eandem causam concurrere defendit. Posterior sententia *BOERHAVII* fuit, & totius scholæ. Contra meam ipsam sententiam veri cupidus dubia aliqua objiciam, quæ nemo proposuit, omnes evitant. I. Vidit in experimento *III.* *HALLERUS* unum ordinem in actione perpendicularem fieri, tum certum est alterum agere non potuisse, aut si ageret, priorem perpendicularem fieri non potuisse. II. In spinæ cum thorace conflexionibus etiam argumentum ratione

ctere, suspendereque, etsi tantopere non indigere *Cl. Viri* putent. Id ex natura implantationis duplicium, & se se decussantium carnium patere; & horum dissectione in experimento, non perpetuo tamen laborare, agere, minime in inspiratione communissima, placidissima, & maxime naturali (*per omnia experimenta*), nec sæpe in voluntariis aliis, etiam citatoribus (*per eadem*); perpetuo tamen conjungere costas, approximareque in actione constitutas, & intervalla inter has minora facere (*d*), hinc longitudinem thoracis abbreviare, pulmonem arctius amplecti, aliquando superiores sursum inferiores deorsum magis agere (*e*), singulas semper costas approximare, etsi in aliquibus tum distrahi necesse sit, forte & inflexioni inservire. Hos solos veros intercostalium musculorum, non alios usus esse, & in sola consequentia omnes *Cl. Viros*, quotquot de respirationis negotio scripserunt, errasse, dum unus in-

---

proprii decursus fibrarum desumi posse. III. Intercartilagineos cum triangularibus sterni fasciis, eadem, ut externos & internos intercostales decussatione, ut demonstravit *Cl. PROFESSOR*, gaudere; hos tamen non simultaneam, sed alternam actionem obire. Ultimo demum dum post validam inspirationem exspiramus, neminem a se impetrare, ut immoto thorace & elevato, solus pulmo collabatur. In hoc vero phænomeno adhuc alia latent.

(*d*) Exper. XIV. XV. XVI. XVII. XIX. &c

(*e*) Exper. XV. &c

inspiratione agentes, aliter in expiratione videret, hinc hic inspiratorios, expiratorios alter faceret, & unus alterius observationes negaret, etiam confidentius rejiceret (*f*) se omnium admittere, & vere observasse AB AQUA PENDENTE (*g*), WINSLOWVM (*h*), HAMBARGERVM, DAVID, alios VIROS omnes Clarissimos, intervalla costarum augeri in inspiratione, & vere observasse HALLERUM in eodem stadio minui (*i*). Iterum vere observasse HALLERUM musculos intercostales in inspiratione agere (*k*) & inspiratorios esse, — & vere observasse DAVID in expiratione agere, & expiratorios esse (*l*), & clarum Virum FONTANAM in violentis expirationibus thoracis capacitatem multum minutam, & se se tangentes costas vidisse (*m*), & nos omnino vere observasse in inspiratione auctas costarum

di-

(*f*) Sic, ut illam acrem litem taceam, ex paucissimis particularibus phænomenis intercostales carnes solas expiratorias fecit egregius DAVID, contraria aliorum experimenta alto supercilio despiciens *Historiam vocat & seriem multorum errorum* p. 5.

(*g*) Dum diceret, clare conspicies ad motum costarum sursum intercostalia spatia dilatari, contra vero costis deorsum motis angustari.

(*h*) *Mémoire cit*

(*i*) T. III. diversis locis *cit.* et experimentis plurimis.

(*k*) T. III. pag. 42.

(*l*) *Dissert. cit.* pag. 41.

(*m*) *Diff. Epistol. in operibus de partibus sensibil. & irritabil.* HALL. T. II. Exp. LXXXVI.

distantias, & intercostalium carnium laborem nullum, & in eadem violentiori minutas easdem, & laborem carnium vehementem. Nos itidem vere observasse, in expiratione quietos intercostales, & relaxatos, & in alio ejusdem casu adstrictos, addensatosque; nos vere observasse superiores in perfossis animalibus ad inferiores costas tractas fuisse, & quæ alia sunt; nec consensum, quo his carnibus æternum inspirationis negotium demandatur, nec contraria vota, quibus earundem perpetuus in expiratione motus connectitur, admittere, nec unam, nec alteram sententiam, siquidem omnium omnia phænomena favente natura, luculenter, et sæpius vidissemus, veram esse, & intercostalium partium musculos, tam inspirationi violentissimæ quam violentissimæ expirationi (quod etiam de diaphragmate intellectum vult) quoties natura pulmonem magis elongare, aut diaphragmatica loca eodem adimplere adlaborat, inservire, hoc demum adhuc illi in nupero experimento, ubi dissectum thoracem digitis teneret, ut nervum phrenicum irritare posset, casu confirmatum, scilicet intercostales inter duas costas valide contractos effecisse, ut costæ ad se invicem accederent (*n*), nec id adeo mirificum esse, cum eadem omnino & diaphragmatis tam

F

in

---

(*n*) Exper. XVI. XVIII. et quod mirum ita accedunt, ut superior ad inferiorem ducatur, ut manifeste patuit in Experimento XVI.

in inspiratione, quam in expiratione per omnia experimenta esset actio, hocque tam inspirando, quam expirando sæpissime ageret eodem modo.

Esse quidem in omnibus omnium experimentis plenariam jam conclusionis suæ veritatem addidit, velle tamen se adhuc recentem sententiam in suorum Collegiorum usus, ex diversis respirationum cognitarum apparitionibus, moliminibusque, quoad intercostales potissimum carnes, firmare. Sic nos thoracem abbreviare, costasque adducere, quoties abdomine solo spiritum ducimus, aut idem extrorsum multum eminere facimus, eminensque sustinemus, tum enim manifestissime sentimus thoracem inferne constringi, arctari, ut hac coarctatione depulsum diaphragma commodius in eo statu sustineamus. Contra in expiratione thoracem arctari, costas adstringi, in tussientibus, sternutantibus, ridentibus, screantibus (o) dolorem subito, brevique clamore testantibus, et multis expirationibus præcipitatis, & tum etiam diaphragma descendere; eundem esse nitentium, parturientium casum, dum

---

(o) In quibus omnibus motibus evidentius longe quam in simplici inspirationis negotio muscoli intercostales laborant, ut de novo paulo ante a Clarissimo PRÆCEPTORE adscriptus intercostalibus usus evincatur; & EJUSDEM problema, dicere: *Cur inter expirandum raptò in abdomen diaphragmate, thorax non amplietur, vacuum in eo non nascatur, resolvatur.*

dum constricta glottidis rima expirandus aer nova, eaque superaddita, & sensim ad summum aucta thoracis constrictione, musculorumque intercostalium contractione, deorsum cum pulmone urgetur. Permanere etiam abbreviatum thoracem, & contractas intercostalium carnes in utroque respirationis stadio, instantiam esse tum voluntatis (p) tum pleuriticæ sæpe necessitatis, & aliquando nitentium (q). Nunc hæc quidem plana esse, & confecta, non

F 2

ideo

(p) In hunc sensum *Cl. WINSLOW Mem. cit. 1738. propos. 2.* hæc habet, arbitrio adeo constringi, & arctari thorax potest, ut indusium, quod non amplius tangit, deserat, nato fere circumcirca vacuo; hanc angustationem voluntariam per notabile temporis intervallum continuare valemus, non interruptis ordinariis reciprocationibus respirationis, quæ his rebus externe solum ex majori musculorum abdominalium motu percipiuntur.

(q) *Idem propos. 4.* in nixibus costarum alternus motus admodum exiguus est, & quandoque nullus, possunt tamen continuari aliquo tempore hi nixus absque sensibili diminutione vicium respiratarum ordinarum. Hæc vero *WINSLOWI* observatio vim argumenti *Cl. Viri*, ut ipse fateatur, non exprimit, dicit enim nos in nixu elevandorum corporum sæpissimæ multum aeris inspirare, totum pectus inde immotum reddere, ut brachii, et dorsi muscoli agere possint, sed addit in nixu deprimendorum corporum expiratione facta, totum itidem pectus firmari immotum, ut brachiorum, et dorsi muscoli idem punctum fixum habeant, & validius inflare possint, nunc tamen musculos costas firmantes intercostales esse, hos tum in priori casu in inspiratione, ut in secundo in expiratione

ideo tamen omnem intercostalium usum exhaustum credit Vir *Celeberrimus*; cum enim inter alia se habeant musculorum tractiones, ut angulorum, quibus inseruntur, inclinationes, muscoli intercostales obliqui sint, & decussati, sequitur quod in diversis spinæ conflexionibus diversam tractionem, hinc actionem exercere debeant (*r*), sic ipsos unius lateris musculos contrahi, dum alterius distrahuntur videri, quoties sedentes vel stantes corpus cum inflexione spinæ lumborum in unum alterumve latus dimittimus, contra dum firmata lumborum spina id ipsum facimus, motum costarum in parte conflexa ex compressione admodum minutum esse, dum in parte opposita viget (*s*), sic etiam utriusque lateris intercostales agere, & cum molestæ perceptionis sensu, quoties ipsam cratem osseam totam in unum alterumve latus capite & pelvi immotis convertimus; esse etiam aliam observabilem differentiam, dum in ludis se se abscondentes pueri dimisso, & ad terram magis depresso thorace, se par-

VOS

---

tione egisse. Addit inspiratione vitali facta, nos pernixum exspirare magis adhuc & diu posse, deorsum impulso diaphragmate in vulgari, et nulla admiratione digno phænomeno, et thoracem tunc longe magis arctari.

(*r*) Cum enim decussati sint, id ipsum clare patet, et forte si unquam, tunc hic unius lateris intercostales externi cum internis in eandem actionem non conspirant. Est sane inquisituro campus.

(*s*) WINSLOW L. c. *propof.* I.

vos, & quærentibus invisibiles reddere adlaborant, sed hoc argumentum hujus loci non esse, a BORELLO ipso, eximio in his Viro, accuratioribusque Physiologis neglectum, singularem pertractationem deponere pronuntiavit.

Ipsos viros (t) folles in inspirationis negotio admirationem omnium postulare, licet hos in eodem suas agere partes numerosi omnino authores obluctentur; sed Cl. hos Viros non eventus omnes vidisse, nec ab aliis allegatos adduxisse sincere, nec adductos sufficienter diluisse, ut pulmonum dijudicata causa haberi possit. Non vidisse numerosos hos authores, nostra sine ullo artificio, sine ulla pulmonis curiositate nata casu experimenta (u); non incidisse in similia de industria instituta; adduxisse quidem, quæ facile diluerent, prima exiguorum vulnerum a carnibus, cute, integumentis facile opplendorum Cl. HOUSTOUNI tentamina (x) adduci vero debuisse ab illis quartum HOUSTOUNI (y), quintum *Illustrissimi* L.

F 3

B. van

---

(t) Aerem inter pulmonem et pleuram, quem Venetiis viderat in anatome canis venerabilis MORGAGNIUS, sæpe nos vidimus etiam in experimentis quatuor, & merentur hæc experimenta conferri, ut intelligatur quomodo is appareat, si superiori, vel inferiori loco thorax leni vulnuscule læsus fuerit.

(u) Experim. XVII.

(x) *Transact. Philosoph.* N. 441.

(y) *Ibidem* his verbis „ Thrust my fingers through the „ apertures into each cavity of the thorax, and perceived

B. van SWIFTEN ibi citatum; experimenta adduci debuiffe illa pene multa, quæ in Commentariis (2) recitata sunt, & frigidis excufationibus refelli non poffunt; adduci debuiffe 15. canum, 10. & ultra ranarum, & alia columbarum, felum a Cl. BREMOND (a) illis HOUSTOUNI perclufo capta, confirmataque, maxime ejus Viri quartum 16. Junii institutum, quod convincentiffimum fit in hæc verba:

„ Dum folutæ a mufculis asperæ arteriæ sub-  
 „ mitterem cum digito vinculum, canis in  
 „ magnam adeo Syncopem labebatur, ut mor-  
 „ tuum crederem, inutilemque tracheæ ligatu-  
 „ ram, erat enim fine motu, nec fpirare am-  
 „ plus

---

„ cived the lungs to be fo far collapsed, that there  
 „ was about a Thumbs bredth, bettween them and  
 „ the membrane, which lines the ribs; two other  
 „ ftudents of physick thruft in there fingers also, and  
 „ felt the fame but he ran about the room, and  
 „ howled upon being hurt.„ Vid. etiam nostrum  
 cafum.

(2) *Commentar.* T. I. p. 271. Primus canis utroque thoracis latere perfoffus, effi digito intruderetur sæpe pulmo, ut aer utrumque cavum thoracis subirét, non obftante magna hæmorrhagia per quadrantem horæ vixit; fecundus utroque thorace perfoffus, inflato etiam per thoracem aere diutius vixit. Tertius eodem modo læfus refeéta adhuc aspera arteria, & perforato diaphragmate, pendulis de abdomine inteffinis, cucurrit. Quartus perforato utrinque pectore, aperto abdomine, pertufo utrinque diaphragmate per quinque horas vixit. Vid. adhuc alia *ibidem*.

(a) *Mémoir. de l'Academ. des Sciences* 1739.

„ plus videbatur; tum ego casu illi aperire  
 „ juxta opportunitatem cartilaginum costarum  
 „ latus thoracis dextrum, redibat in vitam  
 „ canis, & inutili externi aeris in pulmones  
 „ pressione, restituebatur respiratio, & sensi-  
 „ biliter, & distinctissime pulmo tum se se di-  
 „ latare, tum labia vulneris transcendere,  
 „ etiam contrahente se se thorace visus, & vi-  
 „ ce versa. — Motus pulmonum, thoracisque  
 „ non erant synchroni — aere inflato per tu-  
 „ bulum in pulmonem dilatabatur, & contra-  
 „ hebatur pulmo, dein ipse sua vi se dilatabat,  
 „ & hic alternus motus per aliquot secunda  
 „ minuta durabat, — In tribus canibus, &  
 „ fele, ut objectiones dilueret, quas de novo  
 Ill. HALLERUS agitavit (b) imposita inter  
 thoracem & pulmonem manu retinente costas,  
 se se elevabat pulmo, & vulnus transcede-  
 bat, & in aliis pulmonem nec a diaphragmate,  
 nec a musculis abdominalibus, nec costis, nec  
 thorace ullo modo ejici observavit (c), quod  
 nos tamen vidimus. (d). Post

(b) Tom. III. pag. 228.

(c) Sed etiam mirum est hanc excusationem in medium ad-  
 ductam esse, scilicet pulmones, tum a motu thoracis  
 moveri, elevari, sit ita, an dum thorax pulmonem  
 elevat; idem thorax pulmonem inflat, atqui non  
 solum moveri, sed inflari, dilatari visus; minus ad-  
 huc bene citatur Cl. HOVSTOVNVS, qui, quod de illo  
 citatur, non dixit, sed solum conjecturalem rationem  
 dedit, a motu muscutorum abdominalium aerem tho-  
 racicum sursum pellente, & hoc pulmones in vulnus  
 agente elevationem pulmonis dependere sibi videri  
 l. c. *Transact.* reliquit.

(d) Exper. XVIII.

Post hæc mirificum omnino esse dixit *Celeberrimus* Vir CRANTZIUS ex STAHLIANA facta neminem extitisse, qui ex his experimentis proficeret, & animæ imperium ad ultimos usque vasorum aereorum fines proferret. *Clarissimos* STAHLIANOS quidem aliquibus animæ satellitibus stationem assignasse in summo spiritus aditu, aliis thoracem circumcirca occupasse, & non tenuisse pulmones; scilicet adeo rerum omnium ignarum imperium animæ esse, ut nec vires cognoscat suas, nec limites (e). Regere tamen animam aereum pulmonum territorium, dum hæc jura magnorum virorum experimenta illi concedunt; dum in animalis perfoffi thorace conatibus ipse jam minor factus, & ab aere in pectore contento sursum actus, & victus fere, contra vim novi elementi per novum latissimumque vulnus prementis  
de-

---

(e) CL. FONTANA profligato nuper universo nervorum consensu demonstravit animæ STAHLIANÆ se sternutationis Magistram esse, quod ante hæc ignorabant omnes STAHLIANI, docuit eam magistram esse motuum in profundo somno, et apoplexia, quod omnes vehementer optabant; sed miro omnino Syllogismo usus est. Eppure in questi casi si muovono subito i muscoli percossi da stimolo meccanico. *Conceditur postulatum* si moviamo dunque al solletico per evitare quel dolore; *restat probandum*, e perchè infatti si vuole *restat probandum*. cioè l'animo è quello, che vuole quei moti *petitio principii demonstrandi*, benchè l'animo poi non gli possa non fare volendo. *Omnino si petitio principii demonstrata et evicta esset.*

descendit pulmo, & inferiori longe sede, quam prius attingere non poterat, factam thoracis rimam opplere adlaborat & opplet (f) quasi recentis animæ mandati conscius, & gloriæ cupidus, aut vitæ, stationem etiam in expiratione non deserit, donec victus relabatur. Dum inspirando sensim aerem in laxatos pulmones thorax longe plus sursum ampliari, & quaquaversum dilatari posse videtur in phænomeno, quam, dum naribus, oreque clausis ex arbitrio pectus fraudulentam inspirationem molitur, & tum tamen adhuc sorpto sursum magis diaphragmate, visceribusque abdominalibus magis sursum impulsis elevatio pectoris adjuvatur. Dum inspiratio nulla sine relaxatione rimæ glottidis fieri potest, incæpta, eadem constricta rima, quidquid thoracis potentia nitantur, abrumpatur, summa facta inspiratione, sola adstrictione rimæ glottidis thorax collabi non possit, & in ipsa demum ultima expiratione hac occlusa pectus de novo dilatari renuat. Dum etiam hoc patulo summo aditu, adstrictis solum pneumonici organi fibris carneis (g) inspiratio nulla sit, ut sicco, & convulsivo asthma laborantibus, iisdem vero fibris muscularibus laxatis facilius obvenit. Et

F 5

ite-

---

(f) Experim. XVII.

(g) HALLERUS eas fere ad membranas & vesiculas perducit *vid.* T. III. p. 147. 148. & copiosas toto tractu facit. *ibid.*

iterum rima glottidis aperta dilataque, pulmone mucro obfeto, respiratio difficilis orthopnoica, oppleto & farcto vix ulla, ut nunc demum dici possit simplici gularum, & pulmonici organi relaxatione inspirationem fieri, novumque aerem ingredi, distenturum pulmones, elevaturumque thoracem, & in viscere imperii pneumonici capite, sua potius jura animam exercere, quam in ejusdem confinio, si Vice-regem diaphragmatis carnem exceperis. Ad di posse in inspiratione naturali maximum motum circa costarum spuriarum arcus sentiri, & ibi thoracem maxime dilatari; omnes facile sibi ipsis velle persuadere, pulmones aerem ducere, & difficulter adduci a thorace prius emoto pulmonis expansionem esse; sic etiam facilius recensnatorum primam inspirationem, quæ hucusque maximis ingeniis (h) inutiliter ten-

---

(h) *III. HALLERI* sententia, de respiratione occasionali, aut accidentali vero proxima esset, si prius demonstratum foret, factum liquorem amnii deglutire, recensnatum semper famelicum nunquam satum esse, perpeffi doloris facile oblivisci in gratiam cibi, quo tamen dolens facile caret, sed etiam deglutiendi conatus respirationi contrarius eam diutissime impedit. Porro pariter redit ad principium difficultas, quæ enim causa fuit primæ deglutitionis in utero, eadem est primæ respirationis in recensnato, et difficultates ipse *III. Vir* auget T. IV. p. 561. dicens: „ Nunc „ si quid de anima novi, & de causæ idea intelligo, „ non videtur anima causa posse ejusmodi motus esse, „ se, cujus instrumenta, mensuramque perfecte ignoret, quibus nunquam usa, tamen noverit uti, quæ „ in „

tentata fuit, egregie dispalescere, scilicet post laboriosam dolorificamque victoriam fætus animam elementi ficci, & frigidi inclementia percussam, incommoditatem sentire, se se torquere, inde ex præstabilita harmonia magni LEIBNITZII sine multis ambagibus summa pulmonum claustra referari, laxari, ipsos antea densos pulmones, deorsum moveri, diaphragma fectoris in siphone vires exercere, vitæ pabulum trahi, ingredi, pulmonem dilatari, ab hoc thoracem elevari pro multa parte, dum reliquum intercartilaginei muscoli, forte etiam levatores costarum pensum absolvunt; expirationem dein sequi, de qua non disputetur, sic redire easdem vices, quas anima imperasset(i).

In

---

„ infinita sint numero, quæ eodem tempore, sed „ diversissimis mensuris una agant omnia „ ut demum sic, & *prima* deglutitio, & *prima* respiratio etiam ab ipsa anima fieri non videantur ex ejusdem *Ill.* Viri mente & demonstratione. Nunc ergo in prima deglutitione, in prima inspiratione, non videtur anima causa posse &c.

- (i) Nullatenus. Ex hoc enim tenebrarum & ignorantie statu in solius animæ operantis favorem argumentari non decet. Deglutitio prima mechanica est, ut et plerumque prima respiratio; deglutitio quidem prima fieri non videtur, nisi res deglutienda adfit, hæc vel ex fame salivam multam in os congerente mechanice non arbitrarie (quod argumentum contra STAHLIANOS acui melius posset) adest, vel ex aliis in ore contentis, præsens ut stimulus in machinas deglutiendo aptas agit, sequitur in machina, quem facere iussa est motus, deglutitio facta est, nec nunc inter-

In ulteriorem confirmationem adesse pulmonico organo nervos, qui certe ad sensum non faciunt,

---

interest, an anima concurrat nec ne, et ipse *III.* Vir HALLERUS non concurrere priori numero demonstravit. Inspirationem quod spectat, ipsa similes leges habet, sed longe magis diffusas, & a longe pluribus stimulis excitandas. Mirum omnino est *Cl.* Viros ab una simplici causa deducere semper ad laborasse actionem adeo necessariam, & inevitabilem vitæ, & toto existentiae animalis tempore duraturam, vitam futurum animalium omnium respiratoriam, ab unico debiliq; filo arbitrarie suspendentes; in actionibus illis omnibus ego semper concurrentes plures causas inveno, ut certius & ultronee his positis excitentur, cieantur, foveantur. Utique digestio non uni causæ soli obedit, non obedit motus cordis uni, & si vita minima non semper proportionato liquidi nervei influxu in cor, nec determinato sanguinis venosi impulsu (quibus in perfecta sanitate auscultabat continuo) revocari necesse sit, & modo calor, modo frigus, modo in pulmonem inspiratus halitus, modo debilis peristalticus intestinorum motus, Chyli promotio, modo concussio corporis, frictio, compressio, irritatio nervorum, ustio, aliaque eam revocaverint, reddiderintque integram, quidni & plures causæ seu stimuli inspirationem æque necessariam, & inevitabili commercii lege priori nexam excitare possent? Ergo & thoracis in parte compressi, nunc resilientis actio mechanica inspirationis primæ causa esse potest, potest esse novus os, tracheam subeuns, & irritans aer, potest esse sanguinis in arteriam pulmonalem vehementior impulsus, potest esse stimulus quicumque tangens nervum phrenicum, compriensque, femorum in abdomen actio, ejusque compressio, mox eorundem relaxatio, elongatio, agitatio, distractio brachiorum, thoracis, dorsi agitatio, con-

tor-

ciant, & quos statim voluntarios facere possint; adesse musculares satellites ad postes, viam regiam, aliasque semitas, quas auctorare valeant, sicque imposterum respirationem soli, quoad omnia concurrentia organa, animæ vindicare STAHLIANOS posse, & se hæc pro illorum, non sua causa dixisse.

Ratione irritabilitatis diaphragmatis aliarumque carniū voluntati alias subjectarum, nimis certum esse *Cl. Viros* ultra decorum eam nimiam fecisse, huicque largiter dedisse, qui manifesti, & soli essent liquidi nervei operantis effectus. Contra eam quidem adversarios paucos aliquid boni attulisse, nimium iratos aut invidos nec vel hos, vel ipsos etiam fautores omnes, eam recte distinxisse; omnem tamen incisorem in experimentis distinguere facile posse,

---

torio, & quæ alia plura sunt. Demum etiam ex perceptione incommoditatis, doloris, aerei, aut feculentis aut alterius stimuli, turbati sanguinis motus anxietate, experimento vago varios motus animam tentare posse non eo inficias, sicque incognitis mandatis (quid enim respiratio sit, adhuc ipsa ignorat) incognitas corporis provincias agitare in cæcitate & tenebris velut STAHLIANI dicunt, regere posse. Est ergo causa primæ respirationis multiplex, & Philosophia Moyſis unica vera. Respirationem ranarum cum nemo pro dignitate hucusque dederit, et hanc *Cl. Viri* ad demonstrandam arbitrariam in homine respirationem adhibeant, dare hic loci conveniret; sed quia experimenta in ranis capta ad finem Dissertationis subjungere placuit, dabo ibi etiam brevem historiam respirationis.

se, quod actioni musculari a morte insit solius irritabilitatis? Quid agentis liquidi nervei in musculo præsentis nunc actuati priorem musculi proprietatem, irritabilitatem scilicet exagitantis? Quid ejusdem subtilissimi elementi in musculi fabricam vi aliqua, & copia impulsus? ad has enim tres classes se omnes omnium observationes revocare, nec ipsis quidem vitalibus instrumentis, aut naturalibus exceptis cordis, intestinorum. Ad primam spectare fere omnes debiles instabilesque fibrarum muscularium contractiones, universales, vel partiales, quales in nonnullis musculorum fasciculis, aliis quiescentibus sæpe vidimus, tum palpitationes, oscillationes, quæ vel sine manifestiori stimulo, vel cum evidenti in carnibus obveniant, absque iis veris musculi tumentis, & rigescentis phænomenis, quæ alias in musculo in sanitate contracto conspiciuntur; has nos vidisse sæpe in musculis voluntariis pene multis canum, felum, ranarum, in ipso corde ranarum solum palpitante, & auriculis cordis in felibus, & intestinis, eosdem vidisse alios in iisdem, & carnes palpitantes sectos musculos se se contrahentes (k), & irritatos ad eosdem.

---

(k) Hos motus nunc III. HALLERUS pro maxima parte ad irritabilitatem revocat T. IV. p. 450. quos olim factuos judicabat *Inst. BOERH. §. 401. nota 12. his verbis: „ sufficit ad faciendam flexionem resectio extensorum, sed tunc quidem debilis & laxa erit flexio, neque muscularis roboris; exemplum est in*

dem motus fatue redeuntes, omnes aliquando vidisse. Hanc vim irritabilitatem proprie dictam esse, & *mortuam, simplicem*, aut *fatuam* vocari posse, quæ in dispositione fabrica organi sit. Ad alteram classem se eosdem revocare in iisdem, vel aliis carnibus motus, qui vitali contractioni jam propiores cum antiquo veriori muscoli tumore, rigore fortius, sæpeque diutius cientur, tales esse illas durabiliores in his vibrationes, saltus illos vivos, pertinaces illos reptatus, seu aliorum, seu cordis, seu intestinorum (1) hancque vocari posse, dum vere viva est, *vivam, nervosam*. Ultimam demum classem eas omnino partium musculosarum actiones habere, quæ validiorum sunt roborum, ut carniū, per horas, & dies

va-

---

„ cadavere in vivo homine ad motiones explicatas, vividas, efficaces, *præter antagonistæ relationem, vis aliqua utique positiva* accedit ei musculo, quem anima agitare constituit. „

(1) Videntur hic Cl. Viri voce *motus* abusos esse, tremor, vix perceptibilis fibræ oscillatio, etiam fibræ motus est, sed non is, qui in sanitate fit, hinc motus cordis in ranis admodum distinctus a motu cordis in homine, in ranis certe cordis serpentina & debilis solum oscillatio, undulatio est, non cordis vivida ut in nobis contractio, nec videtur cor ranæ eodem modo, uti nostrum contrahi, & moveri; undulatorii intestinorum reptatus videntur etiam multum a vera, et vitali fibræ contractione distincti, & hic aer causa esse potest, qui in vita aliquando non semper adsit.

valida tripudia, succussus, morsus &c. Se ipsum a diaphragmate dum a morte emulgeretur phrenicus nervus, vibrante in minimum digitum, in eodem ingratum torporis sensum percepisse, percepisse etiam non semel verum impulsione, dum a me ut prius nervus phrenicus inter unguis septum transversum versus emulgeretur, diaphragmatis motum, qualis cum lenissima vi electrica (*m*) comparari possit, hunc expertum etiam alios esse, licet tamen non semper obveniat; sæpe etiam absque impulsione diaphragma se se contrahat. Hanc dici posse irritabilitatem *roboris, impetus, concussionis*, quam in organis vitalibus liquidissime, & certissime hucusque ex irritatis nervis nemo (*n*) observaverit, ut statim nunc luce  
me-

(*m*) An idem hoc vidit DRELINCOURTIUS in *Canic.* dum dicit centrum diaphragmatis concussum esse? An HALLERUS dum dicit sæpe fuisse convulsam? Sed sive diaphragma viventis canis seu nuper mortui animalis convulsam fuerit, semper affectus liquidi nervei hic, motus non irritabilitatis est.

(*n*) Ita quidem perpetuo, & ubique HALLERUS, FONTANA, ALII; unicus tamen extat huic propositioni contrarius apud *Ill. HALL. oper. min. T. I. p. 367.* locus, in hæc verba: „ Et cum in priori capite in nervo vis voluntariis experimenta fecissem, nunc in nervo vitali eadem omnia reperiri, scilicet irritato nervo motum organi vitalis augeri. Nostra experimenta decretoria non sunt, vidimus sæpe irritato nervo motum non fuisse majorem, aliquando tamen videbatur nobis auctus. Repetenda cum cautela experimenta sunt, & res ulterius confirmanda est;

meridiana clarius fit, posita veritate observationum HALLERIANARUM, ab irritato, compresso, emulcto nervo phrenico vim aliquam utique positivam, & paulo ante musculo non inquilinam diaphragmati superaddi, cordi sic superaddi non posse observari, hinc si hæc irritabilitas diaphragmatis sit ex postulato, illam cordis ab hoc diversam esse, & septi transversi, muscutorumque aliorum voluntariorum irritatis nervis se se moventium (o) vim a liquido nerveo, cum a nervorum tensione esse non possit (p) influente, manifeste esse, dum de irritabilitatis cordis ab illa diaphragmatis apparenter diversæ causa adhuc iudicium suspendi debeat.

Nunc certum esse, esse quidem irritabiles, ut sunt mobiles carnes, sed has ex sola irritabilitate hæc phænomena omnium illarum observationum, quas huic quidem DEÆ in voti

G

vis

---

est; dubito enim vehementer ex experimentorum fide ea fluxisse, quæ auctoritate vacua in *quæst. med. an ut sensibilitas sic irritabilitas a nervis?* a D. GIRARD VILLARS prolata sunt „ irritato plexu cardio diaco cuspide cultelli in animali mox extincto, „ suscitatur cordis motus — irritatione furculorum „ nerveorum plexus cardiaci intra cava cordis nunc de patentium determinatur irritabilis valde musculose cordis fabricæ contractio. „

(o) Vidit SCHWAMMERDAMIUS etiam resectos musculos irritatis nervis denuo contrahi. Vidi ego repetitis vicibus in ranis.

(p) Ut hodie omnibus demonstratum habetur.

vis tabulis suspendunt, generare non posse, dum ex fatua vi insita, in motus & in vitalium fere majora robora erumpere per se sola absque superaddito non possit, in sanitate melioribus tamen musculi conditionibus, & optimis vitæ id præstare irritabilitatem non posse, post mortem certe minus valere. Inauditum esse, a morte irritabilitatem digitos amputasse duorum robustorum mortalium conjunctas vires (q) & trium in BAGLIVII observatione (q\*) non cadaverum pondera superasse, dum tamen in sanitate & irritabilitati, & robori musculorum, & universis corporis viribus incubans anima id solum famulante, & in eosdem musculos irruente magno liquidi nervei flumine, etiam ipsis fatentibus clarissimis Viris potest, dum dimissa irritabilitate omni in confesso est, etiam a cerebro separatum, ut commercium cum illo nullum supersit, nervum recentem, & humidum eundem motum in musculo producere posse, quem ciet idem nervus, quando cum cerebro cohæret (r) & producere  
me-

(q) Quæ sane immensæ sunt, si calculus duorum virorum brachiis et toto corpore laborantium initur, si enim de flexoribus unius digiti pondus sui corporis 150. pond. aliquis gesserit HALLER T. IV. p. 488. quid de omnibus digitis duabus manibus duorum robustorum hominum superari non poterit? 300. pond. ad modestissimum calculum pertinent.

(q\*) *Diff. var. argument. op. p. 590.*

(r) HALLER *oper. minor. T. I. p. 367.*

médiate solo liquido nerveo, non tensione tonica, ut hunc motum a liquido nerveo jam non esse amplius sed ab irritabilitate per absurdum solum & præmissis contendi possit. Si enim nervus solutus irritatus perinde musculum, quem adit, in convulsionem excitet, ac quidem non sectus liberrimus solet (*s*), & convulsio, seu motus musculorum validissimus concipi non possit, sine sua causa a cerebro per truncos in nervos singulares partium (muscularum) descendente (*t*), aut sine eadem ex nervo a cerebri commercio soluto irritato egressa in musculum influa, & eum agitante, debet digiti amputatio musculorum maxillam superiorem moventium (*u*) convulsioni, convulsio liquido nerveo uberiori torrente in musculos irruenti non irritabilitati adscribi (*x*); addi

G 2 etiam

(*s*) Element. T. IV. p. 337. ut nunc clarum sit causam convulsionis in nervo esse debuisse, quæ irritatione in musculum impulsâ eum exagitet.

(*t*) Idem *ibid.* p. 334.

(*u*) Hoc enim animal maxillam superiorem mobilem habere dicitur.

(*x*) Liquido nerveo etiam adscripsit HALLERUS, ubi enim T. IV. p. 554. quæsiisset, an omnino motus nervosus nullus esset, et muscoli sola vi insita contraherentur p. 555. concludit „ etsi porro aliqui motus, vel „ unice, vel præcipue ab insita illa vi irritabili abs- „ que nervosa peragerentur, etiam in exciso muscu- „ lo, aut animali mortuo, non ideo tamen non ma- „ ximi & potentissimi musculorum a vi nervosa de- „ pendent. „ Atqui vix cogitari major vis potest

hæc

etiam posse in tenacioris vitæ animalis argumentum hanc historiam a THEVENOTO scriptam, eamque late vagam omnino minime anatomicam esse, idem de casu BAGLIVII, PERRAULTI, WALTHERI dici posse, imo rem evidentem esse, dum hæc vis constrictoria dentium excerebrari potuit in experimentis DOMINICI VANDELLI Epist. II. §. 63.

„ Lacertæ caput abscissum tanta vi cultrum  
 „ dentibus apprehendebat, ut difficulter re-  
 „ trahi posset, extracto autem cerebro & ce-  
 „ rebello caput istam vim amisit. „ Ita quidem in voluntati alias subjectis potentiis hanc vim veri nervosi impetus ab irritabilitate partium vitalium discriminatam liquido esse (y).

Mirabiles vero cordis, intestinorum &c. in eadem animalium specie diversis adeo temporibus durantes, & vitalibus æmulos motus, quorum causas per vim compressi irritati nervi hucusque in musculos deduci ex experimentis liquidis observare datum non fit, tamen etiam a vi nervea, non irritabili (nisi solum undulatorii & fatui fuerint, quales quandoque obser-  
 van-

hac testudinis cauda, illa crocodilli maxilla, ergo a vi nervosa est, quod iterum *III.* Vir sic probat,  
 „ ostendit BORELLUS, et consentit experimentum  
 „ musculum cadaveris ab eo pondere paucarum li-  
 „ brarum facile lacerari, quod pondus facillime vi-  
 „ vus tulisset „ &c.

(y) Et ita omnino primus est *Cl.* Vir CRANTZIUS, qui irritabilitatem quoad suas leges et limites recte defini-  
 xerit.

vantur) sustineri videri, hi enim vel sunt vere vitalibus æmuli motus, vel non sunt? hi sunt, cum insanitate iidem fiant liquido nerveo, & sustineantur, eodem etiam a morte fieri, & sustineri magis probabile est, quam ab alia in integrum ignorata causa & impotente, & fatua; (z) si non sint, huc non spectant, & motus mortui per se sunt. Nec velle se oblinire, quam toties objecere difficultatem, scilicet irritatis nervis cardiacis non sequi majorem motum cordis, ut motus cordis vi irritabili, non nervosæ debeat. Hoc phænomenon ulterioribus adhuc experimentis corroborandum irritabilitatis patronis longe majus negotium, quam adversariis faceffere, vel enim cor solum irritabile, & irritabile septum non esse, unice probare, & in casu, in quo utrumque irritabile dici posset, ut constanter dicunt, sequi irritabilitatem unius ab elemento nerveo clare esse, alterius minus; hinc semper universalem conclusionem vim irritabilem vim nervosam non esse, admodum claudicare. Quod vero ipsam difficultatem cordis, intestinorum spectat, certum esse, structuram cordis muscularem nemini perspectam esse, nemini esse cognitam liquidi nervei

---

(z) Adhuc consentit *III. HALLERUS* T. I. p. 20. ubi expresse scribit debilem omnino eam potentiam esse, quæ fibras carneas moveat absque liquido nerveo.

naturam (a) paucas ejus proprietates licet multa per eam (b) explicentur patere, ejus vim per rationis fundamenta, & analogiam deduci posse, irritabilitatem ne hæc quidem præfidia habere, & ignorantia reliquarum liquidæ nervei proprietatum argumentum, non ideo esse partium irritabilium. Neminem certum esse, an non sit in multis animalibus in nervorum vitalium systemate alius aliquis modus (c), fluxus refluxusque spirituum, qualis aeris est inter pulmones ranarum, & guttur evidentissimus (d). Neminem hucusque dixisse, ut ab aere, frigore, opio (e), vi ipsa electrica, re-  
li-

- 
- (a) In hanc rem præclare *III. HALLERUS T. I. p. 368.*  
 „ Sufficiunt igitur vulgaria experimenta, quo & ele-  
 „ ctricum ignem per funiculos ferri, & magneticam  
 „ per ferri poros auram, & tot alia teneriora in  
 „ animalibus, foetibus, minoribusque bestiis, plan-  
 „ tisque humorum genera ostendunt per vasa fluere.,  
 Verum enim vero qui nunc nullius efficacæ & robo-  
 ris in gratiam irritabilitatis post mortem fingi possit  
 non video.
- (b) Sic explicantur omnes musculorum motus simplices,  
 convulsivi, *HALL. T. IV. p. 467. Vis nervosa*  
 §. XVII. *phenomena ejus motus, dein robora muscu-*  
*lorum, convulsiones p. 483. etiam Sympathicæ p. 334.*  
*& ab irritatione inductæ p. 337. & refutatur vis in-*  
*sita p. 554.*
- (c) Ganglia nervorum liquidum nerveum generantia in  
 corde esse *D. WINTERL* suspicatur.
- (d) *Vid. nost. experim. de Ranis.*
- (e) Opium in nervos, liquidum nerveum agere erat in  
 omnium experimentis nondum suscitata irritabilitate,  
 sed nunc dum colitur, hic effectus illi adscribitur;  
 sed

liquidis causis liquidum nerveum afficiatur, affectum partes exagitet.

Peruasissimum se esse in solis his observationibus rei summam esse, & nunc etiam in levissimo examine numerosorum *Cl. FONTANÆ*, & *HALLERI* de intestinis experimentorum, in quibus partes hæ post mortem magis, quam in vita irritabiles visæ sunt, patere, liquidi nervei operam pro diversitate causarum evidentioribus esse. Si enim in vivente sæpe segnior, sæpe nullus hic motus apparuit, si in eodem a purgantibus, refrigerato abdomine &c. omnino major fit, & in animali nuper mortuo vehementior ( licet tamen etiam sæpe nullus sit ) debuit in mortuo liquidum nerveum a causis tunc positis vehementius aut agitari, & in fabricam muscularem influere, aut in hac præsens mutari, ut motum in iis, quas in vita semper rexit partibus, vehementiorem excitaret, quam his absentibus in vita solebat; utique in vita positis iisdem aut similibus, idem etiam vehementior observabatur. Nec etiam cum ratione convenire extincto animali eum motum vehementiorem a cadavere esse, qui in vivente a vita segnior, sæpe etiam tamen a violentis causis, quales sunt in *Cl. Virorum* experimentis frigus, partiumque dissectiones, dilaniationes, vehementior, imo vehementissimus

G 4

fit,

---

sed irritabilitas in glutine residet, et opium in gluten vim habere, experimentum convincens desideratur.

fit, & tamen tunc mortem nullam adesse, quæ hunc auget (f). Se palam fateri irritabilitatem talem, quæ in vita nulla fit, & pro morte solum quasi creata in cadaveribus repat, fatiat, non satis reverentem minime admittere, & per se excentricam esse, & facile obvio argumento hunc motum a nervis esse seu in vita seu a morte patere. In vita quidem bilem in intestinorum cavo contentam, motum hunc facere omnibus fatentibus & Cl. HALLERO; (f\*) & facere debere sine actione in distans, sine quatuor tunicarum penetratione, sed simplici tomenti nervosi in villosa irritatione. A morte frigus externas intestinorum tunicas, quam internas citius pervadere, sic & nervos muscularium fibrarum & liquidum nerveum his contentum, citius mutare posse.

In genere concussionem nerveam a se in diaphragmate observatam SAUVAGESIO favere, iavere liquido nerveo; convulsiones morien-

---

(f) III. Vir HALLERUS iisdem phænomenis usus ita concludit T. IV. p. 453. „ Nunc quidem non videtur „ cum ratione convenire a vita eum motum esse, „ qui tunc demum evidentius appareat, quando vita „ sublata est. „ Omnino a tota vita hic motus non est; sed ab ea vitæ conditione, quæ a liquido nerveo pendet, & stimulo, & quæ etiam post mortem superesse possit, & augeri, quousque liquidum nerveum actuosum manet.

(f\*) T. VII. p. 74.



dum nerveum insit (*h*), & insit pariter liquidum nerveum nervo infra ligaturam ad eundem tendenti, cum tamen irritabilitas nulla inest, & dosis, & causarum concursus, actuositas, quæ ad eundem agitandum requirantur, illis adhuc minus, quam nobis perspecta sint (*ha*); illam contra quæ ex eodem phænomeno duci possit, difficultatem, hos Viros continuo angere debere, scilicet eundem nervum irritabilem non esse, & tamen post mortem irritato nervo non irritabili, quæ incantamento proxima sit, aut miraculo, musculi irritabilitatem (nervosam omnino & impetus) suscitari, evocari, per omnia, & illorum, & nostra experimenta (*i*).

Et

---

(*h*) Non satis in propria causa æquus contra ornatissimum Virum LAGHI id negat Cl. FONTANA *Dissert. Epist.* in T. II. *Mémoires sur les parties sens. & irrit.* & non dubito, quin Cl. FONTANA in resectis nervis, musculisque admissurus sit hospitantes, delitescentesque spiritus, modo sua experimenta relegere velit, utique ex similibus eos admittit Ill. HALLER numero-  
fissimis omnino locis.

(*ha*) Mirum in experimentis erat phænomenon, moveri etiam dissectum, & inter duo lintea deterfum cor: hoc D. WINTERI, quod sententiæ suæ non faveret, hinc displiceret, suspectum reddere voluit, nulla ratione adjecta; repetii in ranis & partes cordis mundatas deterfasmoveri observavi, et quod mirum, motu minime synchrono. An id vel liquido nerveo vel irritabilitati phænomenon faveat, judicent Viri Clarissimi.

(*i*) Videtur hanc inconvenientiam HALLERUS sensisse, & evi-

Et superesse adhuc iridem, in qua tum irritabilitas, tum maximorum Virorum ingenia, ratione irritabilitatis, naufragium passa sint. III. HALLERUM illi quidem irritabilem (k) sed mutuam (l) non propriam vim concessisse, negasse muscularem (m); motum tamen dilatationis, constrictionisque ultroneæ dedisse, qui

---

evitare voluisse, dum enim cerebro deleto, & avulso corde convulsorum musculorum ad singulas nervorum, aut medullæ spinalis irritaciones attulisset T. IV. p. 337.; statim hæc verba subdit p. 338. „ Nondum hic de eo motu sermo est, qui ab irritabili natura musculorum oritur. Is enim motus a „ ligato, & destructo nervo superest, „ sed cur capita piscium dissecta se se succutientia; *quando nervi tangelantur* irritabilitati inscripsit? alia sua, & aliorum de nervo phrenico convulsiva experimenta irritabilitati dicavit? Cur inde diaphragmati inter omnes voluntarias carnes irritabilitatis principatum concessit Oper. min. T. I. p. 436? Ergo vere ibi sermo erat de illo motu irritabilitatis a liquido nervo dependente, quem etiam Cl. FONTANA vidit, & irritabilitati soli per privilegium dicavit l. c. dum p. 77. dicit confidenter. Non sene dubita più, anzi è noto omai, che negli animali morenti, e fino nei già morti i muscoli durano a muoversi per lungo tempo se per lungo tempo si *stimolano i loro nervi*. Et tamen paulo ante negavit Cl. LAGHI hospitantes & delitescentes in nervis spiritus.

(k) T. V. p. 376.

(l) *Ibid.* scilicet ab affectione retinæ. Unicum me dubium premit, vim mutuam esse non posse, quæ musculo propria sit.

(m) *Ibidem.*

qui ab anima non regatur (*n*); *Clariff. FONTANAM* irritabilitatem, & propriam, & mutuam Iridi abstuliffe (*o*), privaffe etiam oriundis ex retina nervis (*p*), nec anatomicè substituisse alios, & quos nunc nullos haberet, tamen anima regi vellet (*p*\*), ficque fummos Viros, quia victimam *DEÆ* Iridem immolare non possent, huic quidem particulæ motum sine organo concedere coactos fuisse, & concessisse; dum schola *VIENNENSIS* non adhuc alia, quam magni *BOERHAAVE* de Iride doctrina indiget, & observato constrictionis, relaxatio-

---

(*n*) *Ibid.*

(*o*) *Dei moti* p. 3. 37.

(*p*) *Loc. cit.* p. 47. facili argumento „ Basta a tutto il „ solo impero dell' animo sul terzo e quinto pajo, de' nervi, sed quid juvat hoc imperium sine subditis, & quomodo regentur nervi non demonstrati? Dum demonstrati ab anima regi non possunt, ut ipse *Cl. Vir FONTANA* ex *Ill. HALLERO* contra venerabilem omnino senem *MORGAGNIUM* argumentatur, non attendens se contra se ipsum loqui; & quomodo idem *Vir Clarissimus* animam clysterem facere posset in sua motus iridis hypothefi, nunc ipsos iridis canales humore implentem ut pupillam deleat, exfugentem, & evacuantem eosdem, ut ampliet? Sed en qui tot paginis motum Iridis voluntarium fecerat, nunc facillimus *Vir Clarissimus* motum Iridis totum mechanicum facit. p. 98. 99. 101. & fere irresistibiliter mechanicum, & quia ex ganglio lenticulari nervos iridis deduxit *Jac. JOHNSTON Phil. Trans. cit.* etiam involuntarium fecit ejus motum.

(*p*\*) *Ibid.*

tionisque constanti motui, & gravissimi anatomici experientiae id dandum est, aliquando fibras musculares potius ex motu aliquo cognosci, neque istas oculis se subjicere (q) & arteriis carneas fibras esse, & nervis instructas (r) licet etiam non sint irritabiles ex ejusdem *Illustris Viri* mente (s).

§. XII.

---

(q) *Element.* T. IV. p. 409. male ergo *Cl. FONTANA* l. c. p. 96. Dunque quando non sono poi pruove contrarie, il non vedere è cosa, che vale moltissimo per non le credere; né si può subito imaginare quel che ci piace, e far la natura a modo nostro addattandola à nostri pensieri. Ma vi è di più.

(r) *Element.* T. I. p. 20. „ Neque dubium est cum „ nulla absque nervo fibra muscularis sit, & cum „ absque ea vi, quæ per nervos advenit, debilis omnino sit ea potentia, qua ea fibræ contrahuntur, „ nervulos adeo ad carneas fibras arteriarum accedere, etsi nemo, quantum memini ejusmodi furculos demonstraverit. „ Sed nonne inde iterum pulcherrime confirmatur, irritabilitatem non nervosam debilem omnino potentiam esse? & vim roboris, vel in ipso cadavere vim esse nervosam.

(s) *Oper. minor.* T. I. p. 403. In experimentis, quæ nihil demonstrant, ut ipse fert *Ill. Viri* Titulus. Nequeo vero sicco transire pede generalem illam *Clariff. Virorum HALLERI, ALIORUM* sententiam, quæ vasa omni irritabilitate absolvunt, dum in meis ranarum numerosis experimentis non solum perpetuo vasa cordis irritabilissima invenerim, sed etiam perpetuo motui cordis superfuisse, & ex his in cor motum propagatum semper observaverim, ut si ex meis quidem experimentis aliquid concludere valeo veræ omnino hæc propositiones sint.

§. XII. *Respirationis usus.*

De eo quidem argumento, a schola BOERHAAVIANA fatis dilucidato, maxime vero ab *Ill. HALLERO* limato, pauca dicenda supersunt, ut quod subjuncturus sum utilitatis compendium hoc consilio solum scriptum sit, ut hæc dissertatio minus, quam ceterum est, manca deprehendatur.

Ergo nullum animal pulmonibus instructum aeris usura carere potest, frigida, sine aere diutius vivunt, quod minus illum destruant, calida minus. Per aerem odoratus objecta ducuntur, & odoratus fit, vitæ pabulum in pulmones trahitur, & nostro corpori, seu fit elasticum, seu demum electricum, de eo enim non disputo, unitur. Per eundem vasa pulmonalia omnia dilatantur, evolvuntur, resistantia circulaturo tollitur sanguini, qui nunc facilius fluit. Per eundem frigidior nostris humoribus, latissima pulmonum superficies vesiculosa inflatur, calidior temperatur sanguis, & necessario, & multum sæpe, imo etiam pro parte purpurascit. Aer vivus elasticus sanguinem in statu sano non subit, nec ut talis naturaliter circulo inest, sed constanter (licet  
ta-

---

I. In ranis vasa cordis irritabilia sunt.

II. In iisdem Irritabilitas in vasis cordis quam in corde perpetuo major est, & cordis motui superest. Et ex his irritatis motus in cor descendit, quod dein movetur.

tamen etiam aliquo tempore retineri possit) a pulmone exit, pulmonis exhalatione gravidus, tumque vel mutus, vel sonorus; in posteriori casu vocem, loquelam, cantum, risum, stertutationem, suspirium, fletum &c. facit, & olfactum impedit, & nares purgat, & lustrat, & ut paulo ante dixi, pulmones suo rore deplet.

Pulmonis officia aliqui nimia faciunt, alii nimis pauca. Is considerari potest, quatenus communem cum reliquarum arteriarum systemate, vim in sanguinem habet, & ex speciali suarum cum venis comparatarum dote, singularem. Tum quatenus variabilis est amplitudinis, nunc mobili elemento inflandus, nunc hoc pro maxima parte effuso, propria vi aliquando collabente etiam thorace comprimendus; tum quatenus intima cum familiarissimo hospite amicitia, viribusque conjunctis operatur, ut quid hujus sit, quid illius, recte non possit definiri. Interim tum a variata aeris, tum pulmonis, tum vasorum natura, & pressione, sanguinis fluiditatem, dissolutionem in minores massulas, compactionem in majores, globulorumque formationem, præviam secretionem, (t) ruborem, calorem pendere (u) experimenta docent.

Re-

---

(t) Cl. MARRHERR in *Quæst. acad.* Nam in pulmone præviæ humorum secretiones?

(u) Inter alia *Egregius* DAVID sanguinem venosum arterioso calidiorem fuisse in suis experimentis retulit minime nova, sed jam multis prolata sententia.

Respirationis communissimæ in viscera abdominalia effectus, ex consideratione diaphragmatis; respirationis voluntariæ, citioris & violentæ vero, tum ex illa diaphragmatis, & muscutorum abdominalium liquefcit. Ergo in genere a diaphragmate orificium superius ventriculi stringitur, ut magis conniveat, vasorum etiam majorum alvei premuntur, humorum, tum pro secretionem allatorum tum secretorum cursus in ventriculo, intestinis, hepate, vesicula fellea, liene, pancreate, omento, mesenterio facilitatur; a prælo abdominali ipsum digestionis negotium intenditur; Chylus per suos canales promovetur, excernenda propelluntur, concretionem impediuntur, concreta & alia expelluntur. Hac vi ex intestinis fæces alvinæ, & quæ peregrina indigestibilia deglutita sunt, dejiciuntur, hac vi ex vesica fellea, bilis, calculi, ex renibus uretheribus, vesica urinaria urina, sanguis, lac, pus, sabulum, lapidosæ concretionem expediuntur, hac demum vi ex utero molæ, foetus, secundinæ, grumi expelluntur.



## CASUS

*Perfossi thoracis & diaphragmatis.*

**V**ir 31. annorum in sinistro latere quatuor circiter digitis transversis a spina dorsi inter sextam & septimam veram costam cultro seriniario vulgo dicto perfossus fuit vesperi circa octavam;

Vulneratum se quidem sciebat, sed leve vulnus credens, nulla ope implorata, nullo subsequo symptomate cubitum petiit, & noctem egit tranquillam; dormivit, & mane sine querela ad consuetos rediit labores. Videns eum xenodochii Præfectus sanguine perfusum, a laboribus arcuit; is ad suum cubile se contulit, & bene habuit usque ad decimam matutinam, tunc vero dolores in hypogastrio acerbissimi effecerunt, ut ab adstantibus rogaret auxilium. Remedia adhibita dolores non mitigarunt; duraverunt enim usque ad duodecimam noctis horam; postea bene dormiit usque in tempus matutinum. Nullum præterea symptoma hoc tempore in eo observatum præter febrim.

Deferebatur in nosocomium, quod habetur in xenodochio vulgo dicto *contumacia*, in quo medicinam summa cum laude exercet Vir eruditissimus ac expertissimus magnæ domus pauperum & militum invalidorum Physicus Alexander MAYR, apud quem assistentis Medici officio fungor, & cui ob singularem, qua mecum utitur in disquirendis morborum causis &

differentiis, & in enodandis practicis difficultatibus patientiam, publicas ago gratias.

In prima deligatione ex vulnere, quod in cavum thoracis penetrans latitudinem unius circiter pollicis habebat, ferum sanguinolentum ad uncias duas vi erupit.

Respiratio sensim incipiebat fieri difficilis; dolorem conquerebatur ingentem infra vulnus.

Injectiones decocti emoll. cum mell., V. S. repetitæ, clysmata ex oleo lini, fomentationes totius abdominis ex eodem oleo factæ levamen quidem adferebant, sed dolores non tollebant; interna emollientia antiphlogistica, omnia denique, quæ per os assumebat, ac si, ut ipse aiebat, loco dolenti applicarentur, & sic læsam partem irritarent, dolorem semper augebant. Summis tantum costis respirabat. Profundam facere inspirationem a me jussus, præ dolore non potuit.

Tertio die dolores æque graves, respiratio solo thorace absolvebatur, abdomen videbatur immotum. Abdomen, quod postea cœpit tumere, emollientissimo cataplasmate fuit involutum, & clysmata, interne assumpta emollientia malum parum levabant. Febris nunquam siluit, & symptomata eadem sequentibus diebus fuerunt observata; venter tamen magis intumuit, respirationis difficultas major, anxietas summa, fudor faciei & colli continuus.

Sexta die mane hora quinta ad matulam surrexit, minxit, &, dum ad lectum redire vellet, supra eum concidit, & expiravit.

Toto tempore morbi, nec delirium, nec singultus, nec tussis, nec risus sardonius, nec sternutatio; verbo: nullum læsi diaphragmatis, aut pulmonis symptoma observatum.

In cadavere, quod cum Chyrurgo ordinario examinavi, diaphragma in sinistra parte, loco inter anteriora & posteriora fere medio vulneratum ita inveni, ut & pars ejus carnosæ, & pars tendinosæ manifeste esset læsæ; foramen fere magnitudinem cruciferi cuprei æquabat, per hoc se subduxerat portio intestini coli, cujus longitudo parvam spithamam æquabat; crassities ejus, color lividus, ater, vasa in eo varicosa effecerant, ut quid elapsum esset, vix cognoscerem; rem vero attente examinavi, & veram herniam incarceratam causam mortis deprehendi.



## EXPERIMENTA

DE

## RESPIRATIONE.

**A**natomen maxima cum dexteritate & patientia, tum in Theatro Anatomico Vindobonensi, tum aliis locis administrante Domino FRANCISCO GEBHARD, tunc utriusque Anatomes tam Medicæ, quam Chyrurgicæ profectore diligentissimo, exercitatissimoque, nunc vero denominato Anatomes Professore Friburgensi, cui etiam hic publicas gratias ago.

I. CANIS 28. *Augusti* 1767.

Præsente D. MOHR.

Latissimus dorsi nec in in- nec in expiratione placidiore, aut violentiore motum ullum ostendit, irritatus sese contrahebat; costæ in inspiratione a se invicem manifeste recedebant auctis spatiis. De actione musculorum intercostalium convenire non potuimus; in hoc unanimes solum, quod extrorsum tumerent, ubi aer in cavum thoracis admittebatur. Fecimus in latere thoracis dextro foramina duo, unum  $2\frac{1}{2}$ . pollicum inter costam 4. & 5. veram, aliud inferius inter sextam & septimam, & tamen, licet anxie, respirabat animal.

II.

II. CANIS 2. *Septembris.*

Coram D. D. SHORETICS, D. MOHR,  
aliis Med Stud.

Serratus anticus superior, & serratus anticus inferior non agebant seu placide, seu concitate, seu violenter respiraret. His rescissis respiraciones & numero & magnitudine eadem.

Intercostales externi æque parum ac præcedentes in placidiore inspiratione agebant. Costarum intervalla in utroque stadio non mutabantur. Dein vero in concitata intercostales externi in expiratione convexi, in inspiratione concavi fiebant. Costæ in expiratione ad se invicem accedebant, quod etiam appposito digito percipiebatur, quando vero agerent musculi, non convenimus; dum hi tumere, rigere magis in expiratione, alii in inspiratione contenderent. Eadem de internis observavimus *Omnes.*

Costæ ante elevari videbantur, quam aer ingrederetur, hoc etiam resectis intercostalibus sub pellucida pleura apparuit.

Facto in utroque thoracis latere vulnere pollicem capiente, languidum animal post aliquot minuta, ingentemque laborem expiravit, intercostalium motum distinguere non potuimus, sed bene violentissimum diaphragmatis.

III. CANIS 5. *Septembris.*

Præsentibus D. Doctoribus SHORETICS,  
WINTERL & Med. Stud.

Serratus posterior superior nunquam agere visus, seu expiraret, seu inspiraret, aut pla-

cide, aut violente; de hoc conveniebant *Omnes*. In placidiore inspiratione costarum intervalla ad arcus maximos augebantur, minuebantur in expiratione. Postremum luculenter in spuriis observabatur, costarum margines non extrovertebantur, elevabatur æqualiter thorax, tanquam omnes costæ in filo ducerentur, nulla postrosum trahebatur. Intercostrales carnes quando agerent, quando quiescerent, non manifestabant; concavæ in inspiratione, convexæ in expiratione fiebant.

Alia, ut in præcedentibus, observata.

#### IV. CANIS 9. *Septembris.*

Præsentibus *IISDEM*,

Serratus posterior superior toto martyrii tempore nec signum motus præbuit.

Idem omnium consensus de augmento intervallorum, idem dissensus de actione intercostalium musculorum. Costæ non extravertebantur, & thorax sursum, tanquam in filo, ducebatur. In violentiori inspiratione agere musculos intercostalium locorum vidimus, & interejulatus in expiratione diaphragma deorsum descendere.

Cætera, ut in præcedentibus.

#### V. CANIS 12. *Septembris.*

Coram D. D. WINTERL, D. MOHR,  
& Med. Stud.

Serratus superior posterior æque torpidus & iners. In violentioribus inspirationibus vere agebant intercostrales, & costarum intervalla vi-

debantur minui omnibus consentientibus, & constanter in expiratione subita ejulante diaphragma descendebat, & vehementer abdomen protrudebat, costasque inferiores tres, quatuorve secum abripiebat, ut certo descenderent, & ad cartilaginea spatia auferentur.

VI. VII. CANIS 16. & 23. *Septembris.*

Præsentibus IISDEM.

Cum solum eadem viderim, non notavi, præcedentia tamen confirmata fuere.

VIII. CANIS 26. *Septembris.*

Coram D. SHORETICS, WINTERL M. D. D. MOHR, & Med. Stud.

Serrati posteriores & superiores in eadem inertia visi. Resectis fere omnibus unius lateris thoracis musculis thoracem antè cooperientibus expectatum est, donec ejulare desineret canis; fuit motus thoracis immutatus, licet cum altero latere opposito comparatus. Musculis intercostalibus tam ex - quam internis unius lateris, exceptis tribus supremis, multo labore resectis, hoc latus æque, & eodem modo elevabatur in respiratione, ut latus oppositum cum eodem comparatum. Violenter respirabit canis, & trium superiorum intercostalium musculi videbantur accurtari, tumere in inspiratione. Brevis exspiravit.

## IX. CANIS 3. Octobris.

Præsente Clariff. D. PROFESSORE  
CRANTZ D. D. SHORETICS, D. WINTERL,  
D. PLENCK. Chyrurgo, & Med. Stud.

Serratus posterior superior perfecte pro suo more quiescebat, nec puncto animali, & ejulanti vehementer, voluit moveri, ipse scalpello irritatus, punctus intumuit, brevior factus thoracem tamen non movit. Resecto eodem lateris dextri musculo idem thoracis motus, nec dexter thorax serius sinistro elevabatur.

Intervallum costæ 6. & 7. ad medios costarum arcus in expiratione 5. linearum  $\frac{1}{2}$ . linea pedis gallici regii augebatur in inspiratione citatori, resecto ibidem intercostali externo fuit in inspiratione distantia  $\frac{1}{4}$ . linea major. Costarum limbus inferior non manifeste extravehebatur, nunquam postrosum trahebantur costæ, sed quasi in distantis æquis ducebantur sursum, & tum intercostalis carnis motus defini non potuit, in violentissimis inspirationibus agere, omnes conveniebamus. Perpendiculares fieri non observavimus.

Levatores costarum parvos inter 3. & 4. spuriam denudatos in respiratione placidiore agere non vidimus, in violentiori elongari in expiratione, & tendi deorsum, in inspiratione breviores fieri fere, sed nec oculo, nec tactu horum motum dijudicare potuimus.

Mortuo ex hæmorrhagia animali apertum abdomen est, aer per tracheam inflabatur, & jucundissimo spectaculo thoracem, ut in vita elevatum vidimus, intercostales carnes in inspi-

ratione hac artificiali concavos fieri, in expiratione convexos, & eundem tumorem, rigiditatem eandem, ut in vita habere, etiam costarum distantias, ut ante, augeri in inspiratione, in expiratione minui. Repetito sæpius experimento eadem observata, & descendebat diaphragma magis, quam in vivente circa insertionis oram distentum, & undique margine pulmonis detrusum extrorsum vertebatur, tanquam involutus panniculus circulus *Burrlet* Galli vocant, & supra oram centri duplicabatur, diametrum centri instar nubis minuens.

X. CANIS 14. *Octobris.*

Absente D. GEBHARD anatomen administravit D. PLENCK Chyrurgus coram Cl. D. PROFESSORE, DOCTORE WINTERL, D. MOHR.

Priora de musculis intercostalibus, de intervallis costarum confirmata sunt. In arcubus majoribus inter 3. & 4. 4. & 5. duæ costæ resectis intercostalibus denudabantur. Spatia magis augebantur. Dein vero visum Cl. MORGAGNI phænomenon. Pulmo non erat applicatus pleuræ. In inspiratione pulmo recedebat a costis & musculis intercostalibus, quod per umbram natam videbatur, & hi hoc tempore fiebant, ut alias concavi, in expiratione redibat, & musculos, & locum pleuræ nudum extrorsum agebat, erat quasi fluxus & refluxus pulmonis, seu ejusdem in longitudinem extenuatio in inspiratione, in expiratione ad superiora addensatio, & in latitudinem expansio. Hoc phænomenon diu nos detinuit, suspicio de læ-

fione fuit, non audiebatur vel minimus aeris fibilus, nec videri poterat pleuræ vulnus.

Serratus posterior superior hucusque pro suo more quieverat, casu detenta, & in longitudinem porrecta supra tabulam anatomicam laxatur cani debili cervix, erigitur, tumet, riget serratus posterior superior in omni stadio respirationis immutatus. Grato hoc spectaculo abunde resecti, musculum ad medietatem resecidimus, alternatim agere, & relaxari pulchre vidimus, prout expirando debilis nutabat capite canis, & inspirando elevaret idem, sed non movebatur ad ejus motum ideo thorax, porrecta iterum cervice, & immobili detenta, iterum quiescebat, ut alias solebat, nec costæ sursum trahebantur. Sed etiam tunc agere visus, quotiescunque canis contra deprimentis manum caput elevare adlaborabat.

Respiratio anxiosa fuit, in vehementi clamore & ejulatu expirationis subito, & quasi fulmine citius deorsum rapiebatur diaphragma, & tamen animal expirabat continuo.

#### XI. CANIS 19. *Octobris.*

Præsente Cl. D. PROFESSORE, D. WINTERL, D. PLENCK, Med. Stud.

Omnibus ut alias præparatis, cani aer in faciem inflatur, ad latus denudatum deflectit faciem, agit serratus posterior superior, idque constanter & multiplici tentamine vidimus, ut cervicem ad latera constrictere hic musculus videatur. Elongata vi & depressa cervice costæ elevatæ non sunt. In respiratione pacatiore

cer-

certo augentur intervalla costarum ad spinam dorsi & oculorum, & mensurarum testimonio, & omnium consensu. Nunc mensuris captis in maximis costarum cum cartilaginibus angulis inter 1. & 2.; 2. & 3. in expiratione erat distantia 6. lin. inter 3. & 4. distantia fere 8. lin. hæc in inspiratione minuebatur  $\frac{1}{2}$ . lin., etiam una, & in violentissimis inspirationibus, ubi extra surgebant anguli adhuc magis; contra in debilissima inspiratione vix ulla differentia fuit, nec augeri, nec minui, in utroque stadio videbatur. Hæc sæpissime confirmata sunt. Vidimus etiam supremas costas immotas.

Aperto abdomine diaphragma vehementer expellebat omnia, hujus carnis contrahebantur fibræ in undas, intumescebant ad circularem oram centri; non multum tamen in abdomen descendebat diaphragma. Omnia vidimus ut exper. IX. dein vero etiam absque respiratione animal jacebat. Perfosso thorace incepit vehementer laborare, angi, immissus pollex fuit, quem sursum revulsum diaphragma inutiliter percuteret; descendebat ad eundem in inspiratione pulmo, & nunc introspeciendo educto pollice, & pulmonem, & diaphragma in occlusionem foraminis laborare vidimus, tum effectis omnibus abdominalibus intercostales (dum scilicet canis contentum aerem expellere niteretur inspirando) ita contrahebantur, ut costæ fere costas tangerent, & ipsi foramen clauderent, sicque nobis, hac via visi diaphragmatis agentis spectaculum inviderent.

Diaphragma inutili labore brevi defatigatum in duos dimidiatos faccos, vel vesicas invertebatur, & centrum in abdomen detractum planum magis conspiciebatur, in hoc statu inspirante cane sursum movebatur ad parvam altitudinem, in expiratione descendebat. Ita relaxatis post  $\frac{1}{2}$ . horæ vinculis, medio corpore surgere animal, & ferratus superior & posterior agere, & intercostales manifestius operari, manifestissime in corporis inflexionibus, ipse canis clamare, & adhuc mordere, & tubum æneum quiescenti per os immisum, ut pulmo inflari posset, fere destruere. Alio foramine, priori majore eodem latere facto, intercostales vehementer laborabant, paralleli non fiebant, intervallo costarum, duplicatis, triplicatisque vicibus aere pro una valida inspiratione formanda inspirato, non augebantur.

XII. CANICULA 20. *Octobris.*

Præsente Cl. D. PROFESSORE, D. WINTERL, PLENCK &c.

Intercartilaginei inter 1. 2. 3. 4. 5. costam in inspiratione manifeste agebant; multæ in cylindrulos exstantes fibræ elevabantur; iidem adhuc angulos maximos occupabant. Recte definiri mensuris non potuit, an intervalla cartilagineum auferentur, vel minuerentur, dum in inspiratione certo minuerentur angulorum distantia, quæ ut in præcedenti captæ. Hi muscoli intercartilaginei in violentiore inspiratione manifestius rigeant, tendebantur, magis vero eminebant in expiratione, sed laxiores,  
dum

dum intercostalium externorum idem maneret tonus.

Jacuit diu quasi mortuum animal, dein respiravit iterum. Abdomine aperto multum vomuit, in œsophago plurima pars esculentorum remansit, & denuo diu non respiravit languidum, aliquoties tamen, quasi somniaret, singultuose latrabat inspirando, dein debiliter respirabat, diaphragma descendebat parum, & non nisi in inferioribus ejus apendicibus motus conspiciebatur. Vomitus non adeo contractioni ventriculi distentissimi, quam violentiori diaphragmatis percussioni adscribendus videbatur.

Perfosso thorace violentius laboravit diaphragma jam in duos faccos inversum, & centrum profunde descendens quasi vitreum apparuit, quod ex contiguis pulmonibus alias albidum est. Lateris perfossi costis resectis, fractis, recurvatis, juxta longitudinem sterni suis in cellulis bullulæ 5. conspiciebantur, quæ etiam inflatis pulmonibus non delerentur, maxima vero, & sphærica circa pericardii in diaphragma insertionem videbatur.

Nervo pericardio-diaphragmatico digito abrupto diaphragmatis motus observatus est, eodem post  $\frac{1}{4}$  horæ a morte presso valide movebatur diaphragma. Hunc dum emulgerem, & manum diaphragmatis concavæ parti appositam *Cl. PRÆCEPTOR* haberet, motum quasi concussionis & impetus sensit.

## XIII. CANIS 26. Octobris.

Præsentibus expertissimo Viro D. D. MAYR magnæ domus pauperum & militum invalidorum Physico D. D. WINTERL, & Med. Stud.

Intercostalium muscutorum inter 4. & 5., 5. & 6. costam eadem phænomena, in inspiratione concavi in expiratione convexi fiebant, immisso digito inter duas costas major fere rigor, durities major percepta in inspiratione, quam expiratione, tamen id recte definiri non potuit.

Spatia intercostalia in expiratione minui etiam vidit eruditissimus Vir MAYR.

Rescissa ex transverso medulla spinali inter 6. & 7. vertebam cervicis, costas superiores illico immotas conspeximus, licet intercostales adhuc concavi in inspiratione, convexi in expiratione, fierent, ut prius. Costarum inferiorum motus perstitit adhuc fortis, & muscutorum abdominalium actio erat constans; imo cauda canis adhuc movebatur, quæ tamen brevi cessavit. Musculi intercostales superiorum immobilium costarum irritati non mutabantur.

Post inflictum in thorace sinistro vulnus parum respiravit animal, brevique exspiravit. Nervus phrenicus leni tactu instrumenti obtusi irritatus, in momento convulsivum diaphragmatis motum excitavit. Experimentum hoc sæpius repetitum successu nunquam caruit.

XIV. CANIS 7. *Novembris.*

Præsente Cl. Viro CRANTZIO.

Intercostales verarum ultimarum costarum manifestius videbantur agere in expiratione, spongia, linteo sicco, scalpello perfricati valide contrahebantur, seu inspiraret, seu exspiraret animal, experimento ad nauseam repetito, imo simul minuebantur intervalla, etsi dum dolor esset ab irritatione vehemens, & inspirare vellet, denuo tamen exspirabat adductis magis costis, & intercostalibus contractis. Dum corpus in latus inflecteret, horum opera etiam visa est.

Ob aeris frigus in diversis fasciculis tremuli motus, & in musculis resectis partiales, hinc inde etiam universales, quales in refrigeratis viventibus sæpe percipimus.

Secta medulla spinali inter 7. & 8. vertebrae quasi fulmine tactus subsedit thorax, veris quiescentibus, & sese subspurias, quæ tunc solum videbantur agere, recipientibus; is motus erat minutus in amplitudine, ipsum animal in dissectionis actu attonitum hæsit, oculis fixis, pupilla dilatata. Aperto abdomine diaphragma movebatur ad appendices musculosas lumborum magis, quam ad cartilagineam, ensiformem, parum descendebat centrum, costæ spuriaè valide deorsum agebantur. Perforato thorace aliqui adhuc sed violentiores motus.

In perfossi diaphragmatis vulnus digitus immittebatur, aer per tubulum in pulmonem inspirabatur, deorsum premebatur diaphragma, sed digitus non stringebatur. Pulchre contrahebantur sternocostales muscoli tacti scalpello,

&amp;

& videbatur parvus pulmonis lobulus in bullula mediastini circa tendinem pericardii, qui in hoc cane pollice a centro in carne, quæ etiam non multum descendebat viventi, implantabatur.

Nervo diaphragmatico sinistro presso nullus, sed post pressionem relaxato finistri diaphragmatis motus, & dum idem tota longitudine sursum ad originem subtiliter fricaretur, constanter finistri, non dextri diaphragmatis motus, & dum sursum aut deorsum sæpe cum scalpello moveretur, idem phænomenon, sed ex nervo pericardio-diaphragmatico nullum, nisi perfectæ quietis.

#### XV. CANICULA 14. *Novembris.*

Coram Cl. PRÆCEPTORE.

Sensibilis bestia in expiratione perpetuo diaphragma deorsum impellebat magis, quam in inspiratione, & etiam in expiratione abdomen magis intumescebat, in inspiratione minuebatur. Ad singulum scalpelli ictum expirationes reduplicabat *ha ha ha* contractis costis, diaphragmate semper in abdomen violentissime pulso, ut etiam alias semper observaveramus.

Resecti muscoli cleido-mastoidei, sternomastoidei longo tempore movebantur, aspera arteria in expiratione sursum propellebatur valido omnino motu, ut adjacentes partes commoverentur.

Discissa ea radice nervi phrenici, quæ ex quarto cervicis nervo illi advenit, laboriosa suboritur respiratio persistente motu diaphragma-

tis

tis intercostaliumque musculorum; portione eadem sursum tracta, vehementissimus motus, & exspirandi non inspirandi conamen, & dolorum testimonia. Quieto magis cane, & naturaliter fere respirante si traheretur nervus, aliter omnino respirare, & violentius laborare, & exspirando buccas, supra vinculum os coercens inflare, & ut in violenta expiratione cæterum solebat, agere.

Spatia costarum vix augebantur, vix minuebantur in respiratione illa violentissima, motus tamen in angulis costarum, & cartilaginibus constans erat, tum circa costas spurias denudatas major. In violentiore omnes hæ partes validissime movebantur; & cartilagine superiorum costarum veterum sursum trahebantur, dum inferiorum spuriarum deorsum, & in vehementissima expiratione positus inter 3, quartamve spuriam costam digitus valide excutiebatur. Titillatus placidius respirabat, & nulla superiorum intercostalium actio observata est; inferiorum intervalla in inspiratione minuebantur.

Aperto abdomine expectata est placidior inspiratio, quæ etiam titillatione conciliabatur, tum quasi motus costarum in inspiratione ab inferiori costa ad superiores ascendebat, in violentiori, ut alias sed diaphragma maxime agebat in latere opposito resecti nervi, & quasi parum oblique trahebatur, & in expiratione violenta semper deorsum, tum etiam motus cordis validissimus per diaphragma sentiebatur, & convulso animali elongabatur thorax infer-

ne in acumen ductis costis ut sinistrae ad dextras magis accederent, & rigebat, sterno detracto diaphragma solum moveri videbatur, quod tunc maxime intumescebat. Successit quies, dein parva respiratio naturali vix non proxima in hac diaphragma placide descende-  
bat in inspiratione, dum costae valide sursum moverentur; ipsi tamen intercostales non validius agere observati sunt, & potentiam interiorum elevantem thoracem esse omnes dicebamus.

Conciliata fuit respiratio violenta, manifestissime vidimus pulmones descendere, costas non a diaphragmate, quod tunc erat satis quietum, deorsum trahi, inferiores & dextras ad sinistras accedere & vicissim.

Difsectas unius lateris costas omnes ter quaterve cum musculis intercostalibus sursum trahi vidimus, & palpitantes pectoralium minorum, & intercostalium, & sternocostalium, & aliorum carnes.

Dum nervus phrenicus ante ligatus & resectus praepararetur ad originem, moveri diaphragma, eodem subtiliter perfricato, leniter, violentius, violenter agitari, ut etiam reclinatum sternum moveret, & quo propius ad diaphragma, eo certius, sed solum diaphragma lateris perfricati nervi, non univcrsum.

XVI. Canis 28. *Novembris.*

Præsente Cl. PROFESSORE.

Stoicæ omnino patientiæ fuit. Vena jugularis manifeste pulsabat. Portione cervicalium

lium quarti nervi, quæ ad phrenicum procedit ligata, multum clamabat, costæ non elevabantur, diaphragma valide descendebat abdomen propellens, eodem dissecto validissime inspiravit, diaphragmate fursum moto, clamavit inspirans diaphragmate deorsum acto, resecto inter plexum axillarem phrenico violentius se in omnibus gerebat; sed brevi tamen se componebat, & diu placidissime respiravit costis vix multum motis, motis tamen cartilaginibus plus minusve, aliquando non multum sensibilibus, aliquando tamen conspicue, ita, ut suspenso digito tacti muscoli intercartilaginei rigerent, dum cartilaginee fursum traherent, flaccescerent, dum eadem reducerentur omnibus plenarie consentientibus, & convictis. Intervallorum cartilaginum tum mensuris captis augeri  $\frac{1}{2}$ . linea, & ultra distantias in inspiratione vidimus, minui in expiratione; iisdem tum in angulis sumptis, ut alias semper observatum est, has in inspiratione minui, in expiratione augeri. Nervo ex plexu axillari irritato, aut alio quocunque respiratio violenta fiebat, intercartilaginei vehementius laborabant, inter omnes vero musculos diaphragma, quod tunc ut alias expirando in abdomen rapiebatur, & tum muscoli intercostales angustantes thoracem, & pulmonem comprimentes propria instrumenta videbantur, quibus per ejulatus, clamores, dolorem testari vellet, & posset animal.

Dissectis intercartilagineis, sternocostalibus inter cartilaginee & angulos, & intercostalibus inter costarum initia trium digitorum latitudine

vulnere, inter secundam & tertiam veram costam, ut nuda pleura esset, expectata respiratio placidior, in qua secunda cartilago & angulus accedebat ad superiorem, tertia immota, ad quam movebatur quarta, in violenta vero tertia a vinculo secundæ soluta etiam sursum, sed magis extrorsum emovebatur. Dissectis musculis intercostalibus utrisque in arcu maximo costarum 7. & 8. ut nuda esset pleura, pulmo pleuræ contiguus visus, & ejus delineamenta, sulci, quasi ut in lanterna magica distinguere potuerunt. Ceterum phænomena ut in dissectionis cartilaginibus eadem.

Multæ carnes resectæ tremebant, palpabant, sed omnino ad contactum laxè tremebant etiam scalenorum anteriorum superiorum aliquæ portiones, sed ne minimum vel costas vel cervicem movebant; Interea aperitur abdomen miti & pacato animali, non elidebantur ut alias contenta, ultimo tamen subita expiratione deorsum raptum diaphragma omnia ejecit. Remotis omnibus hic fuit diaphragmatis motus; finistrum validius descendebat, quam dextrum destructi nervi, nec tamen erat resolutum, agebat etiam sed minus, & quasi in obliquum ad partem finistram se se trahi patiebatur. Digitus in foramen diaphragmatis immisus constringebatur. Dein perfecte quievit, non respirabat, & vidimus resectis omnibus musculis abdominalibus costas inferiores elongari, dextras ad sinistras accedere, descendere angulos subito & pulmonem, antequam ipsum se se contraheret diaphragma. Nunc latus

tus sinistrum aperitur totum, pulmo valide laborat, & canis diu post clamat, resectum totum latus non tactum movebatur. Brevi expiravit.

Ablato sterno, quiescente jam corde nifum a cervice fecit, movebatur utrumque costarum latus deorsum, seu resecto sterno thorax immoto diaphragmate, & cor incipiebat moveri. Bullulæ Hambergerianæ ut alias. Irritatis musculis intercostalibus internis costæ ita movebantur, ut quæque superior ad inferiorem accederet, sternocostales subito tota longitudine percursi, non aliter ac organi musici pinnæ movebantur. Intercartilaginei respectu sternocostalium decussantur, ut intercostales externi respectu internorum. Intercartilaginei magis antagonistæ videntur sternocostalium, quam intercostalium internorum focii.

XVII. CANICULA 5. *Decembris.*

Præsente Cl. PROFESSORE.

Musculi intercostales qui præparabantur semper erant contracti seu inspiraret, seu expiraret, alii minus; iterum inter costas duas scalpello perfricati contrahebantur, alii minus, dum spongia omnes abstergerentur contrahebantur omnes, nec inspirare poterat, sed continuo deorsum acto diaphragmate cum ejulatu expirabat. Maxime dolentes in inspiratione contracti, & immoti manebant. De intervalis confirmata omnia sunt, & abunde.

Naribus spongia clausis costæ inferiores deorsum valde descendebant, & diaphragma

magis in abdomen dimittebatur, & exspirabat continuo animal, costæ superiores angustare thoracem visæ sunt, dein violentissimam inspirationem moliebatur auctis spatiis costarum ad oculum.

Dum inferiores 5. costæ præpararentur non movebantur utpote constrictæ, & solæ superiores agebant. Solutis musculis inter costam 7. & 8. tum inter 10. & 11. hiatus maximi nati sunt, proxime inferior ad superiorem in loco deliqui non movebatur in inspiratione, in expiratione magis accedere tamen videbantur. Spongia tum naribus applicata adeo valide agebat diaphragma, ut cartilagine spuriarum costarum instar uncorum incurvarentur in abdomen.

Subierat absque dubio per exiguum pleuræ vulnus thoracem aer, & descendebat in inspiratione solum ad 5. costam pulmo hætenus descendens illi applicatus, hoc per pellucidam pleuram abunde visum. Tum cornea destructa fuit, iris irritata; observari nil potuit, tenaculis puncta, dilacerata, vehementer clamabat. *Æ*que infelicia erant alterius oculi tentamina clamore & dolore animalis tamen semper excepta, dum cum iride uvea vellicaretur.

Aperto thorace lato vulnere transversali inter 7. costam & 8. tum dissectis ad cartilagineas, costa 7. 6. 5. ipse pulmo, qui ante descendere ob aerem in thorace contentum, non nisi ad quintam costam poterat, ad octavam descendebat, & labia vulneris pertinaciter claudere

dere adlaborabat, etsi dissectæ costæ utrinque elevarentur, ut quid interne fieret, conspiceremus; etiam ipsæ bullulæ mediastini instar intestini tenuis aere distenti a pulmone in vulnus intrudebantur.

XVIII. XIX. XX. XXI. XXII. XXIII. XXIV. XXV. XXVI. XXVII. Quæ D. MOHR privatim instituit in felibus, & Illi debentur.

Confirmata intercartilagineorum opera, & intercostalium in naturali respiratione quies, & horum in violentissima evidens labor. Phænomenon MORGAGNI bis visum. Confirmatum est diaphragma in inspiratione naturali planum nunquam fieri. Ex attacto a morte nervo diaphragmatico undulantes & inæquales septi motus, & semel subita concussio multis observata. In initio experimenti dum per abdominis vulnus digiti ad explorandam septi actionem dirigerentur, ex validissima septi in hos actione tendinea pars diaphragmatis subito perforata est, & animal exspiravit. Irritato nervo intercostali pone diaphragma motus intestinorum accelerari videbatur. In alia fele ex ligato nervo octavi paris dextro nulla mutatio motus cordis, dum subito constricto sinistro motus cordis cessabat, qui tamen redibat, ut primum vinculum laxaretur: idque pluries confirmatum est. Irritato octavo pari pone œsophagum ventriculus obscurum motum moliri visus est. Resectis nervis recurrentibus disse-

cta aspera arteria, & aere adacto per tracheam  
 in caput asperæ arteriæ per tubulum vox feli-  
 na perfecta obtineri potuit, eaque revocari  
 quoties mihi placuit, ut etiam alios a morte  
 animalis tanquam adhuc viveret, deciperem.  
 Sanæ feli respirationes intra minutum 30.  
 erant dissectis integumentis 28. Protracto  
 dextro vago cum intercostali labor & eju-  
 latus; constrictis iisdem nixus ut perfosso  
 thorace fieri solet, solutis pacatius fuit ani-  
 mal; eadem phænomena in sinistris. Utrius-  
 que lateris simul & semel constrictis mox mo-  
 tus violenti respirationis nixus maximi quos  
 brevi excepit quies & animal quasi in animi  
 deliquio erat, respiratione tamen celerrima 42.  
 intra minutum peracta immoto thorace etiam  
 bis sternutavit. Relaxatis iisdem vinculis re-  
 vivixit animal, & se ut ante movit, iisdem  
 iterum constrictis nervis eadem phænomena ac  
 prius. Rescissis dextræ partis nervis animal  
 ejulabat, se se movebat, mox mansit quietum.  
 Resectis sinistræ partis nervis eadem phæno-  
 mena, sed tunc fuit vox rauca, & respiratio-  
 nes 47. intra minutum ultimo ejulatus molie-  
 batur, sed vox defuit in ultima respirationes  
 placidissimæ erant 29. ejulantis in doloribus in-  
 tra idem tempus solum 19. Facto subito in regio-  
 ne cordis foramine, & immisso digito pulsus  
 cordis numeravi 92.; constrictis tum vago,  
 & intercostali dextris adeo celeres exsurgebant  
 motus cordis, ut nec 1. minuto nec 2. nec 3.  
 ultra decem numerare possem; notavi igitur  
 decades & in hac summa celeritate eodem da-  
 to

to tempore 150. numeravi, nec eos tamen exacte; attendi dein ad distantias momentorum celeritatis, & sic inveni, esse intra idem tempus 250. Cæterum cor in situ mansit & diaphragma, quod tamen profundius descendebat. Constrictis nervis vago & intercostali sinistris cor, non ut prius celerrime palpitabat, & contrahebatur, sed instar conii rigidum fiebat; in varias partes torquebatur, & digitum fortiter percutiebat. Diaphragma multo altius adscendebat revulsum, & digito tangenti spatium minuebat. Vocem animal quasi amisit, quam dein semel acutissimam edebat, anxium sese torquebat, & mordebat morti fere proximum. Rescissis nervis sinistris cor quievit magis. Rescissis dextris tremebat, palpitabat celerrime, ultimo abdomine solo respirabat thorace angustato, sternocostalibus, quorum laborem manifeste sensi, operantibus. Irritatis rescissis nervis nullam in corde mutationem observavi. Facto in altero thoracis latere vulnere solitis phænomenis exspiravit.

---

## EXPERIMENTA MEA

### *Quinquaginta & ultra Ranarum (a).*

**A**lia ranarum est, alia est nostra respiratio: mira organa, & singulares machinas ranæ habent, quas vel non habemus, vel aliter factas,

I 5

ctas,

---

(a) Ad experimenta mea ranas accepi vulgares nostras efulentas.

ctas, nunc ex ordine, quæ circa singulas partes particularia invenerim, dicam.

*Guttur* in his totam menti musculosi partem habet, hoc ampliare, distendere per nares, per os capto, addensatoque aere valent, hoc valent constringere, aerem vi per glottidis rimam in pulmones pellere, quos inflat. Manent sæpe ranæ diu gutture distento, collapsa, ore etiam aperto, sæpe etiam aerem in gutture non colligunt.

*Pulmones* sunt hi duæ vesiculæ cavæ, pulcherrimo vasorum rubrorum reti coronatæ, conoideæ antrorsum in acumen abeuntes plicatiles & distensiles in hypochondriis locatæ hepate contactæ, inflantur ab aere ex gutture depulso vicibus minime alternis, modo parum, modo ad dimidium, modo integre, modo etiam sola una vesicula inflatur altera collapsa, ita aliquando diu distenta, etiam per quadrantem horæ manent, aliquando post paucum tempus, & nullo observato ritmo collabuntur, sæpe ambæ simul, sæpe una sola contrahitur, & contrahuntur a nulla externa potentia, quam propria, licet fibras musculares detegere non potuerim; alii tamen viderunt, & si nemo vidisset, contractionis arbitrariæ motus certus est. Dum contrahuntur pulmones, inflatur guttur, & vicissim. Applicata tenuissimæ candelæ flammula ori nunquam, naribus tunc solum vellicatur, quando respirationi ineptum aerem emittunt. Hinc videtur respiratio, in ranis nihil aliud esse, quam alterna per irregularia tempora admissio aeris & emissio ex pulmonibus in guttur, ex  
hoc

hoc denuo in pulmones, & sæpe motus in dilatatis pulmonibus superest aliquis absque eo, ut aer expellatur, & quasi ruminacionis motus.

*Canalis spiritalis* inflicto canali huic, loco inter guttur & pulmones medio, vulnuscule aere per tubulum inflato pulmones & guttur distenduntur facillime; antea vero pulmones elevantur.

*Thorax* non pro respiratione est, sed pro scuto cordis, unde etiam diaphragma abest, & cavum thoracis cum abdomine unum est. Costæ nullæ sunt.

*Intestina* in his motum peristalticum aliquoties vidi, sæpissime videre non potui.

*Cor* in vivente rana pericardio adhuc suo involutum examinavi, & pulsationes numeravi intra min. pr. æquales, fortes, 26. exsecto eodem una cum hepate, intestinis, pulmonibus, & in mensa posito intra idem tempus 51. post aliquot minuta 55. Immersum cum prædictis visceribus fuit in  $\nabla$  frigidulam, in qua 4. grana opii suspensa erant, tum intra minutum primum 58., post paucum tempus 34. pulsus, & post quadrantem horæ solum 28., post alium quadrantem 14., edere solebat, & ita, ut cum frequentia etiam fortitudo diminueretur. Supposito patinæ igne, liquido tepido facta cessavit nullo alio stimulo excitandus cordis motus. In alia aperto abdomine numeravi pulsus 45., exsecti vero cordis pulsus 29. Immersæ in aquæ unc. II., quæ soluta haberet L. L. Sydh. gutt. 20. vidi fieri pulsationes frequentiores, sed suppressas licet æquales, post pauca minuta elatiores,

res, non amplius frequentes, fortes tamen semper; post 10. circiter minuta intermittere, inæquales fieri, circa basim, immoto apice, palpitare, cessare demum, licet rana adhuc circumfiliret. Irritavi apice acutissimi cultri; loco movi idem cor, sed non potui vel minimum in eo motum producere, imo per integrum horæ quadrantem immotum vidi. Exemptum mensæ imposui, & postquam per aliquot minuta absque motu fuit, incœpit in uno puncto circa basim moveri, sensim pulsus fere naturales exurgere, ab initio debiliores, celeres & inæquales, dein rariores, æquales, demum rarissimos. Elui aqua pura, sed nec rithmo, nec tempore immutabantur, unde demum in solutionem opiatam iterum immisi, mox augeri celeritas, robur pulsum; numeravi 36.; demum inæquales fieri, cessare; ex liquore hoc denuo exemi, iterum pulsavit, sed debilius, rarius, repositum iterum in liquidum, fortius iterum, & celerius primo, sed demum cessare. Aliud cor mox extractum immersi in aquam, in qua gr. 4. laudan. puri suspensa habebam, cordis motus mox fortior, celerior fiebat; post 10. minuta jam debilior, post 4. alia jam intermittebat, post 4. alia perfecte siluit nullo stimulo in motum ciendum.

An non ex his experimentis clare potest evinci, quænam in opio prævaleat vis stimulant, an narcotica? An non alias plures utiles praxi veritates ex his confirmari videmus?

Grana VII. arsenici albi in unc. III. circiter aquæ fontis puræ dissolvi, reliqui per aliquot tem-

tempus in calefacto hypocausto, ut caloris gradum eundem acciperet. Cor ex coaxante adhuc rana exsectum in hoc liquidum demersum, & subito debiliores, sed celeriores valde vidi cordis pulsationes, ita ut immersum cor 30. frequentius pulsaret intra m. p., quam in aere libero; debiliior semper factus cordis motus, & rariior ultra horam duravit.

Aliud cor in  $\nabla$  phag. immersum fuit. Pulsus adeo celeres & contractos vidi, ut oculis numerum assequi non potuerim; durarunt immutati per 2. circiter minuta prima, tunc omnimode cessarunt, nec amplius, quocunque adhibito stimulo in liquido vel in aere libero revocari potuerunt.

Hinc inter omnia, quibus ad experimenta usus fui, medicamenta  $\nabla$  phag. citissimam cordi mortem intulit.

Volui videre, quidnam in hac aqua cordi adeo infensum sit; hinc aliud cor, quod exsectum in aere libero vidi 57. pulsare, in aquam calcis demersi. Numeravi post quatuor a demersione minuta pulsationes 45. intra minutum primum; post alia 4. minuta debiliores fieri, æquales tamen post alia 6. m. debilissimas, rariores, vix amplius conspicuas, mox penitus cessare, nec amplius a qualibet irritatione moveri.

Aliud cor, quod exsectum in aere libero 53. pulsaverat, demersi in aquæ unc. circiter VI., in qua solveram  $\text{℥}$  dulc. gr. X; numerum pulsuum immutatum, fortitudinem vero auctam observavi, fortes semper & æquales pulsationes fere per  $\frac{1}{2}$ .

horæ durarunt; cessarunt demum, sed ab irritatione, quacunque iterum potuerunt revocari, idque per integrum adhuc horæ  $\frac{1}{4}$ .

Aliud cor immerfi in aquam, in qua solum tenebam scrupulum optimi extracti cicutæ, numerum & fortitudinem pulsuum semper immutatam perstare vidi in uno  $\frac{3}{4}$ . horæ, in alio per  $\frac{1}{2}$ . horæ.

Aquæ unc. circiter tres, in qua soluta erant gr. 4. extract. hyosciam superaffudi cordi, quod in aere libero intra min. pr. 56. pulsaverat, numeravi in corde immerfo pulsationes æque fortes, æque æquales 56.; vidi rariores pulsationes sensim fieri, sed æquales semper & fortes per  $1\frac{1}{2}$ . horam durare.

Cor ranæ in  $\nabla$  frigidam demersum illico quievit. Extractum ex liquido iterum pulsavit, quieturum iterum, ubi in frigidam immergeretur.

In calidam immerfi aliud cor ranæ, celeritas tanta in pulsibus oboriebatur, quantam oculis assequi non potui; debilitas celeritati fere proportionata.

In aere libero repositum cum adjacentibus visceribus exsectum cor aliquando per horam, per 2. 2. cum  $\frac{1}{2}$ . per 5. etiam horas pulsare vidi.

Dissectum in duas partes, elutum, aeri libero expositum conspexi; vidi binas portiones adhuc per aliquod tempus pulsare, motu vero non synchrono.

Decoctum cort. peruv. electi motum cordis jamjam cessantem restituit, æqualem, fortio-rem reddidit bis repetito tentamine.

Aliud cor exsectum per 4. & ultra horas in aere libero pulsabat, cessavit demum supersti-te motu vasorum, quorum motus per 14. adhuc horas duravit. Hoc experimentum ad confir-mationem præcedentium institutum fuit coram incredulo Med. Doctore.

Cor *natricis vulgaris*, seu *colubri natricis* LINNÆI exsectum, ex vivente animali 15. in aere libero pulsavit 15. iterum ab affusa aqua fere tepida, fortius & frequentius ab affusa aqua, in qua soluta erant gr. 4. opii; duravit cordis hujus motus in aere libero per tres circiter ho-ræ quadrantes.

Cor ranarum pulsans adhuc flammæ cande-læ exposui; erumpebant scintillæ cum strepitu, per aliquot tempus, ultimo plerumque cum fragore disrumpebatur.

Quid cordi ab irritato cerebro & medulla spinali contingat, ibi referam, ubi de cerebro scribam.

*Cordis Basis.* Maxime mobilis; immoto apice quandoque adhuc movetur.

*Cordis apex* ad basim etiam accedit, & ab ea recedit, elevatur.

*Cordis vasa* diutius, & frequentius, & no-tabilius vidi moveri, quam ipsum cor, & sola, dum ab his resectum esset, & dum post singu-la 40. min. secunda rediret motus in basi cor-dis, post 4. vel 5. min. secunda semper repe-tebat in vasis & in aliis experimentis, in quibus

cor cum vasis adhuc cohærebat, vidi motum cordis semper a vasis incipere, & ab his in cor propagari, & expertus sum attacta leniter moveri vasa cordis, & motum suum diu continuare, immobili & inerte jam manente corde.

*Caput* resecui, & tamen vidi ranas circumfilire, diutissime vivere.

Mortuæ natricis capite resecto subitas totius cadaveris contorsiones vidi; vidi, ut in vivente solet fieri, caput attolli, concidere, quiescere.

Resecto ranæ capite motus cordis quasi apoplecticus fieri, in integrum cessare, per aliquot minuta quiescere, demum iterum regulariter & diutius pulsare observavi.

*Cerebrum* in alia seperatis caute ossibus cranii irritavi, & illico convulsiones totius corporis oriri, licet quietum per aliquot tempus antea esset animal: tetanus in brachio dextro. Reliqui iterum per aliquot tempus in quiete animal: attigi cerebrum subsequenter illico convulsionibus totius corporis, veroque opisthotono. Irritata contigua medulla oblongata tetanus universalis, & hoc remittente opisthotonus. Apicem cultri in thecam vertebrarum introduxi, & sequebatur tetanus cum rigiditate summa inferiorum.

In alia rana irritato lenissime hæmisphærio dextro cerebri vidi retractionem oculi ejusdem lateris, & convulsionem brachii.

In alia adhuc vegeta cerebrum acu perfodi sine minimo subsequo ejusdem motu; tentavi secundam & tertiam acum, at eodem cum success-

cessu, reliqui infixas tres acus; rana post dimidiam horam circumfliebat.

Viventis natricis cerebrum perfodi cultro, & tunc illico totum animal torqueri, brevi post veræ mortis signa dare, per horam & ultra immotum manere, licet aliquoties caput perfoderetur.

In aliis ranis irritavi cerebrum sine subsequo vel minimo motu animalis.

Perfosso cerebro motus cordis omnino filere, idque per aliquot minuta secunda, denuo pulsare, & tempus & rithmum pristinum observare.

*Medulla:* rescissa infra thoracem medulla partes inferiores convelli, cordis motum nullo modo mutari. Eadem mox ubi ex cranio emergit rescissa cor quasi fulmine tactum quiescere, relaxari penitus, diutius quam in aliis experimentis in hoc statu persistere, demum valide contrahi contractione diuturna, quasi diceret convulsiva; relaxari iterum, & pristinum naturalem motum continuare.

Irritata in alia rana superiori loco medulla motus cordis semper intendebatur.

Medulla spinali irritata nunquam convulsiones, sed instantaneum semper fecit inferiorum tetanum sæpissime repetitis experimentis. An ideo gravissima convulsionum species tetanus? an ideo causa adeo semper idiopathica?

Resecto capite, eodemque volsella firmiter prehenso examinavi oculos ranæ immotos ab externa irritatione retrahi, post aliquot tempus iterum protrudi; expectavi per aliquot minu-

ta; acum in thecam vertebrarum introduxi, medullam leniter attigi, & tunc illico oculi retrahebantur, protrudebantur iterum, integumenta ipsa faciei corrugabantur, idque toties, quoties in multis ranis tentavi, contigit. Supra nudam medullam affudi L. L. Syd.; nullus subsequabatur in corpore motus, & irritata medulla eadem observavi, quæ a resecto capite: & motus in suprema corporis parte oriebatur, licet infimo loco irritaretur medulla.

*Nervi I. Brachialis:* ab hujus irritatione convulsio & motus palpitatorius musculorum brachii, sese usque ad digitos extendens. Ligatum ante ligaturam irritavi, nulla in suis musculis mutatio; sed contorsio totius trunci toties, quoties eum irritavi. Ligato hoc nervo nullus in brachio motus ab irritato cerebro, aut contigua medulla.

*II. Cruralis:* dum finistrum, antequam ex pelvi egrederetur, ligassem, infra ligaturam irritassem convulsivus femoris, & cruris, imo ultimorum digitorum motus constanter sequebatur; dum supra ligaturam irritarem nullus; nec felicior fui in aliis, quibus dum prius eodem ligato, medullam spinalem irritarem, tetanus in opposito femore & pede constans in ligato nullus. Dum in vivente rana volsella momentanea nervos crurales comprimebam fortiter, momentanea semper sequebatur convulsio, idque 70. vicibus successivis, tandem nulla amplius, etiamsi medullam spinalem irritarem.

Abstuleram in alia omnia viscera solo capite, spina dorsii & extremis residuis. Vinculis solu-

luta rana sese convertit, aufugit, & adstantem amicum terrefecit; cœpi eandem ranam; ligavi nervum cruralem dextrum, illico rigescebat a ligatura totum extremum, dein flaccebat; rana iterum libertati data aufugit, sed claudicabat, & inutile membrum trahebat. Idem in aliis cum alio extremo probavi eodem cum eventu. Affudi supra nervos crurales alterius vividæ ranæ aliquot gutt. L. L. sydh. nullo effectu; reliqui ita in hac infusione, irritavi, movebantur extrema ut alias.

*Musculi* mox ubi denudantur rubelli sensim pallescunt. Flammæ candelæ expositi cum strepitu, numerosisque scintillis consumuntur. Femorales excucui, ita ut penduli ex unico loco, in quem nervus cruralis ingreditur, hæerent, irritavi uti alias nervos crurales, & eodem modo vidi hos musculos convelli, palpitate, ac si firmis adhuc adhæerent partibus. In variis ranis idem experimentum eodem cum successu institui.

## FELIS 12. Decembr.

Præsente semper *Cel. PRÆCEPTORE*  
*CRANTZIO & D. D. SHORETICS.*

Nervo octavi paris in latere dextro elevato cor validius pulsare; hoc irritato dolorem contorsione, clamore testari animal; ligato eodem cum intercostali vox manebat eadem, motus cordis idem, pulsus intra minutum 189., violentissime se torquebat. Ligato ejusdem lateris recurrente vox vix immutata, aliquantu-

lum tamen ; irritatis nervis cervicalibus clamabat vehementer , & se contorquebat.

In placidissima respiratione denudatis costis nec ipsos intercartilagineos moveri , minus adhuc intercostales vidimus , diaphragmate more solito placidissime laborante , idque per horas , quanquam ob dolorem illatum violentæ aliæ respirationes , ubi intercartilaginei manifeste agebant , intercederent ; in violenta expiratione , & ejulante denudata aspera arteria manifeste sursum ascendebat , & pulmo etiam primam costam transcendebat , qui ad jugulum videbatur , dum diaphragma contra in abdomen descenderet magis ; in inspiratione caput asperæ arteriæ descendebat , pulmo se sub thorace recipiebat , diaphragma adscendebat , ut alias semper solebat. In respiratione placidissima horum nihil observatum , sed omnia fere contraria erant.

Membrana conjunctiva oculo dextro super tensa conspiciebatur , nec poterat amplius in locum adigi , & huic oculo nitor periit. Plexu brachiali dissecto brachium movebatur , & convellebatur. Ligato nervo phrenico ejusdem lateris communia dolorum signa. Irritato nervo phrenico clamavit , & diaphragma deorsum in expiratione raptum est. Irritatis sæpius intercostali & vago simul eadem ligatura interceptis , & sibi mutuo accumbentibus hoc mirum phænomenon plus quam vigesies ortum , ut si tenaculis supra ligaturam premerentur , non traherentur , sine mora dolorem clamore & motu caudæ testaretur animal , dum infra ligaturam , quiesceret indolens ; semel , bisve tamen , dum

rursum traheretur violentius, clamabat. Ratione motus cordis definiri nihil potuit.

In violentioribus doloribus, hic quod in aliis capi non potuit, licet sæpe videretur, distinctius videri potuit, in inspiratione thoracem etiam deorsum moveri, diaphragma sursum contra in expiratione summum thoracem sursum, inferiorem deorsum, & dum unum latus thoracis esset juxta cartilagine totum dissectum, diaphragma solum totum latus deorsum trahebat, & revulsum sursum impellebat, longe ultra primæ costæ, cui antea cohærebat, cartilagine. Pulmo brevi concidebat. Præcedentia de nervo phrenico confirmata fuere.



# ERRATA.

Pag.	6	Lin.	22	instantiæ	Lege	instantia.
—	15	—	4	minimis	- -	minima.
—	19	—	4	fit	- -	fit.
—	20	—	22	comproba- vit viscera	- -	comprobavit. Vi- scera.
—	32	—	28	voluerunt	- -	noluerunt.
—	35	—	17	vellent	- -	valent.
—	45	—	14	comentatis	- -	commutatis.
—	ead.	—	33	portiones	- -	portione.
—	47	—	28	moveantur	- -	moventur.
—	51	—	1	; deleatur, & ponatur ante verbum repetere.		
—	ead.	—	2	similis	- -	similes.
—	ibid.	—	—	dare	- -	clare.
—	56	—	8	dolys	- -	doliis.
—	58	—	8	contineri	- -	conteri.
—	60	—	8	post tamen	- -	ponatur !
—	64	—	10	Ea	- -	Eæ.
—	66	in nota		ADERUS.	- -	ORDERUS.
—	68	ult.		extroyerti	- -	extraverti.
—	71	in not. o		universos	- -	inversos.
—	85	- - y		FHRUST	- -	J. THRUST.
—	86	—	7	percluso	- -	perculso.
—	88	in not. e		dele musæ	- -	
—	92	- - -		futurum	- -	futuram.
—	95	—	7	antiquo	- -	aliquo.
—	96	in not. m		affectus	- -	effectus.
—	99	—	4	&	- -	ex.
—	101	—	2	hi	- -	fi.
—	109	in not. q		procove	- -	pruove.
—	121	—	10	panniculus	- -	panniculis.



