

Dissertatio inauguralis, experimentorum quorundam, cum diversis aërum speciebus in animalibus institutorum, phaenomena exhibens ... / Eruditorum examini subjicit Gulielmus Maxwell.

Contributors

Maxwell, William, active 1787.
University of Edinburgh.

Publication/Creation

Edinburgi : Apud Balfour et Smellie, academiae typographos, 1787.

Persistent URL

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

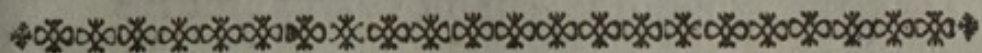
License and attribution

This work has been identified as being free of known restrictions under copyright law, including all related and neighbouring rights and is being made available under the Creative Commons, Public Domain Mark.

You can copy, modify, distribute and perform the work, even for commercial purposes, without asking permission.

**wellcome
collection**

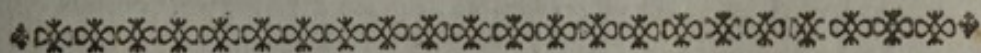
Wellcome Collection
183 Euston Road
London NW1 2BE UK
T +44 (0)20 7611 8722
E library@wellcomecollection.org
<https://wellcomecollection.org>



D I S S E R T A T I O

I N A U G U R A L I S,

Experimentorum quorundam, cum diversis
Aërum speciebus in animalibus institu-
torum, phaenomena exhibens.



THE
LIBRARY

OF THE
MUSEUM OF COMPARATIVE ZOOLOGY

DISSEMINATION

IN AMERICA

AND
ABROAD
BY THE
MUSEUM OF COMPARATIVE ZOOLOGY

OF THE
HARVARD UNIVERSITY

4

D I S S E R T A T I O
I N A U G U R A L I S,
Experimentorum quorundam, cum diversis
Aërum speciebus in animalibus institu-
torum, phaenomena exhibens.

Q U A M,
ANNUENTE SUMMO NUMINE,
Ex Auctoritate Reverendi admodum Viri,
D. GULIELMI ROBERTSON, S. S. T. P.

ACADEMIÆ EDINBURGENÆ Praefecti;
N E C N O N
Amplissimi SENATUS ACADEMICI consensu,
Et nobilissimae FACULTATIS MEDICÆ decreto,
P R O G R A D U D O C T O R I S,
SUMMISQUE IN MEDICINA HONORIBUS AC PRIVILEGIIS
RITE ET LEGITIME CONSEQUENDIS;

Eruditorum examini subijcit
GULIELMUS MAXWELL,
S C O T U S,
S. R. M. E. S. E.

Rerum ipsarum vera cognitio ex rebus ipsis est. J. SCALIGER.

Ad diem 12. Septembris, hora locoque solitis.

E D I N B U R G I:
Apud BALFOUR et SMELLIE,
Academiae Typographos.

M,DCC,LXXXVII.

DISSERTATIO
IN AUCURALIS

Experimentorum quorundam cum diversis
Aërum specibus in animalibus in
totum phaenomena exhibens.

1784

AMSTERDAMI SUMMO HOLLANDICAE

EX AMSTELÆE H. VONDER HAAR

D. GUILIELMI ROBERTSON, S. T. R.

ACADEMIE EDINBURGENSIS PRAESES

PROFESSORIS
AUGUSTI SENATUS ACADEMICI

ET MEDICINAE FACULTATIS MEDICI

PRO GRADU DOCTORIS

THOMASO DE MEDICINA

ET DE LEGIBUS

EDINBURGENSIS

GUILIELMUS MAXWELL

SCOTUS

SRMSE

PROPRIETARIUS

EDINBURGENSIS

EDINBURG

APUD ALTON & SMITH

ANNO 1784

MDCCLXXXIV

JACOBO MAXWELL DE KIRKCONNELL,

FRATRI SUO, G. MAXWELL.

Cogitanti mihi, cui potissimum inauguralem hanc lucubratiunculam dicarem, tu, Frater amantissime, occurrebas, qui hoc quasi debitum tibi solvi jure meritissimo a me exigeres: Et magnopere profecto laetor oblatam mihi esse occasionem mei in te animi sensum palam profitendi; nihil enim aequae cupio ac ut omnes sciant quam fraternam erga me mente te semper gesseris, quam enixe meis commodis ubique studueris, eaque pro viribus nunquam non promoveris. Cupio ut omnes intelligant, ita amicitia tua et benevolentia huc usque usum esse, ut neque me patre orbatum, neque minorem natu quam te unquam sentirim. Accipe ergo hoc qualecunque mutui amoris gratique animi a me testimonium: exiguum est, fateor, munusculum, sed quantulumcumque illud est, jucundum tibi fore confido, quia minus ad muneris tenuitatem, quam ad voluntatem meam, quae tibi probe perspecta est, animum advertes. Vale!

DISSSERTATIO

INAUGURALIS,

Experimentorum quorundam, cum diversis
Aërum speciebus in animalibus institu-
torum, phaenomena exhibens.

QUAMVIS in investigandis aëris proprietatibus non sine successu elaborarint philosophi, minus tamen ad illius in animalia, per circulationem gradatim inducti, effectus animum adverterunt. Non omnino quidem praetermissa aut neglecta est res; summae enim utilitatis experimenta de respiratione, de injectione aëris in vasa fanguinea, de artificiale emphysemate facta sunt; quae et ingenii acumen in autoribus ostendunt, et animalium naturam magnopere illustrant. Tam parum vero spatii in tanto curriculo haëtenus decursum est, ut ipse in stadium descendere in animum induxerim: Non quod no-

vis magnique momenti inventis, hanc scientiae partem a me augendam esse arroganter confidam, sed ut eorum fertiam acuam quorum sagaci ingenio, et improbo labore, ea fortasse lux huic parti affundatur, quae et medico perutilis et physico pergrata futura sit.

Sequentia experimenta incoepa fuere animo investigandi determinandique effectus quarundam aëris specierum emphysema inducentium, indeque in circulationem per vasa lymphatica inductarum. Nequaquam tamen ingentes effugimus difficultates, quae tam saepe iis qui magna spe elati experimenta instituunt, adversantur. Occurrentium mutationum certissimus index, huic usque habitus est cordis motus, sed cum hunc in canibus (in quibus experimenta fecimus), levissimis ex causis et prorsus adventitiis, accelerari perspexerimus; eum velut minus certum indicem rejicere coacti fuimus, in referendis symptomatibus, ex quibus habitum animalium collegimus, et ex quibus solis conclusiones nostras deduximus, licet pulsus accurate observaverimus ante et post inflationem, et bis quotidie dum absorberetur aër. Cum experimenta non omnino ex animo successerint, praescriptos primo fines nonnihil transgredi necesse habuimus.

Cum

Cum natura aëris perscrutantium philosophorum conatus haëtenus eluserit, aërem, hic, ut vulgo definitur, pro fluido elastico, quod in solidum coire nequit, accipiemus, variaeque ejus species, aër scilicet phlogificatus, purus, aërium acidum, aër inflammabilis et nitrosus, quas appellationes, a diversis suis qualitatibus sortitur, sub eodem nomine venient; neque hic investigabimus, hæne proprietates a natura an a modificatione aut compositione habeat.

Ab aëre atmosphaerico ordiemur experimenta, tresque successive species, in quas resolvitur, adhibimus, eo ordine quem cujusque in atmosphaera quantitas indicat.

Anatomicam et accuratam telae cellulosaë et cutis descriptionem nemo a nobis, opinor, hic expectabit, quippe quae hujusmodi dissertationis limites longe transfret: haud tamen abs re fuerit nonnullam earum structuraë notionem ob oculos ponere.

Tela cellulosa constat irregularibus et membranaceis cellulis, secum invicem communicantibus, cutemque ad superficiales musculos alligantibus, et omnem propemodum
 corporis

corporis partem pervadentibus, ita ut quodammodo commune corporis vinculum haberi possit. Cellulae illius quovis fluido facillime distenduntur.

Cutis corporis tunica est, valde elastica, fluidoque in tela cellulosa contento, dum vivit animal, difficillime vel fortasse nullatenus permeabilis.

EXPE.

EXPERIMENTA.

CLASSIS PRIMA.

Emphysemata arte producta.

S E C T I O I.

Cum Aëre Atmosphærico,

Exper. 1.—Ope vesicae, tubique huic adaptati $4\frac{1}{2}$ libras* atmosphaerici aëris, in cellulofam telam canis 20 librarum, insufflavimus; postea, ope futurae, hunc aërem ibi cohibuimus; confestim cutis in molem elata et distensa, aëris elasticitate, omnia emphysematis signa ostendit. Canis paululum anxia per 36 horas, et se prorsus male habens

* Per libram hic intelligimus volumen aëris aequale volumini librae aquae fontis.

habens videbatur. Nec cutis intumescencia ante nonam diem subsidere incepit: Sed, die 20 exacta, nil praeter paululum aëris circa inferiora ilia remanebat.

S E C T I O II.

Cum Aëre ex combustione residuo, qui Phlogificatus dicitur,

Exper. 1.—In telam cellulofam alterius canis 13 circiter librarum, tres aëris phlogificati libras, eodem modo injecimus. Eadem sub cute phaenomena prodierunt. Animal per aliquot horas stupidum videbatur. Per decursum 3 diei emphysema decrefcebat; initio 16 convulsionibus corripiebatur, quibus multoties iteratis, quaffatis et fractis viribus, tandem sub 20 diei finem e vita decessit.

* *Exper. 2.*—Ejusdem phlogificati aëris $2\frac{1}{2}$ libris in alteram canem 14 librarum injectis, idem universale emphysema prodiit, quod, paulo post, multa anxietas excepit. Cutis intumescencia 2 die decrefcere visa est, donec viribus

bus

bus simul, iisdem gradibus, parique ratione fractis et imminutis, 8 die fato tandem occubuit.

Exper. 3.—Sub cutem canis 19 libr. $3\frac{5}{8}$ libris ejusdem aëris, eodem modo introductis et cohibitis; animal stupore primum, deinde multo horrore per sequentem diem afficiebatur, tandem 4 die expiravit.

Exper. 4.—Idem experimentum, in altero cane 17 librarum instituimus. Eadem, quae in superiore exemplo, phaenomena prodierunt. At animal non ante nonam diem animam efflavit.

S E C T I O III.

Cum Aëre Puro seu Dephlogificato,

Exper. 1.—Aëris puri 4 libras in telam cellulofam alterius canis immisimus; emphysema exortum, levem anxietatem et molestiam per primam horam, produxit, quas excepit maxima alacritas. Sub fine diei sequentis cutis

detumere

detumere incepit, et decima die vix elapsa totus aër absorptus fuerat.

Exper. 2.—Eodem experimento, cum ejusdem aëris $3\frac{1}{2}$ libris, in altera cane 19 librarum, instituto; nil superiori abfimile observavimus, praeterquam quod aër sub fine 8 diei evanuerat totus.

Exper. 3.—Ejusdem aëris tres libras, in 3 canem 21 librarum, eodem modo injecimus. Cutis tumor initio 3 diei subfidere incepit, et 8 die elapsa, nihil reliqui aëris inveniebatur.

Exper. 4.—Tribus aëris puri libris, sub cutem alterius canis 20 librarum immiffis, non aliud signum editum est, praeter distensionem cutis. 2 Die exacta, emphyfema de-
 crefcere incepit, hujusque nihil post 7 diem remanebat, nisi minima aëris quantitas circa ilia inferiora, adhuc crepitans.

SECTIO

S E C T I O IV.

Cum Aëre Fixo,

Exper. 1.—Sub cutem canis 17 librarum, tres libras aëris fixi injecimus. Dum immittebatur, id est, per spatium temporis 10 minutorum, et cum jam $\frac{2}{3}$ aëris introductae fuissent, injectione per 5' interrupta, tota intumescencia evanuit, reliquo aëris immisso, post diem 8 emphysema omnino evanuerat, paululum aëris tantummodo superstes, et circa ilia volitans, remanebat.

Exper. 2.—Sub cutem canis 25 librarum, $3\frac{1}{2}$ aëris fixi libras, sensim et caute introduximus. Primum perexigua distensio cutis aëre producta est, deinde subsidens gradatim, 14 die elapsa, tota evanuerat.

Exper. 3.—In alterum canem 17 librarum, eodem modo, 3 libris aëris fixi, sub cutem injectis, nihil praeter parvulum emphysema productum, quod, intra 4' vel 5', post in-

B

jectionem,

jectionem, subsidebat, et inde gradatim evanescens, nihil praeter tantillum aëris circa ilia reliquit.

Exper. 4.—In quartum canem 20 librarum, sub cutem $3\frac{1}{2}$ libras aëris fixi injecimus; statim post injectionem per 6' evidenter decrefcere videbatur, tumor 7 die elapsa omnino evanuit.

Exper. 5.—Sub cutem cuniculi, tres menses nati, libram unam aëris fixi introduximus; quo factò, anxius, magnaue molestia affectus, videbatur; sed dimidia horae vix elapsa, rite pascèbatur. Emphysema quam cito evanescere incepit, postea, continuo, et gradatim subsidens, nihil 9 die remansit, praeter exiguam aëris quantitatem circa ilia superstitem.

Exper. 6.—Eadem quantitas ejusdem aëris, eodem modo sub cutem alterius cuniculi injecta fuit; eadem phaenomena sese ostenderunt, et sub finem 8 diei, totus tumor omnino discesserat.

Exper. 7.—Duas libras aëris fixi sub cutem cuniculi 5 experimenti, de integro injecimus. Paucis minutis post
injectione-

injectionem, distensio cutis subsedit, nec animal ullo modo affici videbatur, emphysematis, 4 die elapsa, nihil supererat.

S E C T I O V.

Cum Aëre Inflammabili,

Exper. 1.—3 libras aëris inflammabilis, sub cutem canis 19 librarum, injecimus; quo statim facto, canis stupore quodam et horrore corripiebatur; quae signa per diem sequentem perseverabant. Per biduum aegrotavit. Emphysema non ante 4 diem decrefcere incepit; sed 13 elapsa, nihil aëris erat reliqui.

Exper. 2.—In altero cane 14 librarum, universum emphysema, eodem modo et ope $2\frac{1}{2}$ librarum aëris inflammabilis produximus. Eadem signa, quae in praecedenti exemplo, sese obvia dederunt. Cutis detumuit per decursum 4 diei, et 9 die elapsa, nullum sui vestigium reliquit aër.

S E C T I O VI.

Cum Aëre Nitroso,

Exper. 1.—Hora 7 pomeridiana et 45' elapsis, libras $2\frac{1}{2}$ aëris nitrosi, sub cutem canis 28 librarum introduximus. Dum aër insufflaretur, exquisitos dolores pati videbatur, et ejulatus edebat miserabiles. Hora 8 titubabat quasi ebrius, et cum mira crurum imbecillitate: mox convulsionibus agitari, vomituque frequenti corripitur, laxatisque sphincteribus, faeces urinaque ultro, ipsoque inscio, prorupere. Hora 8 cum 15' jacebat terrae adflictus, longos trahens spiritus difficillimosque, nec infrequenter levibus convulsionibus exagitabatur; quibus tandem crescentibus, hora 8 cum $24\frac{1}{2}$ ' interfectus est.

Dissectio.—Thorace statim aperto: Cor ita defunctum erat, ut nullo stimulo vitae signa edere potuerit: auriculae et ventriculi sanguine repleti; pulmones pallido croceoque

ceoque colore, nec minima rubri sanguinis vestigia ostendebant. Nihil praeter naturam in cerebro inventum.

Exper. 2.—Hora 7 cum 36', sub cutem alterius canis 14 librarum, libras $1\frac{1}{2}$ aëris nitrosi injecimus, quod dum fieret, multum pati, multumque anxius et gravatus esse, videbatur. Hora 7 cum 42', vomitu correptus, tremensque procumbit humi: Excitatus, manuque sustentatus, quasi ebrius titubabat, moxque resolutis sphaencteribus solvebatur alvus. Hora 8 cum 6' jacebat lateri incumbens. Extremitates cujuscunque spontanei motus expertes levibus convulsionibus agitabantur; nec interea cessavit ululare miserabiliter. Hora 8 cum 17', spiritus difficiles et longos trahebat. Hora demum 8 cum 21' atrociter convulsus, vitam finiit.

Dissectio.—Thorace statim aperto, cor pariter omnino vitae expertis inventum est, ut ne minimus quidem motus quocunque stimulo excitaretur. Ambae auriculae cordis et ventriculi sanguine repleti; pulmones colore croceo et ita pallescebant, ut ne minimum rubri sanguinis vestigium detegi posset. In hoc, sicut in priori experimento, externi musculi

musculi nullum inflammationis signum ostendebant, nec suam tamen irritabilitatem amiserant.

Exper. 3.—Praeteritis horis 8 et 40' post meridiem, sub cutem cuniculi, tres menses nati, libram 1 aëris nitrosi, pari modo injecimus. Hora 8 et 42' leviter convellebatur. Hora 8 44½' jacebat adhuc convulsionibus agitatus. Hora 8 47' totis viribus enixe conabatur spiritum trahere. Hora 8 47½' novis convulsionibus correpta est vita.

Aperto statim thorace, pulmones croceo colore, pallidoque inventi sunt. Cor omnis motus expers. Externi musculi irritabilitate adhuc gaudebant.

Exper. 4.—Idem experimentum in altero cuniculo, cum libras 1½ aëris nitrosi instituimus. Animal post 2½', convulsionibus correptus; 3½' veneno sublatus est.

Apertum thorax, talia, ut in praecedenti experimento exhibuit, signa.

Exper. 5.—Idem experimentum in tertio cuniculo iteravimus,

iteravimus, iisdem sese ostendentibus, cum ante, tunc post mortem, phaenomenis.

Exper. 6.—Idem experimentum, in quarto cuniculo instituimus, sed adhibitis x̄z aëris nitrosi. Eadem phaenomena obtinuimus, nisi quod lentius in ordine prodibant; et aperto thorace, eadem etiam deprehendimus, praeter quod, inflati pulmones, posteaque subsidere permitti, multum odorem acidi nitrosi expiraverunt.

Probant experimenta cum aëre atmosphærico, nullam fieri, hoc immisto aëre, perturbationem in natura animalium: Sensusque doloris, quos primo interjecto aëre patiuntur, ex distensione tantum cutis provenire, aëremque ipsum paulatim absorberi.

Experimentis cum aëre phlogistico compertum habemus, hujusce generis aërem tardius absorberi, et morbida symptomata exinde statim prodire, mortemque ipsam tandem instare, non quidem statim, sed quibusdam factis intervallis: Non tamen ideo concludendum est, mortem certissime consecuturam*.

Expe-

* Ex his experimentis satis manifestum est, quam recte in emphysemate,

Experimenta cum aëre puro ostendunt, hujusce generis aërem, citius aëre atmosphaerico aut phlogificato absorberi; cum vero distensionem assueti fuissent canes, huc et illic late et hilariter discurrebant, nec quidquam doloris patiebantur, sed integra perfruebantur valetudine.

Experimentis cum aëre fixo manifestum est, hujusce generis aërem citissime absorberi, saltem principio, nec quidquam molestiae afferri animalibus, injecta tantum et gradatim exigua illius quantitate*.

Experimenta cum aëre inflammabile demonstrant, hujusce generis aërem non nisi longo tempore absorberi, eodemque fere effectus observari ac in aëre phlogificato, subito tamen evanescere, animal vere nullo modo affici. Exinde etiam compertum est, falso existimatum esse aëre inflammabili musculos quasi stimulo quodam exagitari.

Probant

femate, ex quovis casu orto, exitus aëri, praesertim e pulmonibus, datur; cum fere semper parte empyrea tunc spoliatus sit:

* Primo aspectu colligere licet, ex magna quantitate aëris fixi statim absorpta, non parvam illius partem cum fluidis in tela cellulosa coalescere.

Probant experimenta, cum aëre nitroso aërem hunc subito absorberi, nullam inflammationem muscutorum superficialium fieri; neque mortalem esse, nisi in certa quantitate cum sanguine commixtum, et ex pulmonibus de novo in cor esse statu nitrosi acidi * reditum.

Ex relatis, supra, experimentis colligere licet,

1^{mo}, Fluida elastica quam prope a lymphaticis absorberi.

2^{do}, Diversas aëris species alias aliis citius absorberi.

3^{tio}, Unius aëris speciem statim,

4^{to}, Alteram vero non nisi post aliquot dies mortiferam esse,

C

5^{to},

* Maximi momenti inventum hoc est in absorptionis systemate, scilicet, fluidum a cute posse absorberi, et in cor pervenire dimidio fere minuto.

5to, Denique aliarum vix ullum observari effectum in corpus.

Cum compertum sit hisce experimentis, quasdam aëris absorpti species mortales esse, operæ pretium erit inquirere, quonam modo ea fiant, an accidant vi aëris in destruendis cerebri viribus, an vero obstruendo mechanice circulationem cerebro necessariam, impediunt illius effectus et actionem; an denique impulsu in organum cordis nervos illius morte afficiant.

Cum pigeat nos inania sine factis ratiocinia effundere, experimentis iterum probanda res est.

CLASSIS

CLASSIS SECUNDA.

*Applicationes variorum Aërum cerebro, nervis, et
arteriis.*

S E C T I O I.

Cum Aëre Fixo,

Exper. 1.—Hora 9 cum 56' post meridiem, religato super mensam cane 24 librarum, denudataque carotide sinistra interna; per eam ζ v. aëris fixi in ipsius ramos, qui per cerebrum diffunduntur, caute et gradatim, ope vesicae, injecimus. Paucis horae minutis elapsis, animal omnem potestatem crura sua movendi ita amisit, ut irritati ipsorum muscoli nullo modo contraherentur. Mox stertore et sonora respiratione affectum, dum tamen pupillae adhuc, admoto lumine, moverentur. Hora 11 cum 30' nullus vel oculorum vel palpebrarum motus, cum vel

urerentur,

urerentur, percipi poterat, nisi quod cauda paululum sese moveret cum calce premeretur. Hora 1 cum 27' respiratio non amplius percipiebatur, quamvis, cordis motus adhuc per 1 et $\frac{3}{4}$ ' fatis evidenter perciperetur.

Secto cranio, vasa cerebri multis aëris ampullis distendebantur.

Exper. 2.—Hora 8 cum 3' post meridiem, eodem modo, per carotidem alterius canis 18 librarum, aliquid aëris fixi in cerebrum injecimus, quo facto, animal, demisso capite, languidum et grave corpus trahens, quasi vertigine captum recubare, et ad somnum sese componere cupiebat. Hora 8 cum 10' jacebat, aegrotum excitare nec potuit, nec stare voluit; attamen sensibilitatem vel levissimo stimulo admoto ostendebat. Hora noctis 12 quasi reviviscere videbatur. Hora 4 post meridiem diei sequentis avide pascebatur.

Exper. 3.—Hora 9 post meridiem, $\frac{3}{4}$ iv. aëris fixi, eodem modo, per carotidem ejusdem canis, in cerebrum celeriter introduximus. Hora 9 cum 2' convulsionibus correptus animam exhalavit.

Aperto

Aperto statim thorace et cranio, invenimus ambas cordis aurículas aëre repletas; multaeque ejusdem aëris ampullae per vasa cerebri vagabantur.

S E C T I O II.

Cum Aëre Puro seu Dephlogificato,

Exper. 4.—Cane, librarum 19, super mensam composita, carotidem internam ipsius denudavimus, et eodem modo, quo in praecedentibus experimentis, per hanc arteriam ζ iii. aëris puri quam citissime in cerebrum injecimus. Ejulavit misera quasi vehementissimo dolore excruciatam esset, et 4' elapsis expiravit.

Thorace et cranio statim resectis, ambas cordis aurículas ventriculosque multo aëre distensos invenimus. Ampullae aëris per omnia cerebri vasa passim vagabantur, in quibus sanguis floridissimo colore rubescebat.

Primo

Primo et secundo experimento constat, magnam aëris quantitatem gradatim in caput injici posse per arteriam carotidem, sine periculo mortis subitae.

Tertio et quarto experimento certum est, eadem aëris quantitate celeriter introducta, statim mortem consecuturam; nos quidem suspicamur, hisce experimentis, non ex aliqua injuria cerebro statim illata, mortem consequi, sed eruptione aëris in organum cordis, ad eam rem probandam, factum est experimentum quintum.

Exper. 5.—Affixa super mensam magna cane 49 librarum, venas jugulares firmissime religavimus, ut sanguinis e cerebro reditus intercluderetur; tunc hora 7 56^o post meridiem, modo supra relato, per carotidem internam ζ i. aëris fixi in cerebrum introduximus. Primum multum doloris pati videbatur, moxque stertore afficiebatur. Eandem aëris fixi quantitatem quater, 15' interjectis, eodem modo injecimus, eademque phaenomena singulis vicibus redintegrabantur: Tunc venae jugulares, supra ligaturam, aëris ampullis distendebantur, quae facillime per tunicam earum discernebantur. Hora 9 cum 10' ζ ii. aëris phlogificati eodem modo in cerebrum introduximus; sed
phaenomena

phaenomena non praecedentibus abfimilia producebantur. Tunc remotis ligaturis, aëre, qui venas distendebat, in cor per illas misso, animal maximis doloribus excruciatum, et morti proximum, videbatur. Hora 9 29' libram i *phlogificati aëris* per carotidem denuo in cerebrum injecimus, et 15' elapsis animam efflavit.

Aperto statim thorace, cor aëre repletum, dextraque hujus auricula quam plurimo aëre distenta, maxima ejusdem aëris vis in pulmonum vasis reperta est.

Hoc quidem experimento nobis videtur res esse satis comprobata.

Quamvis compertum sit, aërem vasa cerebri pervadere, neque lethalem esse, tamen quum de ejus effectu extra vasa inter membranas dubitari possit, experimenta instituimus.

Applicatio Aërum Cerebro ipso nulla interposita membrana.

Exper. 1. -- Hora 8 admoto trepano, os parietale canis perforavimus, tuncque per angustum vulnus in dura matre factum,

tum, magnam vim *aëris fixi* inter duas meninges insufflavimus. Sed nullus exinde evidens effectus prodiit; tunc, demisso siphone, in unum lateralem cerebri ventriculum *tantum* ejusdem *aëris* injecimus, ut membranae valde distenderentur, sed animal non magis affici videbatur. Tunc, hora 8 40' perforata falce, in alterum cerebri latus, et lobum scilicet sinistrum, magnam vim *aëris phlogificati* injecimus, fractis tandem canis viribus, et 10' elapsis, vita ipsa caruit.

Resectis cranio et thorace, paululum *aëris* in sinu longitudinali repertum est, et dextra cordis auricula bullis aliquibus concretoque sanguine distendebatur.

S E C T I O III.

Cum Aëre ex Combustione residuo, qui Phlogificatus dicitur.

Remota ope trepani parte quadam ossis parietum alterius canis, siphonem per corpus callosum usque ad basin cranii introduximus, eoque paululum retracto 34. *aëris phlogificati*

phlogificati per ipsam cerebri substantiam injecimus. Aër statim regurgitare, nec ideo animal ullo fere modo affici videbatur, tunc per eandem aperturam, eodemque modo *zū. aëris nitrosi* injecimus. Illico, magno angore corripitur canis, multum patitur, mox omni doloris sensu orbari, nullo admoto stimulo excitari; laxatis sphaencleribus et immanibus motibus convulsus evomit; interea cum morte luctans, vincula sua dirumpere conabatur, fletuque miserabili ejulans nos crudelitatis arguere videbatur, si diutius vitae ipsius doloribusque finem imponere moraremur.

Experimentum.—Portione haud exigua ossis parietalis in sana cane remota, per vulnus valde exiguum in membranis factum, aërem phlogificatum per omnem cerebri superficiem adegimus, ibique digitis coercuimus, motibus convulsivis confestim agitabatur, horaeque 18' periit.

Dissectio.—Aperto statim thorace, cor immanem in modum dilatabatur, et moveri jam cessaverat; acu tamen perforatum expulit aërem, paulisperque motus suos redintegravit.

Haec inter experimenta reiteranda in alteris binis canibus, sequentia prodierunt phaenomena.

Multo e sectis cranii arteriis effuso sanguine, haud citius cerebri sectae fuere membranae, quam subito fluidi elastici secundum jugulum descendere sonorem, corque aërem sonans pulsationibus violentissimis agitari, haud auditu erat difficile, motibus denuo convulsivis agitatus, finem dierum canis implevit.

Cor aëre maxime distentum dissectione comparuit.

His duobus experimentis, quarto scilicet et quinto, inventum est, tantam aëris quantitatem absorberi vasis cerebri, quamprimum vulnerantur ejus membranae, mortem subitam afferre posse, quae si in arte chirurgica adhibeantur, et iidem effectus in corpore humano appareant, causam inveniemus mortis qua quidem, disruptis cerebri membranis, subito afficiuntur homines*.

In

* In his experimentis tractandis, plures ex amicis testes habuimus, horum praestantissimi fuere Doctores Goodwyn, Audiberti, et Dominus Girard, labore enimvero atque scientia operam navaverunt.

In tribus alteris experimentis res tamen aliter evenit, aëris absorptio nulla observabatur, sed haemorrhagia sola canes extincti sunt.

Exper. 6.—Remota, in cuniculo, portiuncula ossis parietalis, per parvam puncturam in dura matre factam, siphonem vesicae aptatum inseruimus, cujus ope, quamdam aëris fixi quantitatem, cum versus frontem, tunc versus occiput, immisimus; sed nulla molestia animal affici videbatur. Tunc siphone in cerebri substantiam, per corpus callosum, et usque ad basim cranii demerso, tantum aëris fixi injecimus, ut cerebri substantia e cranio protruderetur; hac parte cerebri resecta, distensio eo evasit ut membranae cerebri delacerentur. Postea per 5 horas, nullas molestias, nullos dolores experiri videbatur, nisi quod unum anticum crus adversi lateris levissima paralyfi afficiebatur, nec ante 16 horas elapsas defuit anima.

Resecto cranio, cerebrum maxima inflammatione affectum reperimus.

Exper. 7.—Idem experimentum, in altero cuniculo institutum,

stitutum, eadem phaenomena, si cerebri protrusionem excipias, ostendit, animal per 20 horas vixit.

Nunc investigandum est, an ideo eveniat mors, quia aër cor quasi veneno inficiat, an vero circulationem sanguinis elasticitate sua obstruat.

In experimentis quibus immisimus aërem versus cor, uti fumus aëre caloris atmosphaerici, quo incertum remanere potuit, annon morte afficerentur animalia, subita expansione aëris in corde, res iterum experimentis probanda.

Experimenta in cuniculis instituta.

Ope ampullae e gummi elastico, tubique huic adaptati, 3i. aëris atmosphaerici gradu calor. 116 secundum therm. calorem, hujusce animalis 7 gradibus superantis * cuniculo adulta aetate, per venam juguli dextram cor versus impulimus, 5' elapsis, convulsa relinquens membra effugit anima.

Resecto statim thorace, dextrum cordis ventriculum multo

* Grad. caloris 109 gaudent cuniculi.

to aëre distendebatur, pulmonum vasa rubra occupabat spuma, finistrum haud motu privatum, sanguinis cum aëre misti copiam continebat.

Exper. 2.—In altero adulto cuniculo, experimentum i. cum zii. ejusdem aëris grad. calor. 130 reiteravimus, per paucos tantum minutos secundos supervixit.

Dissectio dextrum cordis cavum multo aëre turgidum, vasorumque pulmonarium distentionem, tactu crepitantem, exhibuit.

Exper. 3.—A secundo non discrepuit.

Exper. 4.—Cum ziff. aëris communis grad. calor. 110 pari ratione instituimus, uno minuto vita cum sanguinis motu cessavit.

Dissecando aërem, dextrum cordis cavum replentem, nec eum vasis pulmonum deesse, invenimus.

His omnibus experimentis satis apparet, aërem non esse lethalem subita expansione in vasis sanguinis.

Sequentia experimenta facta sunt ad investigandum, utrum mortua sunt animalia, quorum mentio facta est in quatuor postremis experimentis, ex quantitate aëris in corde eodem tempore contenta.

Exper. 1.—Cuniculum, aetate perfecta, mensae affiximus, et per venam jugularem 3ss. atmosphaerici aëris, unius minuti spatium in cor demissimus, alteris quatuor minutis convulsus doloribus succubuit.

Dissectio.—Cordis ventriculus dexter multum coarctabat aërem, sinister pauculas sanguinis, cum aëre misti, guttas comprehendebat, et pulsationibus adhuc contrahi videbatur.

Exper. 2.—Experimentum antecedenti simile in cuniculo tres menses nato instituimus, versus cor 3ss. ejusdem aëris puncto temporis adegimus, cordis contractiones fortiores ac frequentiores evaserunt, tam tumultuosum haud diu tenere cursum post 15', sanum resumpserunt motum; post alia 5', bene se gerentem, ictu occidimus.

Dissectio.

Dissectio.—Sterno statim scapello exsecto, cor aquis contractionibus pulsans, diuque pulfaturum invenimus, aëreamque spumam vasis internotavimus.

Exper. 3.—Sexto erat simillimum, et per plures dies supervixit cuniculus.

Exper. 4.—Iisdem instrumentis $3i\frac{1}{2}$ aëris atmosphaerici per eandem viam in cor bene aucti cuniculi, semi minuti spatio impulimus $15'$, e convulso corpore effugit anima.

Aërem ambos cordis ventres vasaque omnia pulmonum pervasisse defecando invenimus.

Exper. 5.— $3i\frac{1}{2}$ ejusdem aëris eodem modo, quo in superioribus experimentis, quam qui citissime injecimus, semi minuti spatio animal convulsum perit.

Cordis dextrum immaniter aëre amplificatum dissectione patuit.

Exper. 6.—Aëris atmosphaerici $3i$. in eandem admittimus ampullam, ejusque trientem per venam jugularem

perfecti

perfecti cuniculi, cor versus derepente, impulimus, pulsus statim fit et durior et frequentior, sed brevi decrescens 15^e spatio, motu solito se habuit, ambas aëris partes adhuc servatas haud fecus injecimus, iisdem motibus vexatus 20^e spatio e vita decessit.

Aperto thorace, dextrum cordis ventriculum multo aëre amplificatum, multum ejusdem fluidi in vasis pulmonum, bullosque aliquos in ventriculo sinistro invenimus.

In his experimentis, animalibus statim dissectis, et aëre ex corde expresso, adhibitaque cura, ne denuo introduceretur in cor per venas, aspeximus contractiones redintegrari, unde apparebat, cor contractilitatem suam non amisisse.

Exper. 1. 4. 5. et 6. constat, mortem ipsam, mortisque tempora pendere ex quantitate et celeritate qua intromittitur aër.

Experimento 2 et 3 satis constat, non exiguam aëris quantitatem posse introduci, neque esse mortalem.

Experimenta cum Aëre Nitroso,

Religato super mensam adulto cuniculo, $\text{z}i$. aëris nitrosi per venam jugularem in dextram cordis cavitatem, paulatim injecimus; spatio $1\frac{1}{2}'$ convellebatur, eodemque elapso tempore, multum trahere spiritum luctans, expiravit.

Sterno statim dimoto, dextrum cordis cavum aëre repletum, multum ejusdem fluidi in vasis pulmonum, bullasque aliquas in sinistro ventriculo, qui multum inflammatus apparuit, invenimus.

Exper. 2.—Ejusdem aëris nitrosi $\text{z}ii$. sub cutem cuniculi, tribus mensibus aucti, injectae fuere, eoque, secundum spinam dorsalem et lumbos, emphysema productum est; post $1\frac{1}{2}'$ elapsum, convulsionibus correptus, multum respirare nitens extremum spiravit.

Aperto statim thorace, motus contractilis dextri ventriculi patuit, sinister vero ventriculus nullo admoto, ad con-

E tractiones,

tractiones, stimulo provocari potuit. Hic erat ruberrimus, sanguine similis coloris repletus, ille a natura sana haud diffidebat.

His duobus experimentis factis cum aëre nitroso, constat, hujusce generis aërem lethalem esse eodem fere modo, five introducatur in circulationem sanguinis per vasa lymphatica, five gradatim per venas.

Experimenta cum Aëre ex Combustione residuo,

Ïii. Aëris phlogificati per venam jugularem adulti caniculi injecimus, 16' convulsus, et iisdem motibus ut in experimentis cum aëre nitroso descriptis agitatus, aëremque inspirare tentans $\frac{1}{2}$ ' periit.

Dissectio.—Ventriculus cordis dexter sanguinem ruberrimum, cum aliquibus bullis mistum, continebat; sinister vero sanguine spumoso replebatur.

Exper.

Exper. 2.—Hoc experimentum a priore non multum discrepuit; ʒss. injecta, effectus antea descriptos celeriter edebat, et post eundem symptomatum decursum, cuniculus mortuus est, idemque cordis status dissectione patuit.

In his duobus experimentis cum aëre phlogisticato, omnibusque illis aëre nitroso, eisdem dolores, eademque saeva cuniculi morte ceciderunt.

F I N I S.

... experimentum ...
... effectum ...
... et ...
... est, idemque ...

...
...
...
...

F I N I S