



DEO OPTIMO MAX.

UNI ET TRINO,

VIRGINI DEIPARÆ, ET S. LUCÆ,
Orthodoxorum Medicorum Patrono.

QUÆSTIO MEDICA,

QUOD LIBETARIIS DISPUTATIONIBUS
*manè discutienda in Scholis Medicorum die Martis Vigesima Quartâ
Januarii M. DCC. XLI.*

M. NICOLAO ANDRY, Regis Consiliario, Lectore, Professore, ac librorum Censore Regio, Doctore Medico, & Antiquo Saluberrimæ Facultatis Decano, Præsidente.

An ab impulsu sanguinis in arteriam pulmonalem, inspiratio spontanea?

I.

THORACE prius dilatato, pulmones ab aëre expandi, inspirationem fieri; hoc vulgatissimum systema. Quod ut plerisque phænomenis feliciter accommodatum, sic omnibus physicis acceptissimum. Exploratâ thoracis structurâ, inclusisque in ipso pulmonibus in promptu simplicissima se offert rem in medio ponens comparatio. Follis parietibus diductis, vesicam in ipso inclusam, mox illabens expandit aër. Sic favere videtur experientia. Ea physicis in rebus, magistra. Hæc autem ipsa primas in mentem dubitationes iniecit, quæ postea certis argumentis confirmatæ sunt. Perforentur follis parietes, nulla jam inclusæ vesicæ fiet dilatatio, nullis tunc repagulis aërem exteriorem remouentibus: in empyemate perforatur thorax, respiratio pergit; pluribus sæpissimè vulneribus pariter aperitur; inspirationis nihilominus perseverat motus. Idcirco illud systema explicandæ respirationi impar, & aliud necessariò investigandum. Hic autem non contendimus, *elevatis* costis, aërem in pulmones introduci non posse; nullum super eâ re dubium: hæc inspirationis voluntariæ causa à nobis quoque agnoscitur. Sed aperto thorace, non cessat ideo respiratio, immò utroque thoracis latere perforato, etiam aliquandiù animal spirare compertum est. Ergò altera existit *spontanearum* respirationis vicissitudinum causa. Nos illam assecutos nemo diffitebitur, si quid à musculis diversum ostendimus, quod pulmones dilatare valeat, à quo pendet inspiratio.

I I.

PULMO hinc & indè unus, dexter in duos, sinister in tres, ut plurimum, dividitur lobos. Pulmonum substantia tota vasculosa, membranacea, fungosa. Ductus lymphaticos, sanguineos, membranas, nervos in ipsis sic ut in cæteris visceribus, reperias.

A

Alios tamèn sibi peculiare vindicat canales. Bronchia vocant. A trachæâ arteriâ tanquàm à stipte ducunt originem. Illa fermè hâc structurâ gaudet. Annuli cartilaginei posterius deficientes, in toto ipsius tractu per æqualia intervalla disponuntur. Horum omnium membrana muscolosa, glandulisque distincta, complementum & commune vinculum est. A larynge ad quartam pectoris vertebra descendit. Illic bifida dextrorsùm & sinistrorsùm utrique pulmoni consulens, protenditur. Mox totos pulmones, in innumeras divisa propagines, penetrat. Illæ, formam trachææ ubique referunt. Hâc arte constrictâ, aut explicatâ intercalari membranâ, breviores longioresve, non mutatâ diametro, possunt fieri. Singulæ in sacculum quemdam membranaceum, *vesiculam pneumaticam*, designant. E dextro cordis thalamo emergit magna arteria, *pulmonalis* dicta. Ea trachææ se se componens, bifariam quoque pergit; huic que multiplicatis eodem ordine furculis, fidelem se comitem addit. Ubi ad sacculos perventum est, ibi trachææ, & *pulmonalis* arteriæ, varia conditio est. Illa patulo orificio hiat intrâ ipsam vesiculam. Hæc superius vagatur, totamque vesiculæ superficiem externam, reticulari opere obvolvit. Tum suos ramulos majores in truncos recolligens, venaque facta, denuò trachææ affectam sese præstat, donec è pulmonibus evadens, sanguinem ad sinistram cordis auriculam asportet. Hâc in fabricâ quædam annotare cave negligas. Horum omnium vasorum nulla divisio, ad angulum maxime acutum non proficiscitur. Trachæa per totum suum tractum arteriam & venam *pulmonalem* utrimque *satellites* obtinet. Tandem vasorum sanguiferorum in pulmonibus, ac in aliis partibus diversus ordo est; immò invertitur. In pulmonibus, secus ac in aliis organis, venæ ab arteriis capacitate, numeroque vincuntur. Totum viscus *πλευρά* per thoracem expansa ita complectitur, ut sui duplicaturâ, efformato mediastino, alterum ab altero pulmonem distinguat. Quis hâc perspectâ dispositione, jam idoneam dilatationi structuram non agnoscat? Quorsùm vasorum vesicularumque membranæ flexiles admodum, nisi ut cedant facillimè? Quicumque in Physicâ nec peregrinus nec novus aëris proptietates perspectas habebit, aëri aditum pulmonis omninò esse occlusum concedet, nisi prius ampliato ipsius cavo, minor prementi potentiæ offeratur resistentia. Causam dilatationis bronchiorum rimaris? Cogites quantâ vi in arteriæ *pulmonalis* parietes nitatur sanguis è dextro cordis sinu *trumpens*.

I I I.

C O M P L A N A T O diaphragmate, *elevatis* costis, cavitas thoracis fit amplior; aër haud morâ datum occupat locum. Vicissim pressione muscutorum abdominis, diaphragmate intrâ pectus truso, depressis costis, cavitas angustatur; aër expellitur. Omnes illæ potentiæ, nostræ morent gerunt voluntati. Hinc pro arbitrio licet aëris ingressum exitumque componere; cantus, tusses, vociferationes &c edere; aërem modò profundius inspirare, modò aliquandiù inclusum, coërcere. Verum hâc in re nostro imperio limites imposuit natura. Diutiùs, eâ invitâ, aëri præpedias iter; brevi stimulus quidam præcordia sollicitans, tuæ te monet impotentia. Pertinaciùs insistis? Vana conamina. Jam fræni impatiens natura, temerarios ausus reprimere satagit. Contractionum cordis ordo corrumpitur subito; insolenter micant arteriæ; vires deficient; urget ineluctabilis potentia. Tandem natura victrix, negatum aëri iter, recludit ipsa. Respiratione crebrâ & anhelosâ, mulctaris. Invitæ hujus inspirationis quàm stupenda causa! Quorsùm interceptâ respiratione illi cordis insoliti motus! Involuntariæ hujus inspirationis, sanguis impulsus in arteriam *pulmonalem*, causa foret? Rem severius indagare operæ certè pretium. Adsit jam exposita pulmonum anatome. Vasorum sanguineorum, trachæarum que structuram, situm, vesicularum parietes arteriolarum venulis que contextos, uno intuitu complectamur. Certâ quædam sanguinis quantitate aliquot cordis ictibus in arterias suis anfractibus occlusas, impulsâ, tunc vasa elongari: rigere: trachæolas sibi annexas trahere: ampliari capacitas: anguli vasorum assurgere: substantiam intrâ sua latera comprehensam, quasi totidem folles distrahere: vesicularum parietes diducere: amplius indè cavum: dilatatio: vacuum: ergò aër perpetuò gravitans trachæarumque aditus obsidens statim labitur, præcepsque irruit. Totus proindè pulmo dilatatur. Distensis pulmonibus, parum-

3

per propelluntur costæ ; diaphragma deprimitur , sic perficitur inspiratio. Quid postea ? Elongatæ & explicatæ arteriæ sanguini elonganti & explicanti , viam ipsæ pandunt. Suâ elasticitate pristinum affectantes statum , sanguinem premunt , propellunt , deplentur canales , aërem quem mox allegerant , ipsæ exprimunt. Arctantur ergò vesiculæ , collabuntur pulmones ; ipsâque membranâ exteriori , propriâ contractionis vi premente , brevi totus expellitur aër : fit expiratio. Nihilominus interea sanguis à corde vibratur. Ille in collapsa vasorum latetâ , angulos que minores arietans , renixum experitur majorem , aggeritur , cumulat. Turgent iterum , elongantur , rigescunt vasa. Eadem ac prius phænomena prodeunt ; nova inspiratio. Hos per totum vitæ curriculum alternos perennare motus necessum est. His vicibus constituitur *spontanea* respiratio. Circulatio sanguinis omnium functionum perfectrix. Hæmatosis , secretiones , nutritio &c ab eâ pendent. Quidni & respiratio ? Undè nam hæc circulationem inter & respirationem tam intima connexio , consensuque , non nisi causam inter & effectum , reperiendus ? Cordis languente motu , debilitatur sanguinis nisus ? Statim respiratio omnino ferè deficit. Urget irritato corde violenter actus sanguis ? Quàm festinanti motu sanguinis velocitati parere properat respiratio ! In puerum cursu lusuve nimio æstuantem conjiciantur oculi , ipsius faciei rubor crebrius fortiusque sanguinem à corde protrudi declarat. Quàm crebris subsultibus totum concutitur pectus ! febricitantis pulsum interroga : Quàm justâ proportionem illi respondent alterni respirationis motus !

I V.

HIS si quis reclamet : litem ipsa dirimit experientia. Jacebat fracturâ duarum costarum vir graviter ægrotans. Harum una carie exesa à Chirurgo sublata fuit , hujus ego testis operationis imminens suffocationis periculum summo perè pertimescebam. Thorace ex uno latere , maximâ plagâ dehiscente , respiratio saltem semi-abolita corruptaque , (mentem communis error occuparat) , videbatur. Felix tamen opinionem fefellit eventus ; præter spem convaluit æger. Respirationem in ipsâ operatione dixisses ferè sospitem & incolumem ; quo percussus illud experimentis specialibus in vivis animalibus non semel repetitis confirmare conatus sum. In his non nulla vitanda. Aëri ne via ligaturis occludatur ; cavendum. Sternum , ut solent , auferendo , pectus aperire nefas. Tunc enim respirationem pessum-dari non mirum. Quanta hæc in lanioniâ sectione strages ! Diaphragma , mediastinum , mammariæ , & intercostales arteriæ disrumpuntur. Quàm copiosa sanguinis effusio ! Cor sibi relictum temerè fluitat intrâ pectus , suo muneri ritè obeundo impar ; proprio pondere depressum , annexa sibi vasa torquet , plicatque ad minimos angulos. Nullus ferè sanguis mittitur ad pulmones. Hoc ergò viscus suo motore defraudatum , iners sopitumque jacere ; Quid mirum ? His adhibitis cautionibus , sic experimentum tentatum est. Felis ita ligatæ , ut liberè respirare , & clamores edere liceret ; pectus , septem auferendo costas ex uno latere , reseravi. Pulmo statim denudatus plures , attonitis oculis , inspirationis vices exhibuit ; novo que hoc spectaculo tandiù sum fruitus , tandiù sufficiens quantitas sanguinis ad pulmones appulit. Alterius autem lateris actioni superstiti , horumce motuum alternorum causam ne quis tribueret , utrumque latus alterius animalis , introductâ utrimque fistulâ , aëri pervium reddidi , ea res , sanguinis exiguâ copiâ effluente , felicius adhuc successit. Integrâ ferè respiratione , adhuc vitam duxit animal , non minimis interea vocibus miserè ejulans. Vix credibile procul dubio phænomenon. Aperto hinc & indè thorace , ducitur adhuc spiritus ? Quânam igitur causâ ? Te te quo libuerit veritas. Aliam præter sanguinis impulsam in *pulmonalem* arteriam , excogites. Hæres adhuc ? His in rationum undis obluctaris frustra ; torrenti cedas necessum est. En ultimo hoc experimento nostram in sententiam movendus , trahendusque es. Ex animali , recens mactato , ut flexiliores partes essent , pulmonem integrum cum corde , trachæâ , & larynge extraxi. Sectæ *pulmonali* arteriæ , & aquâ tepidâ oppletæ , anthlia , cordis vicaria aptata est. Ea adducto , propulsoque , embolo , cordis alternos motus , sat probè referebat. Similiter & pulmones ut in respiratione per vices agebantur. (Tum glottidi lanæ anserinæ flocculus fuerat appensus) : Ille , mirum dictu , nutare , modo

4

hauriri, modò repelli, omnibus pulmonum motibus obsequi diligenter. Eam denique machinulam vidisses naturæ æmulam, omnes illius actus affectare, & ad verum exprimere. Certissimum sanè & luce clariùs argumentum solâ liquidi in sanguifera vasa impulsione, aëri bronchiolas aperiri.

V.

NUNC exponenda necessariò venit prima sanguinis in pulmones introductio, primaque nascentis infantis inspiratio, quæ illius sanguinis nullo modo tribui potest appulsui. Constat enim per novem integros menses quibus fœtus in utero degit, nullos fieri respirationis motus, proindè aut non circulasse sanguinem, aut, circulando, respirationi producendæ imparem fuisse. Quomodò igitur ipsomet ortus momento ex impare & inepto, mox illis vicissitudinibus peragendis par fiet & idoneus? Primus ille conatus musculis tribuendus est, qui sanguinem *spontanearum* deindè inspirationum opificem in pulmonem invitant & arcessunt. Fœtus jam grandior factus quàm ut in utero commodè contineatur, insolitis motibus agitur, parvulos artus diversi modè exagitat: contrahuntur itaque omnes ipsius musculi; & in operis partem singuli, veniunt. Quis autem ab hisce motibus & musculos respirationis in contractionem adigi negaverit? Præsertim si animadvertat quotiescumque validis conatibus obnixi, aliquid aggredimur, id thorace ampliato, suis musculis firmato, & inspirationis tempore peragi. Hujus ratio in promptu est. Tunc enim abdominis viscera antrorsùm pelluntur, contractisque ejusdem musculis, retinentur, validè que comprimuntur. Hæc viscerum compressione, hoc diaphragmatis pellentis nisu, musculorum abdominis repellentium renisu, durefcit venter, & unum cum thorace, rigidumque corpus efficit. Hoc, in ipso infante exitum moliente, accidit, ne scilicet pedum in uteri fundum renitentium, obtundantur conatus, qui aliter eluderentur flexilis mollitie corporis. En igitur primus inspirationis motus, cujus ope, aër disruptis membranis quibus antea interceptiebatur, ad pulmones appellit; accedit etiam irritatio ab inexpertâ aëris sensatione in nervos olfactorios oborta, aliquandò etiàm sternutatio, quibus in contractionem magis ac magis aguntur musculi respiratorii. Aër pulmonem ingressus rudes subit bronchiolas, vesiculas expandit. Elongantur his annexa vasa sanguifera, explicantur ipsorum intortus; sic que, sublatis impedimentis, quin etiam adaucto spatio, sanguis è dextro cordis ventriculo in arteriam *pulmonalem* vibratus orificium *canalis arteriosi* præterlabitur, ignotam semitam inire brevi cogitur. Sic, dum in inspiratione *spontaneâ*, à sanguine bronchiolas per vasa sanguifera, extendente, aër in pulmones invitatur, in illâ primâ inspiratione, & cæteris quæ musculorum ope fiunt, ab aëre arterias per bronchia explicante sanguini panditur aditus ad pulmones. Sic inest inter illa vasa quædam officiorum reciproca veluti mutuatio; & quam sanguifera à bronchialibus acceperunt sanguini recipiendo extensionem, ipsis deindè referunt aëri recipiendo, *spontaneis* que in posterum inspirationibus continuandis.

Ergo ab impulsu sanguinis in arteriam pulmonalem inspiratio spontanea.

DOMINI DOCTORES DISPUTATURI.

<i>M. Joannes Midy.</i>	<i>M. Michaël-Josephus Majault.</i>	<i>M. Claudius-Antonius Renard.</i>
<i>M. Joannes-Jacobus Belleteste.</i>	<i>M. Antonius Ferrein.</i>	<i>M. Petrus-Antonius Lepy.</i>
<i>M. Michaël-Philippus Bouvart.</i>	<i>M. Ludovicus-Jacobus Pipe- reau.</i>	<i>M. Elias Col de Vilars Salu- berrimæ Facultatis Decanus.</i>

Proponebat Parisiis FRANCISCUS DAVID HERISSANT Rothomagus,
Baccalaureus Medicus. A. R. S. H. 1741, à sextâ ad meridiem.

Typis QUILLAU, Universitatis & Facultatis Medicinæ Typographi.