

De febre nervosa, dssertatio [sic] medica, inauguralis : quam, annuente summo numine, ex auctoritate reverendi admodum viri, D. Gulielmi Robertson, S.S.T.P. Academiae Edinburgenae Praefecti : nec non amplissimi senatus academici consensu, et nobilissimae facultatis medicae decreto : pro gradu doctoratus, summisque in medicina honoribus ac privilegiis rite et legitime consequendis / eruditorum examini subjicit Edvardus Nugent, Hibernus, Societatis Medicae Regiae Edinburgenae Socius.

Contributors

Nugent, Edward.
University of Glasgow. Library

Publication/Creation

Edinburgh, 1780.

Persistent URL

<https://wellcomecollection.org/works/qxgp692j>

Provider

University of Glasgow

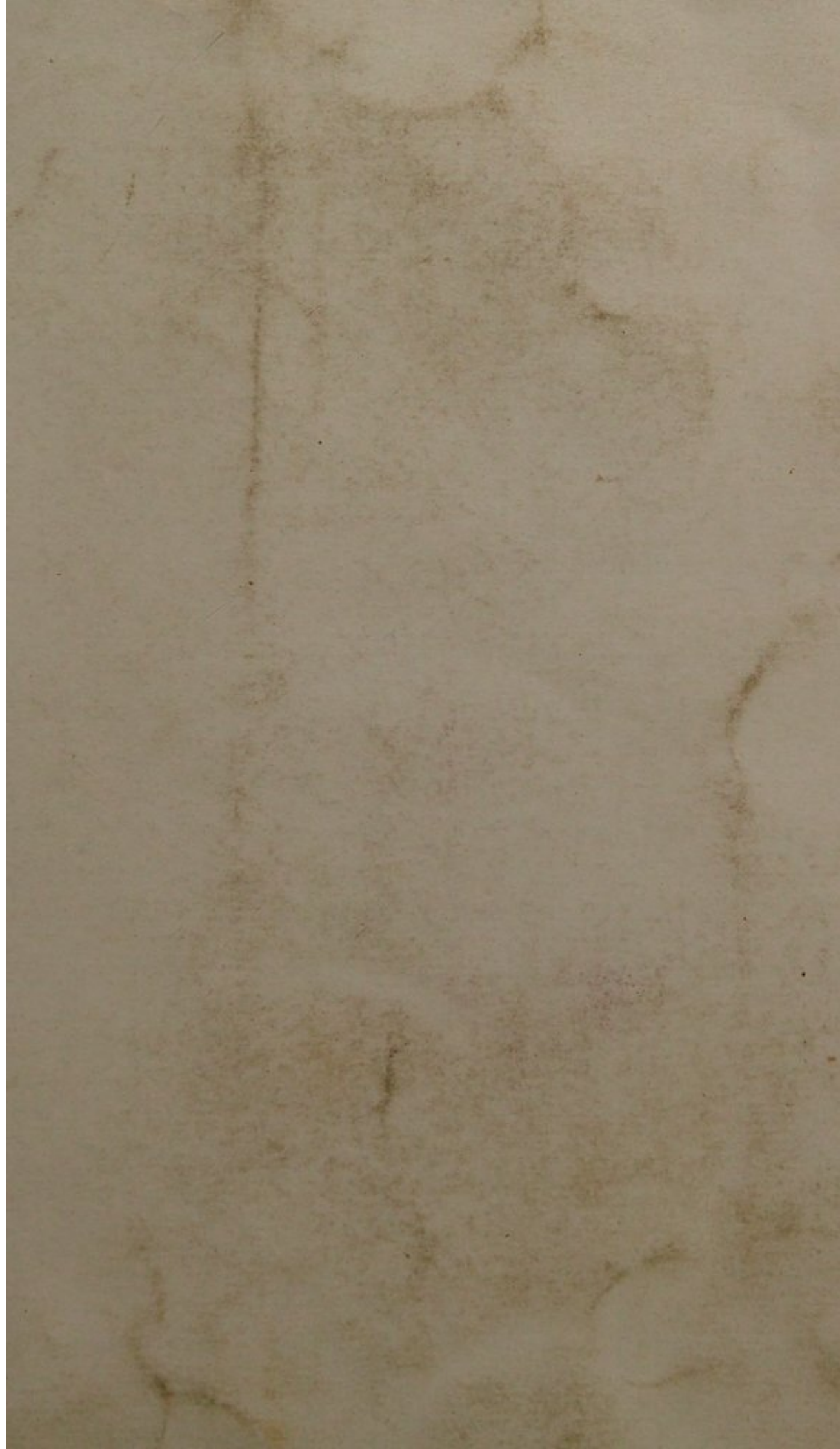
License and attribution

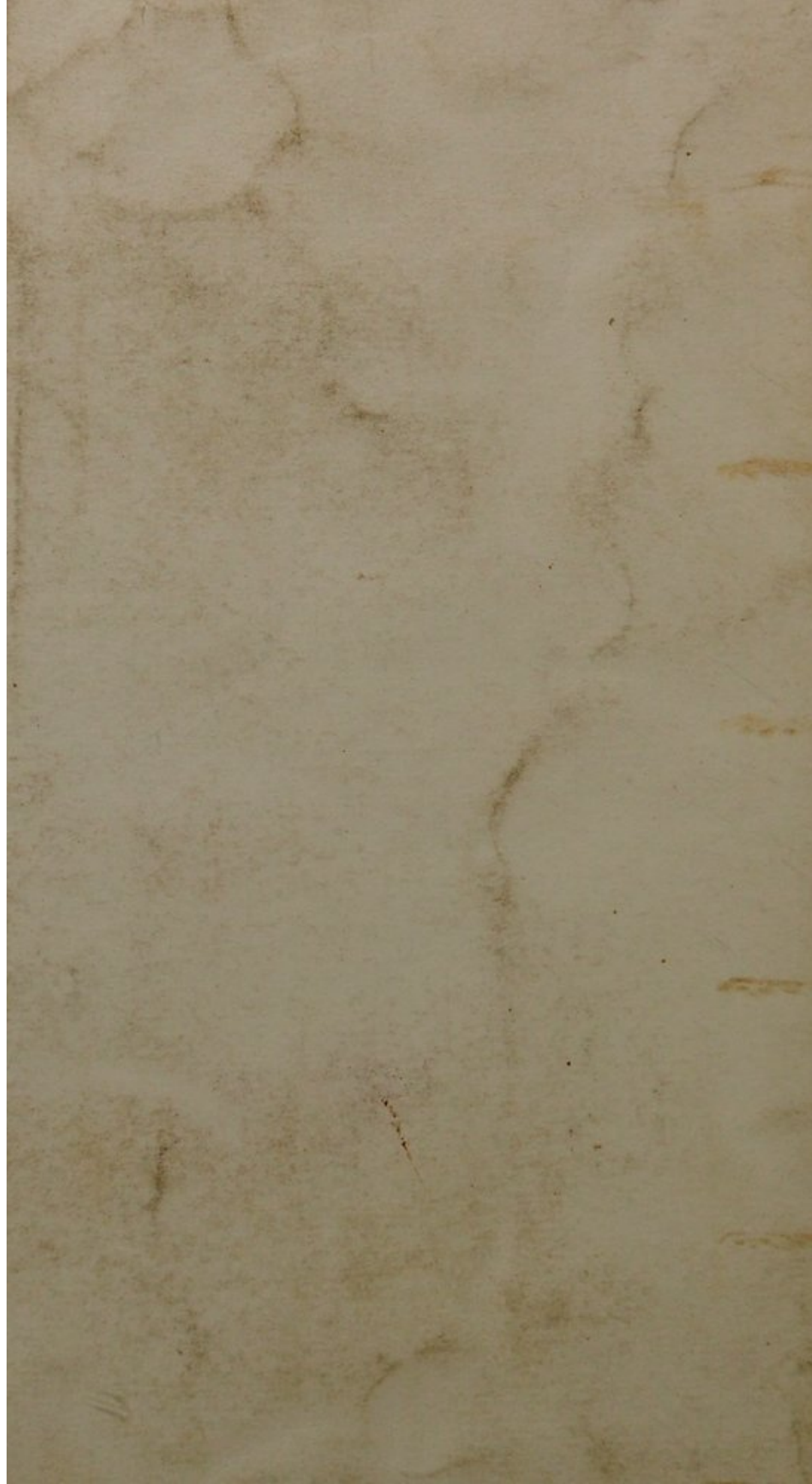
This material has been provided by This material has been provided by The University of Glasgow Library. The original may be consulted at The University of Glasgow Library. where the originals may be consulted. This work has been identified as being free of known restrictions under copyright law, including all related and neighbouring rights and is being made available under the Creative Commons, Public Domain Mark.

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



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





D E
FEBRE NERVOSA,
DISSERTATIO MEDICA,
INAUGURALIS.

QUAM,
ANNUENTE SUMMO NUMINE,
Ex Auctoritate Reverendi admodum Viri,
D. GULIELMI ROBERTSON, S.S.T.P.
ACADEMIÆ EDINBURGENÆ Praefecti;

NEC NON
Amplissimi SENATUS ACADEMICI consensu,
Et nobilissimae FACULTATIS MEDICÆ decreto,
PRO GRADU DOCTORATUS,
SUMMISQUE IN MEDICINA HONORIBUS AC PRIVILEGIIS
RITE ET LEGITIME CONSEQUENDIS;

Eruditorum examini subijcit
EDVARDUS NUGENT,
HIBERNUS.

Societatis Medicae Regiae Edinburgenae Socius.

Octavo calendas Julii, hora locoque solitis.

Rien n'est beau que le vrai, le vrai seul est aimable;
Le vrai plaît partout. ————— BOILEAU.

EDINBURGI:
Apud BALFOUR et SMELLIE,
Academiae Typographos.

THE NEW YORK

LIBRARY

OF THE

ALBANY

AND

THE

LIBRARY

OF THE

ALBANY

AND

THE

LIBRARY

OF THE

ALBANY

AND

THE

LIBRARY

OF THE

ALBANY

AND

THE

LIBRARY

OF THE

ALBANY

MATHÆO TALBOT,

In Comitatu Wexfordienſi,

ARMIGERO,

EDVARDUS NUGENT

Salutem.

NON hic, Vir eximie, quænam te virtutes varia exercentem vitæ munera, et Maritum, et Patrem, et Civem ornaverint, mihi dicere in proposito eſt, nec quam carus tuis, alienis colendus, evaſeris, ſplendida oratione dicturus ſum; talem quippe faſtum tua modeſtia reſpuit. Simul ego verborum pompam ſponte fugio, ne Patroni laudes foedo adulationis habitu maculare videar. Quas autem grates ſolverem voluptati, quam tuus tibi retribuit animus, pares? Scilicet mens, dignitatis ſuæ conſcia, præmium ſibi dulciſſimum rependit; qui ſummam in eo gloriam ponit, ut optima quæque hominibus præſtet, nullo eget præcone; ultro mercedem affert cujuſque diei memoria, et, duplici cum foenore, ad talem auctorem reddit collati beneficii ſuavitas. Tenue igitur honoris vectigal accipe: Tibi, amico illuſtri, ſtudiorum primitias dico, tibi futuros deſero labores, qui, ſi populorum felicitati, ſi Patriæ, ſi Reipublicæ, olim quid profuerint, tibi id omne lubens reſero.

WATSON'S

A General Treatise

OF THE

ENGLISH LANGUAGE

AND

OF THE
ARTS
AND
MANNERS
OF THE
ENGLISH
PEOPLE
IN
THE
SEVENTEENTH
CENTURY
BY
JOHN
WATSON
OF
THE
MIDDLE
TEMPLE
ESQ.
IN
A
SERIES
OF
LECTURES
GIVEN
AT
THE
SCHOOL
OF
LAW
IN
THE
YEAR
1710
AND
1711
AND
PUBLISHED
BY
J. WATSON
AT
THE
SCHOOL
OF
LAW
IN
THE
YEAR
1712

LONDON

D E

FEBRE NERVOSA,

DISSERTATIO MEDICA,

INAUGURALIS.

DE re practica scripturus, ipse in medicina juvenis, difficile quidem munus suscipio. Cum vero rem ipsam practicam futuri officii ratio spectet, eo utilitatem, vel famae discrimine, assequi volui. Quod si, ex hac dissertatione, lux aliqua morbi funesti medelae affulserit, satis superque labor pensabitur; sin minus, tum certe hoc solamini erit, scilicet, quo quisque doctior est, eo magis etiam liberali animo pollet, adeoque errorum veniam sperare novo auctori licebit. Multa, in opusculo,
viris

viris celeberrimis Cullen, Huxham, et Pringle deberi fateor. Febrem nervosam typho annumerandam, adeoque quicquid de altera, de utraque, recte dici intelligo.

MORBI HISTORIA.

Febris nervosa principio lentius ingreditur, cum exercitationis fastidio, alternis exigui caloris frigorisque vicibus, incertis subitisque ardoribus, et lassitudinis sensu, qualis magnum laborem sequitur; simul invadit torpor ac moestitia, in capite dolor, stupor, vel vertigo, mox nausea, qua frequens excitatur vomitus, nec quicquam tamen praeter pituitam parcam et insipidam elicitur. Etsi lucidum aliquando intervenit horarum aliquot intervallum, exacerbata tamen, praecipue noctem versus, redeunt symptomata; caput stupor vel vertigo major urget, calor augetur, ac respiratio laborat,

rat, dolor obtusus aut frigoris sensus occiput afficit, saepe gravis dolor secundum futuram coronariam superius premit, ac vulgo delirii plus minus supervenit; talia aeger saepe dies quinque vel sex patitur, anxius, infomnis, etsi saepe oppressus et somniculosus. Sed, quamvis assidentibus dormire videatur, ipse dormire se negat, nec omnino sentit. A statu sano longe remotum, neque tamen multum aegrotare, dixeris; vultus interea dejectus, tristis, et pallidus; pulsus frequens, debilis, inaequalis, interdum volitans, nonnunquam paucis ictibus tardus, imo intermittens, tum subito cum faciei ardore illico rapidus, mox forsitan rursus mirum in modum placidus et aequalis, et sic saepe varius. Inaequalis pariter et incerta cernitur caloris ac frigoris successio. Aliquando color subito roseus genas tingit, dum nasus superior et utraque auris frigent, fronsque simul rore frigido madet. Saepe etiam vultus calet, rubet, dum artus penitus frigent. Urina plerumque pallida, saepe limpida, haud raro serum colore refert,

vel

vel cerevisiam tenuem vapidam, in qua vel
 sedimentum nullum, vel materiam laxam,
 furfuraceam, sparsam vidimus. Lingua ini-
 tio vix unquam ficca vel discolor, aliquan-
 do tamen muco tenui albido obducitur, sae-
 pe quidem in statu vel fine arida, lugubre
 rubens, et dura. Sed, quanquam lingua et
 labia arida videntur, aeger vix unquam si-
 tim, etsi nonnunquam ardorem in lingua
 accusat; diem versus septimam vel octavam
 magnopere augetur vertigo vel capitis stu-
 por aut dolor, simul increbrescit murmur
 capitis, aut aegro prorsus importunus auri-
 um tinnitus, quem saepe delirium sequitur.
 Gravitas circa praecordia, et anxietas urget,
 spiritus deprimuntur, aeger saepe in deliri-
 um collabitur, frontem manuumque poste-
 riorem partem sudor frigidus subito irrigat,
 dum genae interea palmaeque praeter na-
 turam calent. Saepe diem versus nonam,
 decimam, vel duodecimam, sudor subito e-
 rumpit profusus, in artubus viscidus ac fri-
 gidus; saepe etiam diarrhoea invadit. Jam
 natura praeceps ad debilitatem ruit, artus
 frigent,

frigent, unguēs pallidi et lividi fiunt, pulsus
 tremit ac volitat, potius quam digitum ferit;
 adeo debiles celeresque simul fiunt arteria-
 rum ictus, ut vix sentiri queant; nonnun-
 quam tamen tardi, saepe intermittentes. Æ-
 ger jam sensum omnino amittit; nec, qui
 primum sono aut luce vel minima irritabi-
 lis erat, nunc maxima turbatur. Delirium
 mox in coma, et coma rursus in mortem,
 brevi definit. Incerta morbi duratio; non-
 nunquam die undecima vel decima quarta
 finitur; aliquando ad decimam septimam
 aut vigesimam, hanc etiam ultra, interdum
 excurrit. Frequens comes venit eruptio
 petechialis, quae nunquam supra cutem
 exurgit, et maculis constat rubris, exiguis,
 pulicum puncturas referentibus, simul adeo
 confertis, ut in se mutuo confluere videan-
 tur; nec quis interstitia facile videat, sed
 cutem aequali et continuo rubore perfundi
 arbitretur; longe plures in pectore et dorso,
 pauciores in cruribus et brachiis, in facie
 raro ullae conspiciuntur. Interdum die
 quarta vel quinta erumpunt; aliquando

tertia, post intempestivam exinanitionem; nonnunquam non ante diem decimam quartam, interdum non nisi post mortem. Aliquando pro petechiis veniunt vibices, lineis sanguineis sub cute currentibus similes. Post crisin salutiferam, multi dolores vagos et dyspnoeam, omnes fere debilitatem magnam, conqueruntur; nonnulli etiam furdi aliquamdiu fiunt.

D I A G N O S I S,

Febris nervosa multiplici modo ab inflammatoria dignoscitur. Haec raro, illa saepissime, a contagione oritur. Regionis plerumque calidae incola typhus, frigidae synocha. Haec durum, plenum, validum pulsum, illa parvum et debilem fere habet. Sanguine misso, in synocha, omnia vulgo mitiora fiunt; contra in typho, pulsus frequentior, sed simul debilior fit, nec dein vim debitam recuperat; imo, nullo sangui-

ne detracto, etsi paulo forsitan ferius, at certo deficit. Synocha urinam saepius rubram, typhus pallidam, exhibet. Illa magnum, haec modicum calorem habet; simul in typho, paululum provecta, pulsum aliquamdiu prementi mordax ardoris sensus percipitur. In utroque febris genere, lingua, praesertim finem versus, arefcit, et fordida fit; typho autem quae sequuntur propria esse videntur, nempe, lingua aliquando per totum morbi cursum mollis et humida, sed simul flavescens et subviridis, In stadio provecto, halitus ingratus, et in dentibus, circa radices, nigraefordes collectae. A cerebri quoque statu magnum febrem inter nervosam et inflammatoriam discrimen cernitur. In hac sensus, nisi superveniente delirio, parum fere turbantur; in illa ab initio saepe hebescent, aliquando penitus amittuntur. Delirium in synocha ferox, in typho mite; simul aeger aliquid secum tacitus voluere, aliquando veluti territus e somno exilire, sed illico in stuporem quasi sopitus recidere. Facies interea squal-

let,

let, oculi fere clauduntur; vox debilis, loquela tarda. In Synocha, delirium vino intenditur; in typho minuitur; simul pulsus validiores et saepe tardiores fiunt. Vires artuum, in synocha, multo minus quam in typho, franguntur; nonnunquam profecto, nimirum quando ferox adest delirium, majores quam sano homini observantur.

Huic morbo maxime opportunus est laxior corporis habitus; hinc in debilibus, quam in robustis, typhus frequentior. Insigne exemplum sunt Ottomani: Horum per urbes non modo typhi species pessima, pestis scilicet, sed febris, per contagionem, quotannis grassatur; neque coelo unice tribui potest, cum in advenis ibidem morantibus, quam in indigenis, et mitior et minus frequens sit. Alia igitur accusanda mali causa: Religio, nempe, quae lavationes quotidianas imperat. Summum in balneis calidis luxum Turcae ponunt; neminem autem fugit quantum balneo calido crebro corpus debilitetur. Accedit, quod vino et liquo-

liquoribus omnibus fermentatis, quibus nihil magis vires reficit ac putredini obstat, religione arcentur.

Causae excitantes stimulo agere olim credebantur; cujus quidem opinionis praecipuus defensor extitit magnus Boerhaavius. Nec quis mihi vitio vertat, si a gravissimo auctore dissenfero; vixit utique suis ornamentum, alienis oraculum, orbi medico decus: Sed, ex quo floruit, tot jam elapsis annis, multa nova utilia, sicut in literarum republica, sic in arte quoque salutifera, inventa fuisse, nemo negaverit. Hoc igitur quaerendum, nullamne erroris speciem prae se ferat ista vel tanti viri sententia. Febris nomine morbum complectimur: Numquid itaque, si repentina quavis aut violentiori exercitatione, cordis excitetur actio, talem motum auctum febrem appellabimus? Nec nobis adversatur quod ex stimulis admotis febrem aliquando oriri concedimus; hoc namque inflammationis interventu accidit; ideoque nil tali argumento infirmatur nostri summa propositi, quae
typhi

typhi causas excitantes vi sedante agere afferit. Ex stimulorum opinione signorum accessum febris comitantium ratio deduci nequit; dum contra vertigo, nausea, debilitas, causas sedantes admotas fuisse luculenter indicat. Causae excitantes praecipuae sunt,

Contagium.

Fomes.

Humiditas cum calore juncta.

Alimenta corrupta.

Fames a cibi penuria.

Immunditia.

Timor.

Venus vel crapula immodica.

Frigus vehemens.

De his singulatim.

Contagium.—Hominum effluvia, accumulatione corrupta, veneni instar in nervos agunt; labefactis paulatim solidis in fluida serpit malum; vi cerebri imminuta, debilitatur cordis et vasorum actio, secretio impeditur; hinc humores in putredinem currunt,

runt, et sic quod olim alimento erat, in vitae detrimentum vertitur. In exercituum nosocomiis, ubi aegri longe plures quam par est in eodem cubiculo concluduntur, febris maligna saepe oritur; idem in arcibus, et oppidis, navibusque bellicis, et onerariis militum plenis, saepe accidit. Nec raro milites, longis in navigationibus, infra foros, tempestatis inclementia diu detenti, funestum inquinati aëris afflatum experiuntur.

Fomes.—Insignis captivorum historia traditur, qui dum * rei coram iudicibus starent, in auditores lethale sparserunt contagium; plures ex astantibus, febre correpti, fato brevi concesserunt. Neminem latet ex peste laborantium vestibis infandam propagari perniciem.

Humiditas cum calore juncta.—Calor immodicus fibras laxat, sanguinemque rariorem reddit; si vero accedat humiditas, haec quidem, cum et ipsa non modo vigorem minuat,

* Vid. Pringle de typho carcerum.

nuat, sed perspirationi, qua praecipue ex fluidis impura evehuntur, multum obstat, incipientem in humoribus putredinem aggravat.

Alimenta corrupta.—Multa exempla historia memorat, ubi obsessis in urbibus febres malignae grassabantur; imo vix ullum oppidum obsidione cinctum traditur, quintalis simul invaserit calamitas; quae quidem frumentis corruptis, carnibusque diu salitis, recte tribui videtur.

Fames a cibi penuria.—Corpus animale, rudimento ab exiguo, ad insignem crescit magnitudinem; simul variis modis, per totam vitam, damnum usque patitur; nisi igitur quod quotidie absumitur, recente alimento reparetur, paulatim dilabuntur vires, visconcoctionis languet, et, deficiente chylo, fluida in putredinem ruunt. Experientiam consulamus: Regnante, in Anglia, Carolo Primo, flagrante adhuc bello civili, nonnullis in locis saeviit pestis; nempe annona ingravescibat. Post aliquot inde annos, renovata lues, Londinenses invasit, et,
octo

octo dierum spatio, animarum ferme octo millia rapuit; gelu diu ante riguerat longe lateque tellus, unde periisse fruges, frumentumque parcius suppetiisse, haud inepte quis existimaverit. Non desunt plura similia, quorum meminisse ordinis propositi brevitatis in praesentia vetat.

Immunditiae.—Nihil magis putredini occurrit, quam debita materiae perspirabilis excretio; huic autem immunditiae praesertim obstant, dum oscula vasorum cutis fordibus occludunt. In carceribus videmus typhum frequentem. A scriptoribus observatur, intra centum annos febrium malignarum numerum minorem factum esse, ex quo plateae, in magnis urbibus, lapidibus stratae sunt, et homines munditias majori cura colere coeperunt.

Timor.—Vehementes omnes animi affectus vim sedantem in nervos exercent, praecipue vero timor adeo debilitat, ut inde convulsio saepe sequatur.

Venus vel crapula immodica.—Liquorum sortium vel veneris usus primum quidem

stimulo est ; immodicus vero, aut saepius justo repetitus, vim nervosam minuit. Alio adhuc modo nocet veneris excessus ; nempe, nimia liquoris utilis jactura, feminis namque secreti partem iterum usque absorberi, et novum corpori vigorem addere verisimile est.

Frigus vehemens.—Alias alio modo frigus in corpore vivente agit. Positis quibusdam conditionibus, haud dubio sedans est, et vitam, vel quibusdam in partibus vel toto in corpore, extinguit. Animalium namque vitam a calore, magna ex parte, pendere constat.

Adhuc quaerendum superest, an ex ulla causa, dum contagium abest, febris oriatur ; sed non temere in hac quaestione judicandum, quippe de qua Cullenus ipse nil pronunciare ausus sit.

CAUSA PROXIMA.

Sanguis in febribus missus crustam albam plerumque exhibet ; inde viscidam
quamdam

quamdam liquidi arteriosi conditionem, febrium causam proximam, quidam posuerunt auctores; errasse autem viros egregios, recentiorum monstravit industria simul et sagacitas. Crustam etenim illam imminutae sanguinis cohaesioni deberi, nec aliud quam solutam glutinis partem esse ostendit. Nonnulli materiae cuidam in corpus receptae, ibi mutandae, indeque iterum ejiciendae, febres tribuerunt, et exemplo variolae hanc sententiam sustinere contenderunt. Sed nihil tali probatur argumento; cum in variola febris saepe ante eruptionem completam solvatur. Adhuc alia investiganda manet opinio; eorum nempe qui febrium causam bilem vocant, quam tamen symptoma tantummodo appellaverim. In stadio frigido ac debili corpore, sanguis, cum ad artus et cutem debito rivo propelli nequeat, interiora versus, praecipue in venam portarum, accumulatur; inde, emulsis vomitibus biliaribus, inusitata copia educitur bilis, cujus secretionem auget, ubi adest tempestas aut regio calida. Ut febris igitur

tur

tur causam proximam inveniamus, ad alia confugiendum. Ad ea quae febris initio accidunt, attentum vertamus animum. Frequens rigor aegrum occupat, perspiratio supprimitur, et cutis speciem prae se fert anserinam. Ex his omnibus, sanguinem ad artus minus libero cursu transire, et vascula in cute spasmo constringi, patet. Quum vero simul se adjungant multa debilitatis signa, qualia, anorexia, nausea, vertigo, aliaque similia, spasmum istum ex atonia pendere pronum est credere. Facultas quae renixum suscitatur, Vis Naturae Medicatrix audit; nempe, voce ista designatur oeconomiae animalis lex quaedam, quae corporis injuriis obviam ire creditur.

RATIO SYMPTOMATUM.

Singula quae in historia narrantur symptomata fusius evolvere, propter angustos dissertationis limites, minime licet. Hoc
autem

autem cujusvis ingenui assensu concedetur : Nempe, ex debilitate in solidis et proclivitate ad putredinem in fluidis, signa, a quibus praecipue periculum est, pendere ; scilicet, resolutae sanguinis texturae maculas, vibices, diarrhoeam, et sudores foetidos, vis nervosae imminutioni stuporem sensusque imbecillitatem facile referimus. Ad pulsus velocitatem duo concurrunt, nempe, natura ad causam laedentem superandam suscitatur ; simul cor, dum, propter fibrarum debilitatem, contentum sanguinem, unaquaque systole expellere nequit, ad frequentiores excitatur contractionem.

PROGNOSIS.

Ab unico quovis symptomate vix certa prognosis deduci potest ; imo plura simul collecta in errorem saepe forsitan ducunt. Quae sequuntur tamen plerumque prosperum eventum pollicentur : Delirium mite
aut

aut nullum, vires parum imminutae, lingua humida, cutis mollis, fudor lenis, vino pulsus firmior factus, stupor ac tremor imminutus, et symptomata, in universum, nervosa mitiora reddita. Sub morbi finem, urina turbida plerumque sanitatis redeuntis signum erit; sed aliquando, sanitate redeunte, cruda est; multi enim convaluerunt quibus nullum erat in urina sedimentum. Ex duplici symptomatum genere periculum cernitur: Magnam nempe debilitatem et praecipitem humorum in putredinem proclivitatem ostendentium. Prioris generis sunt, vox mutata et debilis, simulque morosa et celeris, visus hebes vel caligans, delirium, vigiliae pertinaces, sensus imbecillitas, pulsus debilis, artus frigidi vel torpidi, ad animi deliquium, in situ erecto, propensitas, respiratio debilis, ventriculi debilitas, qualis per anorexiam, nauseam, et vomitum ostenditur. Excretiones invitae a sphincterum paralyfi; deglutitio difficilis, a muscutorum faucium paralyfi. Tremulus linguae motus. Secundo generi referuntur victus animalis

malis fastidium, nausea, sitis ardens, acidorum desiderium, sanguis, ex vena eductus, non pro more coactus; sanguinis, sine impetus aucti indiciiis, partibus ex variis, effusio; feri flavi sub cuticulam effusio, ab effusione sub cutem maculae petechiales, quo magis rubent, eo melioris ominis, quo magis livent aut nigrescunt, eo pejoris, pessimi, si, pro maculis, vibices eruperint. His ubi accedunt dejectiones frequentes, laxiores, et foetidae, sudores olidi, et corporis totius odor cadaverosus, mortem in propinquo esse ne dubitaveris.

METHODUS MEDENDI.

Ex perspectis febris nervosae causis, harumque effectibus, tria medendi consilia oriuntur, scilicet:

I. Solvendus vasorum cutis spasmus.

II. Removenda debilitas, vel huic obviam eundum.

III.

III. Praecavendum a putredine, vel haec corrigenda. Spasmo solvendo conveniunt, Emetica.

Diluentia.

Sales neutri.

Fotus tepidus.

Emetica.—Ad evacuandas ventriculi fordes, emeticum, morbi initio, exhiberi debet. Sic melius quoque promovebitur sanguinis circuitus. Mirus inter ventriculum et cutem consensus intercedit. Quicquid illius fibras excitat, ad hanc humores elicit, vasisque cutis tonum restituit. Minus tamen hujus loci erit plena vomendi actio, quam parva emetici dosi, subinde ad nauseam ministrata. Caeteris omnibus palam facile praeripiunt praeparata ex antimonio; dum etenim effectum suum cuti potentius impertiuntur, alvum leniter subducunt. Duo praecipue anteponenda, nempe, calx antimonii nitrata, et tartarum emeticum. Hujus in aqua solutio, partitis vicibus, apto interposito temporis intervallo, datur, donec effectum edat; illius pulvis ad
grana

grana tria, quinque, vel septem exhibetur, tertia vel quarta quaque hora, donec vel nauseam, vel sudorem, vel alvum moveat.

Ministratio circa meridiem vel vespere incipiat; tunc etenim exacerbatio, etsi non semper manifesta, evenit.

Diluentia.—Potus aquei recepti in vasa sanguifera, horum contractum lumen ampliant, secretiones adjuvant, et sic spasmi solutionem expediunt. Quo libentius bibat aeger, haud parvi momenti erit liquorum elegantia. Optimi sunt serum lactis, aqua pura, decoctum hordei, et lac aqua dilutum.

Sales neutri.—Stadio frigido, si hujus initio ministrentur, finem imponunt, et calorem accelerant, sales neutri. Multum itaque ad sudorem lenem eliciendum, adeoque spasmus tollendum, valeant necesse est. Acidum cum sale alkalino fixo opportune conjungitur, vitriolicum, propter majorem copiam, in castris usurparunt medici, sed nativum vegetabile gratius erit. Sal tartari,

tari, quippe ex alkalinis purissimus, anteponendus.

Fotus tepidus.—Hujus, apud antiquos, usus multum invaluit; et a recentioribus nuper renovatus est. Calor modicus vasa extrema leniter stimulat, et humiditatis accedentis ope relaxat, hinc spafmo solvendo aptus. Panno laneo aqua tepida madefacto, saltem per horam unam, perfricentur manus, crura, pedesque; totum corpus madefacere molestum erit, forsitan etiam periculo non carebit, ne universa aquae calidae applicatio vim debilitantem exerat. Si aeger fotum facile ferat, si inde sublevetur delirium, somnusque superveniat, utilis recte pronunciabitur. Alia antispasmodica, qualia camphora, moschus, et gummi asae-foetidae, a medicis aliquando usurpata sunt; omittenda tamen videntur, ingrata namque medicamentorum farrago aegrum fatigat, et ne utiliora sumat, impedit.

Ut removeatur debilitas, vel huic occurratur, utilia sunt:

Tonica.

Stimulantia.

Stimulantia.

Irritationum absentia.

Tonica.—Sub hoc capite, me quidem iudice, recte collocantur

Cortex Peruvianus.

Aër fixus.

Frigus.

Cortex Peruvianus.—Nondum convenit, utrum cortex Peruvianus in fluida, an in solida, prius agat; qui litem dirimere voluerit, corticis effectum attento secum animo reputet. Febris intermittens, nulla obtinente putredine, paroxysmo redituro occurrit. In ventriculo, postquam ibi dies octo mansisset, teste celeberrimo Alston, inventus est; et diebus aliquot post ministrationem, uti Cullenus memorat, rejectus. Ex his omnibus, conciliando nervis ventriculi tonum, qui inde in totum genus nervosum diffunditur, cortex agere videtur. Sed parum valet, nisi detur pulvere, et larga dosi, nempe, in adultis, saltem ad semunciam indies. Ubi nauseam movet,

ex

ex lacte ebutyrato, feliciter saepe adhibetur.

Aër fixus.—An vinculum fit aër fixus, quo rerum partes inter se nectuntur, affirmare non auesim; certe in morbis a debilitate pendentibus multum commodi affert. In typho et angina maligna saepe prodest; et in dyspepsia, quod quidem minime ambiguum exemplum est, feliciter usurpatur. Scorbuto nullum potentius remedium quam victus vegetabilis; hujus autem, in isto morbo, utilitas aëri fixo, quem plurimum res vegetabilis continet, tribuitur. Aëri quoque fixo, aquae minerales, et caeteras inter, celebres illi spadanorum fontes, uti lucidis probavit experimentis clarus Brocklesbuius *, virtutem debent; tales autem liquores, summo cum fructu, bibunt quicumque morbis aut intemperantia debilitati sunt; idem de foeminis, fibras delicatas a natura vel frequente abortu adeptis, dicendum. Duplex erit aëris fixi ministrandi ratio;

ratio; nempe, aqua aëre fixo impraegnata bibenda: Vel detur ſalis alkalini ſolutio, et dein illico acidum ſic in ventriculo efferveſcentia fiet, et aër fixus extricabitur. Haec methodus vomitui compoſcendo, illa corpori roborando, reſpondet.

Frigus.—Haud dubium quin ſapiente conſilio natura, corpora noſtra frigidiori aëre circumdederit. Thermometri a Fahrenheit inventi, quivis ſexageſimo ſecundo ſuperior gradus ſtimulans eſt; ideoque vitandus. Quatenus hoc inferior eſſe debeat, futurae experientiae ſit decernere. Gregorius junior, Med. Theor. Prof. et Prof. Clin. pleroſque aegros, febribus continuis laborantes, quos in Noſocomio Regio Eדינени tractavit, ita decumbere curavit, ut cubicula, quamvis media hyeme, aër purus et gelidus libere perflaret, quod quidem ſaepe inſigniter prodeſſe vidimus. In variola, praefertim confluenta, nihil magis quam aëra frigidum juvare, experientia docemur. Neque aër tantum frigidus in typho utilis erit, ſed lavatio quoque frigida, quae ab antiquis,

tiquis, quibusdam partibus feliciter, saepe admota est, et a recentioribus toti quoque corpori; sed in hac insula nondum, teste Culleno, praxis ista obtinuit. At in Anglia sagax quidam medicus * aquam frigidam cum aceto toti corpori in typho feliciter admovit. In Nosocomio Regio Edinenfi, aqua frigida cum aceto, capiti, cruribusque, ac manibus, prospero cum eventu, in typho, saepe adhibetur. Potus quoque frigidus ad vires reficiendas commendatur.

Stimulantia.—Ad hunc titulum pertinent

Epispastica.

Vinum.

Epispastica.—Haec equidem, non ut commendem, hoc in loco memoro; quippe longo et exquisito stimulo saevum dolorem creant, somnum arcent, et stranguriam saepe inducunt; contra, si, delirium mite levando, quid boni afferunt, id vino ac fotu, et citius et multo jucundius, obtinebitur.

* Jacobus Johnstone, Kidermonasteriensis.

tur. Neque vero levi momento haec opinio pendet: Gregorii etenim nostri non modo praeceptis sed felici quoque experientia confirmatur †.

Vinum.—Hoc nullus melior neque gravior stimulus; fibras leniter excitat, vires alit, et putredini occurrit. Sed ne parca ministretur manu. Ad libras duas indies, vel foeminis delicatis in typho datum, optime saepe cessit.

Irritationum absentia.—Omnia, quae vel quietem rumpunt, vel animum turbant, debilitatem augent. Summa igitur ope irritatio omnis amovenda. Quicquid sensum afficit, praecipue si angorem creet, arcendum. Si, igitur, aegri amicis calamitas aliqua accadat, tristis supprimatur historia; si ipse mortis metu trepidet, dulci spe erigatur animus, blandisque sermonibus mulceantur curae. Si porrecta recuset medicamenta,

† Parum in typho valere epispastica, experimentis accuratis monstravit illustris Home. Vid. Clin. Experim. an. 1780.

menta, iterum atque iterum, donec arrideant, mutanda sunt; nec vi, sed precibus, ut medico pareat, alliciendus est; in cubiculo amplo, nec ullo igne accenso, decumbat aeger; simul lectus stragulis leviter sternendus, cum nihil calore immodico pejus sit. Musculorum, respirationi praesertim infervientium, nimia vitetur actio; quod quidem assequemur, si aeger silentium servaverit. Alimentum parcum, et ex re vegetabili, esse debet; potus tenuis et aqueus; siti diluentibus obviam eundum, iisdem quoque corrigenda in fluidis acrimonia; quae, etsi multo minus frequens quam illustri Boerhaavio placet, esse videtur, in febribus tamen haud dubio obtinet. Alvus leniter soluta semper fervetur. Ad hoc clysmata ex aqua tepida vel oleo accommodantur. Ubi stimulo opus est, salis communis pauxillum addendum. Si enemata aversetur aeger, dentur ore mitissimi generis laxantia, qualia tamarindi, cremor tartari, vel manna. Acria, quippe quae nimium irritent, rejicienda. Ubi, provento morbi stadio,

aeger

aeger infomnis et irritabilis est, laudano liquido, summo cum fructu, utitur Gregorius.

Praecavebitur a putredine, vel haec corrigetur,

Munditiis.

Aëre puro.

Antisepticiis.

Munditiis.—Ex gangraena in militis membro febrem malignam ortam, memorat celeberrimus Pringle; cura igitur adhiberi debet, ut munditiae in cubiculo semper colantur; febre correpti manus ac pedes statim lavandi sunt aqua tepida, cui admisceatur aceti pars aequalis, antiseptica utpote futura; quamprimum amovenda excrementa omnia, et saepe mutanda lintea, tam lectum, quam aegri corpus, proxime tegentia.

Aëre puro.—Nihil magis putredini favet quam aër impurus; nullus autem nocentior aegri ipsius effluviis, quae ne accumulentur diuturna ventilatione cavendum.

Antiseptici.—Praecipua sunt,

Acida.

Fructus maturi acescentes.

Vapores antiseptici.

Acida.—Quomodo motum quo nimius calor gignitur, vel calorem ipsum acida minuant, nemo adhuc dicere potuit; certe cum ventriculo gratissima sint, et sitim tollant, utilia esse satis probantur. In statu tantum diluto usurpari possunt; vitriolicum saepe adhibetur. Cum vero acidum fossile fluidis nostris assimilari nequeat, vegetabile, quod in sanguinem facile recipitur, anteponendum: Forsitan etiam evolutione aëris fixi, qui in acido fossili nullus continetur, proficiet. Gratissimus erit succus limonum cum infuso hordei. Simul quotidie dentur aurantia duo vel tria. Ubi aeger liquida deglutire recusat, aurantii frustulo super linguam posito, fitis ardor feliciter temperatur.

Fructus maturi acescentes.—Caeteris antecellunt poma et pyra, vel forma solida, vel more infusi, usurpata. Lenem sudorem saepe

pe promovent, vel saltem subducendo leniter alvum, ad alkalinam humorum naturam corrigendam conferunt.

Vapores antiseptici.—Omnibus, quos noverim, praeſtat aceti vapor, vel purum vel cum aqua mixtum acetum, in vaſe aperto ſuper lenem ignem maneat, ut per totum cubiculum diffundatur vapor, qui putrida effluvia corrigat.

Quoniam quicquid tonum ſolidis ſupplet, ſecundaria ſaltem actione antifepticum eſt, corticem Peruvianum, aëra fixum, et vinum, hoc etiam in loco memorare forſitan non abſonum foret; horum vero, cum jam antea mentionem fecerim, iterum meminiffe ſupervacaneum. De ſymptomate autem quodam mitigando, pauca dicenda: Haud raro, ſcilicet, hoc in morbo invadit diarrhoea, cui optime ſubvenit ipecacuanha parvis admodum doſibus, ad lenem ſudorem, miniſtrata. Ex vino danda videtur; ſic namque, quod ex aegri viribus abſumitur, melius penſabitur. Ubi ex fordibus, in primis viis, irritantibus

irritantibus diarrhoea oritur, rheum recte adhibetur.

Aliquando in typho medicum fallit conjuncta pulmonum affectio, quae tamen non ipsi feбри, sed aegri temperamento, vel previo catarrho, referri debet, nec sanguinis detractionem postulat.

Ad finem jam perducta, etsi numeris omnibus minime absoluta chartula, quid superest, nisi ut, si quid in ea laude dignum inveniatur, Almae Matri, quae praecepta dedit, id omne acceptum retribuam? Diu sane Academia Edinensis, arte salutifera, per orbem celebris, floreat; nec unquam tales viros gremio fovere definat, quales ego artem Medicam docentes audivisse mihi gratulor: Felix, si tantis Praeceptoribus haud indignus olim discipulus evasero!

F I N I S.

DISPUTATIO PHYSICA
INAUGURALIS,
Theoriam Ignis complectens.

QUAM,
ANNUENTE SUMMO NUMINE,
Ex Auctoritate Reverendi admodum Viri,
D. GULIELMI ROBERTSON, S. S. T. P.

ACADEMIÆ EDINBURGENÆ PRÆFECTI;
NEC NON
Amplissimi SENATUS ACADEMICI consensu,
Et nobilissimæ FACULTATIS MEDICÆ decreto;
PRO GRADU DOCTORATUS,

SUMMISQUE IN MEDICINA HONORIBUS ET PRIVILEGIIS
RITE ET LEGITIME CONSEQUENDIS;

Eruditorum examini subjicit
GULIELMUS CLEGHORN,
BRITANNUS,

A. B. Trin. Coll. Dublin.
Soc. Chir.-Phys. Soc. Honor. et Præf. Annuus.

Nec non,
Soc. Medicæ Socius.

Ad diem 12. Septembris, hora locoque solitis.

EDINBURGI:
Apud BALFOUR et SMELLIE,
Academiae Typographos.

DISPUTATIO
IN ACADEMIA
THEORIAM HUIUS COMPLECTENS

ANNO 1780
THE ACADEMIA HUIUS

JOHANNES MONTAGNI

CAUSAM HUIUS

PROBATIONE

PROBATIONE HUIUS

PROBATIONE HUIUS

PROBATIONE HUIUS

PROBATIONE HUIUS

PROBATIONE HUIUS

PROBATIONE HUIUS

PROBATIONE HUIUS

PROBATIONE HUIUS

PROBATIONE HUIUS

PROBATIONE HUIUS

PROBATIONE HUIUS

PROBATIONE HUIUS

PROBATIONE HUIUS

PROBATIONE HUIUS

PROBATIONE HUIUS

PROBATIONE HUIUS

PROBATIONE HUIUS

PROBATIONE HUIUS

PROBATIONE HUIUS

GEORGIO CLEGHORN, M. D.

Rei Anatom. in Coll. Dublin. Praelect.

Patruo suo, praeceptori, amico,

Qui sibi, nondum ex ephebis egresso,

Parente, heu! optimo orbo,

Parentis vicem praestitit,

Hasce studiorum primitias,

Grato animo

Consecrat

GULIELMUS CLEGHORN

Levenson

in his most obed^t hble serv^t
The Author

DISPUTATIO PHYSICA

INAUGURALIS,

Theoriam Ignis complectens.

INTER antiquos de ignis natura ut minime convenit, ita omnes fere consentiebant, eum adeo subtilem esse, ut indaginem mortalium effugeret. A quibusdam ignis incorporeus habebatur, quem tanquam summum Numen Ægyptii colebant.

Inter recentiores, multi egregii de eo scripserunt : Verulamius, Newtonus, Boyleius, Boerhaavius, et alii. In chemia Boerhaavii omnia de igne, antea cognita, colliguntur, cujus ipse inventis suis scientiam multum auxit. Metæ angustæ, quas nobis imposuit usus, vetant, quo minus de singulis horum opinionibus disceptemus : Nec multum interest, quoniam theoria illa, quam traditurus sum, phaenomenis illis viris haud cognitis ntitur.

Ex scriptoribus nostri aevi, Martin et De Luc scientiae ignis promovendae feliciter incubuere. Quibus omnibus facile praeripuit palmam Ill. Black, chemiae hic Professor: Qui, quamvis de ignis theoria parum differuit, effectus ejus caute ac diligenter observavit. Experimentis ab illo institutis ejusque inventis saepe utar; sed a quibusdam ejus opinionum, pace tanti viri, mihi, sane invito, dissentendum est.

Opus equidem aleae periculosaee plenum suscepi; cui perficiendo si nimis tenues sint mihi vires, et si propositum defecero, aequi rerum aestimatores me excusatum habebunt, quippe cui, in argumento lubrico versato, et studio rei medicae brevi adhuc occupato, multum temporis hujusmodi rebus impendere haud licuerit.

*Doleo quod haud prius mihi contigerit theoriam philosophiae naturalis Boscovichii perlegisse, quam haec pertexuisssem. Ipse sane de igne *, ut mihi videtur, minus recte statuit; sed plures sunt effectus ignis, qui, mea sententia, theoriam illius generalem confirmant, et ab illa contra commode explicantur. At forsitan satius mihi erat principiis Newtonianis instituisse, utpote omnibus*

* § 450, 509, 510.

omnibus cognitis et tempore ratis. Quamquam argumentum tam multiplex postulavit, ut singula breviter perstringerem, vereor tamen, ne, brevitati consulens, in obscuritatem saepe incurrerim. Jure mihi objici potest, me aliquas hypotheses protulisse, quae ad experimenta revocari debent: Quae equidem feci votis cessere; altius autem rem explorandi mihi, tam multis rebus implicito, defuit otium.

D E

D E I G N E.

SI confideretur, quantum in natura polleat, quam late extendatur ignis, nihil philosophorum studio dignius esse videbitur.

Ignе agitata materia iners novas induit formas. Hinc plantae vitam, animantes spiritum hausere. Idem ventis alas, aquae mobilitatem dedit, et montes supra terram eminentes conflavit. Quam pulchra, quam magna, hae res exhibent efficiuntque! Tellus speciem perpetuo mutat. Campi nunc gelu rigent, niveque horrent; nunc rident, et floribus, herba, frondibus, vestiuntur. Flumina nunc glacie consistunt, nunc per terras de labuntur. Nimbis diem involventibus, aut turbine excitato, terrentur gentes, et pectora mortalia horrore perfunduntur.

Quanta et quam pulchra efficit ignis in oceano! Vapores ciet, qui, in sublime acti, radios lucis refringendo, iridem formant, et meteora illa, quae admirati obstupefcunt homines. Ex vaporibus in aëra sub-

latis

latis conflantur nubes, quae coelos ornant, et in imbres resolutae fontes et flumina praestant.

Calor vitae animalium penitus est necessarius, quibus a natura conceditur mira potestas, inter varias aëris temperies, propriam fervandi immutatam. Eadem vis et plantis aliquatenus competit: Experimentis enim constat, succos illarum frigoris infra punctum congelationis viribus obfistere; et nemo dubitat, quin eadem calorem in regionibus aestuosis imminuant. At, si calor externus adeo augeatur vel minuatur, ut animalibus plantisque temperies multum mutetur, cito ipsa pereunt.

Nec intra moenia hujusce telluris ignis coercere videtur. Verisimile est, eum per totum systema solare fluere, et Saturnum, planetam remotissimum, pertinere. Ex analogia etiam concludimus, stellas inerrantes, quae in coelis innumerae splendent, corpora esse soli similia, quae aliis planetis, circum ipsas actis, ignem lucemque diffundunt*.

Ex hoc Dei instrumento omne animatum atque inanimatum pendet. Si tolleretur ignis, elaterem aër, fluiditatem aqua, vitam animalia amitterent, et

†

B

omnis

* Vide autem §. ult.

omnis natura vasta inersque moles fieret; si valde augeretur, orbe terrarum dissoluto, et omnibus rebus in vaporem diductis, in chaos natura rueret.

S E C T. I.

Calor a motu, an ab igne pendeat?

De causa caloris sententiae auctorum inter sese multum discrepant. Aliqui, magni quidem nominis, censuere eum a motu solo pendere; cui hypothese nec favet ratio, nec phaenomena congruunt. 1. Talem motum revera existere nequaquam probaverunt, et, quamvis concederetur, phaenomena inde minime explicari possunt. 2. Si a motu penderet, is in corpus impulsus cito per totam ejus molem transfiret, et, momento temporis, si corpus elasticum esset; at calor, modo fluidorum, tarde movetur. 3. Si ex vibratione penderet calor, tremore dato, ratione quantitatis materiae communicari deberet; quod experimenta de quantitate ignis in corporibus compluribus capta penitus evertunt.

Plurima

Plurima vero sunt argumenta, quae calorem pendere ab igne elementari probare videntur. 1. Quandoquunque observamus plures qualitates simul semper existere, inde colligendum est, quandam esse essentiam veram, quae his originem praebet†. 2. Hypothesis ignis simplex est, phaenomenisque convenit. 3. Citra dubium hanc rem ponunt quaedam experimenta a Newtono‡ instituta, et ab aliis repetita; ex quibus constat, corpora calorem frigusque in vacuo concipere, ibidemque temperiem aëris acquirere. Ignis igitur per vacuum transit, et ideo absque alia materia existit.

In hujus elementi indole persequenda, quibusdam observationibus de methodis illum metiendi praemissis, principia duo, ex phaenomenis quibusdam evidentibus, eruere conabor; et iis principiis omnes ignis effectus explicare adgrediar.

S E C T.

† Locke.

‡ Opt. Q 18.

S E C T. II.

De Ignis Mensura.

1. Sensus nostri sunt frigoris aut caloris absolutorum testes omnino fallaces. In iisdem ipsis montium Peruvianorum locis hexapedas 600 aut 700 supra mare elevatis, frangebant academici, a partibus demissioribus in sublime tendentes, a superis autem regressi sudabant †. Uti meminit etiam Cullenus, si altera manus aqua calida, altera frigida per aliquam moram mergatur, et postea utraque in aquam mediae temperiei immittatur, hac calor, illa frigus percipietur.

2. Inventio thermoscopii scientiam ignis multum promovit. Constructio Fahrenheitiani, quo semper utor, omnibus fatis innotuit ‡. De notitia autem ignis quantitatis, illius ope comparata, multum hallucinati sunt auctores. Thermometer, si erigitur, ignem e corpore, cui admoveatur, in ipsum; si descendit, ignem ex ipso in corpus, fluere ostendit. Quantitatem vero absolutam ignis nequaquam demonstrat;
nam

† Hales de aëre et sonis.

‡ Vid. Martine's essays, et De Luc.

nam ignem e corpore elapsum, non in eo existentem metitur; quoniam hydrargyrum in bulbo thermoscopii ex igne tantum in ipso contento tumescit.

Scala Fahrenheitiana est arithmetica expansionis hydrargyri, et temere ab auctoribus conclusum est, eandem esse etiam arithmeticam ignis quantitatis. Hoc ita se habere demonstravit primo Taylor, in Actis philosophicis Lond. Et postea Ill. Black et De Luc † similibus experimentis idem comprobaverunt. Manifestum est, si aqua calida cum pari frigidae quantitate commisceatur, temperiem mixti esse inter eas mediam arithmeticam; At, experimento instituto, constat, hydrargyri expansionem esse quam proxime in eadem ratione.

Thermoscopium igitur recte demonstrat ignis incrementa in eodem corpore, dum formam eandem servat. Expansio autem ita est uniformis tantum intra quosdam limites; nam, quum fluida tantum non concreverint, sese sine lege contrahunt, et hydrargyri, etiam prope punctum ebullitionis calefacti, expansio est omnino abnormis ‡.

Quamvis

† § 422. m. n. o, &c.

‡ Not. A.

Quamvis thermometer differentiam tantum ignis quantitatis in eodem corpore, eandem formam fervante, indicat; tamen multi existimaverunt rationem quantitatis ignis in corporibus ejus ope innotescere. Newtonus ipse in hunc errorem incidit. Opinio nititur hoc falso fundamento, scilicet, gradum^o scalae thermometri absentiam ignis notare: At frigus Petropoli valebat, quo thermometer Fahren. tantum infra 0 descendebat, quantum aqua ebulliente supra istum gradum erigitur†. Quanquam ex usu thermometri nec quantitas absoluta ignis nec proportionalis est colligenda; tamen eruditus Black multo cum ingenii acumine detexit methodum, qua quantitas ignis proportionalis in corporibus innotescat.

3. Effectus corporis alicujus in thermometro elevando aut deprimendo dicitur illius corporis temperies. Omnibus constat, corpora quaecunque diversae temperiei, si inter se admoveantur aut miscantur, eandem temperiem cito adquirere. Si igitur corpus quoddam aqua molis aequalis, temperiei inferioris, mergatur, temperies utriusque cito fit eadem: Observetur

† Braun de frigore, et nov. comment. Petrop. 1765, vid. Boerh. chem, tom. I. pag. 88.

Observetur tunc quantitas ignis a corpore amissa, et ab aqua acquisita, ut thermometro colligitur: Si quantitas est eadem, in singulis tota ignis quantitas est aequalis: Si quantitas est alia, tunc quantitas in aqua est ad quantitatem in corpore, ut quantitas amissa a corpore ad quantitatem ab aqua acquisitam. Nam, ut descendunt ab una temperie ad aliam, quantitas, a singulis amissa, est semper in illa ratione.

Alia etiam methodo conferri potest quantitas ignis in duobus solidis. Sumantur duo ejusdem molis et temperiei, mergantur in quantitates aequales aquae frigidioris, et inter se ejusdem temperiei; tunc quantitates ignis in utroque erunt, ut incrementum aquae temperiei a singulis directe, et ut diminutio temperiei corporum ipsorum reciproce. Hae conclusiones inductione nituntur. Quicumque enim sit calor istorum corporum, si eadem sit differentia inter communem eorum temperiem, et propriam aquae, experimenta semper similiter cedunt. At eadem conclusiones a priori infra sunt illatae.

S E C T. III.

*Duo Principia, ex quibus omnes Ignis Effectus explicandi
sint, et ex illis quaedam Confectaria.*

1. Si corpus aliquod aëri, supra hujus temperiem excalefactum, exponatur, ignis inde effluit, et sese quoqueversum diffundit, donec temperies corporis sit eadem ac aëris. Idem accidit, si corpora excalefacta in vacuo suspendantur †. Unde jure concluditur, vim repulsivam particulis ignis inesse, qua mutuo inter se recedunt.

2. Non obstante hac vi repulsionis, quantitates ignis in aliis corporibus ejusdem temperiei omnino aliae reperiuntur. Experimenta quaedam, a Fahrenheitio capta, hoc satis ostendunt: Quae, quamvis a Boerhaavio ‡ narrantur, ipse penitus in seius erat conclusionis quae ex iis consequebatur. Experimenta de eventu permistionis mercurii et aquae diversi caloris capta sunt. Similia multa instituit ill. Black. Is moles aequales
aquae

† Newt. opt. qu. 18. Vid Muschenbroek, et Boerh. p. 101.

‡ p. 145.

aquae mercuriique fumpfit; mercurium aqua calidiorem 50 gr. fecit, et permiscuit pariter quam celerissime inter se. Temperies mixturæ erat 20 gr. super aquae. Rursus quum aquam mercurio calidiorem 50 gr. fecisset, et ut antea permiscuisset, temperies mixturæ erat 30 gr. super mercurii. Inde liquet quantitatem ignis in aqua cum ejusdem in mercurio quantitate collatam, temperie et mole aequali, esse in ratione 3 ad 2. vid § II. 2. Experimentis similibus patet quantitatem ignis in plumbo esse ad quantitatem in aqua, ut 2 ad 5; in stanno, ut 100 ad 230; in vitro, ut 1 ad 2; in ferro aequalem; et in cupro esse paulo majorem. Ex his et multis aliis experimentis patet, vix duo esse corpora in quibus quantitas ignis eadem sit. Concludendum igitur est, corporibus inesse vim ignem attrahentem, et hanc esse in aliis aliam †.

Ex quibus principiis manifeste sequitur, ignem inter corpora distribui, ratione facultatis, qua ignem trahunt directe, et facultatis ignearum particularum repulsivæ inverse. Talis est distributio ignis inter corpora quaevis vicina, et dicitur caloris aequilibrium, quia nulla diffe-

†

C

rentia

† Not, B,

rentia caloris thermometro detegitur. Quando enim ignis inter corpora distribuitur ratione attractionis singulorum, thermometer, data attractione ipse gaudens, nullam differentiam quantitatis ignis, quae singulis inest, monstrare potest. Quo fit, ut omnia corpora vicina sint ejusdem temperiei. Inde autem nec Boerhaavii †, qui ignem distribui secundum spatia, nec aliorum, qui secundum corporum densitates, fingebant, conclusioni assentire licet. Nam, ut supra dixi, thermoscopium ignis quantitatem, e corpore exeuntem, non in eo existentem, demonstrat: Et utramque opinionem evertunt experimenta Fahrenheitii, quae supra narravi. Si vera esset hypothesis Boerhaaviana, temperies mixti in utroque experimento Fahrenheitiano deberet esse media arithmetica inter aquae et mercurii temperiem. Aut, si vera esset illa altera hypothesis, quantitas ignis, e mercurio calidiore elapsa, in priore experimento deberet esse, ad quantitatem, ex aqua in posteriore elapsam, in ratione composita 14 ad 1, et 1 ad $\frac{1}{14}$ (nempe densitatum) i. e. 14 ad $\frac{1}{14}$ i. e. 14×14 ad 1. i. e. 196, ad 1. Sed, e contrario, quantitas ignis ex aqua egressa fuit major.

Ex

† Chem. tom. I. p. 101.

Ex his principiis methodi ignis quantitatis in corporibus rationem detegendi supra traditae erui possunt. Methodo enim Blackiana incrementum temperiei, ex data ignis quantitate, et in aqua et in corpore habeas; quantitas igitur ignis in utroque erit ut incrementum temperierum ipsorum reciproce.

Si enim temperies in utroque sit aequale, quantitas ignis erit in utroque, ut excessus facultatis in ipso, ignem attrahentis, supra vim inter ignis particulas repulsivam. Si autem utrique addatur quantitas aliqua ignis data, et admoveatur thermoscopium, data attractione gaudens, quantitas elapsa erit inverse, ut excessus facultatis corporum, ignem attrahentis, supra vim inter ignis particulas repulsivam: Thermoscopium autem hanc quantitatem metitur, et ea est in utroque corpore temperiei incrementum; haec incrementa ergo sunt ut excessus isti inverse, i. e. ut quantitates ignis inverse. Methodus, quam Blackianae adjeci, iisdem principiis nititur. Denotetur enim primum corpus aquae immersum per X , secundum per Y , aqua per A , incrementum aquae temperiei ab X per a , ab Y per b , et diminutio temperiei in X per Xt , et in Y per Yt . Et quantitas ignis absoluta in singulis denotetur per I .

Tunc $XI : AI :: a : Xt.$

Sed $AI : YI :: Yt : b.$

Multip. $XI \times AI : AI \times YI :: a \times Yt : Xt \times b.$

Id est, $XI : YI :: a \times Yt : Xt \times b.$

Æquilibrium caloris, quod supra explicavi, tolli potest, ignis quantitate eadem manente. Nam, quoniam ignis per corpora distribuitur, ut eorum attractio directe, et repulsio inter ignis particulas inverse, si in aliquo corpore prior minuitur, aut posterior augetur, ignis ex eo corpore fluet, donec æquilibrium rursus reducatur; et tunc calor dicitur generari. E contrario, si attractio cujusdam corporis augeatur, aut repulsio inter ignis particulas minuatur, plus ignis in illud corpus fluet, et frigus generari dicitur.

Experimentum a Culleno illustri institutum hæc principia illustrat, et ipsum ab illis explicatur †. Thermometer in recipulo antliae pneumaticae suspensus, dum aër subducebatur, descendebat per aliquot gradus, dein cito temperiem aëris externi recuperavit; et, aëre rursus immisso, ascendit supra aëris externi temperiem. Dum aër subducebatur, descen-

debat

† Vid. etiam Boyle's hist. of cold.

debat thermometer: Quia aëre, qui reliquus erat, rariore facto, repulsio inter ignis particulas minuebatur, eoque ignis e thermometro fluebat. At, aequilibrio cum aëre externo reddito, idem hujus temperiem acquirebat: dein, aëre externo immisso, in recipulo contentus rarus, et temperie externo aequalis, subito comprimebatur; repulsione igitur ignis particularum aucta, ignis ex eo fluebat, et thermometer ingressus hunc erigebat.

Aliis experimentis etiam constat, temperiem aëris, dum densatur, augeri, dum extenuatur, minui. Cujus rei, ex principiis quae posui, causa in aperto est.

S E C T. IV.

De Fluiditate et Vaporatione.

Fluiditas et vaporatio jure dicuntur esse effectus ignis generales; nam nullum fere corpus est, quod non in fluidum igne, et si multum hic augeatur, in vaporem, vertitur. Metalla omnia igne liquuntur, et in vaporem dissociantur, quin et adamas ipse, igne valido admoto, in auras diffugit. Fluiditas aquae, ut
omnibus

omnibus innotuit, ab igne pendet. Mercurius * etiam, diminuto igne, solidus evadit. Aër est vapor, qui, calore minuto, densior usque fit; quem, eo multum imminuto, fas est credere, elatere amisso, in solidum abiturum †. Quam conclusionem aliorum vaporum analogia confirmat. Haec phaenomena principiis supra allatis explicari possunt. Particulae enim solidi aliqujus inter se connectuntur cohaesionis attractione; cujus, ut et omnis attractionis, haec indoles est ‡, ut si nova quaevis inducitur, prior quaeque minuatur: Tantum igitur ignis solido corpori addi potest, quantum corporis vim, ignem trahentem, ita augeat, ut attractio cohaesionis penitus solvatur, et particulae inter sese facile cedant. Si iterum ignis intendatur, is fluidum paulatim rarius reddit, vim suam repulsi-
vam cum fluidi particulis communicat, quas in vaporem ciet: Rursus hic, igne minuto, formam fluidi induit, et, ulterius minuto, fluidum perpetuo contractum in solidum abit §.

Si talis revera est vis corporum, ignem attrahens, et talis natura ignis, qualem supra proposui, a priori concluderemus,

* Vid. Braun de frig. &c.

† Not. C.

‡ Newton, Opt. Qu. 31. Macqueer, Dict. Chem.

§ Not. D.

cluderemus, vim corporis alicujus, ignem attrahentem, in fluidum aut vaporem abeuntis, auctum iri, i. e. † solutionem aut vaporationem frigus facturam esse, et vapore in fluidum, aut fluido in solidum redacto, vim ignem attrahentem minutum iri, i. e. calorem, ut loquuntur, nasciturum esse. Cum enim solutione attractio cohaesionis tollitur, vis igitur ignem attrahens intenditur. Et vaporatione facta, corpus, eoque in hoc ignis, rarius evadit, inde repulsio inter ignis particulas minuitur, tollitur aequilibrium, et in vaporem ignis undique ingreditur. De hac re plurima et pulcherrima experimenta ab illust. Black capta sunt; unde calor, dum aqua gelascit, et frigus, dum liquefcit, oriri videtur. Omnibus etiam notum est, aquam, nisi intra vas accurate clausam, calorem ultra 212 haud concipere posse ‡. Hoc ex vaporatione accidit; si enim aqua in machina Papiniana includatur, ad gradum multo superiorem calefieri potest. In experimento hujuscemodi, ab illust. Black narrato, aqua ad gr. 400 calefacta est. Operculo autem machinae remoto, pars tantum aquae in vaporem vertebatur, et

† Boerh. p. 28. Boyle, Origin of heat and cold. Not. E.

‡ Boerh. Chem. t. I. p. 92. Vid. autem de Luc. § 858. et seq.

et aqua, quae reliqua erat, ad 212 descendebat; gradus igitur caloris 188, ex aqua ope vaporis abrepti sunt. Ex hoc experimento manifestum est, quare calor aquae ferventis, aëri expositae, nunquam supra 212 ascendat. Ex aliis experimentis patet vapores calorem minuere expansione sua: Quia, quo plus expanditur vapor, eo plus ignis aufertur.

Calefiat aqua in alembico ad 212, et, aëre eruptione vaporum expulso, claudatur vas; aqua frigefacta, alembico lenis apponatur ignis, ad gr. 96 aqua fervebit. Vaporibus vero in refrigerio densatis, tantum ignis in illo colligetur, quantum collectum esset, si sub atmosphaerae pressura ad 212 aqua esset calefacta. Quia vapor ille rarus tantum ignis, ex aqua caloris 96 eripuit, quantum vapor, aëris pressura densatus, ex aqua caloris 212 eripere potuerat. Hoc experimentum ab ingenioso Watt institutum est.

Clarus ille philosophus Black fuit primus, qui experimentis monstravit, ignem copiose corpora intrare, dum fluida fiunt, vel in vapores erumpunt, et iisdem exire, dum condensantur vel solida fiunt: Et inde plurima phaenomena, in quibus calor vel frigus generari olim dicta sunt, explicavit. Ignem illum, quamdiu corporibus istis inhaeret, latentem dixit, quia, dum

corpus

corpus intrat, temperiem ejus non mutat, nec, postquam intravit, thermometer admotum afficit; censuitque fluiditatem et vaporis statum ab hoc igne latente potissimum pendere.

At ingeniosus quidam medicus, Gul. Irvin, qui Glasguae chemiam docet, variis periculis factis, ut quantitatem ignis proportionalem in corporibus methodo Blackiana detegeret, experimentis invenit, idem corpus, sub aliis formis examinatum, aliam pro ratione indolem adversus ignem ostendere; glaciem v. gr. cum mercurio 20 gr. frigidior commixtam hujus frigus minus imminuere, vel minorem illi ignis quantitatem impertire, quam aqua, cum mercurio itidem 20 gr. frigidior commixta, impertit. Hinc collegit vir ille ingeniosus, magnam illam vim ignis, quam recondunt intra se corpora, dum in humorem aut vaporem eunt, ab iis, ob formam, eoque eorum adversus ignem indolem, mutatam, absorberi; atque ideo illum ignis illapsam fluiditatis et vaporis non esse causam, sed effectum vel sequelam. Haec opinio quidem, ex inventis supra dictis, verifimilior, et cum principiis, quae § III. posui, magis consentanea, quam prior, est. Diligenter enim in memoria usque tenendum est, thermoscopium ignem e corpore elap-

sum tantum, non qui illi inest, metiri *. Si igitur eadem quantitas ignis in vapore minus thermometer afficit, quam in aqua; inde concludendum est, facultatem vaporis, ignem trahentem, esse aquae facultate majorem, eoque thermometer e vapore quam ex aqua minorem ignis quantitatem abstraxisse. Quando glacies liquefcens magnam ignis vim, qui tamen thermometer admotum non adfcit, absorbet, et quando aqua, dum in glaciem vertitur, magnam etiam ignis vim in thermometer admotum et alia corpora diffundit; haec omnia ex sola aquae, quam glaciei, vi, ignem attrahente, majore facile explicantur.

Attractionis aquae augmen ex attractione cohaesivis soluta oritur, ut analogia probare videtur. Ignis autem in vaporem influit; quia inter corpora distribuitur ratione attractionis ipsorum directe, et repulsionis inter suas particulas inverse: Aqua in vaporem versa, partes inter se dimoventur, eoque ignis particulae: Repulsio ergo inter eas minuitur, unde ignis in vaporem fluit, donec repulsio inter suas particulas, respectu corporis facultatis, qua ignem trahit, sit eadem,

ac

* Vid. § II. 2.

ac antea. Unde clare probatur, quo magis vapor expandatur, eo majorem vim ignis absorberi.

S E C T. V.

De Inflammatione.

Ad alium effectum ignis, nempe inflammationem, explicandum transimus. Atque imprimis quaedam de corporibus inflammabilibus sunt dicenda. Sic appellantur ea corpora, quae, igne appposito, flammam concipiunt, calorem augent ac servant. Hae res ex unius principii, quod in omnibus est idem, fuga pendent. Huic Stahlius nomen phlogisti, aut principii inflammabilitatis, indidit.

Multi philosophi phlogiston esse ignem ipsum censuere; quae opinio ex qualitatibus corporum inflammabilium supra narratis colligitur: At phaenomena inflammationis aliunde facilius explicantur. Phlogisti dotes investigatu perdifficiles sunt; quippe quod nunquam purum et sincerum, nunquam nisi cum corporibus conjunctum, inveniatur. Qualitates ergo secundarias tantum, i. e. quae ex effectibus ejus

in alia corpora deprehenduntur, colligere possumus. Ex aliis in alia corpora facile transit, et omnium qualitates mirum in modum mutat. Igne admoto, in auras dissipatur, et nihil videndum, nisi lumen, percipiendum, nisi calorem, relinquit. Materia videtur esse † lucis et electricitatis, ut multa suadent. Idem nonnulli esse etiam causam gravitationis credidere ‡; sed, ut mihi videtur, haud recte: Sic enim rationci-
nantur: Si gravitatio ex phlogisto pendeat, merito concluderemus, nullum pondus ei inesse, idque potius a centro refugiturum, eoque sublato, corpus ponderosius evasurum: Et sic, ut dicunt, res sese habet; nam calces metallorum metallis ipsis sunt graviores. Si autem vera esset haec opinio, quoniam corporum gravitas nequaquam augeretur pro ratione quantitatis materiae, gravitas non esset ut vis inertiae, corpora ex eadem altitudine non eodem tempore caderent, et pendula aequalia inaequaliter vibrarent: Sed experimento constat, omnia pendula aequalia temporibus aequalibus vibrare: Pondus ergo corporum est ut quantitas materiae, et phlogiston non est causa gravitatem minuens. Nihilo magis valet argumentum ab
incremento

† Not. F.

‡ Venel. Morrea. Black.

incremento ponderis calcium metallorum desumptum. Hoc enim Priestleius detexit, ex additione aëris fixi, inter metalla ad calces redigenda, oriri.

Phlogiston a plerisque quasi ignis materies habitum est; quia, corpore quovis inflammato, semper evolvitur. Inflammationi vero aër atmosphaericus ita penitus est necessarius, ut, nisi hic admittatur, et assidue mutetur, pereat flamma: Quin et vividior vibrat, et ignis intensior evadit, pro ratione quantitatis aëris immissi. Æquius igitur esset affirmare, ignem ex aëre, quam ex corpore inflammabili, oriri. Hanc vero rem extra dubitationem posuit amicus meus dilectus Crawford †. Ille enim, multis experimentis captis, detexit, ignis quantitatem in corporibus, temperie et gravitate datis, cum phlogisto alternari, id est, quo plus phlogisti a corpore aliquo separatur, eo plus ignis ad temperiem ejus eandem servandam requiri: Et, e contrario, phlogisto alicui corpori addito, temperies ejus augetur, et quantitas ignis ex eo effluit, ut temperiem pristinam recuperet. Idem inter aërem atmosphaericum et fixum differentiam maximam deprehendit. His, methodo supra tradita, inter
sefe

† Vid. Essay on heat, Lond. Jul. 1779, edit.

fese collatis, ignem in aëre atmosphaerico ad ignem in fixo, pondere dato, esse in ratione 72 : 1 comperit. Jure igitur conclusit, ignem ex aëre inter ejus ab atmosphaerico in fixum mutationem oriri; phlogiston enim a corpore accenso separatum, et cum aëre conjunctum, hunc in fixum mutat; cujus temperies valde augetur, magna vis ignis in corpus accensum influit, plus phlogisti evolvitur, aër cito mutatur, et inde plus ignis corpus concipit. Sic res sese habent, donec corpus omnino phlogisto orbetur, et ignis in immensum cumuletur.

Eruditissimus Crawford rem veram stabilivit; jamque restat monstrare, hanc theoriae supra traditae respondere. Omnia corpora ignem attrahunt; quorumdum vero facultas, phlogiston attrahens, validissima est: Si his igitur phlogiston addatur, vis attrahens ignem minuetur, eoque aliquantum ignis separabitur, et cum corporibus vicinis conjungetur.

Hoc aëri, dum corpora inflammabilia accenduntur, accidit. Multum ignis possidet, et phlogiston fortiter attrahit; quo itaque cum aëre communicato, nova attractio obtinet, ignis solvitur, eoque hujus aliquantum separatur, et cum corpore accenso, aliisque vicinis, jungitur. Alter est effectus phlogisti, aëri additi, qui ad

ad ignem ex illo expellendum haud parum pollet; moles aëris minuitur; et supra ostensum est, quomodo, aëre compresso, ignis extrudatur. Hinc igitur manifeste patet, ignem inflammatione haud generari, sed tantum ab aëre separari.

S E C T. VI.

De Calore Animalium *.

Calor animalium, quae pulmone destituuntur, ex temperie ambientis medii multum dependet, eamque parum superat †. Illa autem, quae spiritum ducunt, calore multo majore, et temperiei ambientis minime mutato, fruuntur. Fas est igitur concludere, aërem in pulmone calori illorum efficiendo apprime inservire. Inde luculenter patet analogia caloris, inflammatione et vita animali nati: Et utrumque iisdem principiis niti, perspicue probavit eruditus Crawford ‡.

In

* Not. G.

† Martin de animalium calore.

‡ Experiments and observations on animal heat, and the inflammation of combustible bodies, being an attempt to reduce these phenomena into a general law of nature.

In pulmonibus enim phlogiston a sanguine separatur, et aëri additur; ignis igitur ex aëre praecipitatur, sanguini impertitur, et per totum corpus distribuitur, prout in sanguinis circuitu phlogiston evoluitur. Sic ille rem sese habere, periculo facto, stabilivit: Ignem enim absolutum in sanguine arterioso, quam venoso, majorem comperit, quamvis utrique eadem esset temperies. Ratio praeterea habenda est caloris, qui gignitur, ut aiunt, mutationibus, quas cibaria ante subeant, quam in sanguinem convertantur: Qui utique non est magni momenti: Nam in febribus, ubi nil cibi sumitur, calor non solum idem servatur, sed augeatur. Evidenter etiam patet, ni aliquo modo a natura praecaveretur, calorem aëris ambientis notabiliores effectus, in calore animalium augenda aut imminuenda, esse editurum. E contrario autem, experimentis compertum est, calorem hominum aequalem esse, omnibus regionibus et omnibus tempestatibus, dum valetudo integra perstat. Causa igitur in corpore, quae ignem superfluum aufert, constet necesse est, eademque effectus suos illic edere debet, ubi calor corpori admovetur, nempe in pulmonibus et in superficie corporis. Debet etiam pro ratione caloris variare; reque vera hanc causam calorem minuere deinceps probandum

bandum est. Nullo officio communiter funguntur cutis pulmoneſque, niſi perſpirationis, quae variat pro ratione gradus caloris admoti †. Et, quoniam humor perſpirabilis forma vaporis e corpore eliminatur, cauſa eſt, ut ſupra dictum fuit, caloris imminuendi. Propter vaporem elapſum calor aquae haud ſupra 212 gradum cumulatur: Et experimentis Blagdeni, in Actis philoſoph. Lond. editis, conſtat, aquam, calori 240 expoſitam, lentiffime calorem concipere. Quem multo lentius concepiffet, ſi non per latera et fundum vaſis admiſſus eſſet ignis. Praeterea conſiderandum eſt, ignem aquam, quam fluida vel ſolida animalium, citius tranſire. Superficies etiam pulmonum cutiſque, ratione molis corporis, eſt quam maxima; quippe quae amplius centenos pedes quadratos meſura ſuperet. His rite conſideratis, explicari poſſunt experimenta, a Fordyce et aliis quibuſdam, in cubiculis calefactis, inſtituta. Calor enim communicatur a corpore raro, ſua magnitudine etiam rariore facto. Fluida et ſolida animalium tarde calorem accipiunt; cujus ſi ſanguis in ſuperficie aliquantulum acceperit, is in partes interiores tranſiens, ibi eum cito pariter amittit. Cum, propter

†

E

ter

† Not. H.

ter tenuitatem, minus aëris in pulmones ducatur, ideo minus quoque ignis praecipitatur: Et, vaporatione aucta, atmosphaera frigidior corpori quasi circumfunditur. Multum prius inquietudinis patiebantur, quam fudor manare coeperit; et, experimentis ab Alexandro † captis, patet calorem ejus, fudorificis quibusdam sumptis, ad 113 gradum ascendisse, antequam erupit fudor, et, hoc manante, cito descendisse. Canes etiam, qui parum aut nihil, nisi per pulmones, perspirant, quando justo plus incaluerunt, celerius animam reciprocant, quo citius sese refrigerent ‡. Id haud sanguis citatior efficit, siquidem per longius intervallum animam subinde comprimunt §.

S E C T. VII.

De Calore ex Fluido Electrico.

De calore ex electricitate orto perpauca sunt dicenda. Multa phaenomena ostendunt, electricitatem
revera

† Essays.

‡ Vid. Boerh. ch. tom. 1. p. 148.

§ Not. 1.

revera esse phlogiston quodammodo modificatum †; nam metallorum calces refuscitat, aërem fixum ex atmosphaerico aut efficit aut dejicit ‡. Antea autem ostendimus, quomodo, phlogisto addito, ignis separetur. At si phlogiston et electricitas non sint idem, tamen vi corporis cujusvis, fluidum electricum, quicquid sit, attrahente, ignis extrudi potest.

S E C T. VIII.

De Calore ex Fermentatione.

Fermentatio et putrefactio in particularum ordinis mutatione constant: Novae attractiones ergo inducuntur, quae ad attractionem ignis imminuendam conferre possunt §.

S E C T. IX.

De Frictione.

De frictione ¶ quaedam etiam paucis percurrenda sunt. Phlogiston in omnibus fere corporibus invenitur,

† Priestley. Keir.

‡ Not. K.

§ Not. L.

¶ Boer. p. 95.

tur, quod iisdem, dum solvuntur, elabitur. Idem etiam experimento constat : Quovis enim corpore duro in aliud attrito, partes distrahuntur, et odor sulphureus percipitur. Scintillae etiam lucidae, quae ex chalybe, silice percusso, exiliunt, sunt calces metalli, eoque phlogisto orbatae. Quod si haec argumenta minus valida videantur, nonne analogia electricitatis et magnetismi docet, vim corporis, ignem trahentem, frictione augeri posse † ?

S E C T. X.

De Calore ex Mistura.

Calor mistura praeterea gigni ab auctoribus dicitur. Si autem vera sit doctrina, quam supra tradidi, a priore in promptu est concludere, ignem per misturam corporum, sese fortiter attrahentium, extricari posse : Reque vera etiam sic res se habet, ut primus probavit ill. Irwin ; qui experimentis comperit ignem illum separari tantum, et non gigni. Mixtum enim aquae

† Not. M.

‡ Not. N.

aquae et acidi vitriolici minorem ignis quantitatem continere, quam haec fluida separatim, temperie et quantitate datis, experimentis detexit. Moles etiam mixti est minor: Aqua igitur et acido vitriolico inter se commistis, ex utraque causa ignis erumpit; nec in aliis mixtis idem non accidit, ob easdem causas.

S E C T. XI.

De Calore Radiorum Solis.

Quin ignis lucem solis comitetur, nullus dubito. Sed utrum ignem sol radiis lucis praebeat, an ipsi eum ex aëre attrahant, mihi in dubio est animus †. Si a sole derivetur ignis, quomodo tellus, quoniam tanta vis ignis ei per tot saecula perpetuo accessit, nihil calidior facta est? Si ignis a terra aëri impertiatur, et non iterum ei auferatur, quare aër, quo ‡ altior, eo frigidior? Et quare aequilibrium caloris atmosphaeram totam nondum pervasit? Si a sole radii lucis ignem acceperint, quare eadem ignis quantitas eandem lucis quantitatem, distantibus a terra variis, non semper comitatur?

† Not. O.

‡ Not. P.

mitatur? Neque calor super terram ubique augetur ratione lucis densitatis †. In Torrida Zona, et sub ipsa linea æquinoctiali, calor aëris, quod aegre credideris, ut plurimum satis moderatus sentitur, et nostri corporis calori multum cedens, ut ex mandatis regiae scientiarum academiae folicite observarunt olim patres quidam societatis Jesu ‡, et postea § Cossignius. In quibusdam ibi locis raro supra 72 gradum thermoscopium ascendit. At in hac urbe, et hac ipsa aestate, thermometrum, in umbra positum, supra 80 ascendisse, ipse sum oculatus testis. Petropoli etiam latitud. 59. 56, anno 1734, Jul. 2. et 24. thermometer Fahrenh. in umbra positus, ad 98 erectus est ||. Nec medio die sol tantum ardet, nec vespere tantum languet, quantum ex densitate lucis colligeres. Æstus etiam locorum australium, quam septentrionalium, latitudine data, minor est, quamvis illic aestate tellus in perihelio volvitur.

Praeterea, ex analogia concluditur, alios, qui circa solem feruntur, planetas telluri esse similes;

quorum,

† Martin de animalium calore; De Luc, § 206.

‡ Hist. acad. sc. 1690.

§ Mem. ac. sc. 1773, et 4.

|| Hales de aëre et sonis. Not. G.

quorum, si ignis a sole flueret, superiores frigere perpetuo deberent, inferiores aestu maximo fervere. Quae hypothesis, si vera esset, quis debet esse calor, et qualis materia istorum cometarum, qui in periheliis suis tam prope solem accesserunt?

Distantia illius cometae insignis, qui anno 1680 in coelis illuxit, in perihelio erat ad distantiam mediam telluris ratione 6 ad 1000. Calor ejus, secundum Newtonum, cum telluris collatus, debet esse in ratione reciproca quadratorum horum numerorum, i. e. ut 1,000,000 ad 36, i. e. ut 28,000 ad 1. Calor ergo hujus cometae, Newtono teste, fuit bis mille ferri candentis major †. Res sane vix credibilis.

Omnes hae objectiones probant, ignem e sole haud fluere, et aliquae ex iis recte probant, radios lucis ignem ex aëre attrahere: Quam rem altius prosequi liceat.

Ignis ea natura est, sicut supra monstravi, ut cum latus sese diffundat et cum corporibus jungat ratione illorum attractionum; si autem radii lucis in aëre in focum cogantur, et nihil ignis aëri addatur, quantitas ignis in radiis collectis non est major, ratione attractionis

† Martine on heat, p. 125.

attractionis suae, quam aëris; ratione suae attractionis habita. Si autem sint in aequilibrio quoad calorem, ignem ex aëre in lucem intrare, si haud densaretur, quoniam, densando temperies crescit, necesse est. Radios autem solis ex aëre ignem revera abstrahere, observationes De Luc demonstrare videntur. Is enim, § 593. et seq. observavit, calorem maxime et subito deprimi ante solis ortum. Unde evincitur, radios, per aërem aliquantulum supra terram verrentes, calorem ex aëre ibi eripere, et ideo calorem ab inferiore illuc ruere. Haec omnia commonstrant, radios lucis ignem ex aëre mutuari: Unde consequitur, calorem loci alicujus, caeteris paribus, esse in ratione composita lucis densitatis et quantitatis, calorisque aëris, per quem lux ille transit.

C O N C L U S I O.

Ex omnibus igitur concludere liceat:

I. Ignem fluidum esse sui generis, et fortasse solam substantiam, cui fluiditas essentialiter subest.

II.

II. Inter ignis particulas vim repulsivam valere, qua sese repellunt: Quaeritur, cui legi pareat haec repulsio?

III. Corporibus fere omnibus vires attractivas inesse, quibus ignem trahunt, et illas vires esse in aliis corporibus alias: Quaeritur, quae lex hanc attractionem regat?

IV. Omnia phaenomena caloris a mutatione in viribus repulsivis particularum ignis, aut in attractionibus inter ignem ac corpora, ex horum statu mutato, oriri, et ignem nunquam de novo generari; quandam autem vim ignis cum orbe terrarum verbo Dei creatam esse, et lucem illud tantum ignis afferre, quod a terra per auras fuerat diffusum.

Hisce conclusionibus suffragatur analogia, favet ratio, phaenomena congruunt.

Ut verbis Newtoni utar: "Atque, haec quidem omnia si ita sint, jam natura universa valde erit simplex et consimilis sui, perficiens, nimirum, magnos omnes corporum coelestium motus attractione gravitatis, quae est mutua inter corpora illa omnia; et minores fere omnes particularum suarum motus alia aliqua vi attrahente et repellente, quae est inter illas mutua.

“Affirmare singulas rerum species specificis praeditas esse qualitatibus occultis, per quas ea certam vim in agendo habent, hoc utique est nihil dicere. At ex phaenomenis naturae duo vel tria derivare generalia motus principia, et deinde explicare, quemadmodum proprietates et actiones rerum corporearum omnium ex istis principiis consequantur, id vero magnus effectus factus in philosophia progressus, etiam si principiorum istorum causae nondum essent cognitae.”

Opt. Quaest. post.

NOTA.

N O T Æ.

A.

AD congelationem certa partium contractio necessaria videtur; hanc contractionem adjuvat atmosphaerae pondus; nam, si hoc tollitur, aqua tardius concrevit †. Experimentum Fahrenheitii hoc probat, quamvis illum causa latebat: Is quantitatem aquae, aëre purgatae, tubo infudit, quo accurate clauso, frigori 10 aut 12 gr. infra punctum congelationis eam exposuit; aqua autem haud ante concrevit, quam aër iterum immissus sit. Punctum etiam ebullitionis pro pondere aëris variat, quamobrem autem postea patebit.

Aqua tamen, inter gelandum, magna vi expanditur. Hinc plagis hyperboreis rupes saepe rumpuntur, et aedes corruunt. Expansionem deducit ‡ Mairan a
diversa

† Attractio etiam inter aquam et phialam impedit, quo minus ita aqua sese contrahat ut gelascet; et igitur etiam infra 30 gr. congelatio non fit, nisi vase agitato.

‡ Essai M. la Glace.

diversa particularum dispositione; siquidem observavit glaciem constare ex parvis massis oblongis, instar acuum, quae aliae ex aliis exeunt ad angulos 60 gr. Vim hanc expansilem glaciei plurimi philosophi investigare, et ad trutinam revocare tentarunt. Inter eos Huygens invenit tormentum bellicum inde dirumpi. Muschenbroek, experimentis ab academicis Florentinis institutis usus, calculo inito, comprobavit vim expansilem bullae aquae gelascentis, cui diameter est pollicem longa, ponderi 27,720 librarum esse parem.

B.

Inde eruitur causa cur, e duobus corporibus frigidis ejusdem temperiei, illud sensibus nostris frigidius videatur, cui inest plus ignis. Quantitas enim ignis in corpore est ut vis attrahens, et ignis, manui detractus, est ut eadem vis attrahens; ignis igitur manui detractus, id est, frigus genitum, est ut quantitas ignis in corpore. E contrario, inter calida ejusdem temperiei, ea calidiora videntur, quae quantitate ignis majore potiuntur. Inde etiam colligitur ratio temporum, quibus corpora frigescent. Tempus, quo globus cu-

jusvis

jussu materiae datae excalefactus frigescit, est in ratione diametri directæ.

Nam denotetur tempus per T , quantitas ignis per Q , globi superficies per S , quantitas materiae per M , diameter globi per D , vis globi, ignem attrahens, per V .

Tunc T est ut $\frac{Q}{S}$.

Sed, Q est ut $V, = M = D^3$:

Et S est ut D^2

T , est igitur ut $\frac{D^3}{D^2} = D$ directæ.

In hoc calculo nulla ratio ignis repulsionis habetur; quae in corporibus similibus ejusdem temperiei, pro quantitate data, habenda est.

Ex hisce manifeste patet, quo rarius sit corpus, eo tardius ignem ab eo transmitti. Quamobrem in terris istis hyperboreis animalia lanugine mollissima natura vestivit, terram nive obruit.

C.

Aër fixus dictus, cum alkali quodam terrave calcarea conjunctus, formam solidi induit. An a ratione abhorret conjicere, aërem etiam atmosphaericum altissimis suis plagis forma simili gaudere? Illi, qui calculum

culum aëris altitudinis inierunt, elaterem aëri quasi essentialem tribuerunt; sed manifestum est, elaterem a calore multum pendere: Cumque hic, quo altius ascenditur, eo minor usque evadat, idem elasticitati usu veniat necesse est.

Ratio autem caloris, quo altius per aëra ascenditur, decrementi exploratu est difficilis. Nam calor aëri, praecipue a terrae superficie, et etiam a vaporibus inde in sublime raptis impertitur †. Experimenta vero nostra thermometrica de aëre, qui ex utraque causa jam incaluit, capiuntur. Aër enim a verticibus montium calorem concipit: Et Bouguer statuit, vaporum ascensus limitem in medio Zonaë Torridae ad 4300 hexaped. supra telluris superficiem; quam altitudinem Chimboraco montium Peruvianorum altissimus, 1000 hexapedibus haud assequitur. Sed, his omissis, si concedatur, calorem decrescere ea ratione, qua ab experimentis hactenus institutis eruitur; facile est probare thermometrum ad distantiam 20 milliarium a terra, fore depressum ad 400 infra 0. In quo gradu, ex observationibus De Luc, et a Hoarfely ‡ deducitur,
aërem

† Ex vaporibus enim in formam liquidam aut solidam abeuntibus magna vis ignis exhibit.

‡ Vid. Aët. Phil. Lond.

aërem incompressibilem evasurum. Unde verisimile est, paulo superius in solidum abiturum. Si altitudo aëris tanta esset, quanta ex crepusculorum diuturnitate philosophis visa est, res vix dubia esset *. At calculus eorum hypothese illi nititur, qua, radios solares unica tantum reflectione ab aëris particulis ad nos transmitti, existimatur. Sed haec hypothesis est falsa: Constat enim, radios solares, post binas reflectiones, affatim ad nos transmitti non cessare. Vid. Rowning Phil. Nat. vol. 2. p. 237. Vid. Act. Phil. Lond.

D.

† Vaporationis etiam alia explicatio sese offert. Aqua igne expanditur; particulae igitur inter se dimoventur: At particulae sese attrahentes, si ultra sphaeram attractionis ponantur, sese mutuo repellunt ‡. Hoc de vaporatione aquae ferventis. Est et alia vaporationis species, quae a vi aëris solvente || et igne pendere videtur. Spontanea ea dicitur, et tamen vacuo quam

* Hales de Aëre et Sonis, p. 15.

† Vid. etiam Boscovich Theor. Ph. Nat. P. iii. § 423. ad 434.

‡ Newton, Opt. Qu. 31.

|| Vid. Le Roy, Mem. Acad. Sc. 1752.

quam in aëre aperto oritur; in hoc vero celerius, quo
 velocius venti aquae superficiem verrant, et quo hi sint
 calidiores. Eo major est etiam vaporatio, quo magis
 pressio a superficie fluidi submoveatur; et multa sunt
 liquida, quae formam vaporis induerent, ni atmos-
 pherae pressura partes inter se comprimerentur. Ca-
 lor atque pressionis diminutio aliquid simile efficiunt;
 ab utroque enim partes facilius inter se distrahuntur.

E.

Quamvis hoc plerumque ex solutione salium in a-
 qua accidit, tamen, ex solutionibus metallorum ter-
 rarumve absorbentium in acidis, calor saepe erumpit.

Pro causa, vid. pag. 23. et 24. 36

F.

Metalla complura ex calcibus suis luce solis refici
 possunt. Nullum corpus flammatur, nisi dum phlogiston
 ex eo egreditur. Omnia autem corpora, aqua etiam
 et vapor, igne fulgent,

G.

G.

Multi † philosophi multum sudarunt caloris animalis causam e motu sanguinis eruere ; sed, me iudice, incassum. *imo*, Enim motus sanguinis fere singulis hominibus diversus est ; sed calor omnibus, integra salute, est idem. *2do*, Nulla est ratio inter causam positam et effectum ; calor enim viri validi atque robusti foeminae mollis debilisque haud superat. Homo etiam, labore sudans, cui sanguinis motus in duplum augetur, nequaquam inde calefcit. Sed, quamvis semper calor atque motus simul augerentur, non liceret concludere hunc esse causam, illum effectum : Uterque enim effectus esse potest alius cujusdam causae, aut calor causa motus aucti ; quod est rationi magis consentaneum ; quoniam calor est stimulus haud dubie accerrimus. Sed, e contrario, probatum est nullum calorem ex actione solidi in fluidum oriri. Quod si dixeris calorem per actionem globulorum in latera canalium minimorum gigni posse, haud minus a vero abhorrebis. Nam motus, ex divisione vasorum infinita, est tardus, et

G

frictio,

† Martin. Boerhaave, et alii.

frictio, propter vasorum lubricitatem et globulorum elasticitatem, vix ulla.

Neque, si quis perhibuerit, calorem ex frictione inter partes solidas generari, id quoque non facile diluitur. Nam calor tantum ex frictione durorum atque solidorum corporum fit. Vasis autem mollibus et humidis humor semper interponitur; et motus sunt nec validi nec celeres.

Adstruere hoc videtur theoriae caloris animalis, quam tradidi supra, quod temperies sanguinis in pulmone nequaquam deprimitur, etiam in regionibus frigidissimis; quod certo eveniret, ni quandam mutationem aër subiret, qua temperies sua ita mutaretur, ut nihil caloris sanguini detrahat. Praeterea nemo, integra valetudine, de frigore aut calore aëris, quem spiritu ducit, conqueritur; temperies igitur aëris ac sanguinis in pulmone haud ignis permutatione fit aequalis.

H.

†

Vid. Van Swiet. in Boerh. vol. 2. p. 35. 'Eo tempore parcius fuit perspiratio, quo majus frigus thermometer indicabat;' De Gorter. cap. 12. § 34.

'Perspiratio

Perspiratio ad urinam in aestate est in ratione 5 : 3 ; in hyeme vero ut 2 : 3. ;' Bryan Robinson.

In Carolina experimenta similiter cefferunt. Aët. phil. 470. 475. Confer etiam Haller, t. v. l. xii § 2.

I.

Si causae calori moderantes minuantur, dum eum excitantes immutatae permanent, calor plus justo accumuletur necesse est. Sic accidit in febre: De calore igitur febrili quaedam sunt observanda: Exempli gratia, fumatur febris intermittens.

Post debilitatis signa, insequitur horror, et summum, quoad sensum, frigus, dum revera supra modum corpus calet †. Frigoris sensus percipitur quasi frigida per corpus diffunderet. Superficies collabitur, contrahitur, arefcit: Et totum corpus mole sua minui videtur.

Post aliquot horas, pulsus crebrius, fortius micat, corpus molem suam recipit, sensus caloris urget, et calor revera augetur ‡. Postquam haec per aliquod
temporis

† Martin, Alexander, Home. Haen, tom. 2. Haller, tom. 2. l. 6. § 3.

‡ Home Med. facts.

temporis faevierunt, erumpit fudor, quo brevi totum corpus perfunditur. Quo facto, calor paulatim recedit, et symptomata evanescunt.

Plurima ex his ad vim quandam naturae medica-
tricem quidam retulere. Si per istam vocem natu-
ram ipsam intelligunt, lis omnis praeciditur; nam esse
causam quandam primam, inter omnes constat. Si autem
intelligunt vim quandam occultam et inexplicabilem,
ea est mera hypothesis, et nihil explicat.

Denique, si per istam vocem tantum exprimere vo-
lunt quasdam in corpore actiones, quibus eadem causa
finalis sit, nempe, causas noxias depellere †, ea metho-
dus ratiocinandi est, quae minime convenit regulis
philosophiae, cujus est phaenomena ordine instruere,
secundum causas eorum tantum, et non secundum
effecta. Uti enim Verulamius dixit, causarum fina-
lium investigatio est sterilis, et, quasi virgo Deo dedi-
cata, nil parit.

Ex theoria supra tradita, et aliis principiis stabilitis,
explicatio quorundam symptomatum sese offert. Vi-
ribus cordis arteriarumque fractis, sanguis in vasa
extrema

† Vid. Cullen's First Lines of Practice.

extrema haud propellitur. Arteriae autem moli contentae, vi sua musculosa, sese aptant †. Inde, et a debilitate ob distensionem sublatam, spasmus arteriis extremis inducitur; quae igitur materiem perspirabilem vasis perspiratoriis nequaquam suppeditant, dum ipsa haec spasmodice contrahuntur; et sic sistitur perspiratio. Causa igitur frigoris amota, dum persistat immutata causa caloris, hic necessarie cumulatur; ingravescit, spasmo perseverante, et recedit, eo soluto.

Perceptio frigoris, dum corpus plus justo incalescit, a defectu sensus oritur. Calor enim auctus nervos nunc hebetes haud satis excitat. Swietenius meminit cujusdam, intermittente laborantis, cui pedes in stadio frigido miserrime comburebantur, dum ille inscius frigus perpetuo conquerebatur. De hoc nervorum torpore altius inquirere liceat ‡. Nervis arteriae sese comites individuas jungunt, nec ultimos eorum ramulos deferunt, ut videre liceat in naso, lingua, cute, &c. ac etiam nervorum papillas ipsas arteriolae subeunt. Acumen autem sensationis, pro vigore circuitus et quantitate sanguinis in vasis, nervos comitantibus, multum

† Vid. J. Hunter.

‡ Haller.

multum variat. Sic in inflammatione omni sensatio intenditur; et multae sunt corporis partes, quae sensu omnino carent; donec, inflammatione accensa, vasa sanguine impleantur, cujuscumodi sunt tendines, pleura, ossa, &c.

Alexander etiam experimento detexit, calorem suum, dum tempore hyemali, sub dio totus tremebat horrebatque, nequaquam a naturali modo descendisse. Effectus autem frigoris est, cutem constringere, et sanguinem a superficie depellere. Ex omnibus igitur, in promptu est concludere, defectum sanguinis in vasis minimis causam esse sensus frigoris. Hanc conclusionem confirmat, quod, frigido stadio, a spasmo vasorum etiam visus et auditus deficiunt; dum sanguine in vasa extrema impulso, calor maxime stimulat, oculi lucis, aures soni, impatientes fiunt. “Sensus frigoris” percipitur, quasi per corpus frigida diffunderet;” quia idem status per vasa continua facile propagatur. Spasmus igitur, alicui loco inductus, quoquo versus perrepat; a quo sensus frigoris pendet.

Superficies collabitur, et corpus mole minuitur; quia, ut in sanitate, in telam cellulosa vapor effunditur, ita hujus, vasis extremis obstructis, sistitur effusio.

fo. Calore autem in multum aucto, in frequentiores et fortiores vibrationes cientur cor arteriaequae; sanguis in extrema propellitur, calor percipitur, et corpus molem recuperat. Retentione materiae perspirabilis, actione vasorum adaucta*, et ingurgitatis humoribus, massa sanguinea fluidior redditur. Cor autem arteriaequae fortius vibrant, vasa spirantia referantur, sudor prorumpit, calor recedit, febris solvitur.

Ut verisimile etiam est, in quibusdam febribus putridis plus phlogisti evolvi; ita, non dubito quin, motu utcumque adaucto, plus phlogisti evolvatur†. Qui morbis laborant, in quibus concoctioni sanguinis officitur, et phlogiston parum evolvitur, uti diabete, hydrope, &c. iis motus circuitus est languidus, et male cedit perspiratio.

K.

Scintillis electricis per aërem super infusum vegetabile caeruleum missis, hoc rubrum redditur, ille molis $\frac{1}{2}$ minuitur. Keir, appendix to Macqueer's dict.

L.

* Hall. T. II. L. vi. § 3.

† Hewson on the blood.

L.

Observatur plerumque, calorem generari, cum phlogiston ex uno in aliud corporis principium migrat. In pluribus fermentationis generibus aliquid hujusmodi accidit. Vid. Leslie's Inquiry into the cause of animal heat. Chem. tom. i. p. 167.

M.

Theoria Boscovichiana hoc maxime illustrat; repulsio enim, inter corpora agitanda, vim eorum, ignem trahentem, augere potest.

N.

Haec regula, si corpora commisceantur fluida, et sese fortiter attrahant, semper valet. Nihilominus expansio aëris fixi, ebullitione elicit, calorem istum minuit, ut experimentis, in hunc finem institutis, compertum habeo. Boyleo† mirum visum est, calorem ex junctione

† Hist. of cold. Mech. production of cold.

tione alkali cum acido, haud esse constantem. Cujus causa principiis supra allatis est in promptu; nam, quo perfectius alkali sunt mitia, eo major erit evolutio aëris fixi, qui expansione sua magnam vim caloris, mistura geniti, auferet: Et, in quibusdam experimentorum Boyleanorum, quantitas ignis, ebullitione subducta, a mistura emissum superaverat, et frigus factum erat; at, si alkali caustico utimur, calor semper gignitur, vel, ut accuratius dicam, ignis separatur.

O.

Multa verba fecit † Eoerhaavius, rationem reddendo, cur, radii lunae, in foco collecti, tam lucide splendentes, ut oculus humanus luminis impatiens fiat, nihil caloris thermoscopio impertiant; et, postremo concludit vim radiorum solis caloris excitandi a parallelismo eorum pendere.

At, respectu telluris, radii utriusque sunt physice paralleli: Et, calculo rite inito, constat lucem solis esse ad lunae, in ratione 300,000 ad 1. ‡ Nigra terra

†

H

pedes

† Chem. T. i. p. 113. et seq.

‡ Black Praelect.

pedes amburit, parcit intuentium oculis. Candida vix calefacit pedes, oculos perstringit, inflammat, &c. Ibid. p. 119. Hoc fortassis oritur ex eo, quod nigra corpora lucem fortius attrahunt, et ideo ignem minus, qui ergo et a nigris et a luce separatur.

P

De temperie insularum et regionis Americanae aequabili, Vid. Robertson's Hist. of America.

De causa frigoris in † montium verticibus, operae pretium erit altius inquirere. Fluidum lucidum translucens, aëris instar, calorem ex radiis solis directis, vitro etiam convexo eodem deflexis, haud concipit: Calor igitur a terra sola aëri communicatur. 2. Pondere incumbente facile in angustius aër cogitur; expansio igitur est parva, eoque motus sursum fere nullus. 3. In verticibus montium aër est rarior; unde minus caloris concipit; et quoniam rarefactio est ut pressio inverse, rarior et hinc frigidior evadit. 4. Cum in vallibus venti cientur, aër aequè calidus, quippe
qui

† Brydon's tour through Sicily. Voyage au Peru par Bouguer.
Vid. etiam Hales, Not. G.



