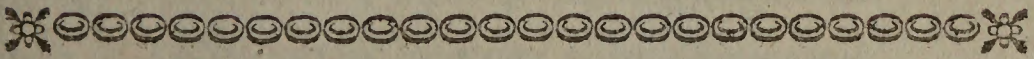




DISSERTATIO
INAUGURALIS,

DE

Partibus Corporis Animalis quae
Viribus Opii Parent.



D I S S E R T A T I O
I N A U G U R A L I S
D E

Partibus Corporis Animalis duae
Viribus Opii Parent.

QUAM
ANNUENTE SUMMO NUMINE
Ex Auctoritate Reicendi admodum Viri

D. GUILIELMI ROBERTSON, S. T. P.

ACADEMIE EDINBURGENSIS Praelector

RECENSIT

Amplissimi SENATUS ACADEMICI consensu
Et nobilissimae FACULTATIS MEDICAE decreto

PRO GRADU DOCTORIS

SUMMISSIS IN MEDICINA HONORIBUS AC PRIVILEGIIS

RITE ET LEGITIME CONSENSISSIS

Examinum examini subijcit

GUILIELMUS ALEXANDER

ANGLUS

Societas Specularum Edinb. Socius

Societas Naturae Studiorum Edinb.

Neonon

Societas Med. Reg. Edinb. Praesidentarius

Aliaque varietate principum experimentata

Quintus

Ad diem 13. Septembris, hora locoque solitis

EDINBURGI
Apud BALTOUN et SMELLIE

Academiae Typographos

M, DCC, XC

D I S S E R T A T I O
I N A U G U R A L I S,

D E

Partibus Corporis Animalis quae
Viribus Opii Parent.

Q U A M,

ANNUENTE SUMMO NUMINE,

Ex Auctoritate Reverendi admodum Viri,

D. GULIELMI ROBERTSON, 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 subicit

GULIELMUS ALEXANDER,

A N G L U S,

Societat. Speculativ. Edinb. Socius,

Societ. Natur. Studios. Edin.

Necnon

Societ. Med. Reg. Edin. Praesidarius.

Minus valent praecepta quam experimenta.

Q U I N T.

Ad diem 13. Septembris, hora locoque solitis.

E D I N B U R G I:

Apud BALFOUR et SMELLIE,

Academiae Typographos.

M,DCC,XC.

JOHANNI ALEXANDRO, M.D.

VIRO, PATRI, RECEPTORI

OPTIMO,

OB VIRTUTES EXIMIAS,

AMOREM VERE PATRIUM,

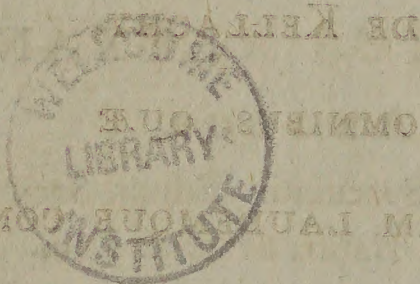
CONSILIA SALUBERRIMA,

SEMPER COLENDO;

NECNON

JACOBO MACINTOSH,

ARMIGERO;



ADMIRATIONEM LAUDISQUE CONCILIANT,

VIRUM ET AMICUM ORNANT,

PRÆDITO,

HOCCE OPUSCULUM,

PIETATIS MEMBR, ATQUE AMICITIÆ

TESTIMONIUM,

LUBENS OFFERT

GULIELMUS ALEXANDER.

JOHANNI ALEXANDRO, M. D.

VIRO, PATRI, PRÆCEPTORI

OPTIMO,

OB VIRTUTES EXIMIAS,

AMOREM VERE PATERNUM,

CONSILIA SALUBERRIMA,

SEMPER COLENDO;

NECNON

JACOBO MACINTOSH,

ARMIGERO;

DE KELLACHY,

OMNIBUS, QUÆ

ADMIRATIONEM LAUDEMQUE CONCILIANTE,

VIRUM ET AMICUM ORNANT,

PRÆDITO,

HOCCE OPUSCULUM,

PIETATIS NEMPE, ATQUE AMICITIÆ

TESTIMONIUM,

LUBENS OFFERT

GULIELMUS ALEXANDER.

JOHANNI ALBERTO M.D.
DISSERTATIO

VINDICATA

OPUS

Partibus Corporis Animalis quae
Vires Opii Parent.

JACOBO MAGNIFICENTIA

In hac dissertatione, experimentorum serie
confirmare placuit, quosdam corporis par-
tes vis opii afficiat, et per effectus tunc conse-
quatur. De hac materia, et tunc et olim vi-
sae sententiae fuerit. Modus operandi, quavis
ex experimentis clarissimum virum, Alston,
Whyn, et nobis egregii Professoris Morton, ma-
gis in aperto sit; opinionum tamen diversitas ad-
huc non desinit.

Opii

A . 6

OPUS

DISSERTATIO

DE

Partibus Corporis Animalis quae Viribus Opii Parent.

IN hac dissertatione, experimentorum serie confirmare placuit, quasnam corporis partes vis opii afficiat, et qui effectus inde consequantur. De hac materia, et nunc et olim variae sententiae fuere. Modus operandi, quamvis ex experimentis clarissimorum virorum, Alston, Whytt, et nostri egregii Professoris Monro, magis in aperto sit; opinionum tamen diversitas adhuc non destitit.

Opium in nervos vim exercitam esse, et ab his ad caeteras corporis partes transmissam, diu ab eorum experimentis demonstratum tenebatur; temporibus tamen recentioribus, haec opinio aliquanto subsedit. Experimenta illustrissimi Fontana probare videbantur, nervis solis nullam actionem opium praestare, at fluidis mutationem inducendo, mortem effecisse. Alii existimarunt, opium in irritabilitatem solum agere, et universalitatem effectus, huic principio, natura, constanti et indiviso, tribuendam esse.

Quare partes, in quas effectus ejus editi sint, pro virili parte magis perspicuum reddere, et rationem exquirere aequo pretio aestimandi diversas sententias in quas itum est, haud supervacaneum fuerit. Propterea quod, ut academico officio perfungar, hujus dissertationis argumentum esse placuit,

Experimentis

Experimentis demonstrare, quae partes opii operationi parent, investigando,

1mo. An edit effectus in fibram muscularem?

2do. Editne effectus in nervos?

3tio. An mortem infert fluida mutando?

4to. Quid absorptioni tribuendum est?

Argumenta, quo facilius perspicua reddantur, ad analogiam et rerum comparativa experimenta, quarum operatio confirmatur, et ubique admittitur, subinde confugitur. Ut omnia magis comperta credibiliaque habeantur, vivis sanisque animalibus in experimentis uti optimum videbatur. In hoc argumento ita proposito, conjecturae raro admittentur; neque quidquam inferetur, nisi directo quod ab experimentis deduci videatur. Vel sententiis tamen, vel experimentis aliorum uti liceat, quod saltem ad confirmationem, vel meorum elucidationem, pertineat.

neat. Si pluribus verbis quidquam descriptum
 uspiam videretur, haec venia mihi concedenda,
 quippe cui persuasissimum erat, recte ut intelli-
 gar, opus esse ut res factas minute enumerarem.

C A P U T. I.

AN EDIT EFFECTUS IN FIBRAM MUSCULAREM?

S E C T. I.

Solutio crudi opii, ad rationem unius drach-
 mae ad unam aquae unciam, facta, et percola-
 ta, residuum in chartula unius scrupuli quatuor-
 que granorum reliquit, ideoque triginta et sex
 grana opii tantum dissolvebantur. Hujus solu-
 tionis femuncia, ad temperaturam quadraginta
 et quatuor reducta, viz. ad ranae temperaturam.

Cujusdam

Cujusdam ex istis animalibus vivi, thorace aperto, cor remotum vicies et quinquies, in sexagesima parte horae, se contraxit.

E X P. I.

H. M.

12 0 Cor in hujus solutionis immersum fuit semunciam.

0 2 Cordis contractiones multo minuebantur, quippe quae jam quindecim haud superavere.

0 8 Contractiones destiterunt. Cor a fluido remotum mechaniceque stimulatum, nihil omnino contractionis ostendit.

E X P. II.

12 20 Cor pari modo alia rana excisum, in semunciam spiritus vini immersum, dum

se

H. M.

se ter decies in sexagesima horae parte contraheret.

- 22. Prima immersione, tres vel quatuor contractiones potentes exhibuit, at exinde nullas. Fluido detractum, et arte etiam stimulatam, nullus tamen fiebat motus.

E X P. III.

- I ○ Cor tertiae ranae eadem operatione, ac primae, excissum, quod vicies et quater in sexagesima horae parte contrahebat, in semunciam aquae distill. temp. 44. immersum est.

- 2 Cordis contractiones post immersionem crebrae pariter ac antea fiebant.

- 16 Jam cessavere contractiones, cum corde remoto et vitro horarii sicco superimposito, mechaniceque irritato, contractiones per decimam horae partem non destiterent.

Eadem

Eadem experimenta cordibus cuniculorum
repetita erant.

E X P. IV.

H. M.

10 0 Cuniculi vivi mediae magnitudinis con-
ciso thorace, cor removebatur. In solu-
tionis temperaturae coeli unciam immer-
sum, vicies et ter in sexagesima horae
parte contrahebat.

4 Octodecim fiunt contractiones.

10 0 Sex vel octo in sexagesima horae parte
perlanguidae contractiones.

12 0 Contrahi cessatum. Cor fluido educ-
tum, mechaniceque irritatum, nihil tamen mo-
tus visum est. Hoc experimento saepe repetito,
cor unum spatio octo horae momentorum quie-
vit; alia tamen multa contractiones exhibuisse,
post quindecimum momentum, clare constabat.

E X P.

E X P. V.

H. M.

- II 0 Alius cuniculi cor in unciam *spt. vin.*
rect. immersum.
- 0 2 Complures acres contractiones statim
secutae sunt, quae jam haud parum de-
fecere.
- 0 9 Nihil contractionis visum: Cor educ-
tum mechaniceque stimulatam, paucos
languidos motus exhibuit.

E X P. VI.

- II 30 Cuniculi vivi cor thorace excissum, in
aquam temperatura coeli immersum, quin-
quagies in momento horae contrahebat.
- 0 34 Contractiones saepe repetuntur.
- 0 40 Contrahebat languide; triginta tamen
motus in sexagesima horae parte nume-
rantur.
- 0 50 Nihil

H. M.

o 50 Nihil motus visum. Cor remotum, et sicco vitro superimpositum, mechaniceque stimulatam, per decem minuta contrahere perstitit.

Unciã crudi opii in aquae duas uncias et dimidium diffusa, turbidam solutionem effecit, quae ad duodecim horas modice calida tenebatur; postea percolata per chartam, duae fluidi unciae vix transivere. Residuo opii deinde tantum aquae additum, quantum ad duarum pondus unciarum percolatam partem compleret. Residuum arefactum et ponderatum, nunquam tres drachmas duosque scrupulos superavit. Cum hac quantitate soluta, solutio facta est pro ratione quatuordecim scrupulorum ad duas aquae uncias. Si evenisset, residuo ponderato, plus quatuordecim scrupulis solutum esse, tantum aquae additum, quantum, ut computatum est, ad justam rationem redigeret. Dimidium drach-

mae quadraginta guttis ad dimidium ratis, octo grana tresque partes grani opii continebat. Haec potens solutio in plerisque experimentis quae sequuntur adhibebatur, sicubi minus potens commodior visa fuerit, notabitur.

E X P. VII.

H. M.

1 34 Cuniculi vivi cor thorace excisum in
 3j. hujus solutionis immergebatur.

o 36 Tres vel quatuor contractiones acres inter immersionem excitatae sunt; sed nullae deinde visae. E fluido remotum, mechaniceque saepenumero irritatum est, at incassum.

E X P. VIII.

Aliud cor, pericardio detracto, in vitreum vas imponebatur. Tres drachmae potentis solutionis leniter fusae, dum quinquagies, in sexagesi-

ma

ma horae parte contrahebat. Interjectis deinde tribus minutis, nihil contractionis videbatur. Acu tamen punctum, quatuor vel quinque contractiones exhibuit; duodecima horae parte exacta, nihil motus excitari potuit.

E X P. IX.

Tres drachmae *spt. vin. rect.* cordi pulsanti, pericardio detracto, infusae, in duodecima horae parte motus penitus destitit. Cor remotum, stimulum adhibendo, excitari nequibat.

E X P. X.

Cordi alius cuniculi tribus aquae drachmis leniter infusis, per vigesimam horae partem eundem fere statum contractiones tenebant; duodecim minutis elapsis, cessavere. Corde remoto et coelo exposito, contractiones redintegratae

gratae sunt: Octo minutis exactis iterum cessare. Stimulo autem adhibito, iterum iterumque cor per quindecim minuta moveri potuit.

In experimentis supra memoratis, corda, fluidorum pari ac coeli temperatura, actioni objiciebantur; explorare tamen quid consequeretur, si fluidis objicerentur temperatura eadem ac animalium unde excissa, haud supervacaneum judicabatur.

Quoniam cuniculi temperatura a nonaginta et novem et dimidium est, ad centum, uncia solutionis tenuioris ad similem temperaturam calefacta.

E X P. XI.

H. M.

2 40 Cuniculi cor, quod contractiones exhibuit

H. M.

buit vehementes, in fluidum immergebatur.

o 42 Octaginta et quatuor crebrae et acres contractiones in sexagesima horae parte.

o 46 Contractiones cessavere. Corde jam remoto, et vitro horarii superimposito, nihil contractionis stimulus excitavit. In aquam temperatura coeli diutius minuto immersum, et tum amotum, stimulo adhibito, tres distinctas contractiones exhibuit.

E X P. XII.

Experimentum postea, cum solutione dimidio fortiori, temperatura a centum gradibus et uno, ad centum et duos existente, repetebatur. Cum dua minuta immersum esset, cordis contractiones et violentes et rapidae plus centies in minuto repetitae fuere. Post quatuor minuta, cor repente quievit, per proximum minuti demidium,

midium, septemdecim contractiones actae fuerunt. Amoto, frustra stimulus adhibebatur. Cor erat perflaccidum, et arteriae coronariae sanguine fuere vacuae.

E X P. XIII.

Cor, perinde ac primum se habens, in unciam aquae distillatae temp. 100. immergebatur. Septuaginta potentes contractiones minuti spatio consequebantur, quae tamen, decem minutis elapsis, penitus cessarunt. Cor amotum, firmum contractumque visum est. Arteriae coronariae sanguine distensae, post duo minuta quasdam vibrationes, nullo stimulo adhibito, exhibuit.

Ex experimentis jam memoratis sequentia deducenda videntur.

imo,

1mo, Opium, in corde cui adhibitum fuerat, vim contractilem delere. Vid. Exp. 1, 4, 7, 8, 11.

2do, Hoc pro viribus solutionis adhibitae eventurum esse. Exp. 4tum, cum 7mo. et 8vo. compara.

3tio, Opium, eadem temperatura ac animalis adhibitum, plus valere. Exp. 4tum. cum 11mo. et 12mo. compara.

4to, Idem quod ex opii applicatione oritur, nempe, vim contractilem deletam, *spt. vin.* cordi adhibendo, evenire*. Vid. Exp. 2, 5, 9.

5to, Cum contractiones ex opii actione jam cessaverant, stimulo adhibito suscitari nequire; at

* Vide Appendix, lit. A.

at corde postea in frigidam immerso aquam, vim contractilem parva ex parte recuperari posse.

Vid. Exp. 11.

6to, In frigida aqua, cum contractiones cessassent, vim contractilem haud penitus deletam, mechanico stimulo demonstrari posse. Vid. Exp.

3, 10.

S E C T. II.

Opium delere vim contractilem in ea parte cui primitus adhibitum est, cum videatur, nunc exquirendum si actio longius procedat, et contrahendi vis vel minuatur vel deleatur in partibus remotis:

Thorace cuniculi aperto, et convulsionibus, animali moriente excitatis, jam cessantibus, ar-

teria

teria pulmonari et aorta divisis, cor sanguinem penitus effudit: Arteria pulmonari postea ligata, cor septuaginta contractiones in sexagesima horae parte exhibuit.

E X P. XIV.

H. M.

12 22 *a* Potentis solutionis quadraginta guttae in venam cavam superiorem injectae sunt.

Paucae guttae evasere.

o 23 $\frac{1}{2}$ Contractiones in utroque cordis latere subito cessarunt. Dextrum nullo stimulo parere adduci potuit. Motum languidum, sinistrum latus acus cuspide irritatum exhibuisse, satis constabat.

b Hoc experimento cum quinquaginta guttis repetito, vis contractilis in cordis lateribus utriusque penitus deleta.

In his duobus exemplis, contrahendi vis in corde solo delebatur. Musculi autem thoracis, abdominis, et partium extremarum, sicut antea, stimulo adhibito, contractiones exhibuerunt.

E X P. XV.

Cor alterius cuniculi, eodem modo, quam proximi præparatum, octogies et sexies in sexagesima horae parte contrahebat; quadraginta guttae *spt. vini* in venam cavam injiciebantur. Cor statim conquievit; duobus minutis elapsis, stimulo adhibito, ambo ventriculi languidos motus exhibuere.

Pectoris, abdominis, extremorumque, musculorum vis contractilis minui non videbatur.

E X P. XVI.

H. M.

¶ 37 In alius cuniculi cavam, corde ut supra præparato,

H. M.

praeparato, octogies spatio minuti contractente, quinquaginta aquae injiciebantur guttae.

o 40 Quinquaginta contractiones, at minus potenter, exhibitae fuere.

Contractiones per quindecim minuta, postea numerabantur, et cum cessatum esset, stimulo adhibito, per decem minuta redintegratae sunt.

Experimentum cum opio in aliud animal repetebatur, arteria pulmonari non ligata. Pars solutionis illac evasit; idem tamen evenit, viz. vis contractilis in corde solo privatio.

Quae proxime deducebantur in hac sectione confirmantur. Vidimus etiam, animali extincto, actionem opii totum musculum cui adhibeatur tantum penetrare, et vim aliarum partium contractilem minime imminuere.

S E C T.

S E C T. III.

Opium vivi animalis cordi adhibitum.

E X P. XVII.

H. M.

47 Quadraginta guttae solutionis potentis,
in venam jugularem cuniculi adulti vivi,
per vitreum syringem injectae sunt, vena

instanter ligata, ne redirent.

48½ Animal interiit, saepe et violenter con-
vulsus.

50 Musculi pectorales nudati, acie cultri
divisi, et arte stimulati sunt; nihil tamen
contractionis videbatur.

52 Musculis partium extremarum nihil
vis contractilis adfuit.

53 Thorace aperto, cor multum distendi
videbatur; languidos motus, nullo sti-
mulo adhibito, exhibuit.

Cordis

H. M.

2 4 Cordis motus jam cessavit, nec aliquo stimulo refuscitari potuit.

In alium cuniculum eadem injiciebatur quantitas, eodem modo mors sequebatur. Quinque minutis postquam de motu et sensatione actum fuerat, thorace aperto, cor motu vacuum contrahere ullo stimulo excitari noluit.

In venam jugularem tertii cuniculi viginti injiciebantur guttae. Interjecta semihora, magna ex parte membris captus, in statum lethargicum incidit. Pulsus hoc tempore CXLIII. et perlanguidi * ? Duabus elapsis horis, animal decubuit, et se erectum tenere nequivit; interea cor irregulariter CCIV. pulsabat. Spatio trium

vel

* Cor cuniculi naturaliter fere CCLXX. in spatio minuti micat.

vel quatuor horarum elapso, animal viribus recuperatis alacrius videbatur; die sequenti pascebat, et penitus convaluit.

E X P. XVIII.

H. M.

2 13 Quadraginta guttæ *spt. vin. rect.* in venam jugularem cuniculi adulti injectæ sunt.

o 14 Animal mortuum, nulla tamen prævia convulsione oppressum.

o 15 Thorace aperto, musculi pectoris stimulati languide contraxere. Cordi nullus erat motus, quod acu irritatum contrahere abnegavit.

o 20 Abdominis musculi languidas contractiones exhibuere.

o 25 Extremorum musculi irritati contraxerunt.

E X P.

E X P. XIX.

H. M.

II 14 Quadraginta guttis aetheris vitriolici in jugularem venam cuniculi adulti injectis, animal extemplo sine signo convulsionis interiit.

o 17 Musculi pectorales divisi violenter contraxere.

o 18 Musculi abdominales etiam contraxere.

o 19 Thorace aperto, cor motu vacuum, et omni irritationi resistere videbatur.

II 24 Musculi cervicis femorumque contractiones edidere.

In cavitatem spinae, ad infimam cervicis vertebram divisae, instrumentum tenue introductum erat; nulla tamen contractio in musculis voluntario motui fervientibus excitabatur. Femoris musculi iterum irritati, contractiones
potentes

potentes pariter ac primo nudati exhibuere. Stimulo alternatim spinae et musculus deinde adhibito, spina stimulo irritata, musculi partium extremarum illi non parvere; at, musculus irritatis, contractiones semper sequebantur.

a Experimentum, *spt. volat. aromat.* in venam jugularem injiciendo, repetebatur: Minuti spatio vix elapso, animal extinctum est. Vis contractilis cordi defuit, musculus tamen motu voluntario adhuc adfuit.

b Frigida aqua in venam alius animalis ad quantitatem semunciae injecta, hoc hebes et trepidum quodammodo effecit.

c Sexaginta guttarum vini rubri injectio, idem ac aqua edidit.

Hinc multum animadvertendi occasio innascitur;

scitur, hinc quoque quae sequuntur facile deduci possunt.

imo, Aetherem vitr. caeterosque potentes stimulos, aequè ac opium in cor injectum, mortem inducere.

2do, Ex actione harum rerum singulatim, vim cordis contractilem deletam esse.

3tio, Vim opii non solum partis cui praecipue adhibitum fuit, verum etiam contractilitatem systematis universi, delere.

Notatione tamen est dignum, in effectibus aetheris et opii generalibus, differentiam occurrere. Aethere injecto, animal extemplo perit; vis contractilis partibus corporis remotis nihilominus adfuit; opio injecto, penitus deleta est.

Quomodo hoc explicari potest? Satisfacientne

observationes quae sequuntur? Imo, In experi-
 ment. XIX. aetheris injectionem, mortem in-
 stanter secutam esse, demonstratur. In Exp.
 XVII. tamen spatium minuti et dimidii, opii
 injectionem, et animalis mortem, intercessisse.
 2do, In Exp. XIV. et XV. potestates adhibitas
 post mortem, totum musculus solum affecisse,
 parti cujus unicae applicatae fuerant, constabat.
 His duabus rebus statutis, vis contractilis in par-
 tibus corporis animalis remotis *aethere* extincti,
 durationem, repentinae morti et actionis sequen-
 ti exitio in ea parte, cui potestas admota fuerat,
 attribui posse verisimillimum est; hoc eventu
 praecipitato, aditus, quo effectus diffusi essent,
 oclusus fuit: Quoniam autem mors animalis,
 cujus cordi opium adhibitum fuerat, non, donec
 tria semi-momenta abiissent, evenit, fatis erat
 temporis, quo actionem ejus diffundi licebat, ad-
 ditu ei rei accommodato *.

Notari

* Vide litt. B. in notis.

Notari quoque debet, quod tametsi vis contractilis partibus extremis animalis aethere extincti adfuerat, irritantis tamen usum instrumenti in spinae medullam protrusi, nihil in musculis contractionis effecit. Hoc exceptionem regulae generali praebet, nempe cum nervi, qui organorum voluntario motu musculis distribuuntur, irritentur, contractiones in horum musculis organorum semper excitari.

Ut detegeretur, an idem in cuniculis alio modo interfectis, semper obtinuerit, quatuor animalibus decollatis, musculi et inferiorum et partium superiorum adhuc contractilitate gaudebant: Instrumento peracuto per spinam detruso, in uno solo animali contractiones excitari videbantur. Stimulus alternatim et spinae et musculis caeterorum adhibebatur, nihil tamen contractionis musculorum, instrumento in spinam introducto, ullo in exemplo secutum est, at
 musculi,

musculi, stimulo eorum corporibus adhibito, semper paruere.

S E C T. IV.

Nunc exquirendum, an opii actio, cum cor animali excisum esset, eaque de causa, circuitus sanguinis penitus deletus esset, universum systema penetraret? Quare quum cuniculi huic experimento minus accommodentur, propterea quod vitam sustentare nequeunt, nisi perpauca momenta thorace aperto, ranas, quae vitae sunt tenaciores, aptiores experimentis fore, occurrebat.

E X P. XX.

H. M.

5 o Sterno ranae adultae sedulo ablato, et corde excisso, quinquaginta guttae solutionis potentis in ventriculum, vitreo syringe, injiciebantur; complures evasere.

o 15 Animal

H. M.

- 15 Animal haud parum stupefactum ; extrema extensa et fere paralytica videbantur.
- 20 Animal convellebatur. Cultri acie extremis punctis, sensatio excitatur.
- 40 Facultas voluntarii motus penitus extincta ; at, ubi contactum est, convellebatur.
- 6 10 Animal mortuum. Nihil motus aut sensationis excitari potest.

Musculis denudatis, stimulus frustra adhibebatur ; nervo crurali diviso, et deinde compresso, nihil contractionis sequebatur.

E X P. XXI.

Triginta ejusdem solutionis guttae, in ventriculum alius ranae injiciebantur, corde antea remoto, pariter ut proxima convellebatur, et paulo post

post horam et quindecim minuta, e vita excessit.
Post mortem nihil vis contractilis ulli musculorum omnino superfuit.

E X P. XXII.

Viginti guttae in ventriculum alius ranae injiciebantur. Hora duodecimque minutis elapsis, animal mortuum est. Post mortem nulla vis contractilis signa musculi exhibuere.

E X P. XXIII.

H. M.

6 45 Quinquaginta guttis *spt. vin. rect.* in ranae ventriculum injectis, corde ut supra remoto.

7 0 Animal stupefactum, et lethargicum; at stimulatam, sensationem adhuc retinet.

0 50 Animal moritur. Musculis nudatis, et irritatis, et crurales nervos premendo, et stimulum

lum musculis adhibendo, nihil contractionis excitabatur.

Hinc deducendum,

1mo, Spiritus vini rect. et opii in ventriculum injectionem, corpora ranarum, quarum corda remota fuerant, pariter afficere.

2do, Partes remotas, aequè ac partem cui injectio adhibeatur, affectas esse.

3tio, Hac operatione, vim contractilem fibrae muscularis deleri.

4to, Nec ad hoc efficiendum, circulationis auxilio esse opus.

C A P U T

C A P U T II.

AN EDIT EFFECTUS IN NERVOS?

S E C T. I.

EFFECTIBUS opii diffusis ita firmatis, in consilium prosequendo, ad ea proxime animadvertendum, quae in edendo hunc effectum praecipue adjuvent; his exploratis, partes quae opio potissimum afficiuntur, facile dignoscantur. Ex experimentis a compluribus acutis physiologis factis, variae sententiae exortae sunt. Effectum in partibus nervorum extremis solummodo editum, per alias corporis partes eo diffusum esse, quidam existimarunt. Alii autem absorbentium auxilium arcessivere, effectum in nervos simul concessio. Non defuere etiam qui affirmarunt, mutationem fluidorum corporis, fieri oportere,

oportere, et ex hujus mutationis unice effectu, modum, quo partes magis remotae afficiuntur, explorari posse. Variarum eorum sententiarum veritatem detegere per experimenta conari oportet. Observare quidem licet, experimenta XXI. &c. &c. quae proxime recitata sunt, mortem ex actione opii sequi, sine absorptione, vel sanguinis circuitu, procul dubio demonstrare, et vires in systemate reliquas, ad effectum perficiendum haud esse impares, fatis constabat. At tamen nec mihi in animo est nunc, vel absorptionem opii, vel mutationem fluidorum, repudiare; investigatione tamen prosequenda, quantum momenti his auxiliis concedendum, demonstrabitur. Otium non permisisse totam experimentorum seriem quam proposui perficere, haud parum me piget; quare, in prosequendo investigationem, ad experimenta aliorum referre, prout res postulat, ut liceat rogo; nullum tamen auctorem citabo, cujus nomen publico favore non gaudet.

Inter doctissimi Professoris Monro de opio experimenta, duo quae sequuntur occurrunt :

“ I cut the spinal marrow across at its middle, and then destroyed, with a red hot iron, the hind half of it, and twenty hours after this applied an hundred drops of the solution * on scraped linen to both hind legs ; after three hours the animal cried when the fore part of it was touched ; after four hours it began to be convulsed, and the blood had ceased from motion in the hind feet. After eight hours it shewed no outward sign of life †.

* Haec solutio in ratione drachmae opii ad unciam aquae facta, et postea percolata.

† Physical and Literary Essays, p. 336. exp. 14. vol. 3. Doctissimum Professore hoc experimentum non fecisse, explorandi causa, an opii effectus diffundi potest, sine ope nervorum, sed an opii absorptio, morti animalis, cui adhibitum

“ I laid bare the sciatic nerve of a frog, for
 “ the length of more than one fourth of an
 “ inch, and poured on it two drops of the solu-
 “ tion of opium ; but did not observe that the
 “ member was hereby impaired either in its
 “ sense or motion, though I attended to its ef-
 “ fects both that day and the following days *.”

Ex primo horum experimentorum opium ef-
 fectus suos, in partibus remotis, sine actione
 nervosi systematis, edere posse credibile videtur :
 Ex secundo, actioni opii superficiem nervorum
 non parere. Copiosissima experimenta, optime-
 que perpensa, de hac argumenti parte, in per-
 ingeniosi Fontana scriptis occurrunt, quae cum
 accuratissime omnia ab ipso auctore describan-
 tur, neque in compendium, argumentis ejus il-
 laefis,

adhibitum erat, quidquam confert, observare oportet. In
 rem prosequendo hoc fusius notabitur.

* Physical and Literary Essays, p. 325. vol. 3.

laesis, redigi possint, verba auctoris ipsa citare, quae ad hanc rem pertinent, commodissimum videbatur.

“ J’ouvre le bas ventre aux grenouilles, et
 “ je decouvre les nerfs cruraux au moyen de
 “ petites pinces et de petits ciseaux, de maniere
 “ qu’ils demeurent entierement depouillés de
 “ tout autre partie ; je coupe alors les vertebres
 “ et le corps de l’animal en deux, a l’endroit
 “ precis ou l’on voit sortir ces nerfs, et sans les
 “ toucher en aucun façon, et fulement a force
 “ de petits chocs dans les parties voisins, je fais
 “ tomber les nerfs entre les cuisses de l’animal.
 “ Dans cet etat, je coup ras des cuisses l’os, qui
 “ y restoit attaché, et j’ai totalement isolés ces
 “ nerfs cruraux sur la longueur de 8 ou 10 lignes,
 “ et plus dans les plus grosses grenouilles. Je
 “ fais tomber les nerfs d’une cuisse dans une
 “ petite capsule de verre, et ceux de l’autre cu-
 “ isse dans une autre capsule pareille. Les
 “ nerfs,

“ nerfs sont totalement placés dans les capsules,
 “ que je puis les remplir de quelque fluide, sans
 “ qu’il parvienne a toucher les muscles voisins
 “ des cuisses, de telle sorte que ces nerfs sont
 “ isolés entre eux, et aussi relativement aux cuif-
 “ ses. Je mets d’ordinaire, dans l’une des cap-
 “ sules, la matiere, que je veux eprouver
 “ contre les nerfs, et j’en mets ce qu’il en faut
 “ pour que la plus grande partie du nerf en
 “ soit couverte, pour qu’en meme tems elle ne
 “ puisse pas fuir, et s’élever jusqu’aux cuisses, et
 “ se meler avec le sang. J’ai la precaution de
 “ ne laisser aucun vaisseau uni avec les nerfs,
 “ et de mettre dans les capsules d’a côté un
 “ peu d’eau pour entretenir ces nerfs humides,
 “ comme les autres. Je puis faire ainsi la com-
 “ paraison entre les nerfs venimes et ceux que
 “ ne le sont pas, et supputer le temps qu’ils
 “ continuent de contracter les muscles, et la vi-
 “ vacité de mouvement. Je destinai 300 gre-
 “ nouilles a ces experiences ; je les divisai en
 “ dix

“ dix classes, a raison des differens intervalles
 “ de tems, que je les laissai en experience.
 “ Ainsi je tins, pendant dix minutes en con-
 “ tact, d’un côté avec l’opium dissous dans
 “ l’eau, et de l’autre avec l’eau pure, les nerfs
 “ cruraux isolés de la premiere classe, que de
 “ meme que toutes les autres etoit composéé de
 “ 30 grenouilles. Ceux de la seconde y reste-
 “ rent pendant vingt minutes, et ainsi de
 “ suite jusqu’a cent minutes: Ce que est le
 “ temps, apres le quel le nerfs n’etoient plus
 “ capables de contracter leurs muscles. Il est
 “ vrai, que dans d’autres experiences j’ai trouvé,
 “ que les cent minutes ne suffisoient pas pour
 “ que les nerfs perdissent en entier la faculté de
 “ contracter leurs muscles; mais ces differens
 “ resultats dependent de mille circonstances par-
 “ ticuliers, et n’infirmement point la loi des effets,
 “ que j’ai observé de cette suite de trois cents
 “ experiences.

“ Voice les resultats que j’ai obtenus: Aux
 “ bout

“ bout de premières dix minutes, je stimulai
“ les nerfs cruraux médicamentés (j’appelle-
“ rai de ce nom ceux, auxquelles étoit appliqué
“ l’opium) et ceux qui ne l’étoient point; et je
“ vis que les deux pattes, tant la droite, que la
“ gauche, se contractoient, avec la même force
“ et la même vivacité. Au bout de 20 min.
“ je repetai l’expérience des stimulus sur la se-
“ conde classe de grenouilles, et je ne trouvai
“ aucune différence sensible entre les mouve-
“ ments des deux pattes, et à peine étoient ils
“ un peu moins vifs qu’auparavant. Au
“ bout de 30 minutes, les mouvemens étoient
“ moins forts, mais également dans l’une et
“ dans l’autre. Au bout de 40 minutes, à peine
“ les pattes se contractoient; mais on voyoit très
“ biens leurs muscles en particulier se contrac-
“ ter, lorsqu’on piquoit les nerfs cruraux, et les
“ mouvemens de ces muscles étoient égaux et
“ également vifs dans l’une et dans l’autre. Au
“ bout de 50 minutes, on voyoit encore les
“ muscles

“ muscles se mouvoir, mais beaucoup moins
 “ qu’auparavant. Leurs mouvemens étoient
 “ cependant égaux dans les muscles des deux
 “ pattes. Au bout de 60 minutes, les mouve-
 “ mens étoient très petits, mais égaux des deux
 “ côtés. Au bout de 70 minutes, il falloit
 “ observer avec beaucoup d’attention pour les
 “ voir bien ; mais je ne pus trouver aucune dif-
 “ férence sensible entre le mouvement des mus-
 “ cles de la patte droite, et celui des muscles
 “ de la gauche. Au bout de 80 minutes, dans
 “ quelques grenouilles on n’observoit plus au-
 “ cun mouvement, de quelque manière qu’on
 “ stimuloit les nerfs cruraux, faut les medica-
 “ mentées, que ceux qui ne l’étoient pas. Mais
 “ dans le restant de 30 grenouilles de cette oc-
 “ tave classe, je ne pus pas m’appercevoir que
 “ les nerfs médicamentés fussent moins aptes à
 “ contracter les muscles, que ceux que ne
 “ l’étoient pas. Au bout de 90 minutes, je
 “ n’observai de mouvement que dans peu de
 “ grenouilles

“ grenouilles et je ne pus m’appercevoir, dans
 “ le nombre de 30 grenouilles que j’examinai,
 “ que l’opium ait plus alteré le nerf, que n’avoit
 “ fait l’eau simple. Au bout de 100 minutes,
 “ les muscles des jambes étoient immobiles, de
 “ quelque maniere qu’on stimulât les nerfs, tant
 “ d’un côté, que de l’autre.”

Ex his experimentis, opium nervo solo adhi-
 bitum, vim contractilem in fibra musculari mi-
 nuere nihil valere, auctor contendit. De dili-
 gentia Fontana etsi nihil dubitabam, experimen-
 ta repetere haud supervacaneum videbatur. Re-
 petitio hoc modo gerebatur.

Nervi ranae qui ad inferiora membra mittun-
 tur, longe super initium pelvis ex spina oriun-
 tur, et per interiorem superficiem dorsi lumbo-
 rumque musculorum, in quibusdam ranis majo-
 ribus, ad digiti fere longitudinem percurrunt,
 priusquam inter pelvis musculos intrant. Ope

hujus dispositionis, forcice parva et peracuta, sub his nervorum fasciculis, ad summam partem pelvis, introducta, unica incisura, pelvem et extrema, a reliquo corpore divisi. Nervos a spina emissos adhuc integros per forcicem aliam peracutam postea abscidi; ita duae corporis partes penitus separatae sunt. Hoc modo, plus digiti dimidio nervi nudatum, et a quaque fibra musculari remotum, in ranis adultis relinquitur. Extrema postea plano suberis frusto quartam digiti partem crasso, superimponebantur, finibus nervorum a margine corticis pendentibus; singuli nervi in parva vitrea ad eam rem parata, quae singula drachmam fluidi continere poterunt, recipiebantur. Unum ex vitreis potenti solutione opii, aliumque pura aqua complebatur: Hoc modo tres partes longitudinis nervorum nudatorum, in utraque fluida penitus immergebantur, et sic, quo minus musculos divisos contingant, prohibitum fuit.

E X P.

E X P. XXIV.

In hoc statu, nervi per decem minuta manebant, et tum vitrea movebantur, nudatis nervorum truncis leniter per forcipem compressis, muscoli femoris tibiaeque utrinque violenter contraxere; si quicquid differentiae interfuit, muscoli extremitatis cujus nervi in opii solutionem, minus quam muscoli, quorum nervi in aquam immerfi fuerant, movebant.

E X P. XXV.

Pari modo cum alia rana repetitum; nervi hinc in aquam, et inde in potentem solutionem, per spatium viginti momentorum immergebantur. Nervis amotis et compressis, contractiones aequae vehementes in musculis utrinque excitari videbantur. Nervorum fines utrinque cultri acie tum irritabantur; sed nihil contractionis in musculis fiebat. Nervis iterum compressis, idem effectus in musculis manifestus erat.

E X P. XXVI.

Tertiae ranae eidem experimento subjectae nervi, in dua ut supra fluida, per quadraginta minuta, immergebantur. Postquam remoti fuissent, violentes contractiones in musculis, nervis utrinque compressis, excitabantur. Irritando tamen nervorum fines nihil contractionis fiebat.

E X P. XXVII.

Nervis quartae ranae ita nudatis, per spatium octoginta momentorum immerfis, et postea amotis, contractiones pariter violentes, in utrisque extremitatibus, nervorum compressioni succedere. Membris cutis deinde detracta, et musculi nudati sunt. Paucae ex fale communi particulae, in pulverem redactae, musculis utriusque femoris et cruris adhibebantur, violentes contractiones in omnibus musculis sequebantur, quate-

ditate partium sal dissolvebatur. Musculorum superficies colorem rubriorem sibi assumpsit, et vascula sanguinis plena passim videbantur. Contractiones post salem adhibitum plus quadrante horae permansere.

Ex hac experimentorum Abb. Fontana confirmatione, quam diligentissime accuratissimeque investigationes confecisse, colligi potest. Affirmare tamen licet, tametsi probatum fuerit, aquam aequae ac opium extrema nervorum divisa afficere, ea de causa, in sentientia nervorum extrema, opium non valiturum, minime consequi. Ut huic argumento respondeamus, ad experimenta celeberrimi Monro confugere liceat.

“ I cut all the organs at the pelvis, except
 “ the large nerves which go to the hind extre-
 “ mities ; then I tacked the hind legs by threads
 “ to the trunk of the body, to prevent the
 “ nerves from being overstretched or torn ; af-
 “ ter

“ ter which I injected thirty drops of the solu-
 “ tion of opium under the skin of both hind
 “ extremities. Ten minutes after, the hind legs
 “ were less sensible, and much weakened, and
 “ in a quarter of an hour more, they were quite
 “ insensible and motionless; yet the forepart of
 “ the body was not observably affected six
 “ hours thereafter, and the animal lived until
 “ next day*.”

E X P. XXVIII.

Hoc experimentum repetebatur, musculi, vasa
 omnia et os, ubi nervus schiaticus ex pelvi exit,
 in utroque femore ranae dividebantur. Nervus
 integer relinquebatur, et, inter operationem, ne
 irritaretur, summa cura dabatur. Femorum
 musculi per parvula fila ad pelvis musculos con-
 nectebantur. Post hanc operationem, voluntarii
 motus facultatem, et in tibiis et pedibus animal
 retinuit.

Viginti

* Physical and Literary Essays, p. 324.

H. M.

11 58 Viginti et quinque potentis solutionis guttae per foramen in cute femoris injiciebantur; ligamentis primum ad genu et pedis juncturam ruptis. Facultas vel
 12 6 tibiae vel pedes movendi animali deficit; ex irritatione membri, nullum contractionis signum percipitur. Pars corporis superior debilitari non videtur.

o 25 Animali fatis virium ad trahenda crura superfuit; at haec jam penitus paralytica facta fuere. Animal per spatium sex horarum et diutius vixit, et postea manu occisum est.

De alia rana pari modo actum est; quae, duodecim horis elapsis, non minus vigoris retinuit, quam altera, cujus organa, effectus comparandi causa, similiter divisa erant, at cui nihil opii adhibitum fuerat. Haec experimenta fatis ad objectiones respondendas juxta quosdam forsitan sufficiant. Quanquam ex collatione experimen-
 torum

torum celsissimi Fontana et Monro, illius opinionioni haud parum momenti debere concedatur; me tamen iudice, actionem opii sine ope nervorum diffundi posse, haec experimenta penitus probare haud videntur; quare, propter causas frequentes, de hac re non possum non anceps haerere. Imo, Ex injuria iliacorum nervorum finibus inter divisionem a spina illata, fieri potest, sensationem ita minutam esse, ut ad effectum opii a divisis partibus, ad musculos subjectos transmittendum, impares redderentur. 2do, In Exp. XXVIII. totis organis ad femoris caput, praeter nervum, divisis, circulatio per membrum inde debebatur; hac deleta, (quae ad sensationem promovendam plurimum valet) haud vero abhorret, nervum superiori corporis parti effectum communicando, qui in sentientibus ejus extremis exhibitus erat, imparem redactum fuisse. Quapropter experimenta variare commodissimum visum est.

S E C T. II.

E X P. XXIX.

Portione ossis triangulari cranio ranae excissa,
dura piaque mater remota est.

H. M.

127400 Potens solutio, ad octo guttas, in super-
ficiem cerebri, per vitreae syringis curvum
tubulum, versus medullam spinalem, injec-
ta est: Una vel duae guttae non intraverunt.

104100 Animal violenter convulsus.

120430 Animal mortuum est. Musculi nudati
et irritati sunt, nihil tamen contractionis
consecutum est. Nervis, qui ad extrema
inferiora tendunt, compressis, nihil con-
tractionis excitatum.

0.4600 Thorace aperto, cor movere videbatur,
vi naturali et frequentia minime diminutis. Per
spatium exinde horae contrahere non desit.

E X P. XXX.

Secunda rana, in cujus cerebrum octo guttae injectae fuere, paucis quidem guttis amissis, quindecim minuta post injectionem factam, superstes fuit. Cor, ut supra, post mortem contrahere videbatur.

E X P. XXXI.

Eadem solutionis quantitate in cerebrum tertiae ranae injecta, animal instanter convulsus, in spatio minuti mortuum est. Thorace aperto, cor XLII. validas in momento contractiones exhibuit, nec post tres horas praeteritas penitus cessaverat. Musculi voluntario motu, stimulo parere noluerunt.

E X P. XXXII.

Quartae cranio ranae eodem modo aperto,
duodecim

duodecim guttae aquae, duabus vicibus injectae; pars cerebri parvula ejiciebatur. Post injectionem, per multa minuta, animal stupefactum videbatur, sed, semi hora vix interjecta, per conclave saltavit: Proximo mane adhuc vixit, nec multum affici videbatur, sex guttis solutionis in superficiem cerebri dein injectis, in tribus minutis extinctum est.

E X P. XXXIII.

Pars ossis parietalis cuniculi mediae aetatis remota erat, dura piaque mater abducta, quadraginta guttae solutionis sub cranio injectae erant, nonnullae tamen evasere; fluidi ingressio partem cerebri parvam exclusit. Animal postea liberatum est. Spatio momenti lethargicum videbatur; et adeo fuit infirmum, ut se sustentare nequiret; per decem minuta similariter se habuit, quibus elapsis, violenter convulsus est, caput retractum et spatio momenti et dimidii mortuum

mortuum est. Thorace aperto, cor magna violentia et velocitate contrahere visum est. Musculi pectorales mechanice stimulati sunt; nihil tamen contractionis, nec in musculis abdominis, nec femoris, eodem modo stimulatis, inde secutum est.

E X P. XXXIV.

Portio ossis parietalis alius cuniculi eadem fere aetate levata est, duraque matre remota, quinquaginta guttae solutionis leniter, duabus vicibus, in cerebrum injectae fuere; nihil cerebri ejectum, signa nulla doloris animal per tria momenta, superque, exhibuit; dein convulsionibus, pariter ac proximum, correptum, in tribus fere minutis mortuum est. Thorace jam aperto, cor violenter micabat. Centum et quatuor contractiones auriculae sinistrae, in spatio minuti, numerabantur, ventriculus quadragies modo in eodem spatio contraxit. Pericardio detracto,

sal communis adhibebatur, quo, vis et velocitas contractionum magnopere augebantur. Coronariae arteriae sanguine turgescerant, et tota superficies cordis, quam antea, multo erat rubrior. Musculi femoris et thoracis stimulo mechanico parere recusaverunt*. Cum primo aperiretur thorax, interni musculi intercostales, sale adhibito, excitari non potuerunt, posteaquam per decem minuta coelo expositi fuerant, sal iterum adhibitus, vividas contractiones per duodecim minuta excitavit.

Ex his experimentis demonstratur,

1mo, In cerebrum opium effectum edere.

2do, Ex convulsionibus morti praeaeuntibus, et vi contractili post mortem deleta, hunc effectum per nervos ad partes corporis remotas extendi, inferre licet.

3tio, Opii effectum, in partes remotas, ita illatum,

* Abdomine aperto, motus intestinorum peristalticus illacsus videbatur.

latum, eundem esse, ac si his primo admotum, vel in ventriculum, aut venam jugularem injectum fuerat, nempe vis contractilis exitium.

4to, Cor tamen, et intestina hujus exitii non participia esse, sed actionem eorum parum imminutam superesse.

Actione opii in cerebrum, et in partes corporis remotas, via nervorum, ita demonstrata, an eadem eveniant, per idem medium, opio unicuique ex aliis organis adhibito, investigare pergebam.

S E C T. III.

Hac mente, omnia organa duorum extremorum ranae quam proxime pelvi divisi, nervo schiatico excepto: Os femur etiam integrum permanfit, ne muscoli nimium retracti, vel animalis ad effugiendum conatus, nervo distendendo, injuriam inferrent.

E X P. XXXV.

H. M.

11 30 In ventriculum ranae ita praeparatae, quadraginta potentis solutionis guttae injectae sunt. Paucae guttae mox ore exivere.

o 40 Animal multo debilitatum,—stupefactum.

o 58 Animal violenter, extrema quoque inferiora convulsa sunt.

12 20 Convulsiones superfunct, at leviores.

o 30 Nulli, nisi ex tactu, motus, et tum vix conspiciendi.

I o Animal pene mortuum. Nervo sinistri femoris forcipe leniter compresso, nihil contractionis in musculis excitatum est.

o 10 Animal mortuum est. Schiatico dein nervo utrinque compresso, nullibi contractum est. Cute detracta, et musculis nudatis, nihil contractionis,

contractionis, irritatione adhibita, excitari potuit.

E X P. XXXVI.

Experimentum in secundam ranam est iteratum, simili cum eventu.

E X P. XXXVII.

In ventriculum tertiae ranae, ut supra praeparatae, quinquaginta guttis injectis; animal spatio quinquaginta momentorum e vita excessit. Nervis schiaticis ut antea compressis, musculi extremorum contraxere.

Meo rogatu, amicissimus Gulielm. Barton, M. D. qui plerisque hic relatis experimentis testis adfuit, hoc proximum repetivit. Duas ranas, ut supra praeparatas, opii in ventriculum injecti, actioni subjecit. Una ranarum vix per
horam

horam superfuit, cujus musculi, in ea parte extremorum infra divisionem, nervo compresso, contrahebantur:

Alterâ, post horam, superstes fuit, at mortua; nihil contractionis in utriusque membri muscularibus, nervo compresso, excitari potuit.

Ex his quinque experimentis, duo demonstrant, vim contractilem in membrorum muscularibus permansisse, postquam animal opio extinctum fuit. Ex his tamen duobus, nervos solos, effectum opii, non transmittere, vix inferri potest, quia hi eventus prout negativi solum considerandi; nervus enim inter operationem laedi, vel musculorum retractione distendi potuisset, vel coelo expositus, circuitu sanguinis deleto, effectum opii promovere non valuisset. De his quam maxime cavere oportuit; experimentum ea de re cautiùs repetebatur.

E X P. XXXVIII.

Cunctis organis, praeter nervum schiaticum, pelvi quam proxime divisis, muscoli femoris, versus pelvis musculos, ligaturis adducti, et margines cutis scissae divisas partes texerunt. Ita ne nervus nimium distenderetur cautum est, et aer aliquatenus etiam exclusus.

H. M.

12 0 Triginta guttae potentis solutionis in ventriculum injectae sunt.

0 10 Animal magnopere debilitatum.

0 16 Animal convulsum. Musculi sub genu aequè magisve, quam corporis reliqui, convulsi fuere.

2 10 Animal mortuum. Ligaturae dein divisae et nervi in conspectu positi, nervus dextri femoris forcipe compressus, in musculis tibiae nihil contractionis omnino visum, etsi in variis locis usque ad genu compressus est. Nervo alterius

terius femoris compresso, languidus in uno musculo tremor perceptus; at, compressione iterata, musculus excitari noluit.

E X P. XXXIX.

Duae ranae selectae, in utrisque, cutis, secundum cursum nervi schiatici ubi exit ex pelve, divisa est. Musculis leniter separatis, nervus in conspectum venit, instrumentum tum sub nervo et supra musculos introductum, deinde muscoli cum vasis per totum femoris circuitum, duabus incisionibus, divisi sunt. Musculi et pelvis et femoris deinde ligaturis conjungebantur. Hoc modo nervus expositus, minus quam ut supra laedi potuit.

In ventriculum alterius ranae quadraginta guttae opii solutionis injectae sunt, animal post quindecim minuta universe convulsus; duarum spatium horarum elapso, penitus extinctum

est. Ligaturis amotis, nervus utrinque compressus est, ne minimus quidem in musculis motus concitabatur. Cute deinde detracta, et sale communi in pulverem redacto, adhibito, nil contractionis in ullo musculo videbatur.

E X P. XL.

In ventriculum alterius ranae viginti injectis guttis, animal per quatuor horas vitam sustinuit. Neque, nervo post mortem compresso, nudatoque musculo, sale communi adhibito, motus omnino excitari potuit.

E X P. XLI.

Ad caput usque femoris alius ranae, cuncta organa praeter nervum, causa comparationis, divisa, musculi ut supra ligati sunt. Nihil tamen oppii in ventriculum injectum est. Tribus horis interjectis, nervo hinc compresso, in musculis
tibiae

tibiae pedisque vividae contractiones excitatae sunt. Sex horis elapsis, nervo inde compresso, idem effectus evenit. Decem post horas, extrema a corpore separabantur, et nervorum compressio contractiones excitavit.

Cura in experimentis perficiendis adhibita fretus, perspicue demonstrari credo,

1mo, Opium in ventriculum injectum mortem efficere, et vim contractilem muscularis fibrae delere.

2do, Vim contractilem inferiorum extremorum, quando nullum nexum, nisi per schiaticos nervos, cum reliquo corpore habent, etiam delere.

3tio, Partes has remotas per medium solum nervorum schiaticorum affici.

His de causis, opium in systema nervosum agere pro comperto habeo.

C A P U T III.

S E C T. I.

NUNC tempus est exquirendi an fibra muscularis sua propria vi omnino, vel ex parte, hunc effectum in partes remotas edere potest.

E X P. XLII.

Adultae spina ranae, supra partem qua nervi ad inferiora emittuntur, divisa est. Membra inde paralytica facta; animali tamen ad trahenda crura satis virium superfuit. Musculi irritati adhuc sese contrahebant.

H. M.

2. 0. Quadraginta guttae solutionis in ventriculum injectae.

Animal

H. M.

2 14 Animal adeo debilitatum, ut trahere crura nequeat.

o 17 Totum animal, praeter extrema inferiora, violenter convulsum.

3 40 Animal mortuum est.

Pars corporis inferior a superiori, abdominis et dorsi musculos dividendo, disjuncta est. Iliacorum nervorum lenem compressionem et crurum et femorum musculorum vividae contractiones secutae sunt.

Brachii et pectoris musculis nudatis, sal communis incassum adhibitus est.

E X P. XLIII.

Triginta guttis in ventriculum alius ranae injectis, cujus spina pari modo divisa est: Animal duabus horis aliquanto diutius vixit. Inferiore corporis parte separata et iliaceis nervis compressis, muscoli inferiorum pariter ac proximo in periculo

riculo contrahebantur; musculis sal adhibitus, eisdem edidit effectus.

Hoc experimentum quater aut quinque iteratum est; eadem semper praebuit. Animalia citius vel tardius, pro quantitate opii in ventriculum injecta, et animalis viribus majoribus, moriebantur. In omnibus exemplis, commune post mortem musculis inferiorum extremorum adhibito, contractiones vividae excitatae; in compluribus, schiatico nervo per tres horas post mortem, compresso, musculi cruris sese contraxere; at, sal superioris corporis partis musculis applicato, nullae fiebantur contractiones. Nervi, qui his partibus suppeditantur, a spina supra partitionis punctum abeunt.

Ex his, sequentia deducere possumus:

imo, Opium in ventriculum injectum animal extinxisse, cum spina divisa fuit.

2do, Vim contractilem, in extremis inferioribus, post mortem, non deletam esse.

3tio, Vim contractilem, in extremis superioribus, post mortem, deletam esse.

4to, Durationem contractilitatis in extremis inferioribus, nervorum nexui interpellato attribuentiam esse.

5to, Neque nexum fibrarum muscularium, nec contractilitatem, quae una toto corpore et indivisa proprietas putatur, per se vim opii propagare satis valere.

Quo haec conclusio magis fit manifesta, nervum schiaticum quam proxime ad pelvem dividendo, membrorum ranae paralyfis partim inducitur. Nervi divisio totum membrum paralyticum non reddidit: Animal attrahere femora corpori valuit. Cruris superior junctura fere, inferiorque necnon pes, penitus paralytica reddebantur.

E X P. XLIV.

H. M.

4 52 In ventriculum ranae ita paratae tri-
ginta guttae solutionis injectae.

o 55 Animal jam valde debilitatum.

o 57 Animal adeo debilitatum ut ad crura,
aut femora sursum ducenda, vires defuere.

5 13 Animal convelli incipit; femora con-
vulsionum participia fiunt, at cruribus et
pedibus nullus inest motus.

6 10 Animal extinctum est. Femoribus,
cruribus, et pedibus, sal communis adhibitus, cru-
rum et pedum muscoli per viginti minuta valide
contraxere. Nullum motum femorum muscoli
per aliquod tempus edidere (plerumque, cum ex-
citari possent, multo citius, multoque violentius,
adhibito sale, quam muscoli crurum contrahunt)
dein, quodam tempore interjecto, in quibusdam
fibris languidae contractiones visae.

Dum muscoli crurum atque pedum movere perstiterint, abdomini, thoraci, et uni brachio, nudatis, sale admoto, ad nihil contractionis in quavis harum partium excitari potuit.

Quare ab hoc animali opio extincto comper-
tum habetur :

1mo, Musculis post mortem in iis locis, ubi nervorum communicatio interpellata non fuerat, vim contractilem defecisse.

2do, Ubi partim interpellata fuerat, ibi vim contractilem partim manifestam fuisse.

3tio, Ubi penitus interpellata fuerat, vim contractilem manifeste post mortem superfuisse.

4to, Contractilitatis in partibus supradictis exitium, actioni opii per medium nervorum attribuendum esse.

C A P U T. IV.

AN OPIUM, FLUIDOS MUTANDO, MORTEM
INFERT.

S E C T. I.

ETIAMSI, experimentis supradictis* per-
pensis, admittamus opium musculari fi-
brae adhibitum vim contractilem delere, syf-
tema nervosum necnon opium afficere, et inde
contractilitatem in partibus remotis et vitam ip-
sam, per medium nervorum, extinguere, nihilo
fecius haud proposito alienum erit, si inquiremus,
num vis ejus contractilitatem delendi, et mor-
tem afferendi, ab altera, vel utraque causa supra-
dicta, adjuncta est, nempe, num opium, auxilio
abfor-

* In capite 1mo. et 2do.

abſorbentium, in ſyſtema delatum, vel ſecundum Fontana, fluida mutando, mortem infert.

Auſtor ille perſpicax, in hanc ſententiam corollariis ab experimentis deductis, in pagina 34. relatis, ire adductus, viz. opium in nervos nihil valere; etiam, ab aliis experimentis, in muscularis fibrae irritabilitatem, nullam habere poeſtatem, infert. His duobus confirmatis, mutationem fluidorum opio inductam, unicam eſſe cauſam mortis, concludit. Opinionem, et experimenta ejus, ſummatim tranſcribam.

Sur les Coeurs de Tortues.

“ Je fis trois autres experiences ſur le coeur
 “ ſeparé du thorax, et plongé dans la diſſolution
 “ d’opium faite par l’eau, et je ne pus m’apper-
 “ cevoir d’une difference ſenſible, dans la dimi-
 “ nution et la perte du mouvement, en compa-
 “ rant

“ rant ce coeur avec d'autres, dont j'avois mis
“ deux dans la dissolution de quinquina, et
“ l'autre dans l'eau pure.

“ Il paroît donc tres probable, si non certain,
“ du moins par le peu d'experiences que j'ai
“ rapportées, que l'opium dissous dans l'eau,
“ n'a aucune action immediate sur les mouve-
“ mens du coeur dans les tortues.' P. 350.
tom. 2do.

“ Je couvris d'opium dissous dans l'eau, le
“ coeur a trois, et j'en baignai un quatrieme a-
“ vec de l'eau, pour faire une experience de
“ comparaison. Je ne pus appercevoir de
“ grand difference dans la cessation du mouve-
“ ment de ces quatre coeurs.” P. 352.

Sur les Coeurs de Grenouilles.

“ Je mis un coeur de Grenouille dans l'esprit
“ de

“ de vin ; il cessa de se mouvoir en deux se-
“ condés. J’en mis un autre dans l’opium dis-
“ sous dans l’eau pure. Il continua de se mou-
“ voir pendant 40 minutes. Je mis trois coeurs
“ dans l’eau pure, l’un cessa au bout de 21 mi-
“ nutes, mais it reprit spontanément ses oscilla-
“ tions a plusieurs reprises ; un autre au bout
“ de 10 minutes ; mais il reprit tout seul ses
“ mouvemens : Le troisieme au bout de 50
“ minutes. J’ai repeté ces experiences sur plus
“ de 50 coeurs separés du thorax. J’ai taché
“ de les faire dans les memes circonstances.
“ J’en ai mis plusieurs dans la dissolution de
“ quinquina, d’autres dans l’eau pure, d’autres
“ dans l’opium dissous dans l’eau : Les resultats
“ ont été tres differens, tres inconstans ; mais je
“ ne pas pus conclure que l’opium ait vraiment
“ de l’action sur le coeur de ces animaux,
“ quand on l’y applique dans les circonstances
“ qui j’ai observées. Telle est du moins mon
“ opinion, jusq’a present, et je me reserve de
“ faire,

“ faire, dans un autre temps, un plus grande
 “ nombre des expériences.

“ Je ne pretends exclure par mes experien-
 “ ces reiterées, que l'action immediate de l'o-
 “ pium contre les nerfs; et mon intention est
 “ de prouver en meme temps l'action immedi-
 “ ate de l'opium sur le sang, independamment
 “ des nerfs, sans m'embarasser des hypotheses
 “ imaginaires, que pouroit faire les neurologif-
 “ tes pour soutenir les erreurs et prejuges anti-
 “ ques, et pour les faire quadrer avec les faits
 “ que nous venons d'etablir.” P. 364. tom. 2.

Unum ex sustentaculis hujus opinionis ex
 Exp. 1. 4. 7. 8. 11. in capite, imo relatis, jam
 eversum; alterum, causis in p. 39. relatis, sicut
 etiam experimentis 29. 35. 38. 39. 40. in capite
 2do, valde debilitatum est, ex quibus opii effec-
 tus in systema nervorum manifeste patebat. In-
 quirere tamen volui, si ex opio in circulationem
 introducto;

introducito, quicquid ad demonstrandum sanguinis mutationem aptum innotesceret.

S E C T. II.

Ab experimento 17. demonstratum fuit, solutionem per venam jugularem in cor cuniculi injectam, spatio momenti et dimidii mortem effecisse. Experimentum cum valido et adulto animali repetitum.

E X P. XLV.

Triginta et tribus guttis potentis solutionis ad nonaginta et novem gradus calefactis, per jugularem venam, injectis, convulsiones universè exhibebantur, nec per minutum et dimidium cessare. Tribus elapsis minutis, animal prorsus extinctum est. Post mortem, ex inspectione cadaveris, nihil vis contractilis in ullo musculorum voluntariorum detegi potuit. Thorace a-

perto, cor irritatum, motus prorsus fuit expers. Postquam coelo per pauca minuta expositum fuisset, sex languidas contractiones spatio momenti exhibuit.

Morte animalis, opio in cor injecto, probatâ, si concedatur hujusmodi mortem ex primaria fluidorum mutatione effectam esse, eadem quantitate in circuitum sanguinis quovis alio aditu injecta, idem eventurum esse, necessario consequetur.

E X P. XLVI.

H. M.

200 Triginta et tres guttae, ejusdem solutionis et temperaturae, in venam cruralem cuniculi magnitudine et viribus aequalis, injectae sunt. Animal confestim liberabatur; sed nihil aliud nisi quiddam stuporis sequebatur.

26 Triginta et tres guttae in alteram venam cruralem injectae sunt; animal brevi languidius

H. M.

languidius quam antea fiebat; attamen non convulsum.

o 30 Animal lucem evitat. Universis tremoribus afficitur. Cor 260 in spatio minuti pulsabat.

2 36 Animal stupefactum et somnolentum. Pulsus languidior 126 in minuto.

De animali nil observabatur, donec,

9 o Quo tempore convalescere videbatur. Triginta abhinc minutis pascebat, sed eo minus, quo huic periculo subiectum fuerat.

imo, Hinc, triginta et tres guttas opii solutionis, in venam jugularem injectas, mortem efficere, constat.

2do, Eandem vel etiam duplicem quantitatem, in venam cruralem injectam, mortem non inferre.

3tio, Mortem inferre fluida mutando, si concedatur, hanc mutationem, opio injecto per cruralem,

cruralem, aequae ac per venam jugularem, effectam esse debere constat.

4to, Igitur opium in venam jugularem injectum, fluida mutando, mortem non inferre.

5to, Ab experimentis in capite primo narratis, effectum opii in vim contractilem cordis, sanguine nil adjuvante, edi, et ab experimento proximo, fluida non mutari, et etiam ab experimentis in capite secundo, opium in systema nervosum agere constat; his rite perpenſis, mortem efficere vim contractilem delendo, et hunc effectum, medio nervorum per universum systema disperſiſſendo, facile sequitur*.

C A P U T

* Vid. Appendix, lit. C.

C A P U T V.

QUID ABSORPTIONE TRIBUENDUM EST?

S E C T. I.

PROXIME considerandum, an opii absorptio corpori animali adhibiti, quicquid ad mortem ejus conferre potest.

E X P. XLVII.

H. M.

12 40 Per foramen in cute ad summam pelvem cuniculi mediae magnitudinis, femuncia potentis solutionis injecta; ex injectione nulla doloris sensatio oriri videbatur.

o 42 Animal membra facile movere potest, nec adhuc multum affici videtur.

Animal

H. M.

- 46 Animal languescit et tremit: Cor pulsatur
284 spatio minuti.
- 48 Membrum finistrum paralyticum fit.
- 50 Cuncta animalis membra extenduntur
et paralytica fiunt.
- 58 Animal violenter convulsum, corpore
porrecto, et capite retracto, decubuit; cor
228 pulsabat, at perlanguide.
- 55 Convulsum est.
- 1 ○ Mortuum est.

Ex inspectione post mortem, muscoli et pectoris et abdominis vim contractilem perdidisse videbantur; motu intestinorum peristaltico pene integro. Cor expositum, nonagies et quater in minuto pulsabat; quatuor minutis elapsis, nonagies, minus tamen regulariter. Per viginti et quatuor minuta post mortem, contrahere non cessatum. Loco, quo injectum erat, aperto, quiddam inflammationis conspiciebatur, viz. va-

sa distenta, et multum sanguinis in cellulari membrana effusum.

E X P. XLVIII.

Hoc experimentum in juniorem cuniculum repetebatur; tres ejusdem solutionis drachmae sub cute injectae sunt. Tribus minutis elapsis, cor 288 pulsabat: Interjectis sex momentis, posteriora extrema paralytica fiebant, et in octo momentis animal convulsus; caput retractum, et corpus, ut supra, porrectum. Decem minutis ab injectione elapsis, animal moriebatur. In pectoris, abdominis, extremorumque musculis, vis contractilis penitus deleta erat. Motus peristalticus adhuc permanfit. Thorace aperto, cor per septemdecim momenta contrahere non desit. Parte qua solutio injecta erat detecta, sanguinea effusio signaque inflammationis, in hoc, quam precedente periculo, magis manifesta fuere.

Notatione est dignum in primo atque altero horum experimentorum, voluntariorum musculorum vim contractilem deletam esse, quae tamen, animali mortuo, nec cor, nec intestina deseruerat*.

E X P. XLIX.

H. M.

1 45 Aetheris vitriolici femuncia sub cute cuniculi mediae aetatis ad summam pelvem dextro latere injecta est.

o 50 Animal stupefactum, posterioraque extrema jam paralytica. Cutis circum pelvem, et ad summum femur, aëre distensa.

o 55 Animal jam sensatione viduum. Cor 264 pulsabat, at perlanguide. Pars tota corporis inferior pertumida. Respiratio difficillima.

2 o Pulsus jam adeo depressus ut percipi minime potuit.

Animal

* Vid. Appendix, lit. D.

8. Animal mortuum. Corpore inspecto, nihil contractionis in voluntariis musculis excitari potuit. Funefactione sub cute puncta, aerem evadentem candela accendit. Cor et intestina nudata, movebant, nec cor contrahere prius cessabat, quam vigesimo momento post animal mortuum.

Horum animalium, opii absorptioni sub cute injecti, mors vix attribuenda est.

1mo, Quia applicationem ejus effectus nimis subito secuti sunt.

2do, Si absorptionem in his exemplis ad mortem afferendam valere admittatur, actio ejus primo in cor exhibeatur, oportet, cujus contractilitas magna ex parte deleri debuit; etenim parva opii quantitas in cor injecta vim contractilem extinxisse et mortem effecisse, ab Exper. 17. de-

monstratum fuit. Post mortem tamen animalium in his periculis, maxime manifesta superstitit ejus contractilitas, nec motus per aliquod tempus cessavere. Quare nihil opii ad cor delatum esse, et animalia sine absorptionis auxilio extincta fuisse, verisimile videtur.

E X P. L.

Adulti cuniculi abdomen aperiebatur, pars parvorum intestinorum in conspectum venit; vasa lactea tamen videre non potui. In unam intestinorum partem, tres solutionis drachmae valde coloratae injectae sunt; extrema partis fluido repletae ligatura circumducta fuere. Par lactis quantitas in alteram partem injecta, et eodem modo detenta; viscera in abdomen reposita, et paulo post remota et explorata, ne minimum vestigium vel lactis vel opii solutionis, in vasa lactea resorptae, discerni potuit.

E X P. LI.

Canis ingens deinde vinctus est, parvis intestinis, circiter longitudinem pedis et dimidii, abdomine exire permissum est, et plurima lactea manifeste chylo completa visa sunt. Intestini pars ad utrumque extremum, ubi haec vasa copiosissima fuere, ligatura circumducebatur, et quinque circiter drachmae solutionis potentis injectae. Intestinum in abdomen restitutum est. Viginti circiter minutis elapsis, iterum in lucem productum, nihil solutionis in lacteis invenitur, quae, quanquam vacuae, per superficiem mesenterii facillime investigari potuerunt. Sal intestino admotus nihil contractionis excitabat.

In his experimentis, nullo etsi documento, absorptionem obtinuisse, confirmatur, nec indicium erat, quo absorptio inferri potuit; vim opii tamen in systema editam absorptioni partim tribuendam esse, inficias ire nolo.

S E C T. II.

Hactenus experimentorum illustrissimi Professoris Monro nullam mentionem feci; sententia ejus nimia auctoritate pollet, ut praeteriretur.

“ After cutting, in four frogs, all the nerves
 “ which issue from the posterior end of the spine,
 “ to be distributed to the pelvis and hind ex-
 “ tremities, I passed a thread close behind the
 “ large blood vessels, between them and the
 “ bones of the loins; thus cutting or tying the
 “ intercostal nerves, which alone could be sup-
 “ posed to make any communication of the
 “ nerves above with those below, and leaving
 “ nothing unhurt but the large blood vessels,
 “ and with them probably the absorbent lym-
 “ phatic vessels. I then applied about 100
 “ drops of the solution on scraped linen, to the
 “ skin of the hind extremities of all these frogs,
 “ and in two of them I also poured 10 drops of
 “ the

“ the solution under the skin below the knee.
 “ After an hour and an half, the two which
 “ had the opium poured under the skin of their
 “ legs were violently convulsed, and in little
 “ more than two hours were dead to outward
 “ appearance; but the other two were not af-
 “ fected to a like degree until above an hour
 “ later *.”

“ I next cut the spinal marrow across at its
 “ middle, and then destroyed, with a red-hot
 “ iron †,” &c.

Ex modo, quo doctissimus Professor experi-
 menta instituit, mortem animalis consecutam
 esse fatis patet; tamen hanc opii absorptioni solum
 attribuendam esse, haud aequè manifestum est.
 Injuria animalibus illata ad effectum produ-
 cendum

* Physical and Literary Essays, vol. 3. p. 334. Exp.
14.

† Vid. p. 34. hujus dissertationis.

cendum aliquid conferre potuit; hinc consequentia deducta quodammodo infirmatur. Hoc modo rem investigare pergebam.

E X P. LII.

Spina adultae ranae, in medio vertebrarum dorsi, divisa, extrema paralytica reddebantur; quo facto, communicatio nervosa inferiora inter et superiora penitus praecludi videbatur.

H. M.

2 55 Per exiguum foramen ad summum utriusque femoris, ligamentis ad genu ruptis, triginta solutionis guttae injectae sunt.

3 25 Leves convulsiones, quae per totos abdominales musculos extenduntur.

5 23 Animal mortuum est.

Phaenomena post mortem.

Musculi abdominales, adhibito sale, nullas contractiones edidere, brachiorum et pectoris musculi

musculi eodem modo se habuere. Musculi tamen sub maxilla tenuem motum exhibuere. Thorace aperto, cor 49 spatio minuti pulsabat.

E X P. LIII.

Pari modo alius ranae, comparationis causa, spina divisa, nihil tamen opii sub cute injectum. Animalis vires per multas horas remanebant. Decem ab initio horis, admodum infirmum, et novemdecim elapsis, mortuum est.

In omnibus corporis musculis, sale adhibito, vividae contractiones excitatae sunt.

Alterum ex his animalibus opii effectu interiisse, ni fallor, haud dubitari potest.

1mo, Ex convulsionibus, quas toti abdominales musculi ante mortem passi erant.

2do, Ex contractilitatis exitio in musculis voluntariis post mortem.

Hucusque

Hucusque hoc experimentum celeberrimi
 Monro sententiam confirmat; re tamen matu-
 rius perpenſa, opinioni, opii abſorptionem mor-
 tem effiſſe, haud multum arridere videbitur.

Convulſiones in abdominis inferiore parte et
 infra ſpinae diſiſionem obſervatae, nexum nervo-
 rum haud prorsus interruptum fuiſſe, me ſuſpi-
 cari adduxerunt. Accurate examinando, com-
 municationem per ſpinaſ fatiſ deletam fuiſſe
 repertum eſt; ab articulatione tamen vertebrae,
 ſupra punctum diſiſionis proximae, truncus nẽr-
 vofus utrinque exire viſus eſt, qui curſu declivi
 decurrens, et abdominalibus muſculis ramos
 ſubminiſtrans, ad ſummum femur demum ter-
 minatur, a vertebra huic ſuperimpoſita, etiam
 alius deſcendit truncus, eandem viam tenens,
 ſed qui multo citius quam alter oculum inveſti-
 gantis evaſit.

In hoc exemplo, animalis mortem abſorptioni

opii vix attribuendam, his de causis existimare cogor.

Communicatio nervorum, partes inter inferiores et superiores corporis, modo jam designato,

et etiam continua cutis superficies, nervis in his animalibus abunde instructa, nexum satis efficacem inter duas corporis partes, quo mors explicari potest, sine absorptionis ope, facile praebent.

Praeterea, ex inspectione cadaveris, vim cordis contractilem pene integram post mortem reliquam esse videbatur. Quare, si admittatur, opium resorptum in hoc experimento mortem induxisse, hunc statum effecisse necesse est, vel,

1mo, Quia tantum in systema per absorptionem introductum erat, quantum animal universaliter afficeret; vel,

2do, Quia in cor primitus vim suam edidit, contractilitatemque ejus delevit, et reliquum corpus per medium nervorum affecit, modo in

Exp. XVII. et Exp. I. lit. B in notis narrato.

Ex periculo * autem ab egregio nostro Professore Monro, perfecto, sex guttas in cor injectas cor prorsus paralyticum reddidisse, et animali mortem postea intulisse, comprobatum est: Sex autem guttas in ventriculum injectas, animal universaliter non affecisse, etiam monstratur †.

Mors igitur animalis, in periculo LII. primo modo evenisse nequibat; quia opii illa quantitas, quae absorpta, animal universaliter afficiendo, mortem inferre potuit, vim contractilem cordis etiam prorsus delevisse debuit.

Nec altero modo, quia conditio necessaria in corde ad mortem inferendam, nempe contractilitatis exitium, nunquam inducta fuit.

Quinetiam, in Exp. XLVII. et XLVIII. quando
opium

* Physical and Literary Essays, vol. 3d. p. 330. Exp.
 13.

† Vid. Appendix, lit. E.

opium organis voluntarii motus adhibitum, mortem effecit, vim eorum contractilem delevisse, organorum autem involuntarii motus pene integram reliquisse, reperiebatur. Etiam in Exp. * lit. D 1. et 2. cum organis involuntarii motus adhiberetur, mortem intulit, omnium corporis organorum vim contractilem delevisse compertum est. In periculo LII. musculorum solum voluntarii motus contractilitatem deletam esse vidimus, corde contractilitate post mortem gaudente. Quare si aliquod momenti observationi, in notis factae, datur, opium in periculo LII. non resorptum esse, animal autem actione opii in organa voluntaria extinctum esse, patet.

Comparativi Exp. LIII. eventus, animal cujus spina bisecta, at cui nil opii adhibitum fuit, post novemdecim horas decessisse, monstravit. In periculo celsissif. Monro, supra citato p. 84. opium viginti horis post spinam bisectam adhibitum fuit;

* In notis.

fuit; hac de causa mors animalis injuriae illatae ascribi potest, ergo consequentiae momentum animal absorptione opii extinxisse inde diductae magnopere debilitatur.

S E C T. III.

Si opii absorptio quiddam in mortem inducendo valeret, animal, in quo absorptio prohibita fuerit, alio, cui systema absorbentium est integrum, caeteris paribus, serius morietur.

E X P. LIV.

Triginta solutionis guttae sub cute inferiorum extremorum ranae injectae, ut omnis opii in systema, via absorbentium, aditus prohiberetur, cor amotum est. Animal, unius horae spatio, mortuum est.

Statu musculorum post mortem explorato, nihil contractilitatis, sale adhibito, excitabatur.

E X P. LV.

Ut in aperto effret, quantum injuria illata ad animal necandum contulit, alio, eadem magnitudine, cor quoque amotum est. Per spatium decem momentorum, animal vires et agilitatem retinuit. Spatio horae mortuum est.

Statu musculorum post mortem investigato, vis contractilis manifeste patebat; nec muscoli per viginti minuta, sale adhibito, movere cessarunt.

Contractilitas in Exp. LIV. deleta, in Exp. LV. superstes, opium effectum suum solitum per systema extendisse, probare videtur; sed mors aequae celeriter in hoc, ac in illo Exp. eveniens, quo minus inde quicquid deducatur impedit.

Ut experimentum quandam mutationem subiret,

biret,

biret, duarum ranarum cordum ventriculi ligati sunt, unius ne quid solutionis absorptae in systema intraret, alterius comparandi causa.

E X P. LVI.

H. M.

10 35 Triginta solutionis guttae sub cute utrorumque extremorum injectae, alterius cruris cutis lacerata fuit, ideoque haud parum solutionis evasit; nihilominus

11 37 Animal mortuum est.

Musculis post mortem inspectis, salem adhibendo, nihil contractionis excitari potuit.

E X P. LVII.

Aliud animal, per tres horas vigorem, vitamque per quinque et supra retinuit.

Inde opium, quando absorptio ita impeditur ut animal usque ad finem experimenti superfit, mortem

mortem aequè cito vel etiam citius, quam, systemate absorbentium integro, inferre; et etiam muscularis fibrae conditionem post mortem eandem esse, ac in istis experimentis, ubi systema absorbens integrum est, plane liquet.

E X P. LVIII.

Vena cava, aorta, et absorbentibus intactis, muscoli abdominis, nervi muscoli, et ossa ad lumbos forfice divisa sunt. Deinde intestinum rectum ligatura interclusum.

Nullus igitur nexus inferiores partes corporis inter et superiores, nisi per vasa sanguinea et absorbentia, relictus est. Ne quid injuriae animalis conatus, partes distendendo, his vasis inferret, lumborum divisi muscoli, per duas ligaturas, inter se conjuncti sunt. Duo animalia hoc modo parabantur.

E X P.

E X P. LIX.

H. M.

9 40 Sub cute utrorumque extremorum unius
ex his animalibus, triginta solutionis gut-
tae injectae.

10 35 Animal mortuum est.

E X P. LX.

Rana altera, cui opium non adhibitum fuit,
sub vitreo super mensam ponebatur. Spatio
temporis eodem quoque mortua est.

Cum post mortem exploraretur, superioris
partis corporis musculi, in utrisque animalibus,
sae applicato, aequae contractiles erant; muscu-
li tamen inferiorum extremorum animalis, cui
opium applicatum erat, vim contractilem perdi-
derant.

Thorace utriusque aperto, corda vivide pulsantia visa fuere. Cor animalis opio imbuti 46, alterius autem 49 contractiones in minuto, exhibuit.

Utrumque animal ex injuria solum operatione illata mortuum esse, manifeste patet; quaedam tamen ab eventu observare licet,

1mo, In Exp. LVI. nexu per systema absorbens praecluso, systemateque nervorum integro, muscularis fibrae post mortem deletam esse, certo comperi.

2do, In periculo LIX. jam relato, nervorum systemate intercluso, vasorum absorbentium integro, contractilitatem corporis superioris partis musculorum non deletam esse, satis etiam patet, temporis etsi intervallum, operationem inter et mortem in Exp. LIX. ac in Exp. LVI. fere idem fuerat.

S E C T. IV.

Haec disquisitio, primum experimentum supra citatum p. 84. repetere ducit.

E X P. LXI.

Pars inferior ranae abdominis aperta est, et omnes nervi, qui ex parte posteriore spinae exeunt, divisi sunt. Ligatura, sub vasis sanguineis, musculis quantum fieri potuit vicina, introducta est; absorbentia hoc modo extra ligaturam relicta sunt. Lumbi, omnibus cum musculis dein ligatura arcte compressi sunt, praeterea ut omnia tutissima essent, alia ligatura, exiguo intervallo supra, pari diligentia circumducta, operatio decem minuta occupavit.

H. M.

II O Sub utrorumque extremorum cute, triginta solutionis guttae injectae sunt.

H. M.

- o 40 In superiore corporis parte, leves convulsiones. Animal debile et languidum.
- 12. 12 Animal moribundum, oculi irritati adhuc moventur.
- o 35 Animal mortuum est.

Inspectione post mortem habita, muscoli voluntarii, nisi eos sub inferiore maxilla, adhibito sale, contrahere noluerunt.

Thorace aperto, cor pallidum et fere sine motu. Sex motus per languidos in minuto tantum exhibuit. Sal ad motus est, at sine ullo effectu.

E X P. LXII.

Alterum animal, eodem modo paratum, cui opium non adhibitum fuit, intervallo quinque horarum vixit, et haud languide respiravit, septem, tamen, mortuum est. Thorace aperto, cor pulsare,

pulfare, at languide, visus est; sale tamen adhibito, et cor et muscoli voluntarii vivide contraxere.

In Exp. LXI. vasa absorbentia integra relicta fuisse, et nervorum nexum spinam inter et extrema inferiora interclusum esse, notare necesse est. Cadavere inspecto, cordis et muscutorum voluntariorum contractilitas deleta, mors etiam hujus ranae, quam illius, cujus extremis nil opii admotum fuerat promptior, opii actionem satis declarant. Experiment. doctissimi Monro hucusque ergo confirmatur; tamen investigatione ampliore dignum visum est.

E X P. LXIII.

Aliae ranae, sicut priori, paratae, hoc, quod sequitur, solum interfuit; priusquam nervi divisi fuerunt, aorta et vena cava a caeteris partibus cautissime disjuncta sunt. Nervis deinde divisis,

duae

duae ligaturae circa lumbos, ut antea missae; omnes deinde partes quam arctissime vinctae: Ut absorbentia intra ligaturam inclusa tenerentur, aorta et vena cava hoc modo disjungebantur. Inter operandum decem minuta transivere.

H. M.

2 15 Sub cute utriusque posterioris extremitatis triginta guttae injectae fuere.

o 35 Animal haud leviter debilitatum, et parte superiore corporis contacta, leves excitantur convulsiones.

3 10 Animal adhuc vivum, nulli tamen motus convulsionum similes; oculi irritati movebant.

o 43 Animal mortuum.

Investigatione post mortem habita, nihil contractionis, sale adhibito, in voluntariis organis, nisi motus perlanguidus sub maxilla inferiori, excitari potuit.

Thorace aperto, cor pallidum et sanguine expers visum est, et minus exhibuit motus quam in Exp. LXI. acu vel sale admoto, contractio minime augeri videbatur. Motus, minuto et dimidio interjecto, postquam thorax apertum fuerat, cessavere.

In experimento proxime relato, cura omni adhibita, absorbentia intra ligaturam coercere proposui; quapropter hujus experimenti eventus vim conclusionis a primo periculo, p. 84. deductae non parum frangit, viz. *mortem animalis absorptioni ascribendam*. Eadem enim absorbentibus in periculo LXIII. ligatis, et in periculo LXI. liberis, obtinere; alio ergo aditu, ut opii actio ad superiorem corporis partem transmittetur, necesse est. Animali mortem opium intulisse, his de causis satis constat, quia hoc animal, viz. in periculo LXI. altero in periculo LXII. maturius mortuum est, et musculari fibrae nihil inerat contractilitatis. Hic tamen quaeri licet,
nervis

nervis vel divisis vel ligatis, et aditu per absorbentia interpellato, quonam modo opii, ad superiores corporis partes, effectus extendebantur? Huic quaestioni omnino satisfacere, rem imprimis difficilem agnosco. In experimento faciendo, nullum subiisse errorem affirmare nolo, cura tamen adhibita fretus, respondere conabor.

Vasis absorbentibus et nervis, vel divisis vel ligatis, nexum, partes corporis superiores, inter et inferiores, ope vasorum sanguineorum ex corde, intestinique canalibus ex ventriculo productorum, interesse, observare oportet. Haud vero autem absimile, nervos qui intestinis supeditantur, musculis recto et femori vicinis, postea distribui; si igitur talis connexio extitisset, opium sub cute injectum, partibus inter quas caeterasque corporis partes communicatio libera relicta fuerat, adhibitum est. Duobus his igitur modis, nempe per sanguinea vasa, vel intestinalem canalem (at multis de causis, per canalem

nalem praecipue fieri credere adducor) effectus opii extendi potuissent. Praeterea, ex extispitio, haec communicatio probabilis evadit. Organa enim voluntarii motus, contractilitatem perdiderant, et in organo involuntarii motus, corde scilicet, vis contractilis etiam pene deleta fuit.

Si in Exp. XLVII. opium organis voluntariis adhibitum, mortem intulisset, et contractilitatem organorum involuntariorum parum minuíset, si in Exp. I. et II. in not. D. opium organis involuntariis admotum, mortem quoque intulisset, contractilitatem organorum voluntariorum delevisset, et involuntariorum vel delevisset vel plurimum minuíset, haec animalia in LXI. et LXII. opio

organis involuntariis admoto perempta esse, verisimile videtur; namque in utroque experimento, cordis conditio huic sententiae plurimum favet. Ad hanc sententiam stabiliendam observatio, in periculo LVIII. facta, multum conducit,

ubi animale post mortem explorato, visum est, effectum opii, quando nervorum nexus penitus interclusus, intestinum rectum ligatum vasa absorbentia pervia fuerant, ad partes corporis superiores minime attigisse; namque organa voluntaria et involuntaria, contractilitate manifeste adhuc gavisa sunt. Quare, si in uno Exp. viz. LVIII. nervis, canali intestinali et musculis vel divisus vel ligatis, cursu autem absorbentium libero relicto, animal opii operatione non occiditur, si in alio Exp. viz. LXIII. nervis, musculis, et vasis absorbentibus vel divisus vel ligatis, dum canalis intestinalis non occluderetur, et animal ex opii effectu perit, opii actionem ab inferioribus ad superiora, per canalem intestinale, diffusam esse, concludere fas est,

Utcunque haec se habeant, nihil in experimentis hoc in loco relatis, invenietur, quod opinioni, absorptionem aliquod ad extendendum opii effectus conferre, faveat. E contra,

6 O

quanquam

quanquam ab his non clare liquet, opium ea quantitate adhibitum quae mortem efficere valeat, nunquam resorberi, tamen conclusiones ab experimentis p. 84. citatis deductae, multum infirmantur.

His de causis,

Primo, In experimentum spinam bifecando factum, opiumque viginti horas post spinam bifectam, adhibendo, dubia quaedam admoveri possunt; quia mors opii applicationem consecuta, injuriae animali illatae, aequae ac effectui opii absorptionis, ascribi potest. Neque ex aliqua mutatione in fibra musculari, absorptionem opii extitisse, compertum habetur. Vid. Exp. LIII.

Secundo, Opium inferioribus extremis adhibitum, in Exp. LII. mox post bisectionem spinae, effectus consecuti, nempe, abdominalium musculorum ante mortem convulsiones; contractilitatis in voluntariis musculis exitium, et duratio in corde post mortem, absorptioni minime fa-

vent;

vent; at cuidam nervorum nexui relicto referendi sunt.

3tio, Animalis mors, quando absorptio prohibetur, non ferius accidit, sed potius promovetur. Vid Exp. LIV. et LVI.

4to, Experimentum, in quo nervi, ad inferiora extrema tendentes dividuntur, caeteraque ligantur; absorbentibus liberis relictis, nil probat, quia absorbentibus intra ligaturam vinctis eadem eveniunt. Vid. Exp. LXI. et LXIII.

5to. Nervorum connexionem prorsus deleta, absorbentium integra relicta, mors animalis, cui opium non admotum fuerat, non diutius producit, quam animalis, cui adhibitum fuerat; et, conditione partium in hoc post mortem explorata, nihil opii absorptum fuisse, communicatione, per vasa absorbentia, haud interpellata, plane videtur. Vid. Exp. LIX. et LX.

tempore post choicem speculum

duravit contractilae in systemate per integrum

C O N C L U S I O .

malod' parat' subit' non morbo non supt'

Partibus corporis, in quas opium actionem suam exercet, pro virili indagatis, ea quae ab experimentis nostris rite deducenda, ad argumentum nostrum immediate pertinent, repetere haud abs re fore judico.

1mo, Opium fibrae muscolari admotum contractilitatem ejus nunquam non consumit*.

2do, Spiritus vini, et alii stimuli valentiores, eisdem effectus praestant †.

3tio, Opium, eadem qua animal, admotum, contractilitatem fibrae temperatura inferiore, illic citius, consumit ‡.

4to, Opium applicatum cordibus animalium, quae motus voluntarii facultatem et vitam, brevi tempore

* Vid. Exp. I. IV. VII. VIII. XI. XII. XIV. &c.

† Vid. Exp. II. V. IX. &c.

‡ Compara Exp. IV. cum XI. XII.

tempore post thoracem apertum, amittunt, quamvis contractilitas in systemate pene integra restet, vim tamen contractilem musculi totius, ejus pars actioni ejus subdita fuerat, solum consumit, dum reliquae corporis partes, ut antea, contractilitatem suam conservant*.

5to, Effectus opii, admoti cordibus animalium quae corde privata, per tempus aliquod vivunt, et motus voluntarios efficere perstant, per totum corpus dispertiuntur †.

6to, Opium in ventriculum, vel sub cute, eisdem fere edit effectus ac in cor injectum, scilicet, mortem infert, contractilitatem delet ‡.

Sed hoc notatu dignum est,

7mo, Quando sat opii ad animal interimendum musculis voluntariis admoveatur, musculi involuntarii

* Vid. Exp. XIV. a et b.

† Vid. Appendix, B. Exp. I. II.

‡ Vid. Exp. XX. XXI. XLVII. XLVIII. &c. &c.

involuntarii contractilitatem suam adhuc confer-
vant*.

8vo, Musculis involuntariis adhibitum, non
modo eorum, sed etiam musculorum volunta-
riorum, contractilitatem abolet †.

9no, Opium partes corporis longe remotas
non ideo afficit, quod muscoli inter se nectun-
tur, nec quod contractilitas, natura, indivisa
est ‡.

10mo, Nullum talem fluidorum conditionis
mutationem infert, qualis ad mortem partium
remotarum inducendam, vel ad contractilitatem
harum perdendam, valeret ||.

11mo, Opium corpori applicatum ea quanti-
tate resorberi posse, quae animal enecaret, mini-
me constat §.

12mo,

* Vid. Exp. XLVII. XLVIII. LII. LIX. &c. &c.

† Vid. Appendix, D. Exp. I. II.

‡ Vid. Exp. XLII. XLIII.

|| Vid. Exp. XV. XVI.

§ Vid. Exp. XLVII. XLVIII. LII. LIX. &c. &c.

12mo, Et res haud ita se habeat necesse, quia opium eandem conditionem absorbentium, ac caeterarum partium musculis instructarum, movere videtur*.

13tio, Vim suam in cerebrum et nervos exhibet †.

14to, Nexu inter nervos intercluso, effectus ejus haud palam fiunt ultra fines nervorum istius partis, cui immediate admovetur ‡.

15to, Systemate nervoso incolumi, omnes corporis partes sub imperio nervorum afficit ||.

16to, Quamobrem nervis debemus, quod opium effectus suos longe lateque diffundit.

A P P E N D I X

* Vid. Exp. LI.

† Vid. Exp. XXIX. XXX. XXXI. &c. &c.

‡ Vid. Exp. XLII. XLIII. XLIV.

|| Vid. Exp. XXXV. XXXVI. XXXVIII. XXXIX.

APPENDIX NOTARUM.

A

PER contractilitatem, eam dotem intelligi volo, quae irritabilitas nominatur, ab Hallero aliisque fibra musculari insitam esse; a Whytt, Monro, et iis quibus nervorum doctrina maxime arridet, a nervis in fibram muscularem diductam, existimatam. Verbum contractilitas mihi prae aliis placuit, quia pericula fere semper in fibras musculares instituta sunt. Terminus est etiam qui vim earum contrahendi magis accurate exprimit quam irritabilitas, quippe quae latiore significationem habet, et, juxta quorundam sententiam, proprietas est toti corpori vivo

communis, vel, ut aliis verbis utamur, vitae fons et origo est.

Quoniam, opium muscolari fibrae admotum contractilitatem ejus delere, jam demonstratum fit, sententia mea de actionis ejus vi, quantitate contractilitatis post mortem superstitae, plus minusve abundante, nititur, et ut haec in conspectum prodeat, falsis communis stimulo utor, quippe qui, uti inveni, contractiones fibrarum tum excitare, potest, cum caeteri stimuli defecere. Salem stimulum ad hanc dotem, in muscolari fibra detegendam, efficacissimum esse, Dr Smith, in thesi de actione muscolari 1767 edita, etiam reperit.

B.

Hoc magis verisimile videbitur, si ad effectus ex spt. vini rect. et spt. volat. aromat. Exp. XVIII. et Exp. a p. 20. injectis provenientes, attendimus.

attendimus. In his enim periculis, contractilitatem musculorum post mortem reliquam, quam in iis cum aethere extincto, minus, quam in iis cum opio, majus abundantem, reperimus; quod quidem fieri oportuit, quoniam aethere vitriolico minus, opio plus, istae potestates stimulant. Attamen sequentia experimenta hanc opinionem firmant.

E X P. I.

Sterno ranae adultae caute levato, cor 58 pulsationes intra minutum peragere visum est.

Pericardio dein amoto,

H. M.

2 50 Guttae duae solutionis potentis in venam cavam injectae sunt. Ventriculus instanter quievit. Auricula quindecies in minuto solummodo micavit. Animal postea profilire conatus est, et signa doloris vehementis praebuit.

6 52 Auricula quievit.

Animal

H. M.

3 0 Animal admodum fuit debile.

● 30 Animal mortuum est.

Corpore inspecto, muscoli membri inferioris, ex uno latere, stimulo falis communis obtemperare recusaverunt, ex altero, levis contractio est musculorum femoris. Leviuscula nervi cruralis compressio, contractionem unicam, debilem ex hoc latere ex altero ne minimam, peperit; nervo iterum compresso, motus penitus defuit.

E X P. II.

H. M.

6 47 Guttae duae solutionis in cor ranae alterius proxima grandioris, injectae sunt.

Ventriculus movere extemplo cessavit.

Auriculae contractiones septendecim intra minutum videre fas fuit.

0 49 Guttae duae iterum injectae sunt. Auricula quoque movere desivit.

Animal

H. M.

Animal profilire strenue nifus est.

7 45 Animal tantum non mortuum est.

Convulfiones, etiam ftimulo adhibito, omnino abfuere.

○ 50 Animal mortuum.

Cadavere incifo, ni fal communis, ni nervi cruralis compressio, contractiones ullas mufculorum moverunt.

E X P. III.

H. M.

7 8 In cor ranae alterius guttae quatuor aetheris vitriolici injectae fuere.

Motus totius cordis illico ceflavit. Animal libertate fruens, per decem minuta, huc et illuc saltire potuit, dein perquam languidum evafit.

8 3 Mortuum est.

Corpore explorato, fal communis adhibitus, nervus cruralis compressus, nullos motus in musculis voluntariis ciere potuerunt.

Periculum proxime memoratum, modo quo rationem reddere conati sumus, quare aether vitriolicus, in cor cuniculi per venam jugularem injectus, nullos musculos praeter cor ipsum affecit, favorem conciliat. Vidimus, vitam cuniculi intra minutum post cor sublatum, vel actionem ejus quovis modo abolitam, cessasse; vidimus insuper, vim proprietatis istius, cujus ope effectus in quavis corporis parte editus, cum aliis partibus longe remotis, communicatur, etiam extinctam esse, vide Exp. XIV. XV.; vidcircco effectum cujuslibet materiae intra partem affectam circumscribi. Rana tamen, post cor excisissum, vel motum ejus quocunque modo abolitum, ad munera vitalia plurima fungenda, ad motus quoque voluntarios cum vigore peragendos, ad tempus saltem valet. Ergo vis proprietatis

is istius, antea memoratae, et sympatheticae vulgo dictae, ad tempus quoque superest. Proprietatis istius durationi tribuere fas est, quod aetheris sicut opii effectus per univēsum ranae corpus propagantur : E contra, opium solum corpus cuniculi univēsum affecit, ex eo quod opium motum cordis multo serius extinxit, quam aether.

C

Opium in venam cruralem injectum, nullos fere effectus edens, doctrinam, quae opium fluida mutando agere proponit, penitus evertit; conclusiones nostras fibram muscularem afficere pulchre confirmat. Cum opium fluidis corporis mixtum ad cor delatum est, hoc, pro ratione concentrationis ejus, affecturum esse, liquido constat : Per venam jugularem injectum, cor forsan cum aequa quantitate sanguinis permixtum adit; per venam cruralem vero injectum, longe

a corde distans, et per venas magnas cum sanguine tarde fluens, non prius ad cor forsan advenit, quam cum fluidorum corporis sextupla quantitate permixtum fuerit. His positis, ut idem effectus, scilicet mors, sequeretur, quantitatem opii in cruralem venam injicere, illam in venam jugularem injectam, sextuplo superantem, necesse foret.

D

In experimentis proximae memoratis observandi copia fuit, cor et intestina, causa lethali, organis voluntariis admoto, parum affici, quod quidem aequè evenit, quando animal ex opio cerebro adhibito periit. Quapropter, post opium cordi et intestinis ipsis applicatum, conditionem horum explorare necesse visum est.

E X P. I.

H. M.

- 1 27 Semuncia solutionis opii per anum
cuniculi mediae magnitudinis injecta.
- o 32 Extrema posteriora paralytica.
- o 33 Animal convelli incipit.
- o 34 Animal prostratum—violenter convul-
sum, caput retractum.
- o 37 Mortuum est.

Thoracis musculis nudatis, nihil contractilitatis, sale adhibito, visum est. In musculis abdominis extremorumque idem obtinuit. Thorace aperto, cor quievit, irritatum nullum motum exhibuit. Abdomine aperto, motus intestinorum peristalticus cessasse visus est. Intestina stimolata sine ullo effectu.

E X P. II.

H. M.

1 57 Per aperturam infra claviculam dextram alius cuniculi ejusdem magnitudinis, in cavitationem thoracis eadem quantitas injecta.

2 0 Respiratio animalis difficillima et tarda.

0 3 Animal inebriatum videtur, titubatque.

0 6 Animal violenter convulsus; capite tamen non ut in proximo experimento retracto, sed inflexo.

0 10 Animal mortuum est.

Corpore inspecto, nihil contractionis aut in organis voluntariis, aut involuntariis, excitari potuit, etsi iterum iterumque violenter stimulati sunt.

Nonne ex his concludere fas est, nexum illum, quem medici sympathiam vocant, inter organa involuntaria

involuntaria et voluntaria, quam inter *voluntaria et involuntaria*, majorem interesse? Hac sympathiae lege firmata, res factae quaedam, postea narrandae, faciles explicatu devenient.

E

Sex guttae solutionis qua doctissimus Monto usus est, semigranum opii continebant, ut scirem an eadem quantitas in ventriculum ranae injecta ei exitio foret.

E X P. I.

H. M.

6 12 Corde 58 intra minutum pulsante, decem guttae, quae unum opii granum continebant, in ventriculum injectae sunt.

o 14 Cor modo 54 pulsabat.

• 17 Cor 52 pulsabat; animal non admodum debile visum est.

Cordis

H. M.

o 22 Cordis contractiones 36. haud superant, et debiles sunt. Animal languidum.

8 o Cor 48 pulsabat et majori cum vi.

o 30 Cor 48 pulsabat. Animal postea in aquam missum, die insequente vixit, et nulla debilitatis signa praeter solitum prae se tulit.

E X P. II.

Sex guttae solutionis *potentis*, granum et dimidium opii continentis, in ventriculum ranae junioris injectae sunt. Duobus horis praeteritis, animal convulsionibus correptum fuit, quae per horas sexdecim duravere. Post horas viginti mortuum est.

E X P. III.

Sex guttis *ejusdem* solutionis in ventriculum
ranae

ranae adultae injectis, animal haud e vita excessit, etiamsi per horas plures stupore et comate perquam oppressum fuit.

E X P. IV.

Decem guttae spt. vin. rect. in ventriculum ranae adultae injectae sunt. Animal per horas quasdam effectus ejus monstravit; post horas viginti omnino convaluit.

E X P. II.

S. I. N. I.

E X P. III.

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

F. R. M.

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

F. R. M.

