

Dissertatio medica inauguralis, de morbo morteque submersorum investigandis : quam, annuente summo numine : ex auctoritate reverendi admodum viri, D. Gulielmi Robertson, S.S.T.P. Academiae Edinburgenae Praefecti : nec non amplissimi senatus academici consensu, et nobilissimae facultatis medicae decreto : pro gradu doctoratus, summisque in medicina honoribus et privilegiis rite et legitime consequendis / eruditorum examini subjicit Edmundus Goodwyn, Anglus, Soc, Reg. Med. Edin. Soc. Extraord. nec non Societ. Phys. Edin. Soc. Honor.

Contributors

Goodwyn, Edmund, 1756-1829.
University of Glasgow. Library

Publication/Creation

Edinburgh, 1786.

Persistent URL

<https://wellcomecollection.org/works/f9246zub>

Provider

University of Glasgow

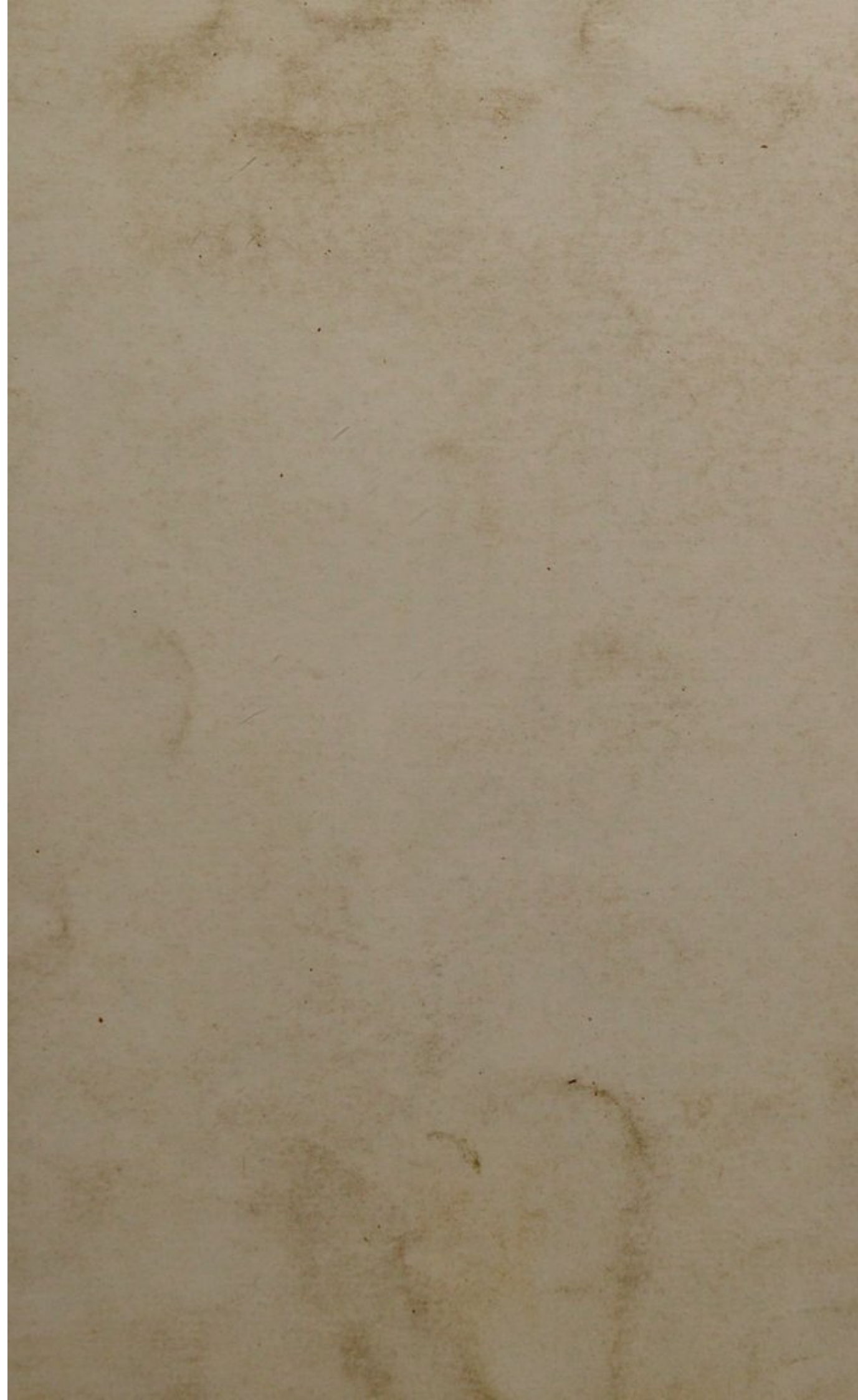
License and attribution

This material has been provided by This material has been provided by The University of Glasgow Library. The original may be consulted at The University of Glasgow Library. where the originals may be consulted. 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**

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





DISSERTATIO MEDICA
INAUGURALIS,
DE

Morbo Morteque submerforum
investigandis.

QUAM,
ANNUENTE SUMMO NUMINE,
Ex Auctoritate Reverendi admodum Viri,

D. GULIELMI ROBERTSON, S.S. T.P.
ACADEMIÆ EDINBURGENÆ Praefecti;

NEC NON

Amplissimi SENATUS ACADEMICI consensu,
Et nobilissimae FACULTATIS MEDICÆ decreto;

PRO GRADU DOCTORIS,
SUMMISQUE IN MEDICINA HONORIBUS AC PRIVILEGIIS
RITE ET LEGITIME CONSEQUENDIS;

Eruditorum examini subjicit

EDMUNDUS GOODWYN,
ANGLUS,

Soc. Reg. Med. Edin. Soc. Extraord.

Nec non

Societ. Phys. Edin. Soc. Honor.

Ad diem 12. Septembris, hora locoque solitis.

EDINBURGI:

Apud BALFOUR et SMELLIE,
Academiae Typographos.

M, DCC, LXXXVI.

C

DISSEMINATED TO THE

LIBRARY OF THE

MASSACHUSETTS

STATE ARCHIVES

AND

RECORDS DEPARTMENT

OF THE COMMONWEALTH

OF MASSACHUSETTS

RECEIVED

APR 10 1900

RECORDS DEPARTMENT

OF THE COMMONWEALTH

OF MASSACHUSETTS

RECEIVED

APR 10 1900

RECORDS DEPARTMENT

OF THE COMMONWEALTH

OF MASSACHUSETTS

RECEIVED

APR 10 1900

RECORDS DEPARTMENT

OF THE COMMONWEALTH

OF MASSACHUSETTS

Sanguineum laticem, turgens quem vena reporta
Atque in pulmonum subito penetralia vibrat,
Imbibiturum illic, jam quidquid ab aëre sumpto
Ætheris expressum est :—————
—————Motu, proh! quantum est artis in illo!
Vivimus hac fabrica tantum, cessante perimus.
Machina nam nostra haec non est hydraulica solum,
Pneumatica est etiam. Auxilio spirabilis auræ
Indiget—————

POLIGNAC.

THE UNIVERSITY OF CHICAGO

PHYSICS DEPARTMENT
RESEARCH REPORT
NO. 100
BY
J. R. OPPENHEIMER
AND
H. YUKAWA
1935

CHICAGO, ILL.

1935

UNIVERSITY OF CHICAGO PRESS

Amico suo dilectissimo

IOANNI THEODORO VANDER-KEMP, M. D.

Apud Middleburgh,

In Zelandia,

Degenti,

Hocce opusculum

Offert

EDMUNDUS GOODWYN.

Dr. Jeffrey

with best wishes

from his obedient Friend

& Servant

The Author

DISSERTATIO MEDICA

INAUGURALIS;

DE

Morbo Morteque submersorum
investigandis.

P R Æ M I U M.

CUM paucis ante annis, tot clarissimorum virorum, tot academiarum, conspiratio in investigandis mortis submersorum causis, per totam Europam percrebuit; tum primum animum meum ad hoc studendi genus converti. Rem enim gravem esse intelligebam; et peritissimorum opiniones et disciplinae, nullo modo expectationi meae satisfaciebant. Alii, paucissima experimenta instituentes, nihil profecerant, praeterquam quod prima obstacula paululum evaverant: Alii minus curiosi, ut citius nodum
A solverent;

solverent, doctrinas excogitarunt omnino infulas.

Haec cum in animo mecum agitarem, statui opus de integro aggredi; nec defuit spes aliquid novi forsan inveniendi; praesertim si, materia diligentius perpensa, rationem mihi instituerem, qua ordinata et quasi digesta experimenta nostra sese invicem exciperent. Non enim adhuc nostra juvenilis audacia (ut saepe indoctis et rudibus contingere solet) rei difficultatem prospiciebat.

Enimvero, non fatis erat animantia immergere, eviscerare, et quidquid acciderit novus *haruspex* penitus inspicere; sed, praeterea, omnia respirationis arcana referare; atque vel minutissimos, seu mechanicos, seu chemicos effectus, quos aer in pulmones edit, experientiae face perlustrare; denique, horum omnium, cum prospera animantis valetudine vitaque nexum discernere.

Sed nedum incepto tam arduo tantoque labore infringeretur spes nostra, aut languesceret industria; subdebant spiritus quae identidem nobis in experimentis feliciter contingebant. Etsi enim non omnes, quibus respiratio obvolvitur, tenebras me dispulisse confido; attamen detexisse

texisse mihi videor, multas hujus conditiones, a quibus vita pendet, et quarum ope, non solum morbi submersorum naturam cernere et judicare possumus, sed etiam multorum aliorum qui cum thoracis muneribus connectuntur.

Et quidem, nisi hodie, hujus theses finibus essem circumscriptus et conclusus, huic nostri disputationi addidissem profecto, hujus morbi prognosin, medendique rationem. Multa experimenta, ad hunc finem, in amphibia aliaque animantia institui; nec ab illis, nec ab improbo labore, abstinere in animo est, antequam opusculum perfecero, quod publici juris facere cupio.

Historiam morbi, ex multis animantibus, sub vitrea campana demersis, collegimus. Phaenomena vero, quae post mortem, resecto cadavere, animadvertuntur, ex iis hominibus accersimus, qui sub undis animam efflarunt. Multa equidem experimenta commemoravi, quo experientiae auctoritatem, sententiae nostrae et fidem conciliaremus. In iis tractandis, nec curae, nec diei, nec sollicitudini pepercimus; auctores, et testes, et judices, integerrimae castaeque fidei, plurimos ex amicis habuimus; inter quos solertissimos Doctorem Vander Kemp et Dominum Girard recensere juvat. Eadem multoties iteravimus,

vimus, ut ambigua saepe naturae oracula, clarius paterent, et nonnisi multa experientia confirmata, sibi que consentanea, traderemus.

Utinam etiam, haud injucundo sermone uteremur! Sed neminem latet, quam in lubrico et arduo versetur. Cum enim non conceditur in hoc genere scribendi, vel modicis ornamentis sermonem distinguere; exoptabam ut saltem, delectu verborum, et quadam orationum concinnitate, uno tenore flueremus, et elegantia munditiaque superessent. Tum enim, etsi incompta et neglecta, nulloque insignita cultu, attamen oratio nostra, quasi verecunda et *casta virgo*, sola sua integra valetudine, haud ingrata prodiisset: Sed etiam nobis praecavendum fuit, ne hac verborum *frequentia*, ex omnibus scientiarum provinciis ingruentium, nimis horresceret oratio.

Igitur, cum nec suaves nec varios esse liceat, quid nobis restat, nisi ut dilucidiora omnibus anteponentes, tam clare, tam enucleate, quam poterimus, ratione (quae dicitur *analytica*) sententias nostras explicemus?

S E C T I O P R I M A.

Narrantur Morbi phaenomena.

C I T O, postquam animal in liquore quocunque dimerfum est, ab arteriis debilius, non autem minus crebro, pulsatur; anxietas oritur in praecordiis; animalque jam luctatur, ut sese, ab eo statu molesto, liberet, et recreet: Interea, plerumque paululum expirat; et mox enixe contendit auram trahere, quam parvula aquae quantitas secuta fauces simul ingreditur; deinceps anxietas sensim ingravescit, pulsus valde languent, et aliquatenus tardiores esse incipiunt; redintegrantur conatus magis adhuc solliciti et irregulares; rursus animal summis viribus, et luctamine adhuc vehementiori, spiritum trahere contendit, omnibus, quae jam memorata sunt, consequentibus: Mox amittit omnem sui status conscientiam, nec amplius sponte sua movetur, sed, omni conamine cessante, quiescit; pulsus sensim evanescunt, sphincteres laxati resolvuntur; omnes denique corporis

corporis functiones intermissae videntur. In hoc supremo morbi stadio, corpus jamjam frigescit; livor insignis per omnem cutem diffunditur, praecipue vero per vultum et labra, quae praeterea haud raro tument.

Hic est ordo, quo, illa, quae multis submersis animalibus accidere observavimus, sese invicem excipiunt. Non operae pretium duco exquisitis calculis statuere, quantum temporis spatium inter primam animantis immersionem, et hoc supremum morbi stadium, intercedat; quia non solum in diversis animantium speciebus, sed etiam in singulis ejusdem speciei, varium est: Sufficiat si adnotetur, quando de homine agitur, duo vel quatuor horae momenta tantum requiri.

Quae, cadavere inciso, animadvertuntur.

imo, Conspiciuntur vasa cerebri insolito more fusca, non autem praeter solitum turgentia; nec quidquam sanguinis extra vasa effusi reperitur.

2do, Ipsa pulmonum substantia solito lividior est, eorumque cum venae, tum arteriae, magna vi atri sanguinis distenduntur.

3tio, Deprehenditur in summis bronchiorum cavis fluidum aliquod spumofum pallide rubescens; copia cujus, in variis animalibus, varia est.

4to, Cordis auricula dextra et ventriculus ejusdem lateris, fusco et nigro sanguine replentur. In sinistra autem auricula et ventriculo ejus, magna vis sanguinis ejusdem coloris et crassitudinis reperitur.

Denique, truncos et ramos arteriarum usque ad extrema persecuti, (donec in ramusculos abirent tam exiles, ut aciem oculi effugerent,) omnes nigro sanguine suffusos invenimus.

Quia vero, et jam memorata, et omnis de animantium oeconomia, doctrina consentiens, eo rem perduxit, ut apud omnes statueretur, liquorem, (in quem animal demittitur), pulmones male afficiendo, omnia morbi signa antea descripta inducere; nova proferre argumenta, ad eam stabiliendam opinionem, de qua non ambigitur, omnino inutile ducimus, et supervacaneum. Rem igitur altius repetere et persequi exquisitius in animo est, et quicquid sit
maximi

maximi momenti, in hac nostra disquisitione,
investigare curiosius.

Scilicet, quomodo, quibusque rationibus,
morbidae et lethiferae pulmonum affectiones,
ab illo ipso liquore inferuntur.

Utrum ipsius in bronchia ingressu?

An spiritum demum intercludendo?

SECTIO

SECTIO SECUNDA.

An liquor, in quem animal immergitur, solo suo in bronchia ingressu, morbum jam antea descriptum inducit?

CUM primum hujus morbi causa a medicis investigari coepit, et explorari studiosius, omnes, ad illum spumofum humorem in bronchiis conspiciendum, praecipue animum attenderunt. Multi hunc humorem ex aqua, quae per glottida, inter conatus ad respirandum, penetraverat, oriri, arbitrabantur; nec aliam esse causam licebant, omnium quae submerfionem sequuntur. Postea, ad hanc opinionem refellendam, multa argumenta, ex proprio glottidis munere lesumpta, in medium prolata sunt; sed manca, debilia, nihilque probantia. Demum, res tota ad experimentum delata fuit a celeberrimis *De Haen**, *Louis* †, *Gardane*, compluribusque aliis

B

physi-

* Ratio medendi continuata, tom. 1.

† Histoire de l'Academie des Sciences, Paris.

physiologis : At ab ipsis eorum experimentis illata, tam varia, imo inter se tam repugnantia et dissidentia, ut ex iis nulla nova lux quaestioni affulserit. Itaque, cum adhuc sub iudice lis est, quae non nisi teste experientia dirimi potest ; nonnulla ante experimenta a nobis instituta referenda sunt, quam nostram in medium sententiam proferre audeamus.

Experimentum primum.—Canem in atramentum immerfi, et statim atque nixus cessarunt, e fluido exposui : Subinde, aperto thorace, et pulmonibus reclusis, in conspectum venit quidam spumofus humor, bronchiis offusus et atramenti colore tinctus *.

Tres alii canes eodem experimento explorati, eundem humorem in bronchiis, eodemque colore tinctum, exhibuerunt. Idem omnino accidit in tribus felibus eodem modo submersis.

Ex his patet, in singulis exemplis modo relatis, aliquid fluidi, tempore submersionis, pulmones

* In his omnibus experimentis, mero atramento usi sumus ; quia animadvertimus, cum fluidum in quod animal demergebatur, non satis colore esset imbutum, eam partem quae pulmones ingrediebatur nimis leviter tingi.

mones ingredi: Unde, absque temeritate, rem ita se habere, in plerisque submersis, dicere audeamus.

At forte quaeretur; utrum, humor ille in pulmones una cum spiritu recipiatur? Annon potius, finitis conatibus, eo, proprio suo pondere delabitur? Haec quaestio non fecus solvenda est, quam animal quodcunque, jam antea strangulatum, in eundem liquorem nigrum immergendo. Cum enim, in utroque casu, status pulmonum idem est; si fluidum ambiens in bronchia strangulati animantis etiam penetret; locus erit suspicandi, hoc ipsum fluidum, in immerso, non nisi omnibus exactis conatibus, in bronchia sese insinuasse.

Experimentum secundum.—Canem, circumjecta tracheae fune, strangulavi: Cessantibus conatibus, eum illico in atramentum demersi; aperto deinde thorace, nihil atramento simile in pulmonibus repertum est.

Idem experimentum, duobus aliis canibus occisis, iteravi, neque ullum atramentum inveni.

Quandoquidem igitur, nihil fluidi in his experimentis, proprio suo pondere in pulmones demittitur, colligere est, nullum etiam hoc modo

pulmones

pulmones ingressum esse in prioribus experimentis. Sequitur inde, humorem atramento imbutum, qui in nostris jam memoratis experimentis intra bronchia occurrit, in pulmones attractum fuisse, dum animal respirare enitebatur. Sed juvat ulterius progredi; et, duce semper experientia, minutissimis calculis referre, quantum fluidi, inter immersionem, per pulmones diffunditur.

Experimentum tertium.—Canem alterum in atramentum demersi, eodem modo quo in superioribus experimentis; et, eo defuncto, pulmones detractos, trachea deorsum inversa, suspendi; ex his autem, tres unciae humoris nigrescentis, stillarunt.

Ejusdem generis experimenta in tres alios canes institui.

Ex primi pulmonibus,	}	Ejusdem nigri coloris.
stillarunt unciae 3		
Ex secundi — 4		

Ex tertii autem, humoris cujusdam aquosi, pellucidi, et decoloris unciae — 2

Quod si quis his experimentis objiciat, non totum fluidum pulmonibus inclusum hoc modo extrahi posse, responderem: Ex pulmonibus
strangu-

strangulorum, hoc ipso modo, aliquid fluidi
semper comparari; si autem, nullo extrinsecus
iis inducto, aliquid fluidi ex pulmonibus stillet;
quanto magis verisimile est, omne fluidum, quod
pulmonibus accessit, ex iis omnino etiam deflux-
isse? Praeterea, a superioribus experimentis li-
quet, totum fluidum, in submersorum pulmoni-
bus repertum, admodum parcum esse et exi-
guum, nec atramenti omnino colorem, sed sub-
nigrum aliquod, tantummodo referre. Nonne i-
gitur conijcere licet, hunc illum humorem totum
ex ipsa pulmonum substantia exoriri? De eo
quid sit statuendum, non melius discernere po-
terimus, quam si vivo argento, vice atramenti,
utamur.

Experimentum quartum.—Felem, in vivo ar-
gento, dimerfi, eo pacto, quo in superioribus
experimentis: Deinde, thorace aperto, reperimus
in bronchiis

{	Argenti vivi drachmas	—	—	—	3
	Liquoris cujusdam rubescentis et spum.				
	unciam	—	—	—	1

Tribus aliis felibus, eodem modo, submersis;
in pulmonibus primae

Reperii—

14 DE MORBO MORTEQUE

{ *Reperii*—Argenti vivi drachmas — 2
 — Spumosi liquoris drachmas — 6

{ *In secundae*—Argenti vivi drachmam — 1
 — Spumosi liquoris unciam — 1

{ *In tertiae*—Argenti vivi — — 0
 — Liquoris spumosi unciam — 1

Postea quatuor cuniculos eodem modo demersi. Ex primi pulmonibus comparavi

{ — Argenti vivi drachmam — 1
 — Spumosi liquoris drachmas — 6

{ *Ex secundi*—Argenti vivi scrupulos — 2
 — Spumosi liquoris unciam — 1

E singulis duobus reliquis

{ — Argenti vivi — — — 0
 — Spumosi liquoris unciam — 1

His experimentis constare videtur; fluidum in submerforum pulmonibus se obvium ferens, ex duplici fonte oriri. Maximam scilicet partem, ex ipsis pulmonibus, non autem nisi perexiguam ex circumfuso immerfis fluido.

Cum autem tantula sit quantitas fluidi ambientis quae pulmones ingreditur, quomodo dici potest, eam, omnia lethifera submersionis signa inducere? Porro, in experimento tertio vidimus, maximam humoris partem, ex submerforum pulmonibus stillantem, ad quatuor uncias solummodo

dummodo affurgere ; ex experimento autem
 quarto, non amplius quam ejusdem humoris
 dimidium, ex externo et ambiente derivari.
 Sed, age, concedatur totam quantitatem, quae
 in bronchiis reperitur, ab externo influxisse ;
 quid inde ? Profecto, si tantula fluidi quantitas,
 morbi signa inducere potuisset, eisdem effectus
 edere poterimus, dummodo eandem fluidi quan-
 titatem, in pulmones viventis animalis ejusdem
 generis et magnitudinis instillare voluerimus.

Experimentum quintum.—Canem (et magnitu-
 dine et forma, ei similem, qui tertio experimento
 necatus est) in erecto statu religavimus ; et facto
 perexiguo in tracheam foramine, per illud in
 pulmones quatuor uncias aquae sensim instil-
 lavimus ; levis dyspnoea supervenit, pulsusque
 paululum imminutus videbatur ; quae ambo
 signa brevi evanuerunt, animalque vivere per-
 severavit, sine ulla, praeter dyspnoeam quam le-
 vissimam, evidente molestia. Sex horis elapsis,
 strangulatus est, et, aperto statim thorace, sex
 uncias rubescentis humoris in bronchiis inveni-
 mus.

In pulmones duorum aliorum canum, eodem
 modo, iisdemque conditionibus, infudi octo
 aquae

aquae uncias. Eadem dyspnoea, eadem pulsus mutatio, infecutae sunt; sed, paucis horae momenti elapsis, nullam fere anxietatem, nihil incommodi, sentire videbantur. Post tres horas, ambo strangulatae sunt, et novem unciae aquae in eorum bronchiis repertae sunt. Ex his videre est, animans vivere posse, simulque omnibus naturae functionibus potiri, quamvis aquae quantitas multo major in pulmonibus existat, quam ea, quae in submersione irrepsit. Quomodo igitur somniare possimus, morbum submersorum ab ea aqua induci, quae pulmones eorum influxit? Forte autem adversus haec experimenta urgeri possit, aquam non iisdem conditionibus, quae in submersione obtinebant, pulmones esse ingressam. Quid in hoc fit momenti videbimus, si submersum animal in lucem reducamus, idque vivere possit, nonobstante aqua in pulmones a submersione demissa.

Experimentum sextum.—Felem, eodem modo, quo in primo experimento, in atramentum submersi: Ex liquore, postquam omnes nifus desierant sublata, et in erecto situ collocata, ope caloris subinde applicati, sensim ad lucem redux spiritum trahere, omnibusque vitae muneribus
fungi

fungi incipit; nullo praegressi morbi signo superstitite, nisi quod respiratio, nonnihil molestior, pulsusque paulo imbecillior esset. Ita se habuit per semihoram, cum strangulata fuit ope funis tracheae circumjecti; tunc, inciso thorace, duae humoris unciae, atramentum colore referentis, in bronchiis detectae sunt. Quae quidem quantitas, habita magnitudinis felis ratione, non quatuor illis, in cane secundi experimenti repertis, minor aestimanda est. Verum enimvero, si quidem hoc animal, non obstante fluido, per immersionem in pulmones delapso, vixit omnium naturae functionem potens; corruunt omnino, et ad nihilum rediguntur, quae proxime, ut modo retulimus, nobis objiciebantur.

Itaque, ex omnibus supra memoratis experimentis, nunc proxima consectaria colligere fas est, scilicet, quod,

1mo, Aliquid fluidi admodum exiguum, non quidem semper, etsi saepe saepius, in bronchia inter immersionem attrahitur,

2do, Id fluidi pulmones ingreditur eodem tempore, quo animal spiritum trahere enititur.

3tio, Hoc fluidum, a suo ingressu, cum lymphâ pulmonum commistum, illam *spumam* a scriptoribus commemoratam efficit.

4to, *Haec spuma nunquam ea signa inducere potest, quae ex submersione oriuntur.*

Unde statuimus (quod subinde est probandum) *liquorem in quo animal quodcunque mergitur, non secus morbum submersorum inferre, quam spiritum intercludendo.*

Nunc vero, ut hanc nostram opinionem planam faciamus et illustremus, nobis proxime quaerendum venit,

Quae sint respirationis conditiones et leges?

Quae sit harum cum vita prosperaque valetudine nexus et necessitudo?

SECTIO

S E C T I O T E R T I A.

*De effectibus aëris respirati in pulmones
mechanicis.*

AER respiratus duas praecipue mutationes
in pulmonibus pati dicitur, scilicet,

In quantitate ; et

In dotibus suis chemicis.

Cum illas mutationes physiologi seorsim considerare solent, nos etiam illas a se invicem seque-
rare, et de singulis ex ordine, a priore incipien-
do, disputare decrevimus.

Jamdudum, magni quidem, quinimo maximi
momenti in physiologia fuit, quantitatem aëris,
quae in pulmonibus vel respirationis tempore,
vel expirationis existit, detegere et aestimare.
Siquidem, dum haec ignorantur, omnes nostrae
opiniones de pulmonum dilatatione, ejusque
consequentiis, nihil certi definitique secum ferre
possunt. Multi celeberrimi scriptores haud pau-

ca experimenta, hoc etiam consilio, instituerunt; atque ex his imprimis *Sauvage* *, *Borrelli* †, et *Jurin* ‡. Hi quidem varios gradus *dilatationis* pulmonum, in utroque statu, ad quosdam calculos redegerunt; quorum tamen aestimationes, quum experimenta in principio peccant, et sponte ruant, non omnium consensu receptae sunt. Nec nos latet, solertissimum Hallerum illas rationum subductiones partim probasse, et earum ope, in sua § *Physiologia*, dilatationis effectus in pulmonum vasa, sive in expirando sive in respirando, illustrare tentasse.

‘ In inspiratione (inquit ille) pulmo, qui nun-
 ‘ quam pleuram deserat, per eosdem passus qui-
 ‘ bus pectus dilatatur, et ipse in utroque diame-
 ‘ tro latior nunc fit, et in spatium majus, sed sui
 ‘ simile, augetur. Id augmentum varie aestima-
 ‘ tum est; quintuplo per inspirationem pulmo-
 ‘ nem ampliorem fieri, clariss. Sauvages conjecit,
 ‘ et inde decuplo. Vasa ergo sanguinea, omnis
 ‘ generis, cum adtensis bronchiis necessario ex-
 ‘ tenduntur, et flexiones alternae, in quas ea

‘ vasa

* De respiratione difficili.

† De motu Animal. Lib. II.

‡ Diff. 4. Lib. IV.

§ Sectio 4ta, De Respiratione.

' vasa in seipfa retracta, in statu pulmonis mini-
 ' mo se recipiant, eae nunc in reſtitutionem ex-
 ' porriguntur. Porro, quae ſibi incumbabant
 ' proxima, ea a mutuo contactu diſcedunt, et
 ' anguli inter diſiſiones vaſorum maiores fiunt,
 ' ſpatiaque adeo vicinis vaſis interponuntur.
 ' Hinc ab inſpiratione ſumma facilitas naſcitur
 ' ſanguini de corde dextro exeunti, ideoque
 ' ex ordine ſanguinei eidem ad cor redituro. In
 ' expiratione vero, pulmo undique urgetur, et in
 ' multo minorem molem comprimitur; vaſa
 ' ergo ſanguinea breviora quidem fiunt cum re-
 ' tractis bronchiis, eademque anguſtiora nunc
 ' ſunt, ſiquidem pectus, ſecundum tres ſuas de-
 ' merſiones, arctatur. Sanguis ergo quidem in
 ' pulmone undique comprimitur, et venoſus,
 ' aequa vi preſſus, partim verſus arterioſum qui-
 ' dem reprimitur, eumque moratur aliquantum,
 ' partim verſus cor ſiniſtrum promovetur. Qua-
 ' re in expiratione, quam ponimus ſtabilem ſu-
 ' perſe, pulmonis pro ſanguine impermeabilitas
 ' oritur, quam neque abſque palpitatione et viti-
 ' oſo conatu, neque demum omnino ullis ſuis
 ' viribus cor vincere queat.'

Haller Elementa Phyſiolog. lib. VIII. ſect. 4.

Tanti scriptoris auctoritate, illae existimationes ita apud omnes in re pathologica verfatos invaluerunt, ut his utantur, quando cujusque generis lethalia signa, quae cum pulmonale sanguinis circuitu connectuntur, explicare tentant. Haec, utcunque sint; tamen multae sunt oeconomiae animalis conditiones, quae plurimos, non adeo praestantis acuminis, observatores induxerunt, ut statuta haec in dubium revocarent; sicut pulsus obstructa respiratione minime cessantes, sanguinis per pulmones circuitus in hydrothorace, empyemate, aut alio quocunque morbo, quo scilicet thoracis capacitas contrahitur et in angustiis redigitur.

Cum itaque illae opiniones, vulgari experientia, in dubium revocantur, nonne nobis liceret iis experimentis diffidere, quibus fulciuntur, et alia ab integro instituere? Haud vero alienum videtur, antequam haec experimenta disputemus, adnotare, hoc solummodo nobis propositum esse, scilicet, diligentius persecutari, et accuratissime statuere, quae sit aëris pulmonibus inclusi justa quantitas, sive in expiratione, sive in respiratione. Hac enim aestimatione bene statuta patebit; imo, Quae sit pulmonum, in utroque statu, et propria, et comparativa dilatatio; 2do, Quae

Quae sint utriusque dilatationis effectus in pulmonum vasa. Inde etiam illustrabuntur illa, quae ab interno aëris pressu in vasa pulmonum, oriuntur. Nam accuratissime, et quasi in libram perpendere, quantus sit aëris pressus, in intimam pulmonum faciem, nec sperandum nobis, nec ullius momenti, esse opinor. Primum igitur inveniendum et statuendum, quae sit quantitas aëris, post expirationem, in pulmonibus residui.

Neminem latet, animans omne animam simul cum extremo spiritu expirare; unde sequitur, conditionem pulmonum defuncti animalis hunc proprium statum (quem summam expirationem vocamus) exhibere. Itaque, si ponamus, quantitatem aëris, in pulmonibus defuncti animalis, residui bene definitam esse, haec, justam aëris quantitatem, post maximam expirationem, residui, repraesentabit. Porro, omnibus notum est, sano thorace, pulmones pleurae contiguos esse, thoracisque parietes post mortem immobiles stare, suamque capacitatem servare, dummodo diaphragma in statu suo naturali, arte quacunque contineatur. His igitur conditionibus, si parva apertura fiat in thorace cadaveris, tunc necesse erit, pulmones aërem suum emittere, et jam omnino in se collapsos et retractos, in thorace,
locum

locum deferere inanemque relinquere, quem antea occupaverant : haec autem derelicta thoracis area, pro justa aeris a pulmonibus proxime expirati mensura, habenda erit.

Experimentum primum.—Comparato cadavere mediocris staturae, mollique penicillo ad supremam abdominis partem admoto, quo, diaphragma ne descenderet, cohiberetur : Utrumque thoracis latus in parte eminentiore perforavi : pulmonibus illico collapsis, aquam per foramina instillavi, donec ea totus ille locus a pulmonibus derelictus omnino repleretur ; postea aquae introductae volumen emensum summam 275 cubicorum pollicum retulit.

Non praetermittendum, omnes thoracis partes in statu sano fuisse.

Compertum est igitur, pulmones hujus hominis, in statu justae perfectaeque expirationis, 275 cubicos aeris pollices retinuisse.

Sed ne objiceretur, quod, in hoc experimento, diaphragma non sat bene cohibitum fuit, nec in ipso naturae statu ; duo alia ejusdem generis experimenta accuratius instituere nobis placuit.

Duo alia cadavera composui, et, aperto abdomine, ac pressu, toti diaphragmatis faciei accuratissime

tissime factō, qualemcunque ejus motum cohibui.				
Reliquis ut in superiore experimento peractis,				
reperii in thorace prioris, Aqu. poll. cu-				
bic.	—	—	—	250
In alterius autem	—	—		262

His tribus exemplis demonstratur, non adeo exiguam aëris quantitatem, in pulmonibus, post expirationem retineri ; haec quantitas (non equidem inficior) variat in diversis hominibus, pro diversis eorum conditionibus : Attamen media quaedam aestimatio institui posset ; idque fecerimus quam facillime, si alia cadavera comparare potuissemus. Quod vero ad nostrum propositum fatis erit, si, ex his tribus experimentis, mediam quantitatem sumamus, scilicet, 262 cubicos pollices ; hinc facile intelligetur, quanto major pulmonibus post expirationem dilatatio superest, quam vulgo existimatur.

Hactenus de aëre respirationis residuo.

Nunc nostrum est, eam aëris quantitatem aestimare, quae*, more solito respirando, ad pul-

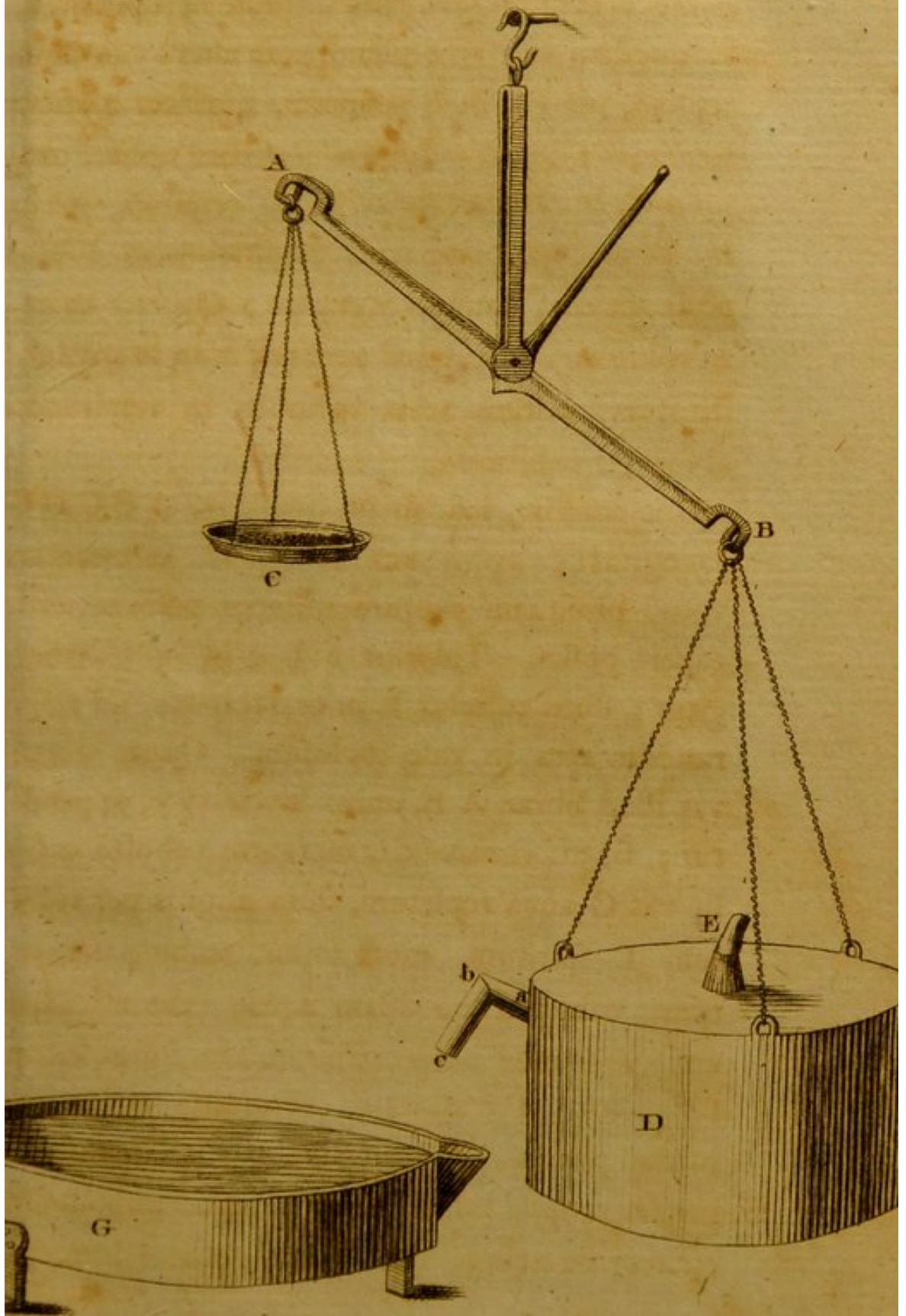
D mones

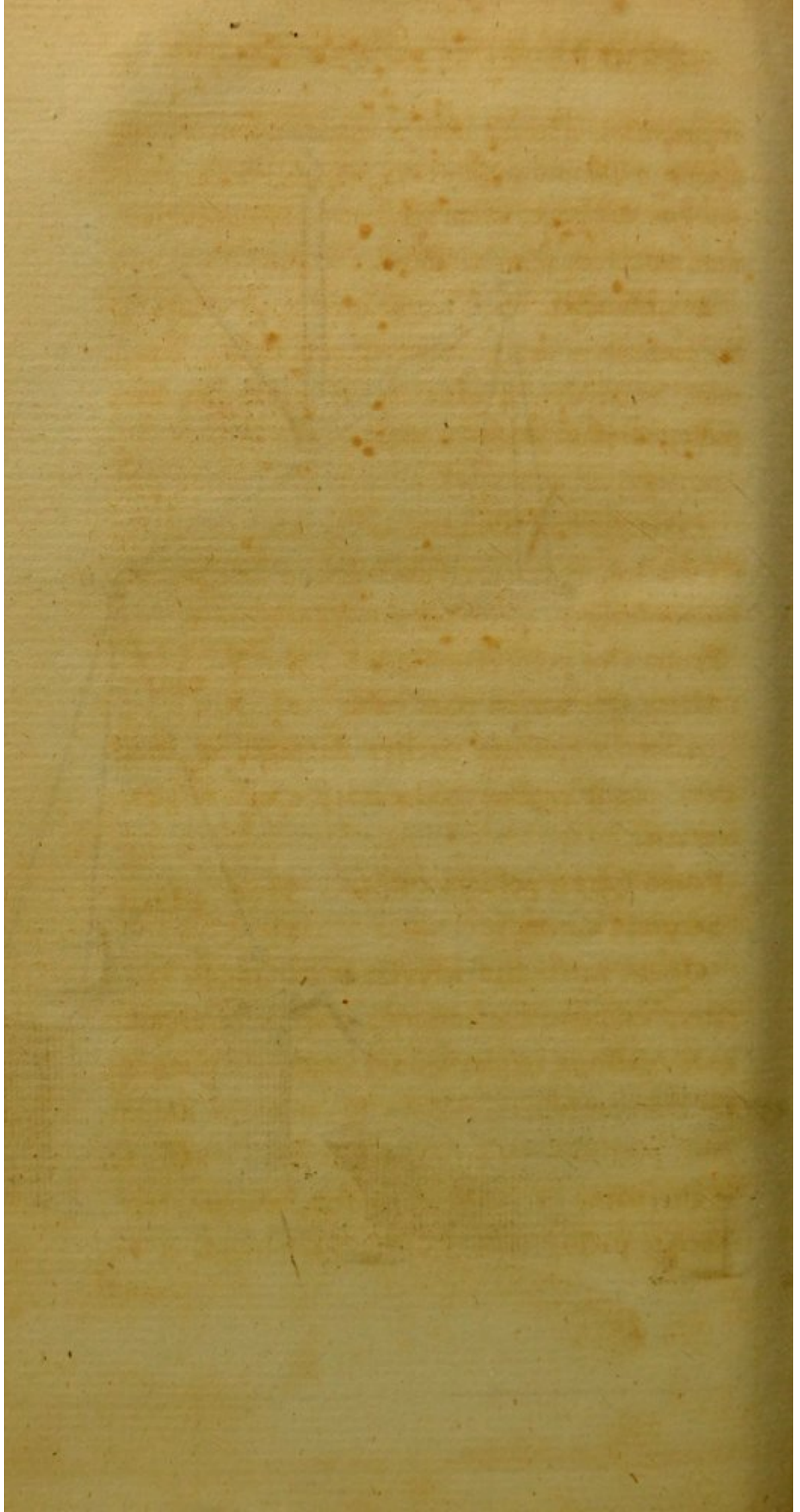
* Equidem dico, *more solito* ; quem enim fugit, maximum interesse, inter quantitatem aëris *solita* respiratione receptam, et eam quam recipimus, cum de industria maximam auram trahere conamur ?

mones accedit. Quod fatis accurate fieri potest, si, ex quodam vase aëre pleno, cum altero vase aqua repleto, per canalem coaptato, spiritum trahere tentamus; ita ut volumen quoddam aquae, omnino idem cum volumine aëris respirati, ipsius in locum, post singulam respirationem subire possit, et eum omnino occupare: Oportet enim, ut volumen aquae, quod aëri respirato fuerit substitutum, justum aëris volumen in respirando absumpti exhibeat.

Hoc consilio, machinam quandam A B C D G excogitavi; cujus vas D (quod *pneumaticum* voco) plusquam centum cubicos pollices aëris capere possit. Tubulus a b c in aqua demergitur; dum tubulus E in os recipitur, ad respirandum aëra in vase inclusum. Quum autem vas illud librae A B, unius lancis vice, appenditur; si, his compositis, mergatur tubulus a b c in vas G aqua repletum, dum aliquis per tubulum E spiritum, more solito, trahere tentat; tunc, volumen quoddam aquae omnino idem cum volumine aëris respirati, in ipsius locum sufficietur. Porro, hujus voluminis aquae proprium pondus, ope alterius lancis C exhibebitur, et ratione inita proveniet numerus pollicum cubicorum aquae, quae, inter respirandum, vas

pneuma-





pneumaticum ingressa erat ; verum enimvero numerus pollicum cubicorum aquae, in vas *pneumaticum* delapsae, idem erit, ac numerus cubicorum pollicum aëris respirati.

A quibusdam forte requiri posset, ut etiam ratio haberetur aëris respirati ponderis ; quod, cum nunquam pondus unius grani superare possit, omnino praetermittere licet.

Experimentum secundum.—Vir adultus mediocri statura, et integra valetudine, e vase *pneumatico* naturaliter, quantum potuit, respiravit.

Prima vice pollices cubicos	3	} eduxit.
Altera vice autem poll. cub.	$2\frac{1}{2}$	

Alter vir ejusdem circiter staturae, et in iisdem conditionibus collocatus, e vase respirare tentavit.

Primo spiritu pollices cubic.	$3\frac{2}{5}$	} eduxit.
Secundo autem —	$2\frac{3}{4}$	

Quum autem has parvulas in respirando varietates, ex mentis attentione, oriri suspicaremur, quas continua respirationum series, aut minuere, aut omnino tollere, posset ; in animum induximus, plurimos ex ordine e vase spiritus trahere, et alternante expiratione, eosdem foras emittere ; hocque pacto, solitum naturae respirandi et expirandi

pirandi modum, per unum aut duo horae momenta accurate repraesentare; nec non, eodem tempore, omnium respirationum numero, cum summa aëris respirati collato, instituta ratione, mediam suam quantitatem aëris singulae respirationi attribuere.

Experimentum tertium.—Vir idem tricies, uno tenore, totidem alternantibus expirationibus, e vase *pneumatico*, eo modo, quem jam retulimus, respiravit; et, inita ratione, reperiimus mediam et communem aëris quantitatem uniuscujusque respirationis, esse cubicos pollices — $2\frac{3}{4}$.

Eodem experimento, summa cura iterato, media quantitas singulae respirationis fuit

Cub. poll. — — 3

Alter vir ejusdem staturae, eodem modo e vase tricies respiravit, et media quantitas pro singula respiratione cubicos pollices — $3\frac{1}{2}$ retulit.

Ex his sequitur, maximam aëris quantitatem a pulmonibus receptam, singulis naturae respirationibus, non $3\frac{1}{2}$ cubicos pollices superare; quae quantitas profecto longe minor est ea quam *Jurini* et *Halesii* aestimationes dederunt.

At objicient; aer ille qui inter respirandum pulmones subit, e frigidula temperie, in calidior-

rem

rem tranfit ; ergo, a fuo in pulmones ingreffu, fubito, volumine amplietur, neceffe eft : Fateor ; fed profecto difficillimum foret, hanc dilatationem aestimare accuratiffime ; fiquidem, pars quaedam hujus aëris, ingrediendo pulmonum cava, illico fuam elasticitatem deponit. Concedatur autem, eum nihil fuae elasticitatis amittere ; tunc aestimare penes nos erit, et fatis accurate, quantum aer ab ingreffu fuo in pulmones, ratione voluminis, amplietur.

Enimvero ; fi in vefica, certa quaedam aëris atmospherici quantitas includatur, huncque aërem, ad gradum 98. Farenheitii, calefaciamus ; ex hujus expansione, (ratione voluminis adhibita), quam facillime deducemus, quae futura fit comparativa cujuscunque portionis aëris pulmones subientis expansio.

Inclufi in vefica tres cubicos pollices ejufdem atmosphaerici aëris ; cujus volumen, cum ille ad gradum 98. calefaceretur, in $5\frac{3}{4}$ cubicos pollices fubito crefcebat. In alio fimili experimento, quatuor cubicos pollices ejufdem aëris, ufque ad octo cubicos pollices, ampliabantur.

Unde fequitur, aërem externum, cum ex atmosphaera, in temperiem 98 graduum traducitur, fieri volumine duplo majorem ; et inde colligimus,

colligimus, tres illos aëris externe ambientis cubicos pollices (quos supra notavimus aëri in pulmonibus inter respirandum accedere) ab ipso suo in pulmones ingressu, ad summum, non ultra sex cubicos pollices amplificari *; quae quantitas, si ad illos 262 cubicos pollices aëris, post expirationem, residui, adjiciatur, exhibebit, summam aëris post respirationem in pulmonibus inclusi 268 cubicos pollices. Porro, aër in pulmonibus inclusus eorum dilatationem metitur. Ergo, *pulmonum dilatatio quae respirationem, et ea quae expirationem sequitur, hac ratione se habent :: 268 : 262 †.*

Haec

* Postea, experiendi causa, aërem 98° calefactum e vase *pneumatico* respiravi, et circiter quatuor cubicos pollices singulis vicibus absumpsi.

† Quia omnia solida similia, atque spatia undique circumscripta inter se sunt, ea ratione, qua cubi eorum diametrorum; oportet ut hic, eodem modo, ratione iniatur. Si igitur vas aliquid 268 cubicos pollices, et aliud simile 262 capiat, eorum diametri ea ratione inter se erunt qua (sermone mathematico,) tertiae radices illorum numerorum, id est, in ratione subtriplicata; tertia autem radix prioris numeri (nempe 268) evadit, subductis calculis, 6,4473, et posterioris (nempe 262) 6,3988; igitur minoris et auctioris diametri inter se sunt ut 6,4473, et 6,3988, *quorum* discrimen est 0,485, scilicet, ne etiam pars centesima trigesima secunda diametri thoracis.

Hac ita statuta dilatationum ratione, proxime nobis quaerendum venit; quomodo illae diversae *dilatationes* vasa pulmonum afficere possunt; qualisque sit proprius singulae dilatationis effectus.

In memoriam revocandum est, bronchiorum cellulas (sicut in vesica urinaria videre est) vasis sanguineis per totam earum superficiem diffusis quasi circumdari; deinde, pulmones 262 cubicis pollicibus aëris, distendi; nunc accedant sex illi cubici pollices aëris externi, per respirationem recepti: Quid inde? Haec superaddita quantitas aëris *dilatationem* pulmonum augebit. Esto; sed perexiguae, nec nisi uniusmodi. Simulque vasa in longitudinem exporrigentur, nec diffitear; veruntamen haec vasorum productio admodum parva fit, parvulaque eorum diametrorum mutatio necesse erit. Sed nihilominus celeberrimus Hallerus contendit, non solum, ipsis diametris, vasa pulmonum sanguinea in respiratione maxime ampliari, sed etiam, ‘angulos inter divisiones vasorum, ea majores evadere;’ cui postremae assertioni, ipse paulo post contradicit; nec ullo modo probabilis illa videtur.

Si enim anguli vasorum per respirationem mutarentur, et formam etiam et figuram pulmonum

monum mutari necesse foret, (ni primis geometriae principiis refragare velis). Porro, validissimis argumentis freti, opinamur, pulmones inter respirandum, etsi perexiguae, at semper uniformiter, et secundum omnes suos diametros, ampliari; ita ut eorum forma eadem remaneat: Cui opinioni inficias ire idem Hallerus nequit, qui hoc ipsum alibi fatetur: ‘Augetur (inquit ille) pulmo sui similis.’ His igitur praemissis, negare audeamus, *angulos vasorum, ullam quamcunque, inter respirandum, mutationem pati.*

Verum enimvero, si asseverare possimus, nec angulos vasorum pulmonum, ullo modo, inter respirandum, immutari; nec eorum diametros, nisi quam minime. (Cum praeterea, ab omnibus concessum sit, sanguinem, dum respiratur, per haec vasa libere circuire.) Quare non liceat, nonobstante Halleri opinione, statuere, sanguinem per vasa pulmonum, etiam libere circuire, post expirationem. Ad experientiam rursus confugiamus.

Experimentum tertium.—Canem religavimus, cujus pulmones 80 cubicos pollices aëris, expirationis naturalis residui, capiebant; remoto ipsius sterno, pulmones collabi permisimus; et statim 75 cubicos pollices aëris atmosphaerae, in

eos inspiravimus; eumque, arctissime religata trachea, continuimus; tunc sanguis, e pulmonali arteria, in pulmones fluere; libere circuire, finistrum cordis ventriculum replere; et more solito in aortam emitti coepit; qui circuitus, per duo horae momenta perseveravit, nec nisi cessante corde cessavit. Defuncto cane, magna vis sanguinis, in sinistro ventriculo, truncisque pulmonum venarum, reperta est.

Ex hoc, nonne licet colligere, vasa pulmonum liberum iter sanguini permittere, vel inter expirationem? Etsi enim, in hoc casu, cor cito cessaverit, non cessavit profecto, propter sanguinis in vena pulmonali defectum; siquidem ea, defuncto corde, adhuc sanguine plena reperta est.

Nec urgeatur, aliquam, nihilominus hoc in casu, ex parte vasorum, repugnantiam adfuisse; quae obstaculo fit, ne sanguinis solita copia per pulmones transeat, unde in dextro ventriculo accumularetur, et morbum mortemque induceret. Si enim ita se res haberet, cur morbus, vel mors ipsa, non citius infertur, omnibus hydrothorace aut empyemate laborantibus; in quibus et aliquid extraneum, inter pulmones thoracisque parietes existit; et insuper, summa
 E pulmonum

pulmonum *dilatatio* longe est naturali dilatatione minor?

Dilatationem pulmonum, duobus hominibus hydrothorace peremptis, dimensus sum, eodem pacto, quo in primo experimento.

Pulmones prioris cubic. poll. aëris tantum capiebant	—	—	100
alterius autem, ejusdem aëris cub. poll.			150

Sed, ne aliquid objiciendum praetermittere videar, argui posse, fateor, supradictos aegrotos, copia aquae in thoracem subito effusae, pulmonesque opprimentis, forsan esse necatos; vel maximam hujus aquae vim, post mortem in thoracem sese insinuasse. Ut ex novo experimento nobis lux affulgeat, immittatur aquae definita quantitas, in thoracem cujusdam animantis integra valetudine; tuncque observemus, quomodo haec aqua circuitum sanguinis per pulmones afficiat.

Experimentum quartum.—Canem religavimus, cujus pulmones 66 cubicos pollices aëris, post solitam expirationem, capiebant; per exiguam aperturam, in thorace, oblique factam, duodecem cubicos pollices aquae, in utrumque thoracis cavum, pulmones inter et parietes, instillavimus;

vimus; his aperturis accurate clausis, animal solutum est: Paulo post, spiritus incepit fieri difficilior, pulsusque imbecillior; at omnibus caeteris vitae muneribus, more solito, fungebatur: In eo statu, per quatuor horas, remansit; quibus elapsis, strangulatus est; tum, aperto thorace, in pulmonibus invenimus cubicos pollices aëris, expirationis residui, 42.

Alterum canem excepimus, cujus pulmones, cubicos pollices aëris, post expirationem, residui, capiebant 85; huic, 18 pollices cubicos aquae, in singulum thoracis cavum, insinuavimus; paulo post, eadem signa, ac jam memorata, sed paululum graviora, occurrerunt: Quatuor, etiam, horis elapsis, strangulatus est; et in pulmonibus, cubicos pollices aëris, expirationi superstitis, 48, invenimus.

In his duobus exemplis, *dilatatio* pulmonum, post expirationem, longe minor erat, eadem *dilatatione*, quae, in integra animalis valetudine, extitisset; nec sanguis eo minus libere circuire videbatur; absque ullo, saltem lethali, incommodo. Attamen non diffitear, animal, defectum hujus minoris dilatationis, compensare conatum esse, tentando, plus solito, aëris, dum respiraret, trahere: Idemque aliquando faciunt homines,

mines, hydrothorace laborantes; qui, interdum, per singulam respirationem, duos cubicos pollices trahunt, praeter eam solitam aëris quantitatem, quam in prospera valetudine respirassent. Haec, vero, tantula aëris superaddita quantitas, nunquam magnam differentiam compensare valebit, quae, inter duas hasce dilatationes, (adversae, scilicet, et secundae valetudinis,) interfit. Nam, nonobstante hac accedente aëris quantitate, *dilatatio* pulmonum, in hydrothorace laborantibus, tertia parte minor est; ea quae illaesa valetudine obtinuisset.

Quandoquidem igitur, in hoc infimo dilatationis statu, sanguis libere per pulmones ire videtur, saltem sine ullo lethali incommodo; quanto magis liberius et salubrius, in expiratione naturali, et dum integra stat valetudo? Quid igitur vetat, quo minus asseveremus, sanguinem, in prospera valetudine, post expirationem, per pulmones circuire, nec in dextro cordis ventriculo accumulari, nec ullum lethalem effectum inducere?

Ex omnibus supra memoratis experimentis sequitur,

imo, Dilatationem pulmonum, post respirationem, dilatationi eorum post expirationem, eâ ratione esse qua — :: 268 : 262

Deinde,

Deinde, Cum tantula sit harum differentia; sanguinem, per pulmonum vasa, non minus libere post expirationem, quam post respirationem, circuire.

Demum, sanguinem, sub *dilatatione* expirationis, ita per pulmones circuire, ut ne ullum quidem morbidum, multo minus lethiferum, incommodum inducat.

Unde statuimus,

Dilatationem pulmonum non esse causam respirandi finalem.

SECTIO

SECTIO QUARTA.

*De effectibus aëris respirati in pulmones
chemicis.*

IN omni aetate, qua floruit res medica, tentarunt docti, mutationes, quas aër inter respirandum in pulmonibus patitur, investigare. Sed quascunque conjecturas, quaecunque haud parum deridenda commenta, afferebat superior aetas, subsequens delebat: donec, experientiae face, fugatis horum somniorum tenebris, tandem affulgeret almae veritatis Aurora. Nollem equidem, omnes illas opiniones, sive a veteribus traditas, sive prolatas a recentioribus, commemorare. Molestum sane opus et odiosum! Sed ea, tantum, ope artis chemicae, nuperrime inventa, referre, et quasi oculis subjicere, in animo est.

Cum aër atmosphaericus, solitis chemicae artis experimentis exploratur; eum, ex his tribus, conflatum reperimus; videlicet, ex aëre phlogificato;

gificato; ex aëre puro; addita aëris fixi parte valde exigua.

Sumatur certa aëris atmosphaerici, et definita quantitas; exempli gratia, totum aliquid ex centum partibus, inter se aequalibus, constans: si chemicis modis exploretur, illud ex his frequentibus constari reperitur; ex aëris phlogificati $\frac{2}{3}$; aëris puri fere $\frac{1}{3}$; et aëris fixi parte valde exigua. Sed illae rationes haud parum inter se differunt, si, ex diversis atmosphaerae locis, defumantur, et quandoque aëris fixi nil reperitur.

Si portio quaedam atmosphaerici aëris ex centum partibus constans, et antea sedulo explorata, solito naturae more respiretur, et post expirationem iterum exploretur; reperimus, rationem supradictorum aërum mutatam esse; videlicet, partem quamdam aëris puri, in pulmonibus abiisse; aëri fixo partem novam, ex ipsis pulmonibus, accessisse; dum aer phlogificatus totus et integer superest.

Quidam, in re chemica, peritissimi* quærere videbantur, ut, exquisitis calculis, definiretur quantum, uniuscujusque aëris, in singula respiratione, accederet; quantum, in expiratione

ne

* Celeberrimus Lavoisier.

ne excideret. Quod quidem discernere, et bene statuere, difficillimum est: Cum quantitates illae, in singula respiratione variant, pro varia corporis valetudine, et tempore, per quod aer in pulmonibus moratur. Quod, cum ita putarem, attamen, ut hujus rei in meipsum periculum facerem, quantitatem aëris atmosphaerici, una respiratione susceptam, in *eudiometrum* recepi; et, instituta ratione, inter plures hujusmodi respirationes, reperiî medias quantitates, singulis respirationibus, attribuendas, se habere ut sequitur; scilicet,

Totus aër, una respiratione, receptus, constabat ex partibus:

Aëris phlogisticati	80
Aëris puri	— 18
Aëris fixi	— 2
	—————
	100
	—————

Totus aër, una expiratione, redditus, constabat ex partibus:

Aëris phlogisticati	80
Aëris puri	— 5
Aëris fixi	— 13
	—————
	98
	—————

In pluribus hujusmodi experimentis, quantitates aëris fixi et puri paululum variabant; ita tamen, ut quantitas aëris fixi, e pulmonibus recepta, nunquam par evaderet ei quantitati aëris puri, quae in ipsorum substantia amittebatur. Sicque, aliquid semper, etsi perexiguum, in sum-

ma

ma aëris respirati, post expirationem desiderabatur; scilicet $\frac{1}{50}$, et interdum $\frac{1}{60}$. Haec vero tantula deductio recte explicare potest, illam exiguam, aëris expirati, voluminis imminutionem, quam *Boyle* et *Musshenbrook*, tam saepe animadverterunt.

Constat igitur; quamdam, aëris puri, partem, singula respiratione in pulmonibus evanescere; aliamque aëris fixi partem, ex ipsis accedere; praeterea compertum est, eundem aëra, si pluries ex ordine respiretur, et expiretur, minus ac minus spirabilem, evadere. Quaeramus nunc; utrum pars illa aëris respirati, quam aëra purum vocamus, eadem omnino ratione, in singulis continuis respirationibus, minuetur?

Quod certe assequi poterimus, si portiones aëris atmosphaerici, et aëris nitrosi, inter se pares, in eudeometro Fontanae misceamus; et voluminis imminutionem observemus, quae semper rationem quantitatis aëris puri sequitur; postea, si quandam aëris atmosphaerici quantitatem, pluries ex ordine respiremus, et post singulam expirationem, ope ejusdem quantitatis aëris nitrosi, exploremus; tunc ratio voluminum, quantitatem aëris puri, in singula respiratione amissam, testatur.

bitur. Ex multis experimentis, ad hunc finem institutis, haec pauca referre juvat.

Duae, omnino pares, aëris atmosphaerici et nitrosi, portiones, in eudeometro commistae, dederunt — — — — — 1,44

Quaedam, ejusdem aëris atmosphaerici, quantitas, pluries ex ordine respirata, et post expirationem in eodem eudeometro explorata, retulit, post primam expirationem — — — — — 1,58

Post secundam — — — — — 1,63

Post tertiam — — — — — 1,67

Post quartam — — — — — 1,70

Post quintam — — — — — 1,71

Igitur, in his continuis respirationibus, portio aëris puri gradatim decrescit; dum (ut omnibus notum) aëris fixi quantitas, in singula expiratione, crescit. Nec parvi momenti esse arbitrator, plane detegere, annon illae subtractiones et accessiones majores evaderent, dummodo aër atmosphaericus, in bronchiis, aliquamdiu coerceretur.

Experimentum primum. Volumen quoddam aëris atmosphaerici, cujus elementa, ea ratione se habebant, quae in prima tabula refertur, respirari;

ravi; idque in pulmonibus retinui, per horae minuta secunda viginti. Ejusdem aëris elementa, post expirationem, ita se habebant.

Aëris phlogificati	—	—	80
Aëris puri	—	—	2
Aëris fixi	—	—	14

Experimentum secundum.—E pulmonibus canis strangulati, aëra receptum, in eudeometro, collegi; et hujus, aëris partes 30, cum partibus 100 aëris nitrosi commistae dederunt — 129

Ex hoc liquet; aëra atmosphaericum, dummodo satis diu in pulmonibus coerceatur, easdem omnino, quas in pluribus continuis respirationibus, mutationes pati; scilicet, ipsius partem (quae purus aer vocatur) sensim decrescere; dum ea (quae fixus dicitur) paululum augetur; iisque mutationibus, aëra illum gradatim, minus respirationi aptum, evadere. Quae porro ex his duabus mutationibus, in causa est, cur aër atmosphaericus, sic ineptus ad respirandum evadit? *Anne aëris puri subtractio? aut aëris fixi accessio?*

Ponamus, *aëris fixi accessionem, esse causam.* Quod si ita fit; aër atmosphaericus, dummodo quinta ipsius pars in fixum aëra mutaretur, fieret

ret ad respirandum ineptus ; etiamfi, puri aëris portio integra et intacta maneret.

Experimentum tertium.—Quinquaginta cubicos pollices atmosphaerici aëris, cum quinque cubicis pollicibus aëris fixi, miscuimus ; postea, misturam illam, in vase pneumatico sectionis tertiae, inclusimus ; ex quo vicies, eodem tenore, totidem interjectis expirationibus, respiravimus ; nec ullam, in pectore, anxietatem passus sumus.

Ergo ; primum, accedente quinta parte aëris fixi, haud minus spirabilis fiebat atmosphaericus aër. Deinde, aëris fixi accessio non in causa est, cur sensim ineptus fiat ad respirandum *.

Igitur, ex aëris puri subtractione, haec causa repetenda est.

His statutis ; cum tanta aëris puri quantitas, singula respiratione, a pulmonibus consumitur, necesse est, aëra atmosphaericum, quasdam chemicas in bronchiorum cavis mutationes pati. Quod non fieri potest, nisi pars quaedam sui puri aëris, ab arteriis, quae bronchiorum cavis circum-

* Quandoquidem, adeo magnam aëris fixi quantitatem, absque ullo incommodo, respirare possumus, verisimile est illum, non per se, valetudini nocere, sed eo tantum, quod aëri puro in pulmonibus accessionem praecludit.

circumfunduntur, singula respiratione suscipiatur. Nunc igitur restat, ut sanguinis indolem chemicam, dum adhuc in pulmonum arteriis commoratur, et anteaquam, aeris, in bronchiorum cellulis, inclusi actioni, subjiciatur, exploremus.

Cum quidem hoc omnino impossibile videtur, nobis sedulo investigandum est, quae sunt mutationes, quas sanguis patitur, dum extra corpus, ejusdem aëris atmosphaerici actioni subjicitur. Ex similitudine enim conjicere licebit; quas mutationes, ille idem aer, intra pulmonum vasa passurus est.

Jamdudum medici animadverterunt, sanguinem e vena cava aut arteria pulmonali effusum, dum aëri atmosphaerico subjicitur, rubescere, &c.

Experimentum quartum.—Quatuor unciae sanguinis, e vena cava ovis, in vas vitreum receptae, illico, actioni centum partium aëris atmosphaerici jam explorati, objiciebantur: ecce subito, color sanguinis e fusco in rubeum vertebatur; volumen totius aëris decrescebat; ipsiusque circiter trigesima pars (scilicet quae purus aer erat) evanescebat; dum nec fixus aër, nec phlogisticatus, vel minimum immutarentur.

Idem

Idem experimentum instituimus, octo unciis venosi sanguinis utentes; tuncque pars totius aëris molis vigesima, sub puri aëris forma abiit; caeteris aëris portionibus haud mutatis.

Experimentum quintum.—Octo uncias sanguinis venosi, in vas, in quo collocatum est thermometron maxima mobilitate praeditum, recepimus; huncque totum apparatus in vase vitreo inclusimus; et ibi sanguinem aëri puri subiecimus. Vidisses, subito fuscum sanguinis colorem, in rubeum floridumque verti; dum thermometron, nihil caloris, sanguini supervenisse, testabatur.

Idem experimentum, pluries iteratum, non alium habuit exitum.

Ex his experimentis constat:

1mo, Sanguinem venosum, non nisi aëris atmosphaerici tactu, floridum colorem induere.

2do, Hunc colorem, ex hac aëris parte, quae purus aer dicitur, oriri; nec ullam omnino, in ipsius sanguinis temperie, mutationem accidere.

Nunc autem videamus, annon sanguis, in arteria pulmonali, similem mutationem patiatur, dum ille aëri spirabili subjicitur? Nec illud quidem multi scriptores affirmare dubitarunt;

quod

quod tamen judicare difficile est, sane, nisi experimentum.

Experimentum sextum.—Canem super mensam religavimus; quem, sternō remoto, pulmonumque venis, quae cor finistrum adeunt, ita denudatae, ut in iisdem fluentis sanguinis color, per tunicas et involucra, discerneretur, ad experimentum composuimus; tracheae, etiam, denudatae et incisae, Follem coaptavimus, cujus ope, (ut in experimentis clarissimorum *Vesalius* et *Hunter*) pulmonibus aëra atmosphaericam inspiravimus: dum sic, alternis inflationibus, naturae respirationem arte imitemur, sanguis per truncos venarum pulmonum circuibat rubeus et floridus: Postea, quantitatem quandam aëris atmosphaerici in pulmones coniecimus, bique, trachea religata, continuimus; tum sanguis, qui circuire perseverabat, in pulmonum venis sensim colorem fuscum induebat, donec, circiter unico horae momento elapso, nigrum sanguinis venae cavae colorem omnino referret. Deinde, aëris inspiratione, follis ope, redintegrata; sanguis venarum pulmonum gradatim nigrum colorem exuebat; fiebatque magis ac magis rubeus; donec tandem, floridus, ut antea,

tea,

tea, evasit. Sic, naturae respiratio, per aliquod tempus, ope follis imitata intermissaque, eadem omnino ac antea retulit: Tandem animal fato suo permisimus.

Idem experimentum, in alterum canem instituimus. Sed, in hoc experimento, axillarem arteriam in uno latere, in altero venam, denu-
davimus, et has punximus; dum autem pulmo-
nes, modo supra relato, inflarentur, sanguinem
ex arteria erumpere floridum, e vena fluere ni-
grum: dein, pulmonibus aëre repletis et disten-
tis, aëra in bronchiis cohibuimus; tunc, (cicui-
tu perseverante) sanguinem, qui ex arteria emi-
cabat floridus sensim nigrescere, quoad tandem,
sanguinis venosi colorem referret. Integrata
iterum pulmonum inspiratione, ad rubeum et
floridum rediit.

Pluribus aliis animantibus, vice aëris atmos-
phaerici, fixum aut phlogisticatum aëra inspira-
vimus; et eorum, modo supra dicto, pulmones in-
flavimus; sed in omni casu, circiter duobus post
horae minutis secundis, sanguis per pulmonum
venas primum fuscus, mox niger, evasit; cor-
disque vitales motus derepente cessarunt.

Ex his omnibus experimentis patet,

1mo, Sanguinem, dum pulmones permeat, quasdam chemicas mutationes pati; quibus ipse color e nigro in rubeum floridumque vertitur.

2do, Has mutationes, ea aëris atmosphaerici parte, quae purus aer dicitur, omnino induci.

Sed quemadmodum efficiuntur? Anne purus aer, cum aliquo, e sanguine, sejuncto, in unum coit et miscetur; aut, sanguine ipso adjuvante, in elementa sua resolvitur? At vero, e quo fonte fixus aer ipse derivatur?

His quaestionibus respondere, nec in promptu, nec facile est; et ipsae ejusmodi sunt, quas, non adhuc omnes nostrae artis chemicae opes, et doctrinae, illustrare potuerunt; nec illas, nisi magistra experientia, solvendas puto. Quod, non antea sperandum, quam fluidorum elasticorum, (quae *gaz* vocantur) elementa propria penitus nobis innotescant; et calcinationis combustionisque naturam et modum clarius perspexerimus.

Verumenimvero, si tantum, pro certo concederetur, principium aëris inflammabilis in venoso sanguine latere, facile esset ulterius progredi, et excogitare hoc principium, e sanguine in bronchiis discedens, et ibi, cum aëre puro in unum coeuns, in aquam deinde aut in

aëra fixum, ope corporis caloris, abire, ut *Cavendish* * et *Priestley* † nobis tradiderunt. Sed illae opiniones, quinto nostro experimento, refelli videntur. In eo enim vidimus, sanguinem e fusco in rubrum tantummodo verti, nullumque aëra fixum generari, nullamque aliam quamcunque mutationem contingere. Praeterea, tantum abest, ut principium aëris inflammabilis in sanguine reperiatur, quod contrarium probabile videtur. Etenim, cum parvula quantitas aëris inflammabilis in venam jugularem animantis cujuscunque infunditur, hac tantula quantitate vitae principium subito extinguitur; etiam si ille aër, cum sanguine pulmones adeunte, et aëri puro in bronchiis occurrente, statim misceatur.

Quoniam autem aër fixus haud ab aëre puro in pulmonibus nascitur, nonne liceret in animo effingere, eum, in bronchiis, ab extremis vasis, e sanguine exhalari? Haec ratio plus apud me valeret, nec ab ea multum dissentirem, nisi tanta hujus aëris quantitas, in singula respiratione emitteretur; eamque prorsus despiciere nollem, praesertim, cum aliquid aëri fixo simile per cae-

teras

* *Philosophical Transactions*, anno 1785.

† *Experiments on Air*, vol. VI.

teras corporis partes exhalari nuperrime re-
per-
tum est *.

Sed docti viderint, acriorisque ingenii aut
felicioris indagatores : Nos autem, tam ardua
declinantes, recta pergere, et ope factorum mi-
nus ambiguum investigationes nostras exsequi
decet.

Itaque jam experimentis supra recitatis evin-
citur,

imo, Sanguinem, dum in bronchiis puri ae-
ris actioni objicitur, quasdam chemicas muta-
tiones pati. *Deinde*, ex his mutationibus rube-
um suum et floridum colorem derivare.

Quid est igitur proxime quaerendum ; nisi,
an haec sanguinis mutatio, cum prospera vale-
tudine vitaeque, necessario connectitur ?

Vidimus, in quarto experimento tertiae secti-
onis, cor brevi ab omni contractione cessare et
conquiescere, cum adhuc sanguis libere pulmo-
nes permearet, et ad finistrum cordis ventricu-
lum afflueret : Cum igitur haec cordis cessatio
non inopiae sanguinis adscribi potest ; ergo,
novae sanguinis indoli, inter ejus transitum per
pulmones ad cor, adeptae, tribuenda est.

Expe-

* Memoire sur une substance aeriforme, qui emane
du corps humain, &c. Par Mr Le Comte de Milly.

Experimentum septimum.—Cani super mensam religato sternum sustulimus; tunc pulmones eodem pacto, quo in experimento sexto, ope follis, aëre atmosphaerico inflavimus. Dum in eos inspirabamus, et sanguis, per pulmonum venas transiebat rubeus et floridus, sinister cordis ventriculus, et arteriae, more et vi naturae solitis, pulsabant. Totum aëra atmosphaericum in pulmones injectum, ibi cohibuimus: tum sanguis, qui pulmonum venas circuibat, nigrescere; cor et arteriae minus crebro debiliusque micare; donec tandem, sanguine, in pulmonum venis, jam nigro et penitus venoso evadente, cor tardius movebatur, arteriarumque pulsus sensim evanescebant. Sed tunc, aëre incluso exire permisso, inspirationes, ope follis, redintegrabamus; et sanguis, qui per pulmonum venas ibat, gradatim colorem floridum resumere; cor, eadem ratione, reviviscere; omnesque arteriae magis et magis crebro validiusque pulsare coeperunt; donec, redeunte rubro colore, cor et arteriae, naturae solito more, pulsare videbantur; sicque, pluries in vicem intermissa, iterataque pulmonum inflatione, omnia mortis vicissim et vitae phaenomena, penes nos fuit ad arbitrium renovare; animam, vel ad Stygias umbras gradatim

datim abigere, vel ad aethereas auras, per eodẽ gradus, reducere, eamque, per unius horae spatium, mortem inter et vitam, jactatam suspensamque retinere. Demum, quantitatem aëris, solitae expirationi parem, in pulmones conjecimus, et ibi, trachea religata, per aliquod tempus coercuimus; tum sanguis, qui per pulmonum venas circuibat, infuscari coepit; cor arteriaeque haud minus crebro, verum debilius, pulsare; dein, sanguine magis ac magis nigrescente, cordis motus, pari ratione, minus creber, minus validus evadere, usquedum tandem (duobus circiter horae momentis elapsis) sanguine in pulmonum venis jam penitus nigro, cor, quod tardius admodum et debilius pulsare adhuc perseveraverat, derepente omnino conquievit: Tum, apertis vasis, magna vis nigri sanguinis in sinistro cordis ventriculo, aorta, venisque pulmonum, reperta est.

Tanta rei novitate perculsis, et nimio forsan experiendi studio incensis, idem experimentum in duos alios canes de novo instaurare, nobis placuit; quae, eadem omnino phaenomena repraesentarunt.

Ex his experimentis colligimus; scil. quod cum sanguis e pulmonibus in cor transit floridus

us et arteriosus, tum cor et arterias valide solitoque naturae modo pulsare : deinde autem, cum sanguis nigrescit, et venosum colore refert *, eisdem motus, eadem ratione imminui, et sensim evanescere : demum, cum idem ille sanguis totus niger et venosus evadit, motum omnem subito cessare ; etsi vasa sanguinea adhuc magna vi sanguinis sint repleta.

At vero, cum haec arteriarum cordisque cessatio, non profecto e sanguinis inopia vel defectu
ori-

* Haud inutile duco, haec duo potissimum in memoriam revocare, scilicet, 1mo, Ex his omnibus experimentis constare, statim atque sanguis, qui e pulmonibus in cor sinistrum transit, niger fit et venosus, hujus ventriculi motus subito cessare : 2do, Sanguinem, cum aëra fixum aut phlogisticatum, in pulmones coniecimus, derepente nigrum fieri, citoque cordis motus extingui. His duobus inter se collatis, verisimile videtur, fixum aut phlogisticatum aëra nullo alio modo valetudini officere, quam aëri puro iter ad sanguinem intercludendo ; unde sanguis subito niger ad cor excitandum ineptus evadit. Nec recte objici potest, aëra fixum citius animal necare, quam in vulgari suffocatione accidit ; ideoque, aliquo sibi infuso, vitam opprimere : quoniam idem omnino effici potest, purum aëra intercludendo : e qua exclusionem proxime sequitur sanguinis mutatio, ipsiusque in cor sinistrum lethales effectus.

oritur * ; ergo, ad hanc novam sanguinis indolem, quam ex pulmonibus recipit, omnino referenda est.

Qua autem ratione, qua potestate, sanguis ille niger et venosus adeo cor et arterias afficit? Anne quadam nociva ipsius dote? Nonne potius absentia et defectu alicujus dotis, qua ad cor excitandum aptior evasisset?

Si primum affirmaveris: videlicet, nigrum et venosum sanguinem, quadam ipsius nociva dote, arteriarum cordisque motus sedasse; non alio sane modo id effecerit, quam eorum irritabilitatem vel minuendo vel tollendo; quandoquidem, ex hac unica dote, tota constat eorum movendi facultas. Veruntamen, si illo sanguine, cordis et arteriarum irritabilitas tollitur, idem ille stimulus, quo prius excitabantur, non amplius eas excitabit, postquam simul cessaverint. Attamen experientia constat, nihilominus, cor, (postquam admoto venoso sanguine brevi cessaverit) statim atque rubescentem colorem recuperare ille incepit, de integro pulsare more naturae et reddito arterioso colore, munere suo fungi.

Ergo affirmare audeamus, sanguinem nigrum, non ex ulla ipsius dote, aut arteriis aut cordi
nocere;

* Vide conclusiones in sectione tertia.

nocere; at vero, defectu et absentia mutationum chemicarum, quas, in pulmonibus, erat experturus, ineptum ad cor excitandum evadere. Unde statuimus, has chemicas mutationes sanguini esse necessarias; scilicet, ut cordis motus, prospera animantis valetudo, vitæque ferventur.

Nunc igitur, collatis omnibus, hæc est nostra conclusio:

1mo, Quaedam aëris puri quantitas, in singula respiratione, ex aëre atmosphaerico in pulmonibus absumitur; dum aëri fixo nova pars ex ipsis adjicitur.

2do, Actione hujus partis aëris puri, sanguis, in extremis pulmonum arteriis, quasdam chemicas patitur mutationes; ex quibus novum colorem simul et indolem adipiscitur.

3tio, Sanguis, hac nova dote, ad sinistrum cordis ventriculum excitandum, aptus efficitur. Unde tandem statuendum,

Has sanguinis mutationes, proprium esse respirationis finem; et inde patent, ipsius, cum prospera animantis valetudine vitæque, nexus et necessitudo.

SECTIO QUINTA.

*In qua, disputationem nostram, et conscripta
retexentes, morbum mortemque submersorum
explicare tentamus.*

EX jam prolatis, in sectione prima, morbi signis constat, animal, non multo post immersionem, paululum expirare; et, cum subinde ad respirandum enititur, nonnihil aquae fauces ingredi: Ex experimentis autem secundae sectionis patet, aliquid tantum hujus aquae in bronchia sese insinuare; at nihil, exinde, morbi accidere: Praeterea, vidimus pulmones esse, in quodam, respirationem inter et expirationem, medio statu; ex quo duae conditiones praecipue notandae, scilicet gradus quidam dilatationis in bronchiorum vesiculis, et certa aëris atmosphaerici quantitas in iis conclusa: Sequitur

H

autem,

autem, ex experimentis in tertia sectione, hunc dilatationis bronchiorum gradum, nullum sanguini per pulmones eunti impedimentum, nihilque animanti detrimenti afferre.

Praeterea, in sectione quarta, vidimus, aëra expirationis residuum, cum in pulmone concluditur, eam sensim amittere dotem, qua sanguinem ad cor arterialisque excitandas, vitamque servandam, aptum efficiebat: Unde, dum sanguis ille pulmonalis ita stimulo suo gradatim fraudatur, cordis et arteriarum motus, pari ratione, et vi et celeritate minui; donec subito conquiescant, irritabilitate tamen eorum superstitite*. Nunc igitur, *ex hac una aëris atmosphaerici in pulmonibus conclusionem, quae impedit, quo minus sanguis vitalem suam dotem recipere perseverat, originem morbi deducere audeamus.*

Itaque proxime quaerendum, an sanguis ille degener ad omnia morbi signa explicanda respondeat.

Verumenimvero, cum sanguis e pulmonibus ad cor sinistrum, stimulo suo imminuto, pervenit, motus cordis tardiores fiunt et imbecilliores; et qua ratione sanguinis stimulus minuitur, eadem
magis

* Vide experimentum sextum, sectionis quartae.

magis ac magis minuuntur cordis motus : *Hinc, primum, in morbo pulsuum mutationes.* Dum haec peraguntur, sanguis ita vitiatus non desinit per omnes arterias e corde vibrari, et per totum corpus diffundi : Post duae circiter horae momenta sanguis pulmonalis, ad sinistrum cordis ventriculum, toto suo stimulo destitutus, pervenit, tumque ventriculus subito cessat : quae cessatio diastolen proxime sequitur *. Unde arteriae et hic sinister cordis ventriculus, eo vitiatio et nigro sanguine replentur ; qui, post mortem, cadaveribus incisus, reperitur. Hinc etiam, ex illo sanguine per arterias diffuso, oritur livor iste insignis toti corpori submersorum offusus ; qui ibi praesertim sese ostendit, ubi arteriae magis conspicuae, videlicet, per totum cerebrum, vultus, labra, et manus. †. Dum sinister cordis ventri-

culus

* Neminem latet statum cordis, qui systole dicitur, esse conditionem praeternaturalem muscoli, quae, non nisi aliqua stimulante causa, oriri potest. Cordis vero diastolen naturalem esse muscoli statum, ad quem, remoto stimulo, subito redit ; ideoque, ad hunc statum, nullus requiritur stimulus. Haec opinio mire confirmatur, experimentis in corde amphibiarum, e corpore evulsa, institutis.

† Quod autem, hic caeruleus lividusque color per totam

tam

culus cessat ; dexter, qui sanguine venoso adhuc satis stimulat, in motu suo perseverat, et finif-

tro tam corporis faciem super extensus, non aliunde oritur, quam a sanguine venoso, arterias influente, ex incisis cadaveribus patet ; et sequenti casu probe idem confirmatur, quem reperire est, inter anatomicas observationes celeberrimi Sandifort ; et cui fides, multis testibus adhuc viventibus, vindicatur.

“ Infans quidam anno 1764 natus est ; anno proxime sequente, livor universalis, qui in vicem prodibat abibatque, per totam ipsius corporis faciem diffusus, animadvertebatur : Anno tertio, languore et lassitudine captus est ; tum, aliquot liventes maculae, quae corporis motu crescebant, in vultum sese ostenderunt ; tandem levissima corporis jaetatione, totum os livorem induebat. Eodem anno exeunte, coepit anxietate affici, et de frigoris sensu, qui admoto calore non levabatur, conquestus est : Venae-fectione per breve tempus recreatus est ; at sanguis missus niger erat, et absque ullo crassamento : Anno tertio, cor palpitare incepit, morbusque balneo frigido et exercitatione augebatur. Haec omnia signa, absque ulla notabili mutatione, ad decimum annum usque perseverarunt ; tum augeri, levissima haemoptysi accedente ; cum jam decimum annum ageret, levissimus corporis motus, minimaque jaetatio, anxietatem et syncopen subito inducebant ; os livescere et magis tumere ; demum, superveniente crurum oedemate, haud multo post, tandem morbo confectus est.

“ Aperto

tro quiescente, sanguinem in pulmonum arterias effundit, qui in omnibus pulmonum vasis inde accumulatur; hinc forsan, nonnihil sanguinis, per telam cellulofam et bronchiorum vesiculas, extravagatur; unde sequitur hic livor, quem pulmonum facies induit, colorisque mutatio in liquore spumoso bronchiis offuso. Demum, cum jam sanguis non amplius, per pulmonum arterias, ire permittitur; ambo ventriculi, deficiente eorum synchronismo, conspirare desinunt; cor totum cessat, et omnino conquiescit, etsi (ut jam saepe diximus) ipsius irritabilitas superfit; quae, brevi evanescat necesse est, si cor, diu motus expers maneat, et simul ejus calor evolet.

Certum igitur et compertum est; omnia *hujus morbi* signa non aliunde oriri, quam e natura et indole sanguinis, qui per sinistrum cordis ventriculum arteriasque permeat.

At vero, si morbus quicumque nihil aliud est, quam is corporis status, qui signa inducit *, fatendum est, morbum submersorum nihil aliud esse,

“ Aperto thorace; aorta, ex ambobus cordis ventriculis, oriri et assurgere videbatur; valvulis semilunaribus, in utrumque ventriculum, partitis.”

* Institutiones pathologiae illustrissimi Gaubii.

esse, quam *praesentiam sanguinis venosi in sinistro cordis ventriculo et arteriis*. Quod quidem nulli scriptores animadverterunt.

Porro, quae hujus morbi historia prolata est, omnia syncopes signa exhibet, unde hic morbus communi asphyxiae nomine insignitus est. Sed, de modo quo signa hujus syncopes inducuntur, ita ambigitur, ut hic morbus in diversis nosologiae locis, a diversis scriptoribus recensatur. Quidam, existimantes cordis motus imminutionem primum esse signum, pro vera generis syncopes specie eum habuerunt. Aliis vero, qui hanc motus imminutionem, e quodam morbofo statu cerebri, nimio sanguine compressi, ortam putabant, placuit, eundem morbum in apoplexiae genere recensere. At vero, viro- rum tam excellentium pace, ambas illas opinio- nes multo errore implicitas dixerim; saltem, si experimentis et argumentationibus, in hac dis- putatione prolatis, nonnulla sit adhibenda fides.

Etenim, supra probatum est, hanc cordis motus imminutionem nec idiopathicam esse, nec ulla cerebri affectione primaria oriri; ideo- que, nec ad *syncopen* idiopathicam, nec ad apoplexiam, morbum illum esse revocandum.

Prae-

Praeterea, demonstravimus, cor propter chemicas tantum dotes sanguinis, (qui e pulmonibus ad finistrum ventriculum transit), mutatas cessare; et ideo omnia syncopes signa insequi, illumque livorem cutis, qui hujus morbi, non vero syncopes idiopathicae, proprium est signum. Nonne igitur, potiori jure, inter symptomáticas *syncopes* species morbus ille collocari posset, proprio quodam nomine insignitus? videlicet, *Syncope, a sanguine venoso arterias influente*. Aut potius; quandoquidem hic cutis livor primarium est et constans morbi signum, quod deinde sequuntur syncopes signa, nonne verius esset, magisque cum nosologica ratione congruens, morbum nostrum ad classem *chachexiarum* et ordinem *impetiginum* referre? Ibique, Genus quoddam novum constituere, quod hanc sanguinis coloris mutationem significaret; ut *Πελίωμα*, vel *Πελίωσος*, vel *morbis lividus*, cujusque definitio ita staret ut sequitur?

“IMPEDITA SANGUINIS VENOSI IN ARTERIOSUM CONVERSIONE, SIGNA SYNCOPES, CUM LIVORE CUTIS.”

Et hoc genus refugium praestaret opportunum, multis adhuc nosologico solo errabundis, quo tandem quiescere possint.

Equidem,

Equidem, multis experimentis mihi persuasum est, plures alios morbos, ut suffocatorum, suspenforum, eorum qui fixum aëra respiraverunt, nec non foetuum fune umbilicali compressu extinctorum, omnes ejusdem gentis esse.

Haec tantum, ad doctos et in re nosologica peritos, referre voluimus; quorum est, de hac re in futurum leges ferre.

Quanta nunc voluptate perorare vellem in laudes hujus almae academiae, quam, ante omnibus extantibus, in re medica excellentem, et quasi *reginam*, omnes ultro agnoscunt; quam, tanta exterorum frequentia, quotannis celebratam, nobilitatamque vidimus; quam ego, postquam exteras gentes et academias perlustrassem, revifere adhuc tam ardentem cupiebam! Quam libenter vellem justas, his magistris, qui adolescentiam meam erudierunt, gratias persolvere; laudesque eorum et virtutes commemorare; nisi, nescio quis pudor, utrumque vetaret!

At, si mihi, tam multis eorum beneficiis, divincto non concedatur, omnes omnino grati animi sensus expromere; liceat saltem, illum illustrissimum virum nominare, qui, opusculum
meum

meum fovere, spesque meas excitare non est de-
dignatus; qui, jampridem fere omnium pri-
mus, in arte chemica, ad praeclara inventa viam
stravit, quem postea in eadem arte principem
praedicarunt; illum, inquam, quo vir nemo
melior natus est; quem si de cathedra dicentem
audieris, praestanti ingenio, doctrina, et sapien-
tia praeditum, admireris; si autem, inter fami-
liares, ad omnes amicitiae delicias, et jucundi-
tates factum, facile senseris.

F I N I S.

E M E N D E N D A.

- Pag. 17. Lin. 1. *pro* incipit, *lege* inceptit.
 — — *pro* praegressii, *lege* praegressii.
 20. 7. *pro* ruant, *lege* ruunt.
 21. 2. *pro* recipierant, *lege* receperant.
 — 9. *pro* fanguinei, *lege* fanguini.
 — 14. *pro* demerfionis, *lege* dimensionis.
 30. *Notae* 3. *pro* ratione iniatur, *lege* ratio ineatur.
 pro 0,485, *lege* ,0485.
 41. 18. *pro* eudeometro, *lege* eudiometro.
 47. 10. *pro* incisae. Follem, *lege* incisae, follem
 59. 5. *pro* duae, *lege* duo.
 — 10. *pro* vitiatio, *lege* vitiato.
 — *Notae* 7. *pro* corde, *lege* corda.
 64. 22. *pro* divincto, *lege* devincto.
 65. 8. *pro* admireris, *lege* admiratus fueris.



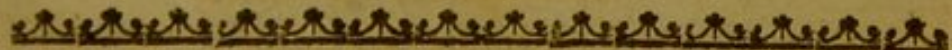
TENTAMEN MEDICUM

INAUGURALE,

QUÆDAM DE

PLACENTA

PROPONENS.



THE UNIVERSITY OF CHICAGO
DEPARTMENT OF MEDICINE
P. L. A. C. I. N. T. A.
P. L. A. C. I. N. T. A.

MUSEUM OF ANATOMY
IN ANATOMY
THE GRADUATE SCHOOL
CHICAGO, ILL.

P. L. A. C. I. N. T. A.
P. L. A. C. I. N. T. A.
P. L. A. C. I. N. T. A.

TENTAMEN MEDICUM
INAUGURALE,
QUÆDAM DE
PLACENTA
PROPONENS.

QUOD,
ANNUENTE SUMMO NUMINE,

Ex Auctoritate Reverendi admodum Viri,

D. GULIELMI ROBERTSON, S.S. T.P.

ACADEMIÆ EDINBURGENÆ Praefecti;

NEC NON

Amplissimi SENATUS ACADEMICI consensu,

Et nobilissimae FACULTATIS MEDICÆ decreto;

PRO GRADU DOCTORIS,

SUMMISQUE IN MEDICINA HONORIBUS AC PRIVILEGIIS

RITE ET LEGITIME CONSEQUENDIS;

Eruditorum examini subjicit

JACOBUS JEFFRAY,

SCOTUS, A. M.

Societatum,

Regiae Medicae Nuper,

Naturae Studioforum Bis,

Praefes Annuus, &c.

Pridie Iduum Septembris, H. L. Q. S.

EDINBURGI:

Apud BALFOUR et SMELLIE,

Academiae Typographos.

M, DCC, LXXXVI.

THE NEW YORK
LIBRARY
ASTOR LENOX
TILDEN FOUNDATION
1215 6th Ave. New York

JOHANNES SHAW STUART
DE GRAYSON

ARMISTEAD

HOFFMANN

IMAGINE

B.B.D.

JACOBUS JERREY

JOANNI SHAW STUART

DE GREENOCK,

ARMIGERO,

HOC TENTAMEN MEDICUM

INAUGURALE

D. D. D.

JACOBUS JEFFRAY.

JOHANNI SHAW STUART

OF THE UNIVERSITY OF EDINBURGH

IN THE FACULTY OF MEDICINE

AND SURGERY

OF THE UNIVERSITY OF EDINBURGH

AND SURGERY

IN VENERE

D. D.

JACOBUS LINDSAY

*Cur foetus in utero non respirans aërem usque ad mensem
decimam, ob defectum respirationis, non suffocatur; natus in
septimo vel octavo, quam primum aërem inspirat, inhibit post- a
modum respiratione, ob defectum aëris, suffocatur?*

HARVEIUS.

THE UNIVERSITY OF CHICAGO

LIBRARY

PHYSICS

PHYSICS

PHYSICS

PHYSICS

PHYSICS

PHYSICS

PHYSICS

PHYSICS

PHYSICS

PHYSICS

PHYSICS

PHYSICS

PHYSICS

PHYSICS

PHYSICS

PHYSICS

PHYSICS

TENTAMEN MEDICUM

INAUGURALE,

QUÆDAM DE

PLACENTA

PROPONENS.

PLACENTA, sine dubio, maximi in gignendo momenti est, utpote quae, in omnibus viviparis animantibus gravidis, reperitur. Ob quam causam, inter antiquos pariter et recentiorum temporum physiologos, quaestio de placenta in primis interfuit. Quo tanto tamque assiduo labore sumpto, paucae tamen corporis animati partes sunt, cujus tam fabrica, quam usus, minus innotuit. Jure igitur, post tot tamque variantes et toto coelo discrepantes opinio-

A nes,

nes, non confidentissime tale argumentum adgredior. Quod, si obscurae adeo rei ego quoque parum lucis attulero, nihilo tamen, ut spero, minus ad veniam, si non excusationem, magnitudo conatus erit.

DE PLACENTÆ IN ANIMANTIBUS VIVIPARIS FABRICA.

Animalium ruminantium, singulis partibus, complures sunt placentae; quorum non ruminantium, unusquisque partus unam habet placentam. In genere humano placenta compressa et circinata est; quae, in fuculo Guiniensi, manifeste duplicatur, vel id in ea cernitur, quod Fab. ab Aquapend. placentam et subplacentam, Hunterus maternam et foetalem placentae partem, appellant. In equa et sue, primo intuitu, deesse placenta videtur, pro qua, chorion densatum, et innumeris vasis distinctum, reperitur. Quare sic figura et numero variet, difficile explicatu est.

Verum enimvero, verae animantium placentarum differentiae numerosiores videntur, quam sunt; utpote
quae

quae omnes, ut bos et foemina exemplo sint, ad duas formas redeant.

In utero interno bovino praegnante, spongiosa quaedam subsunt, quae, antiqui pro mamellis habentes, cotyledones, et interdum acetabula, ex inaequali specie, nominaverunt. Ea prorsus ex vasis uterinis constant. Umbilicalia partus vasa totidem placentulas, quot cotyledones sunt, his arcte applicatas, alterarum prominentiis in alterorum cava ingredientibus, efficiunt: Quae tamen facile nec laceratim separabilia sunt*.

Praeparationem non a seipso factam, sed a Coupero servatam, cotyledonis et uteri bovini partis, Drakius describit †. Ubi mercurius, in arteriarum uterinarum ramum infusus, in cotyledonum unum penetraverat, eosque venae umbilicalis, qui ab eo cotyledone ad partum feruntur, ramos repleverat. Ipsum Couperum nullam tam memorabilis praeparationis mentionem fecisse, eo admiratione dignius est, quod nullus post eum anatomicus experimentum iterare potuit.

* Med. Ess. v. 2. p. 114.

† Anat. explic. tab. 54. F. F. F.

potuit. Illustris medicus et anatomicus Monro pater * idem experimentum saepius ita tentavit, ut nunc in arteriarum uterinarum, ad unam glandularum euntium, ramum, nunc in umbilicalium arteriarum, ad placentulam tendentium, mercurium infuderit; sed ne guttam quidem unam ab utriusvis vasis in alterius vasa potuit percellere. Idem quoque experimentum Roedererus, injectionibus adiposis, saepenumero quoque expertus est; semperque, licet uteri et cotyledonis ad rupturam prope vasa replerentur, nihil tamen in placentina penetravisse, animadvertit. Immo "toties," ait illustris modo relatus Monro, "† in uterum et secundinas bovinas, omnibus modis, quos excogitare poteram, quibus humores ab altero ad alterum trajici possent, praeparatas, tot tamque diversos humores, nulla tamen gutta pertransiente, injeci, ut nihil mihi quam nullum eorum in bubus vasorum intercursum vel continuitatem intercedere, certius esse possit."

In humana placenta, fabrica multum differt; quae differentia magnam opinionum varietatem peperit. E
 quibus

* Med. Ess. v. 2. p. 127.

† Ibid. p. 128.

quibus omnibus tres tantummodo dignae memoratu sunt.

Quarum prima est, placentam totam ex permixtis inter se vasorum umbilicalium ramis; quorum arteriae venaeque in sinus, aut magna uteri vasa, minutis finibus definant, constare: Altera, placentam, ex partus et maternis vasis, quae invicem per totum ejus corpus perplexim ita inter se commisceantur, ut parvuli arteriarum uterinarum ramuli, in similes venae umbilicalis ramulos, continuentur, arteriaeque umbilicales, eodem modo, in uteri venas terminentur, et sic pervium in placenta, inter matrem et partum, usum faciant, compositam esse, proponit. Novissima sententia, materna et partus vasa, quantumvis per totam placentam inter se intime confusa, separata tamen vasorum genera, altera matri, altera partui propria, existere, et sanguinis circuitum duplicem esse, asserit.

Prima opinio, ab Monrone patre, accurate proponitur. Qui “† humores,” inquit, “non a matre ad partum,

† Med. Ess. vol. 2. p. 112.

tum, nec ab hoc ad illam, continuatis vasis, perferuntur; id est, arteriae uteri venaeque non venas et arterias secundinarum inosculantur; e contrario, venae umbilicalis fines, eodem modo quo in intestinis lactea, liquores absorbent; arteriaeque umbilicales suos humores in magna finuum cava, aut iis similia alia, infundunt.

“ Si pervium matrem inter et partum, in utero ufum, comparatione minus elegante illustrare mihi liceret, finus uterinos, id partui, quod intestina adulto, praestare, dicerem; siquidem sanguis uterinus in finus infusus, cum cibo et potione recens acceptis, rationis habent[^] similitudinem. Liquores ab arteriis umbilicalibus, qui cum sanguine uterino intermisceantur, dimissi, bilem, succum pancreaticum, et alios a sanguine separatos humores, referunt. Venae umbilicales, et in summo chorio sitae, tenuiorem hujus mixtae massae partem ita, ut lacteae et meseraicae, suam in intestinis materiam contentam, absorbent; crassioresque sanguinis in finibus partes per uteri venas, ita ut stercus ano excernitur, referuntur.”

Cujus opinionis posteriore parte praeterita; ad priorem, ex qua tota argumenti vis pendet, scilicet, vasa uterina in placentam non pertransire, considerandam adgrediar.

“ * Infixo alicui arteriarum iliacarum tubo, et altera arteria iliaca et venis colligatis, in tubum,” inquit vir egregius, “ oleum terebinthinae tenue, quod facile ab extremis cujuslibet partis arteriis in respondentibus venas penetrat, immisi; idque facere perstiti, donec omnia uteri vasa, tam arteriae quam venae, rumpi periclitarentur, et omnes qui aderant, fatis olei infusum, et idonea vi perpulsam, faterentur. Cujus tamen, ne una quidem in ullo vasorum umbilicalium partusve ramo, gutta, quantavis cura perquisita, reperta est.

Ex hoc experimento, nulla uteri vasa in placentam penetrare, (nam per vasa partus, vel, ut ipse ait, “ foetal vessels,” illustris vir placentam, et non funiculi vasa, dicere intelligendus est,) consequi videatur; eoque magis, quod ab opinione, placentam ex solis partus vasibus constare, proponente, ille erat exorsus.

Quod

* Med. Ess. v. 2. p. 125.

Quod cum ita fit, aliis tamen anatomicis humores immiffi prosperius ceffiffe videntur. * Nortvykius, mulieris, plusquam dimidium graviditatis tempus praetergreffae, uteri vafa replevit; eamque fumma cura et fide descripsit repletionem. Cujus verba, ne ut aliis mihi quoque vitio vertatur, quod fidus non fuerim interpres, quantumvis longa videantur, sine excufatione adponam.

“Elegi,” inquit, “ramum arteriofum, unum ex iis qui ab iliacis orti ad latus uteri numerofi folent decurrere; huic tubum illigavi, reliquis vafis undique ex arte profpexi, ne quid efflueret,” &c. “Jam cavum uteri adfecutus eram fectione; aditum hinc paraveram forfici, quem sub uteri fubftantiam caute immiffi, eamque difcidi per altitudinem furfum, dein imam utrimque partem duorum tranfverforum pollicum longitudine fecui, ac rurfus paralleli ad verticalem fupradictam furfum, aliquantum infra fupremum uteri fornicem definendo. Ita duas nactus fum portiones, quibus reclinatis, ovum, ut putabam, protinus nudum fine ulteriori opera profaret.

Mirabar

* Nortvykii uteri humani gravidi anat. et hift. p. 6. et 9.

Mirabar, cum structura partium reclinacionem illam negaret: causam indagando, vidi chorion per veram cellulofam substantiam uteri cavo adcretum esse, quam separando deprehendi molliffimam, cujus ope univerfa ovi superficies utero cohaerebat quam posset proxime, ita ut, elevata matricis substantia, nulla divisionis substantia nota pateret sensui: sed dorso cultri leniter depresso ovo, vel eodem inter hoc et uterum reciprocato, facillime solvebatur istud vinculum.

Eandem hanc cellulofam separanti vasa occurrebant numerosa per totum ambitum, ex chorio in uterum porrecta, impleta. Accuratius examen docuit, internam matricis superficiem poros habere mediocris magnitudinis multos, aliquantulum tamen ab invicem distantes (vasorum orificia); quibus proportionatae dimensionis canales extra chorion emergentes, per dictam cellulofam progressi, inosculabantur, sic ut vas responderet vasi, et communis materiae cylindrulus utrumque impleret. Vasa haec alia majora, alia minora erant, in universon talia, ut tenuiorem crassioemve aciculam, quaedam etiam caput aciculae maximae, facile admiffissent. Rursum, nonnulla recto tramite uterum subibant,

nonnulla postquam brevi prius spatio juxta uteri superficiem reflexa procefferant: erantque ultima haec non rotunda, sed compressa quasi et complanata. Omnium etiam memoratorum vasorum cum matrice unio levissima vi solvebatur. Membranularum vero summa tenuitas venas esse arguebat.

Majores quidam trunculi intra chorii substantiam notabiliter dilatabantur, sinuum specie duplo ut minus capaciores, talesque per longitudinem transversi pollicis ibidem decurrebant, inde ramosi chorio profundius immergebantur.

Sic passim ovum utero haesisse vidi; attamen circa placentam nexus iste quodammodo differebat; quantumvis enim et haec pari ratione, mediante cellulosa, vasisque, adligaretur utero, cellulosa eo loco nonnihil validior erat, adhaesio itidem aliquanto tenacior, nihilominus vix multo majore molimine solubilis. Vasa insuper numerosiora videbantur, quibus extra placentam emergentibus, atque in uterinos poros infertis, manifesta oculis communicatio patebat inter uteri et placentae vasa; et haec iterum variam diametrum monstrabat,

in

in genere non multum ampliora, quam quae circa chorion descripti, pariterque tenerrima.

Sed ad radicem placentae, ubi haec per orbem supra chorion terminatur, cellulosa illa, in ligamentosas lacinias collecta, nexum denuo parum firmiorem exhibebat. Hic vasa conspiciebantur copiosissima, capacissima, adeo insignia, ut eorum quaedam digitum pueri potuissent recipere; veri venosi sinus, mollissimis tenuissimisque tunicis conflati, breves; ex quibus mox rami intra placentam immergebantur, longe minores, magna parte admodum exiles: quod patuit, dum in sinus tales, excussa, quam continebant, materie, introspicerem postea. Rami hi ex fundo sinuum, qua placentae innascebantur, procedebant, ea utcunque ratione, uti vena cava, innata hepatis, intra hujus substantiam ramos dimittit. Fundus sinuum, solidiori membrana praeditus, albicabat; ortos inde ramos materia injecta subierat: quinimo (quod postmodum aperto ovo, et amnio separato, vidi) in ipsam placentae basim, qua chorio insidet, locis quibusdam manifesta, penetraverat. Respondentia maximis hisce sinibus vasa aequalia in utero non erant; sed videbantur sinus illi proxime sub matrice subito arctari, sicque

ficque multo angustiores inferi. Id vero non adeo distincte adparuit, ut pro certo adfirmare auserim."

In tertio tentaminum medicinalium editione, idem illustri vir Monro pater*, perquam ingeniose ratiocinando, hoc, quod adeo liquido ad rem explorandam pertinet, experimentum refutare laborat; Nortvykiumque, in sua incisione, internam uteri membranam pro placenta, et vasa ab una uteri membrana ad aliam pertinentia, pro vasis ab utero ad placentam pertinentibus, per errorem judicasse, demonstrare conatur.

"† Is in quinque mulieribus gravidis," inquit, "quas jam incidi, omnibus tenui fucce plenam, inter uteri partem muscularem et ejusdem tunicam villosam, telam cellulofam, qua plurima vasa tenuibus tunicis involuta transfirent, et in qua tela cellulosa sinus suberant, animadverti. Eadem, praeter sinus omnes, internam intestinorum cellularem tunicam referebat. Coepta prima incisione hoc mihi ignotum erat, eoque

firma

* Vol. 2. p. 118.

† Ibid. p. 123.

firma uteri parte musculari divisa, fungosum hoc corpus pro placenta habui. Hanc ego, uti credebam, placentam, utero adeo tenaciter adhaerere mirans, et muscularem uteri partem ab ea separare perstans, lacerato demum fungosi corporis aliquanto, laeve atque tenue chorion deprehendi. A quo, idem corpus, ut et a placenta, presso tantum leviter altera manu ovo, levato altera utero, sine alio instrumento segregabatur. Ad alios quatuor incidendos uteros gravidos, quos postea perscrutatus sum, illum errorem vitavi, ac tunicam villosam uteri integram, et laeve chorion omnes secundinas obtegens, novissime adsecutus sum.

Ergo, inquit, quam firmiter uterus ovo, sicut a Nortvykio describitur, adhaereat, contra partus naturalis, prout hic in quinque meis experimentis adparuit, ubi uterus et secundinae facillime diffociabantur, morem, perpenso; nullosque in utero sinus, et his adfinia vasa, cum tamen istos sinus tam Albinus, quam ipse Nortvykius, demonstrarint, quosque in quinque a me incisus cadaveribus ego deprendi, subesse reputato; tum, hirta ovi superficie, mollique, fungoso et opaco chorio,

quod

quod ille describit, cum chorion in partu naturali meif-
que experimentis, laeve, firmum, et tenfum reperire-
tur, confiderato; tamque facile eandem fungofam ab
ovi superficie materiam in cadaveribus apud me incifis,
quam uterum ab ovo feeparabilem, animum adverfo;
poftremo, magnos a Nortvykio in placenta et chorio
detectos finus, qui, in nullo alio cadavere ibidem reper-
ti funt, aestimato: His omnibus, inquit, rebus inter
fe collatis, Nortvykium texturam uteri internam cel-
lulofam, finusque una cum ovo abduxiffe, non cre-
dere non poffum."

Quos doctos et peritos anatomicos, utrumque, uteri
membranam pro placentae parte, inter incidendum,
credidiffe, mirandum est; nec, membranam uteri adeo
facile feeparari potuiffe, minus admiratione dignum. E
rebus ab utroque relatis, ea membrana chorion fpongi-
ofum, vel, ut Hunterus adpellat, tunica decidua, fuerit
neceffe est.

Inter concipiendum, humoris conglutinantis, vel fanguis,
ut veri mihi fimile est, ipfius glutinis, aliquantum in
uterum intus effunditur, vel, ut fieri potest, excernitur.

In hoc, uteri vasa ramos dimittunt. Haec vascularis, ut
ta dicam, crusta, quo propius placentam accedit, eo ma-
gis incrassatur, et uteri vasa, quae in eam transferunt, pro-
ratione amplificantur, eoque usque, ut, ubi ovum utero
adhaeret, finuum, a Nortvykio et Monrone memorato-
rum, speciem prae se ferant, quorum, inter partus vasa,
maternam placentae partem efformant. Verum
unica decidua vel chorion spongiosum, adeo non pro-
pria et necessaria uteri membrana est, quamvis, prop-
terea quod ab utero vasa accipit, eam uteri esse, si velis,
dicere liceat, ut in utero non gravido nunquam reperia-
tur, et, peracto pariendi opere, protinus vel post brevem
temporam abjiciatur.

Sed, esto paulisper propria et vera uteri membrana,
non chorion spongiosum; et esto sententia Mon-
niana vera; quid, de his Nortvykii verbis dicen-
tum? “ † In eadem placentae illa parte qua cohaesit
utero, ostendere possum vasa innumera, ruberrima, ma-
terie infarcta, cumque ex proposito variis materiem ex-
pulerim, in vacuis his videri potest, quod satis profunde

in

† Nort. Anat. p. 101.

in substantiam placentae immergantur; sed non in istis tantum substituisse materiam, evincet rubedo ejus in averfa superficie passim translucens, confirmabit pulcherrime locus ubi ad transversum digiti longitudinem extremam placentae membranam removi, sicque in lucem produxi placentae substantiam, vasculis impletis ditissimam."

Contra quae, illustris Monro, "Haec," inquit, "ipsum ope Nortvykii explicabo." "† Placenta," inquit Nortvykius, "erat jugis exsurgentibus, natisque hinc sulcis, tota inaequalis, colliculosa, ut ita dicam; singulis jugis dicta illa chorii productio superintendebatur, spatiis quoque mediis intromissa." Quae cum ita sint, "‡ Haud mirandum est," inquit egregius idem Monro, "si colorato liquore repleta, per chorion in exteriori placentae parte uteri vasa tralucant, et, dempto chorio, cernuntur." Haud mirandam rem esse assentiendum est; sed neque eo secius, uteri tamen vasa in chorion spongiosum, vel deciduam tunicam, produci, et cum hoc spongioso in placentam penetrare, et partem ejus
maternam

† Nort. Anat. p. 148.

‡ Med. Ess. v. 2, p. 124.

maternam constituere, certissimo indicio, nobis probatum esse videtur: et si, ut Nortvykio placet, non illic, ut ipsius utar vocabulo, inosculantur, saltem cum partus vasis, intimo contactu, intermisceri haud dubitamus dicere.

Quam rem egregius Hunterus medicus, decimam nonam uteri gravidi tabulam explicans, his verbis confirmat. “† Decidua,” inquit ille, “qua uteri parieti intimo adhaerebat; vasa quaedam parva in eam ex utero transmissa; uteri in superficie interna arteriae convolutae, quae ad placentam antea transfierant, jam disruptae, dum uterus a placenta separabatur; arteriae in placentae superficie respondentes, percipiuntur: venae ex placentae substantia excurrentes, in ea parte superficiei ejus disruptae, qua ad uterum transibant; venae in facie uteri interna, venis proxime dictis respondentes; in angulo, superficiem externam placentae inter et superficiem internam inversam uteri, arteria convoluta, ab utero in placentam continuata; vená, arteriam proxime dictam juxta posita, et illi respondens, ex placenta in uterum continuata, conspiciuntur.”

C

Sed,

† Med. Com. v. 2. p. 52.

Sed, ne cui illum quoque internam uteri membranarum placentam esse, per errorem judicasse videatur, ipsius, in vicefima quarta tabula explicanda, verba adjiciam. “Substantia placentae spongiosa,” inquit, “uteri fundo ex parte postice adhaerescens, injecta, per vasa uterina, cera turgescit; in qua placentae parte spongiosa, omnes, eodem modo cera vel caerulea in venas uteri injecta, vel rubra in arteriis infusa, turgescebant; cerae caeruleae per venas uteri injectae maxima pars ad superficiem ejus internam propulsa fuerat; ceraque rubra postea per arterias injecta in partibus exterioribus restabat; per totam autem ejus substantiam colores hi duo plus minusve commixti sunt.”

Immo Huntero, adeo uterina vasa in placentam ire, certum erat, ut haec, ejus simplicibus verbis, sententia sit: “Ego,” inquit, “injectione, vasa uterina in placenta aequè ramificare, ac mesenterica in intestinorum tunicis, demonstrare possum †.”

Ad hanc opinionem porro refellendam, siquid amplius opus esset, eam juste absorptionis natura prorsus contrariam

† Med. Com. v. 1. p. 52.

trariam esse, adjiciam; utpote cum in nulla alia corporis animati parte rubrae venae absorbere reperiantur.

Quod, si nusquam alibi rubrae venae sanguinem, aut ullam ejus partem, absorbere conceduntur, idque, rubras tamen venas hic non absorbere, neutiquam indicium esse contenditur; quorum omnia vascula, absorbendi potestate praedita, propria actione sese replent; mortua saltem, qualia a Nortvykio, Huntero, et aliis memorata erant, eo officio fungi non possunt, et si quibusdam fungi videantur, ea tantum ex ruptura species est.

Ad summam igitur, vasa umbilicalia non in uteri sinus, ut in intestinis lactea, terminari, sed uterina in placentam ramos tantum dimittere, concludendum.

Altera opinio, materna, scilicet, et partus vasa in placentam inter se continuari ponens, tam probabilior est, quam experimentis magis stabilita. Primo enim, omnibus argumentis, uteri vasa in placentam pertransire probantibus, sustentatur; dein, experimenta et observationes,

vationes, quae in placenta, ea vasa in partus vasa continuari, ostendere videntur, non defunt.

Ad hanc opinionem tuendam, quae Couperus differt non adferam; siquidem ille, ut nunc vulgo existimatur, potius quod placentae fabrica esse deberet, animo concepit, quam quod experimento doctus, et periculo facto, eam esse revera novit.

In dextram vivae canis carotidem mercurium Vieuffenius cum infudisset, non solum uteri et placentae vasa, sed omnium catulorum, ne uno quidem vaso rupto, vel mercurii gutta disperdita, replevisse dicitur. Monro pater, quam difficile de hoc male constituto, sed felice tamen experimento, iudicium ullum fieri possit, ingenio tantum virum decente, ostendit. Quippe cum, primum per cerebrum viam fecerit, dein ad cor redierit, tum pulmones transferit, denique cor repetiverit, prius mercurius, quam ad uterum perveniret, necesse sit. Nec de ipso Vieuffenio, quid censendum sit, facilius conjectu est. Siquidem experimento, ad vasorum continuitatem evincendam, recta pertinente, sic ut dictum
perfecto,

perfecto, ejusdem tamen continuitatis acerrimus oppugnator est.

Idem, de quo toties relatum est, illustris vir Monro, hoc ipsum experimentum * imitatus, et variatum frustra est expertus. Mercurius enim in uteri cavum cum pervenisset, per vaginam exiit; sed ne gutta quidem in ullo exterioris placentae funisve vase vel reperta est, vel inde effluxit.

Meckelii filius, Londini, modestius de hoc experimento loquens, exiguum tantum materiae injectae in partus vasa penetrasse fatetur. Cumque idem juvenis illustris Hunteri praeparata, et contra vasorum continuitatem argumenta, perpendisset, in paternum experimentum ne quid fallaciae irrepisset †, in dubitationem devenit: Quin et Meckelium ipsum eadem adfectum dubitatione esse, plusquam verisimile est; et ob hanc causam, quod, ad Nortvykii exemplum, tam memorabile tantique momenti experimentum, si de eo certus fuisset, non in lucem edere noluisse.

Ex

* Med. Ess v. 2. p. 130.

† Hoc ego a Gul. Hamiltonio anatomes Glascae Professore accepi.

Ex omnibus igitur quae dicta sunt, uterum inter et placentam vasorum continuitatis indicia, nihil habere firmi concludendum est.

Contra, indicia, nullum inter materna et partus in placenta vasa pervium usum esse, licet negantia tantum sint, plurima adduci possunt; cumque ipsa experimenta certa sint, et saepius a peritissimis anatomicis iterata, tanto majore fide valere debent.

Ut Monronis, qui nunquam immixtos liquores in vasa umbilicalia percellere potuit, supra relata experimenta praeteream; ipse Nortvykius*, strenuus hujus doctrinae propugnator, “in fune,” inquit, “umbilicali a foetu ne guttula cernitur liquidi post validissimam impletionem per arteriam illiacam.” Taedio plenum foret opus, experimenta Ruischii †, Bartholini ‡, Roedereri §, Halleri ¶, aliorumque, hic omnia, eodem pertinentia,

* Nort. anat. p. 101.

† Thesaur. anat. V. 57. et II. aff. IV. 2.

‡ Tract. de praep. viscerum. p. 118.

§ Opusc. med. p. 23.

¶ Tom. V. p. II. p. 264. confer. R. Forsten. dissert. ac quaest. select. phys. p. 56.

tia, retulisse. Ne Hunteri* quidem, in gravidæ uteri repletionibus, conamina, licet prosperiora forsan omnibus quæ præcefferant, ad hanc rem satis prospera erant; qui tamen, in suis supra vicesima quarta tabula animadversionibus, “Nulla,” inquit, “pars cereæ in vasa uterina injecta ad ramos vasorum illorum, quæ funem umbilicalem conficiunt, transierat; vasa illa sanguinem solummodo continentia obscure designata erant, ubi ex fune umbilicali in faciem internam placentæ sese intromittebant.”

Cujusmodi experimentis ut objici contra potest, et ita a Nortvykio † objectum est, “Sufficit enim,” inquit ille, “peculiaris vasorum ad invicem textura materiae progressui impediendo, etsi verum nihilominus in statu naturali, quocunque demum modo commercium obtineat.” Quod quidem objecisse Nortvykium eo mirum magis videtur, quod ipse, per tenuissima cerebri vasa dem prorsus humoris genus perpulisse se gloriatur. Verum, cum idem hoc, quod ille objicit, omnibus, ex
hujusmodi

* Med. Com. v. 2.

† Nort, anat. p. 100.

hujusmodi repletionibus, petitis argumentis, opponatur; ad id igitur mihi respondendum est, sed, e plurimis responsis quae reddi possent, paucis ero contentus.

Primum est, quod, in emortuae matris utero, partus fati longam moram vivere reperitur. Immo Harveius magnus hanc rem luce in clariore ponit, cum rogat, qui fiat, ut foetus in lucem editus, ac membranis opertus integris, et etiamnum in aqua sua manens, aliquot horas citra suffocationis periculum sit superstes*?

Ad quod Adrianus Van Solingen †, ingeniosissimo responso, “ Siquidem enim,” ait, “ venae umbilicales, five matris continuae, five absorbentes, sanguinem ex utero non amplius hauriant, sic ut sanguis maternus non amplius ad cor foetus veniat, continuabit sanguis ex capite et reliquis embrionis partibus redux, cor stimulare, et qui per arterias umbilicales foras emittitur, vel venis matris non amplius receptus, vel iisdem mortuis ex finibus placentae non amplius absorptus, tantam offendet
resistentiam

* Harveius de generatione animal. p. 353.

† Thef. inaug. p. 8.

resistentiam ut brevi effluere desinat; plures itaque horas vivere potest foetus, etiamsi communis circulus anastomoseos vel absorptionis ope protraheretur."

Ad quod ego, si vasorum continuitas, et sanguinis in placenta simplicis circuitus sit, sanguis a partu, per arterias umbilicales missus, per corpus maternum prius circumfluat, quam ad partum per venam umbilicalem redeat, necesse esse, respondeo; in hoc tamen casu emortuae matris circuitus sanguinis extinctus est: sanguis igitur a partu per arterias umbilicales, postquam ad vasa uterina ivit, necessario sisti, nec ullus per venas umbilicales refluxere, oporteret. Quod non ita est; utpote cum in funiculo, non tantum vivente matre, sed etiam diu jam extincta, quoad vivit partus, circuitus peragitur. Et in hac regione, mulieribus haec tanti momenti res adeo nota est, ut, cum infans jam editus, nulla vitae indicia submonstrat, et in funiculo sanguinis motus languescit desitve, placentam aqua calida mergant, vel super cinerem calentem collocant, eo scilicet consilio, ut, admoto calore et stimulis in placenta vas, resuscitetur motus. Quilibet omnium qui anasto-

mosi, ut aiunt, vasorum, seu simplici in placenta circuitui, fidem habeat, in medium prodeat, hasque res et argumenta luculenta ratione explanet.

Alterum argumentum hoc est, quod, funiculo umbilicali inciso, una * tantum uncia vel et dimidia, nec amplius quicquam, ex ea funiculi parte, quae placentae est, effluere animadvertitur. Hoc adeo certum et exploratum est, ut artem obstetricalem exercentes, raro funiculi † juxta placentam, colligandi causam videant. Nec ullum e placentae ‡, qua utero adjacet, vasis, cum jam ab utero segregata est, partusque cum membranis jam in lucem exiit, profluvium consequitur.

Pro hujus causis, externi aëris compressio, ejusdem stimulans seu sedans vis, vasorum contractilitas, et similia, apprehenduntur. Quae, si vera essent, venae umbilicales coacto sanguine distendantur, necesse esset.

Sanguis

* Roederer. Comment. Societ. Gotten. t. III. p. 398. et 404. Sabatier. Traité d'Anat. t. 2. p. 473. Med. Ess. vol. 2. p. 110. Ruisch. Advers. Anat. Decad. secund. p. 30. seq. t. I. Ed. Amst. 1737.

† Roederer. loco supra citat. &c.

‡ Harveius loc. sup. citat. &c.

Sanguis enim ex matre, vi a tergo percitatus, supra relatis causis exitum prohibentibus, in vasis stagnare, et in iis versus funiculi incisionem cumulari necessario deberet. Cui tamen rei prorsus contraria subesse, tam nota quam explorata est; utpote cum placentae, juxta funiculum, funiculiue vasa flacceffere, et prope vacuefacta esse, fere semper perspiciantur.

Tertium argumentum in hoc vertitur, quod, inciso funiculo umbilicali, exsanguis partus extinguitur. Qua in re, cur non aëris compressio, ejusdem five stimulans five sedans vis, vasorum contractilitas, et tot similia quot velis, hic quoque ad sanguinem sistendum concurrant, jure requiri potest. Quod, si in hoc casu, ab arteriis sanguinem fluentem, prius per minimos arteriarum uterinarum ramos transire, quam ad venas umbilicales perveniat, ibique adeo impetu languescere, ut aëris compressione resistere, et venae umbilicalis collapsum distendendo demere nequeat, forte objiciatur; an ea facta vera sint scire cupiens, haec institui experimenta.

Praegnantem canem vivam cum incidissem, alterius catulorum venam umbilicalem transversim percidi. Hic, ex opinione modo relata, aëris ambientis pondus, similiaque reliqua, in venam divisam agentia, sanguinis effusionem prohibuisse debent; cum tamen, e contrario, magno profluvio concitato, animans tenera, more omnium in similibus rebus, convulsa elanguit.

Postquam alterius catuli arteriam umbilicalem colligaveram, venamque, ut in priore casu, divideram, ex hac sanguinis cochleare parvulum solum emanavit.

Hae res verae opinionem, unum tantum et simplicem per placentam sanguinis circuitum, per vasorum continuitatem, subesse ponentem, inexplicabiles sunt.

Pauci quidem casus, ubi partus quoque sanguine vacuus repertus esse dicitur, memoriae produntur; in quibus utique, propterea quod minus clare memorantur, ut, placenta an uterus laesi fuerint, vix dici possit. Sed in casu quam Meryus memorat, nihil ita anceps est.

Hic "mulier gravida," inquit, "et ad plenum partum jam vicina, lapsu gravi, prope e vestigio periit. In cavo ventre, septem aut octo sanguinis librae repertae sunt, et omnia vasa prorsus vacuefacta. Mortuus quoque partus, sed vulneris immunis, erat, vasaque, perinde ac materna, inania sanguinis reperiiebantur. Placentae corpus adhuc interno uteri parieti adhaerens, sine ullo effuso sanguine, cernebatur." Sed in omnibus istiusmodi casibus, nam, si operae pretium fuisset, referri plures poterant, mater semper profluvio, vi extrinsecus adlata, extincta, quo, tenerae placentae vasa, etiamsi in summa ea nulla laesionis species erat, memorabiliter laedi poterant. Quam rem hic, quem Thomas Young medicus, et nuper in hac Academia artis obstetricae Professor, proponere in lectionibus consuevit casus, etiam verifimiliorem reddit. Mulieri inter primos graviditatis menses, vis aliqua extrinsecus, qua placenta ex parte utero detracta sit, adlata est, vehemens et periculosum profluvium secutum est. Quod cum paulatim decessisset, placenta rursus utero adglutinata est. Infante edito, medicus, solito suo more, funiculi partem juxta placentam non adligavit. Sed sanguinem

inde

inde perfare fluere admirans animadvertit. Quid hoc sibi vellet animo suo volvens, placentam non solum ab utero avulsam esse, sed et corpus ejus magnam laesionem subiisse, qua laesione multa partus vasa, cum maternis permixta, rupta essent, caque rursus progrediente sanitate, oscula inter se inferuisse, et sic vasorum praeter naturam continuitatem incidisse, et ab hac, reciso funiculo, praeter solitum sanguinem effluxisse, Professor sagax concludit.

Similiter in gemello partu, ex materna funiculi recisi parte, profluvium saepe sequitur. Quod tamen, in omnibus hujusmodi casibus, nunquam est e matre. Placentae gemellorum * saepe, intercurrentibus inter se vasorum ramis, ita cohaerent, ut, altero funiculo reciso, ex altero partu sanguis † hac via profluere persitet. Quam ob causam, non profluvii ex maternis vasis metu, obstetricatores funiculum a matris parte cum cura, in iis casibus, ubi geminos partus esse creditur, ligare solent.

Profluviorum

* Mem. de l'Acad. des Sciences, 1720. Act. Med. Berolin. Dec. VI. vol. 4. § 4. Med. Ess. vol. 2. p. III.

† Hist. de l'Acad. des Sciences, 1727.

Profluviorum igitur ex funiculo e placentae parte, in omni partu gemino, exempla, ut et ex iis conclusio- nes omnes, ubi post mortem matris five gravi lapsu, five simili alia vi peremptae, partus vasa inania sunt re- perta, rejicienda, eaque tantum exempla, ut ad rem per- tinentia, ubi sanguis citra vim placentae adlatam a ma- tre est eductus, pro firmis accipienda judicamus. Quo factò, omnia revera, a vasorum continuitatis notione, prorsus aliena esse, comperiemus.

Physiologorum princeps Hallerus, praegnante cane, vena jugulari incisa, exanimata, aperto ventre, neque catulos, nec funiculos sanguine vacuos, deprehendit. In- geniosus et res naturae suaviter illustrans Buffonius, praeg- nantem quoque canem ad necem usque sanguine privavit; quam, cum aperuisset, partus alacres et vivos invenit. In aliam, Young ante relatus, gravidam quoque canem, detracto ad mortem sanguine, et calidam adhuc, humo- rem postquam injecit, aperto utero, quamvis injiciendi et mortis inducendae mora, vasa prorsus vacuefece- rat, catulos tamen non solum sanguine repletos, sed et vivos, reperit. Experimenta Falconeti †, Roeder-
eri,

† Diff. Anat. Halleri, tom. V. p. 508.

eri *, Forstenii †, V. Doeverenii ‡, aliorumque eodem pertinent.

Quibus omnibus perpensis rebus, materna vasa et partus inter se non continuari, et circuitum in placenta simplicem non esse, neutiquam dubitandum est.

Jam tandem novissimum hujus instrumenti structurae judicium, scilicet, materna et partus vasa discreta et seposita, inter se permisceri, et duplicem in placenta circuitum subesse statuens, examinandum est.

Hujus sententiae omnibus argumentis et rebus exploratis, quibus opiniones duae relatae falsae esse declaratae sunt, non solum probabilitas, nec verisimilitudo tantum, sed sequentibus experimentis, ut speramus, certa fides evincitur.

Hoffmannus §, in arteriam umbilicalem humorem, qui venam umbilicalem, uterinis vasis intactis, repetivit, infudit.

* Reed. L. C. p. 26. et 27.

† Forsten. Diss. Relat. p. 64.

‡ Ibid.

§ Med. Ration. t. 1. l. 1. sect. ii. cap. XIII. De Nut. Foetus, § viii.

fudit. Idem experimentum, pari successu, a Bergero *, a Monrone †, a V. D. Vieleo ‡, et illustri V. D. Doevernio §, aliisque, renovatum est; dum anatomicorum peritissimus, cultissimus, et simplicissimus Hunterus, in venam umbilicalem humorem injiciebat, et per arterias umbilicales redire perspiciebat; quod si, inter tantos auctores mihi quoque, quod vidi, interponere liceat, duplicis experimenti prius relati, memoriam in animum revocare velim; quod utrumque nullum, recta inter matris et partus vasa pervium usum esse, sed sanguinem a partu in arteria umbilicali, ad placentam ire, citoque et facile, umbilici vena, ad partum redire declarat: contraque, maternum sanguinem, arteriis uterinis, placentam intrare, et, minime se cum partus sanguine miscendo, illic circumvagari, dein uterinis venis ad matrem reduci, validissimo rationis pondere, certam fidem facit; quod in miro illo casu, quem nuper Gulielmus Hamiltonius, in re anatomica Professor Glasguensis, nulli hujus seculi medicorum spe futura secundus, vidit, etiam evincitur.

E

Matrona,

* De Nat. Hum. p. 72.

† Med. Ess. vol. 2. p. 136.

‡ De Nat. Foetus, § 42.

§ Forsten. Diss. cit, p. 62.

Matrona, non aetate provecta, sexto circiter graviditatis mense, tertio Julii nonas, insolitum partus motum, sentiebat, sexto kalendas Septembres, motus desiit, nec deinde redintegratus est. Undecimo kalendas Novembres infantem emortuum enixa est; in quo nullum morbi vestigium deprehensum est. Facile cuticula separabilis erat, humor circumfluis prorsus putris et male olens, sanguis in partus placentae vasis putris quoque, dissolutus, et caesae reliquias, tam colore quam tenuitate, referens, perspecta sunt. In materna placentae, vel proxima matrem parte, coactus sanguis, omnem sanguinis alias vivi partus speciem repraesentabat.

Hunterus et, ut videtur, prospere, horum utero placentinorum, ut ita dicam, vasorum fabricam explorare, laboravit; et uteri arterias, tunicarum crassitudine attenuata, in fungoso deciduae membranae, quae omnibus placentae vasis sese insinuat, corpore, ramos in omnes partes dimittere, et in cellulas unde, ut in cole, uterina vasa incipiunt, non, lacteorum in intestinis vasculorum more, osculis capillaribus, sed magnis, venarum in cole instar, oribus terminari, declaravit.

De hac utero-placentinorum vasorum, et maxime de cellularum fabrica, magna contraversia fuit; utpote quam, tantummodo speciem esse, a ruptis vasis, et injecta materia, in telam cellulofam dilabente, ortam, arguant.

Si nullus materna inter et partus vasa pervius usus esse conceditur, nostro satisfactum proposito est. Verum, ut in cole, inter arteriosas et venosas, ut dici possint, vasorum partes, non cellas, quales telam cellulofam componunt, sed istarum arteriarum venarumque amplificationes, interponi, haec testantur.

Primum, cellulae in materna placentae parte, feliciter arte repletae, ita ut in cole alterae, cera vel aëre prius repletae, dein exsiccatae, distinctam habent fabricam: quae fabrica, si in altero casu vasculosa esse, cur non in altero quoque, fatenda est.

Dein materia vasis elapsa in omnes partes omnia praese pellere, et in solidam massam congeri debet. Cujus impulsui cum uterus majorem, quam tenella placentae vascula, vim opponat; haec lacerentur, uterus a placen-

ta divellatur, extraque vasa sita materia, ut rudis et informis moles, interponatur, oportet. Quod utique in injectionibus, rite administratis, nunquam usuvenit; ubi cellularum tunicas, ut totidem grumorum septula, cernere est.

Tum, si cellularum species e ruptis vasis effusione efficiatur, quomodo fit, ut, in omni placenta sana et integra, sanguinis in cellulis maternae placentae parte coacti species perspiciatur? Hoc tamen in omni placenta, sed manifestissime in earum, quae nulla istius instrumenti laceratione, vel ab utero separatione, occiderunt, deprehenditur.

Sed vel maxime immixti in uterina vasa humores placentae vasa difrumpant, et cellularum in tela cellulosa speciem praebeant; rubra tamen vasa ex ulla telae cellulosae parte repleti, contra omnem repletionum notarum morem est. Quod cum ita fit, Hunterus tamen insinuato, per placentam a partus parte in maternam partem, tubo, non solum cellulas, sed ex his arterias quoque, et venas uterinas, implere potuit.

Doncc

Donec igitur gravius aliquid argumenti pondus, quam simpliciter rem negare, quod in simili huic re, principii petitio est, contra adducatur; si non solum vasa matris partusque discreta et separata, licet intime inter se contingentia, subesse; et duplicem in placenta circuitum existere; sed uteri arteriis et venis cellulas, ex ipsis, ut in cole vasis, constantes, interponi, credamus, credulitatis nos culpam speramus effugituros.

DE PLACENTAE IN VIVIPARIS ANIMANTIBUS OFFICIO.

Quoniam igitur pervius maternorum et partus vasorum usus, sive per rubrarum venarum ex uterinis vasis absorptionem, sive uterinorum et partus vasorum in placenta anastomosi peragitur; quo tamen pacto, a matre ad partum alimentum perferatur, requiri posse videatur.

Ad quam quaestionem quod attinet, a partu amnii liquorem hauriri abnegamus, et ob hanc gravissimam causam; quod pueros nullo in primas vias aditu natos
esse,

esse, certissimis testimoniis, constat. Neque ejusdem liquoris absorptionis opinio firmiore talo nititur; propterea quod multi vivi sanique, crassa et glutinosa crusta obducti, nati sunt, quodque liquor amnii, nihilo vegeto minus infante, putris et alendo prorsus inhabilis extitit. Nulla tamen alia ratio, nisi, ut eo quod a matre, per funiculum umbilicalem accipitur, partus alatur, reliqua est.

In cotyledonibus et placentulis bovinis, nulla vascula, five fecernentia, five absorbentia, reperta adhuc esse, ut fatendum est; ita humor lactis speciem praebens, cotyledonibus compressis exudans, eos fabrica glandulari esse indicat: Similemque in humana placenta secretionem existere, hac re a Nortvikio relata comprobatur. Ipsius accipe verba: "Inter separandum uterum et placentam, uno loco exiguum quid liquoris crassiusculi albicantis supra chorion effusum fuerit, cremorem lactis non inepte referebat."

Tempus, ut spero, et felicior periti alicujus anatomici labor, huic tam obscurae et ancipiti rei aliquando lucem adfundet; et, quoniam iste humor, lac referens,

in

in tam ruminantium, quam non ruminantium, placenta jam detectus est, fecernentia quoque et absorbentia vasa liquido detectum iri confido.

Alimentum igitur a fanguine per placentam fecerni, et per funiculum umbilicalem ad partum deferri, concessio; an solus is funiculi umbilicalis usus sit, jure aliquis roget?

Si enim, ad fanguinis, in tenellum partum influentis, impetum, vel quasi aestum moderandum, placenta natura comparata esset, ut forsitan est, cur partus fanguis ad circumvagandum in placenta dimittitur? Certe non, ut vulgo fertur, ut in ramis ejus intus permisceatur; quippe quod, si ullus istiusmodi permixtionis usus esset, in qualibet partus ipsius parte, circuito facto, nullo aliunde detrimenti periculo efficere potuisset.

Quam rem haecenus inexplorata, quam velim, mox dicenda illustrent!

Sanguis corpore circumlatus, insignem aliquam mutationem subit, et non solum subfusco vel atro colore,

et,

et, ut dici solet, venosus, evadit, sed vitae tuendae idoneus, redditur. Quod opus ab aëre communi, inter spiritum trahendum admoto, corrigi notum est: Quo consilio, pulmones et branchiae, et in similem usum instrumenta destinata, animantibus natura data sunt; quorum, scilicet, ope, sanguis aëra externum propius contingat, rubedinem reparat, arteriosus fiat, iterumque salutifer et vitae par, evadat, sustentandae.

Quomodo haec omnia tam mirabilia ambiens aër in spirandi negotio praestet, non meum hic inquirere consilium est; rem veram constituere satis habens, nec ullam explicandi causa contemplationem periclitans.

Quae praefati, rursus ad partum animum adjiciamus.

In hoc nullus sanguis, aut nulli proximus in pulmonibus circumfertur, et etiam si ejus quantumlibet circumferretur, id omne, quoniam partus in utero non spirat, nunquam aëra propius accedere posset. Cumque etiam nullus, inter matrem et partum vasorum pervius usus intercedere, sanguisque partus, circumeundo mutatus, non matrem, quo in ejus pulmonibus vim salutiferam reparat, et dein partum repetat, adire, sit evictus. Res

igitur

igitur solum huc redit, qua ratione, aut quo in loco, sanguis partus arteriosus, et vitae aptus, sustinendo efficiatur?

Ad quod explorandum, hoc experimentum institui: Puero, in obstetricatoris sinu jacenti, funiculus, tribus vinculis circumjectis, et simul in arctum tractis, colligatus est: Quo dein juxta umbilicum inciso, in arteriis umbilicalibus et venis, inter duo vincula, placentam proxime, sanguinis copia intercepta est. Intercepti spatii vasa, gelatinosa funiculi parte cultro dempta, in conspectum venerunt; et arteria, quae sanguinem jam ante in parte circumlatum, ad placentam perferebat, puncta est; quam prope arteriae puncturam vena quoque umbilicalis similiter puncta est. Quo facto, ex vena sanguis effluens, cum eo, qui ex arteria effluebat, facile comparari poterat. Ille, venosi sanguinis instar, nigricabat: Hic, sanguinis in adulta arteriis more, vivide florebat*.

F

Hoc

* Nunc demum aliud, contra vasorum in placenta, continuitatem, argumentum novum et validum adferre licet: Quod sic sese habet:

Sanguis,

Hoc ante oculos experimento posito, in animantibus ruminantibus, sanguinem maternum, suo per pulmones transitu, salutarem factum in cotyledones, quorum processus jamdudum relati, placentularum cavis inseruntur, deferri animadvertendum est. Quo fabricae genere, cotyledones amplam pandunt superficiem, et in plurimis punctis, cum placentularum vasis, partus sanguinem, vitae ufui imparem, ferentibus, in intimum contactum veniunt.

3 In humano corpore, sanguis arteriosus in placentam per arterias ab utero materno, per eam ramificantes, et in cellulas, asperae in iisdem pulmonibus arteriae more, desinentes, defertur. In eandem quoque placentam partus sanguis, vitae, ob peractum in partu circuitum, inimicus, per umbilici arterias demittitur: Quae, in exiguos ramulos divisae, in maternorum vasorum cellulas,

Sanguis, ex Halleri experimentis, in omnibus corporis venis, ad cor posterius redux, ater vel subfuscus est. Si uteri arteriae in venas umbilici continuarentur, umbilicalis venae sanguinem, omnis alius sanguinis venosi instar, atrum esse, oporteret; qui tamen ruber et arteriosus est. Hoc contra omnes opiniones de placentae usu hactenus editas fortiter pugnat.

lulas, plexum, eodem, quo arteriae pulmonalis rami super asperae arteriae cellulas, modo, efformant.

Quo fit, ut vasa materna, sanguinem vitae accommodum ferentia, partus vasa, eundem vitae inutilem devehentia, contingant, et utriusque sanguinis invicem mutatio fiat. Sanguis pulmonum maternus vitae usui ineptus deveniens, perque venam cavam ad cor refluxens, ad ejusdem matris pulmones, ut salutarem virtutem recuperet, perfertur: partus autem sanguis, jam a materno sanguine accepta, vitae sustinendae facultate, ad partum alendum et augendum, remittitur.

Cur in partu sanguinis tantummodo pars ad placentam deferatur, dum in omni cordis contractione totus sanguis ad pulmones perpellitur, si quis forte roget; ad id, naturam causas rerum effectibus accommodare, partumque non rudi et crassiori alimento, ita ut jam natum, sed ex purissimo matris sanguine secretionem, ali, ideoque ejus sanguinem non iisdem vitiorum causis obijci, respondendum. Immo quoniam partus in utero, non solum placenta, pulmonis officio fungente,
sed

sed sua vasorum orbe, instructus est; ita, pulli in ovo instar, ipsius alimentum digerere, ipsius sanguinem conficere, et pro vitae suae, quasi aliunde non penderet, providere, concludendus est.

DE PLACENTÆ IN ANIMANTIBUS OVIPARIS FABRICA ET USU.

Quamvis omnia quae dicta sunt, ad duplicem in placenta circuitum explicandum, et in animantibus viviparis sanguinis partus mutationem explanandam, satis esse videantur; eandem tamen doctrinam ad eandem rem in oviparo genere, quod longe numerosissimum est, constituendam, minus pertinere, inficias iri possit. In his enim sanguis maternus ad pulli in ovo sanguinem minus adpropinquat: Cujus, simul ac matre excluditur, vita ex sese pendet; et longe plerumque matri, ne calorem quidem, quo in ovo fovetur, debet.

Qui scrupulus, cum primum mihi ad animum accurrat, diluendus, ut fateor, non videbatur; sed investigando

gandō evanuit: pro quo, non solum alia memorabilia, sed fabricae et ufui placentae lucis radium immittentia, quaedam in medium prodierunt.

Ex iis, qui de ovo animato scripserunt, aliis pullum in ovo, partim vitello, partim albumine, aliis vitello solo, ali placuit. Cui ego contraversiae non me miscebo; siquidem, ad meum hic propositum, pullum in ovo e vitello alimentum saltem accipere, ut ab omnibus conceditur, fatis superque est.

Vitellus, membrana in tubum deinde desinente, et ad pulli intestina pertinente, undique obvolvitur. Haec, ut vulgo creditur, sese sensim contrahit, et sic flavum vitelli humorem, per tubum in primis pulli viis, exprimit. Intra quam tamen, plurimorum opacorum et subalbidorum vasorum, in omnes partes discurrentes, ramuli conspiciuntur. Hi inter se coeuntes, trunculos efficiunt: trunculi adscendentes, circa tubi introitum, ipsi demum in communem truncum coeunt: Truncus novissime, an in tubum desinat, an tubo, veluti vagina tectus, intestina ingrediatur, nondum mihi liquet.

Incisa membrana, et disjunctis partibus leniter dimotis, eadem vasa opaca plicarum speciem praebent: Plicae, densa lanugine, minutim, vasculorum in ventriculo bovino absorbentium texturae confimili, aut pruina imitante, conteguntur. Per hanc lanuginem, quam absorbentium ramulorum oscula esse ducimus, vitelli modo relatus humor, inhalatus et per majorum ramorum, ad truncum usque, cava, pervectus, in intestinum tandem infunditur.

In ovo igitur animato instrumentum tandem invenimus, quod pullo intra ovum uno saltem placentae munere, nimirum, si non totum ei alimentum, magnam utique hujus partem, suppeditandi, fungitur.

Quoniam haecenus plerisque hanc rem tractantibus solum placentae usum, partum alere esse, visum est; eos idem vitellum pullo in ovo concluso officii, quod placenta in alvo materna partui praestare, quoque credidisse, neutiquam est mirandum. Quam opinionem, quae sequuntur, ut spero, res ad refellendam satis erunt.

Primum

Primum enim, in ovi centro, vitellus positus, ab albimine et compluribus membranis ita circumdatur, ut nullus aëri, magno venosi sanguinis in arteriosum mutandi instrumento, ad illum aditus pateat.

Dein, placenta ubi minimus partus est, minima quoque, ubi is maximus, etiam maxima, per omnes utriusque incrementi medios quasi gradus esse, comperitur; quod tamen in ovo, ubi, cum vitellus maximus est, pullus minimus, et contra, per medios omnes gradus, invertitur.

Postremo, multis scriptoribus vitellum ovi placentam esse credentibus, et in viviparis animantibus omnem umbilici sanguinem ad placentam ire scientibus, inde omnem quoque pulli ad vitellum tendere satis temere persuasum est. Et apud multos vasorum sanguiferorum, in vitelli corpus penetrantium, perque id ramulos quoque versus dimittentium, eodem, quo vasa in placenta umbilicalia modo, historiae tam longae quam infirma fide, magnis ambagibus contexuntur; quo tamen a vero nihil magis distat. Nam, e contrario, in vitelli membranam, et eam solam, pauculi tantum rami pertinent;

cum

cum in ipsius vitelli corpus, neque ego neque mecum qui forte operam conferebant amici prudentissimi, aut nudis, aut vitro adjutis oculis, minimum ne quidem vasculi fanguiferi ramulum in vitelli corpus intrare, detegere potuerimus.

Aliud igitur in animato ovo instrumentum, in quo magnum, et vitae necessarium, sanguinis in pullo mutandi, opus procedat dispiciendum.

Inter multa ova adperienda, omne fere accubitus tempore, prope omnem pulli sanguinem, in membranam albumine et vitello circumjectam, dimitti, deprehendi; quam membranam inter et umbilici vasa, duae tantum membranae tenues intercedunt. Vasa pulli, abdomine egressa, prius spatii aliquod, quam in ramos dividantur, metiuntur, dein in tres, uterque, ramos magnos diffiduntur. Quorum arteriae ramorum unus, venae ramo comite, recta ad acutum ovi finem perfertur, qui uterque illic, in omnes partes, ramulos suos pulcherrimos visu, dispertiuntur. Ad eandem membranam in medio circiter ovo, altera arteria magna, vena quoque comitante, utrinque, recta fere procurrunt.

Horum

Horum rami quoquoeversum, nec solum antrorsum ad priores, qui reflexi, iis obviam eunt; sed et retrorsum ad amplum ovi finem, ita discurrunt, ut haec membrana una continuata vasculorum fanguiferorum tela esse videatur. Arteriis, quas systoles et diastoles alternatio insignit, ampliores multo venae sunt: Sed eadem arteriae hac porro nota insignius etiam discriminantur, scilicet, sanguis in arteriis, praeque caeteris in ea, quae umbilici funiculus nuncupari potest, priusquam membranam, quae crustulam intus obducit, ingrediatur, subfusci vel atri coloris, ad nigritudinem vicini, est, venosis contra vivide rubet.

Hanc membranam instrumentum esse, quo pulli in ovo sanguis, noxa dempta, salutifer evadat, sequentibus his rebus manifestum esse videtur.

Ova, ut omnibus notum est, sine novato aëre, maturare partum nequeunt. Quod, non solum in gallinis, sedulo ovorum, subinde, quo certius tam aëri quam calori objiciantur, posituram mutantibus, clare cernitur; sed et hac re, quod nimis accubantes vitale nihil procreant, porro confirmatur. Aëris ad pullos procreandos

necessitatis observandae, mihi in camera ad eam rem fabricata, facultas nuper data est. In hoc adparatu, primo quoque tempore, serinia adeo arcte, ut externus aër ab interno, ova contingente, excluderetur, aptabantur. Quo factum est, ut nihil ullo ovo prognatum sit: Sed, foraminibus dein factis, seriniisque rite perflatis, ovorum plerorumque perfecta foetura fuit. Eandem rem apud curiosum illum naturae observatorem, Reaumurum, multi, et, ut ipse ait, tristes casus adfirmarunt.

E quibusdam, quae ego feci periculis, non solum aëre puro ad procreandos pullos necessarium esse, sed et foraminibus, quibus ova praediti sunt, expeditis, opus esse comperi. Haec, non aëre solum, sed et aquae pervia sunt; siquidem ubi aër, putredini necessarius, ovum, adipe oblitum, intrare prohibetur, nulla putredo sequitur. Quodque ad aquam attinet, idem illustris Reaumurus, partes aquosas, quae foraminibus dilapsae erant, collegit, et pondere jactura perdito perpenso, hoc eodem redire prorsus invenit. Et quamvis Monro pater*, “ova, quorum obtusi fines adipe obliti essent, procreando

* Med. Ess. v. 2. p. 185.

procreando tamen habilia, accubantibus gallinis," deprehendit; quod, obtuso sine tantum fieri posse, concedo; tamen totum ovum sic oblitum viviparendo impar reddi, periculo saepius facto, fidem feci.

Porro, in ampliore ovi sine spatium aëri plenum, ab accubitus initio, subest; "cicatricula," inquit Monro pater †, "accubitu cito crescit, et summo vitello innatans, ad summum ovi levata, spatium (hoc) quam proxime accedit; et utrumque crescentia inter se demum contingunt." Vasa umbilicalia, cum primum pullulare incipiunt, in ea membranae parte, spatulo aëra continenti contigua, primum prodeunt.

Si igitur ova, nisi saepius aëre perflectur, nihil procreant, et si umbilicalium pulli vasorum in membrana subter crustam disperguntur; nonne inde aëra, crustae foraminum ope, idem sanguini pullino, quod pulmonari post partum, vel quod partus in placenta vivipara, sanguini, maternus, officium praestare colligendum est?

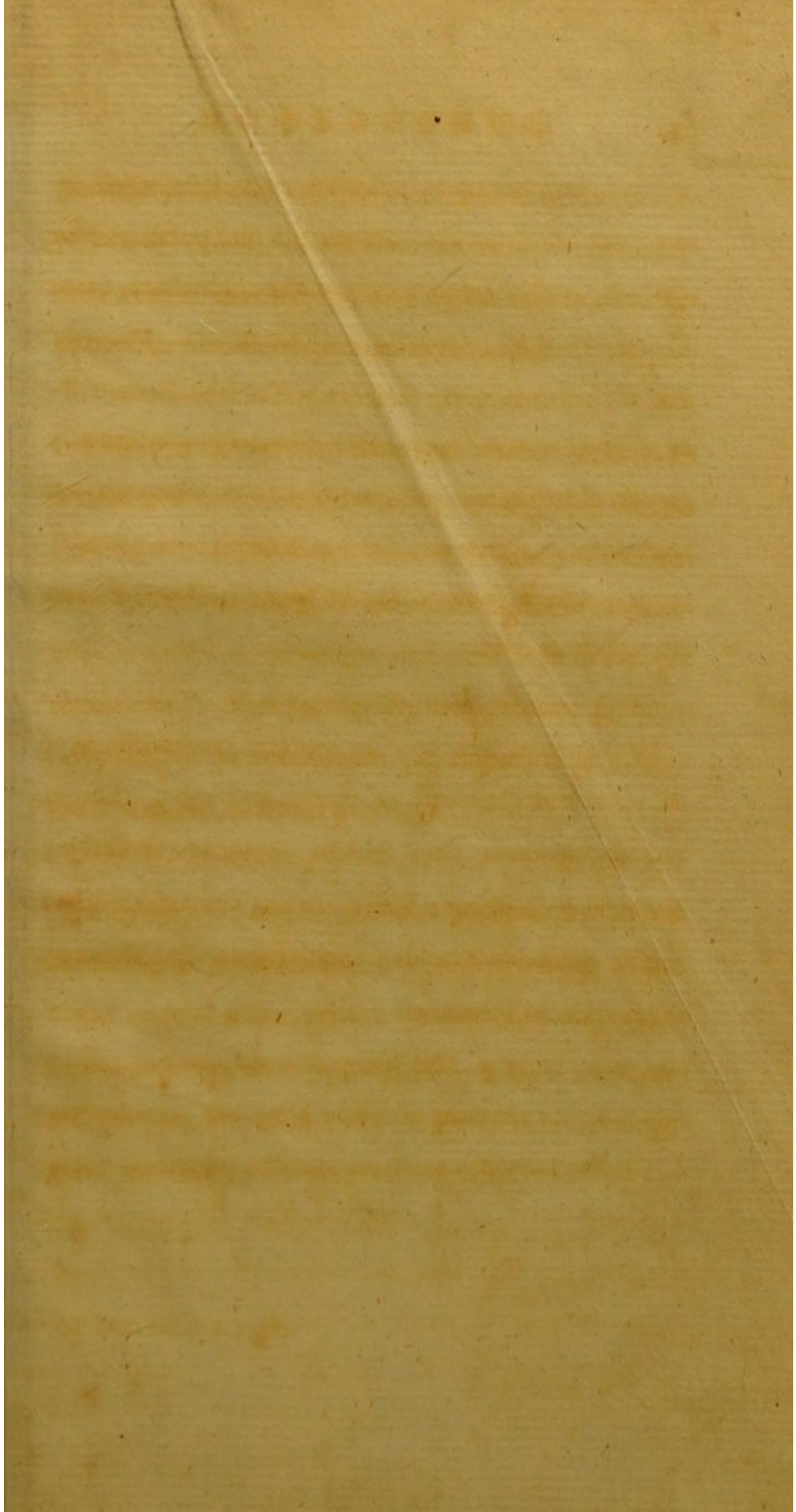
Ex

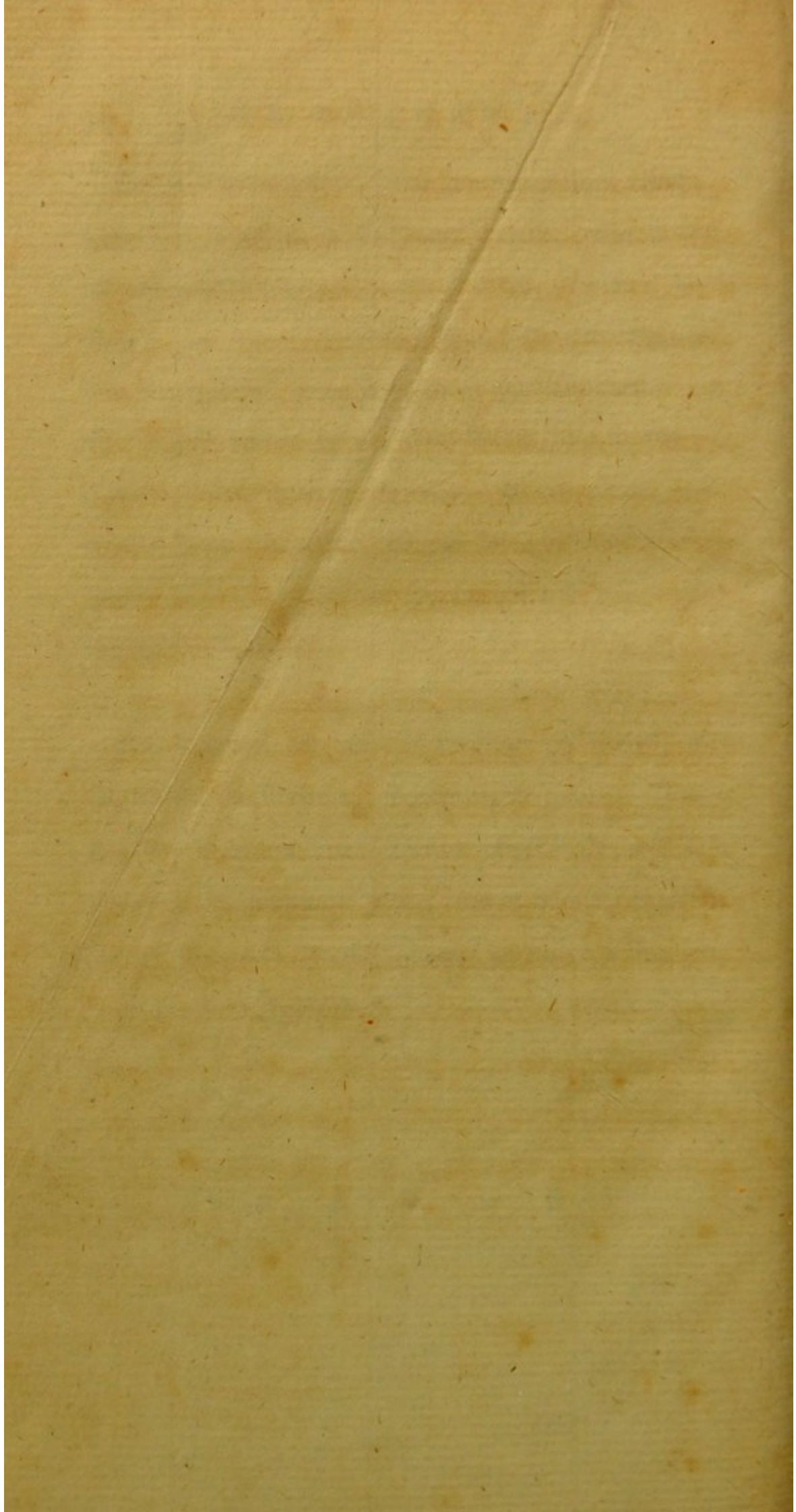
† Med. Ess. v. 2. p. 189.

Ex his omnibus, quae fufius jam relata funt, vitelli in ovo, non eundem, ut haftenus placuit, pullo in ovo officium, quod placenta partui in utero, praestare, jamdudum, ut fpero, certiffima fides facta est. Placenta tam alit partum, quam fanguinem ejus falutiferum reddit. Quae tamen opera, dum foetus intus in ovo est, diverfis instrumentis peraguntur. In membrana, quae cruftae intus obducitur, fanguis benigniorem naturam induit; fed abforptione ex vitello, qui ipfi pro horreo est, pullus ali folet.

Hic demum, res veras in medium produxiffe, quas alii rationibus illuftrent, contentus, respirabo. Totum hoc argumentum cum fpiritus phyfiologia arctiffime quoniam conjungitur; igitur, cum ea demum explicata fuerit, quomodo fanguis quoque partus vitio liberetur, explicatum iri fperandum.

F I N I S.









D. W. 11/6/74 3.

