

**Lesueur, O.. - De nervorum structura.
Estne duplex nervorum genus ?
Quaenam inter galvanianum et
nervosum apparatus analogia ? De
nervosi systematis analysi chemica**

1830.

Paris : E typis Hippolyti Tilliard

Cote : 90975

COMPETITIO

AD

AGGREGATIONEM.

JUSSU REGIS OPTIMI, ET EX MANDATO SUMMI REGIÆ UNIVERSITATIS MAGISTRI
INSTITUTA ANNO 1823.

DE NERVORUM STRUCTURA.

ESTNE DUPLEX NERVORUM GENUS?

QUÆNAM INTER GALVANIANUM ET NERVOSUM
APPARATUM ANALOGIA?

DE NERVOSI SYSTEMATIS ANALYSI CHEMICA.



*Quas, Deo favente, in saluberrimâ Facultate Medicâ Parisiensi,
præsentibus competitionis judicibus, publicis competitorum disputa-
tionibus subjiçiet et dilucidare conabitur, die decimo mensis maii,
anno millesimo octogentesimo trigesimo.*

O. LESUEUR,

CELEBERRIM. FACULTATIS PARIENSIS DOCTOR.

PARISIIS,**E TYPIS HIPPOLYTI TILLIARD,**

VIA DICTA DE LA HARPE, N° 78.

1830.

0 1 2 3 4 5 (cm)

JUDICES.

Præses... D. DELENS.

Judices DD. ...
Arvers.
Clarion.
Cruveilhier.
Guilbert.
Parent du Chatelet.
Pelletan.
Richard.

COMPETITORES.

DD. DE FERMONT. DD. JOBERT.
PAILLARD. MARÉCHAL.
SANSON. LESUEUR.

DE NERVORUM STRUCTURA.

ESTNE DUPLEX NERVORUM GENUS ?

QUÆNAM INTER GALVANIANUM ET NERVOSUM GENUS
ANALOGIA ?

DE NERVOSI SYSTEMATIS ANALYSI CHEMICA.

De structurâ nervorum.

FASCIBUS constituuntur nervi, qui varios segregatim in funiculos dividuntur, ipsos etiam, nervosa in filamenta divisibiles. Qui, si fides nonnullis scriptoribus adhibeatur, intimis perforantur canaliculis; si verò ex anatomicis celeberrimorum virorum experimentis proferatur sententia, nullomodò hâc instructi structurâ apparent. Imò non omnis nervorum apparatus hâc multiplici texturâ informatur; quippè quorum plures existant uni ac simplices.

Quemlibet nervum vestit membrana, quam *nevrilemma* vocant: eadem, etsi condensato textu cellulari constitui videatur, à textu cellulari, quo invicem corporis humani partes cohærent, plurimùm distat. Etenim tenax, candida, albugini similis, undè ipsi aponeuroseos aspectus intercedit, nervo formam quasi inchoat; nervosam aut medullarem, si præstat hæc vox usurpata, substantiam propriâ, ut ita dicam, vaginâ excipiens, ex origine ad finem nervea filamenta concomitatur. Initio maximè conspicua, eò fit exilior, quò propiùs terminum attingit; ibique, humanis necquidquam artibus disquisita, velut evanescit; quod involucrium, ubi nervus terminatur, adeò tenuavit, ut existere nullomodò videatur, sed longiùs concomitetur substantiam medullarem necesse est, et ad organa perducatur quæ ex

hâc transmissione, ut itâ dicam, vigent ac vivunt. Remoto enim nevrilemmate, quò substantia medullaris recideret, continuis obnoxia mutationum vicibus, quas muscoli, sive contractis, sive relaxatis fibris, experiuntur. Idem nevrilemma eâ elasticitate fruitur quâ, contractum, resecto nervo, nerveam substantiam exprimat et quasi emergere vi propriâ cogat.

Cylindracea nervorum vagina quæ communi involucri nervea filamenta circumdat, de integro bipartitur, et quamdam canaliculorum seriem constituit, quæ aliud nerveis fasciculis nevrilemma suppeditat : cujus intimæ texturæ cognitione innititur opinio, quâ non immeritò nevrilemma textûs cellularis expansio vel transmutatio habetur.

Sunt qui arbitrantur suprâ dictos canaliculos, plexuum more, crebris inter se ramusculis conjungi : nam sublatâ medullari substantiâ, itâ ut extrinsecûs nervea filamenta appareant, per foramen tantummodò unum si vivum argentum injiciatur, cætera, permeante metallo, omnia turgescunt.

Nec modò receptaculum et involucri quoddam substantiæ nerveæ suppeditat nevrilemma, sed etiam huic vitalia vasa transmittit, quorum ope viget atque recreatur : enim verò manifestum patet à cerebro eandem non defluere, quod nonnulli hactenûs scriptores cogitaverant ; neque argumentis, sed factis planissimè comprobatur hanc solitis parere nutritionis legibus : quid plura ? Quâcumque existit, inde oritur : et huic opinioni maximum momentum afferunt certissima sagacium indagatorum experimenta, undè fit ut à nerveis originibus emanare minimè videatur.

Nunc externam nevrilemmatis superficiem attendenti, objicitur cellulosa cylindraceæ figuræ vagina quæ, inter nevrilemmaticos canaliculos diffusa producit ; et, quemadmodum remotissimæ musculosarum fibrarum, ramificationes propriâ membranâ teguntur, itâ suum nerveis filamentis involucri adscribit. Esse peculiaria nevrilemmata his filamentis quæ in unum collecta nervosos fasces constituunt, nonnulli negant scriptores, et nevrilemma tantummodò unum existere

contendunt, quod sit cò graciliùs, quò propriùs extremis nervorum ramificationibus accedit, ità ut non alias nevrilemma vices nervis sufficeret, ac aponeuroses quibus muscoli aliquot involvuntur; idemque cum textu cellulari conferretur quo musculosæ inter se fibræ coalescunt. Cùmque non deessent jam antea auctores qui, nervis hoc iudicium à naturâ arbitrarentur, ut fluidum intus susceptum veherent, quod nervosum dixere, indè hæc percrebuit opinio nervos à cæteris vasibus nequàquam differre, quippè qui hoc officium haberent, variis organis fluidum nervosum deponere.

Hæc asserta Bogros, injectionum præsidio fretus, confirmare suscepit, quæ opinionem suam corroborare primò videbantur. Vivo argento per nervos injecto, jam tùm anatomicus hic indagator hæc organa pro veris vasibus habuit. Cujus verò experimentis ingeminatis, clarissimi viri, quorum nec mendax solertia, nec dubia perspicacitas, nequàquam ad eundem finem pervenere.

Nervos enim hic tantum injectio circumfunditur, ubi adest nevrilemma; cùm autem injectio permeavit, per omnem nervorum discursum inæqualiter diffusa aspicitur.

Nervosos textus perrepunt injecta, quibus modò immersa, modò perlucidâ membranâ cooperta emergere videntur; rursùsque in substantiâ nerveâ latent abnormi et quasi erratili trajectu. Nunquàm orientes à cerebro aut spinâ nervos penetravit injectio; quod si injectionem refluere aliquandò coegere indagatores, arachnitidis, cerebri, aut spinæ in cavitate effusa redundavit. Nec non his in experimentis fieri potuit, ut inter nevrilemma pulpamque nerveam irruperit injectio; aut, quod aliis annotandum visum est, sanguinifera nervorum vasa pervaserit.

Quidquid id est, ex eo quòd perforata esse nervorum intima irritis injectionibus comprobare susceperunt nonnulli indagatores, non sequitur ut canaliculos his organis inesse reconditos inficiemur: succurrit enim omnium cogitationi, tenuissimam foraminis nervei texturam facillimè injectionibus lacerari et rumpi posse. Sunt alia, quæ hanc

opinionem impugnent, majoris momenti argumenta. Si quis microscopii ope investiget, quo vasa vivo etiam argento impermeabilia dignoscuntur, fatendum erit nervis nullum subesse foramen; microscopicis enim constat experimentis nervosum systema nerveis constitui cylindris, inter se coherentibus quos segregare, nisi prius dilacerentur, nefas; hosque veluti nerveos truncos, præcipui nervi in continuitate, multò magis crassos, frequentesque minùs, si nervi summa observes, quàm si infima, apparere.

Etsi nervei rami varios in fascies ità constituentur, non eadem in omnibus truncis filamentorum species. Enim verò facialis nervus tenuissimis ac densissimis filamentis informatur, trijumellus verò crassissimis fibris. Qui nervorum cylindranei funiculi concentricos orbes describunt, qui, et ità dicam, mutuo inter se concatenantur et apprimè coalescunt.

Quod ad substantiæ medullaris structuram attinet, quæ nevrilemmate aut textu cellulari involvitur, microscopicis patet in lucem experimentis proposita; constatque ex aliquot indagatorum lucubrationibus, eandem globulis informari quibus fluidum quoddam continetur aquâ levius, et pulposæ substantiæ immixtum. Ex aliquot scriptorum microscopicis observationibus, nerveæ globulorum nodositates membranosis, ac rotundiformis cellulis constituerentur in quibus liquidum flueret de quo suprà sermonem habuimus.

Fingite hos globulos, rotundæ figuræ, albugineos, et quasi perlucidos, quorum diametralis mensura $\frac{1}{1000}$ $\frac{1}{1000}$, si ad pollicem referas, non excedit, inter se gelatinosâ concatenari substantiâ, quæ in aquâ dissolvitur, et inde nervosas fibras oboriri; quibus fasciculi textuntur.

Nunc si filamenta nervea quæ ex magni sympathici ganglionibus nascuntur, sedulò attendamus, non collecti fascies, velut in cæteris nervis intùs conspiciuntur; sed squalidè rubra, pulposa, mollioraque, nevrilemmate vestiuntur, cui minor quàm aliis in nervis densitas, nec idèò difficiliùs potest annotari.

Ex Bogros sententiâ, hæc magni sympathici filamenta canaliculis

instruuntur ; sed experimenta ab aliis anatomicè facta eamdem ac in cæteris nervis texturam deprehendere.

Hoc etiam differt magni sympathici structura quòd ganglionibus concomitatur, in quibus nervosa pulpa filamentis obscurior, majore vasorum copiâ intumescit.

Estne duplex nervorum genus ?

Cùm innervationis vim quamdam intimâ susceptione quasi transmittant nervi, non immeritò tot nervorum genera constituentur, quot formas hæc vis innervationis insita induere poterit ; et, nedùm duplex tantummodò nervorum genus dignoscatur, multa alia eodem jure ad peculiare quæque vices usurpabuntur. Hanc opinionem profitentur maximi nominis aliquot anatomici investigatores, in quibus Gall ac Blainville eminent. Nobis verò graviter reputantibus succurrit non eo inter se nervos discrepare, quòd alterum, alterumve innervationis genus conducant. Nec ibi irritis disceptationibus inquiram, an constitutum à naturâ videatur, ut vigeat quoddam transmittendis sensationibus designatum nervorum genus, aliud motibus, aliud nutritioni, etc. Sed potius perpendendum mihi erit quæ sit inter nervos qui ab axe cerebro-spinali, vel à magno sympathico oriuntur, analogia aut discrepantia, ut jure statuamus an unum et idem, necne, genus constituent. Ad hunc finem, sic nervos conferemus :

1° Ex origine,

2° Ex discursu,

3° Ex terminationibus,

4° Ex structurâ,

5° Ex vicibus aut officiis.

Si primam hujusce quæstionis partem aggrediamur nervis ab axe cerebro-spinali enascentibus, originem suam ac propriam contingere, non dubium, quippè qui ab organo quodam medullari omnes defluant, quod, nullâ solutione continuatur, et cui unâ interdùm, interdùm pluribus radicibus adhærent.

Quæ in carotico canali et cavernoso sinu annotatur anastomosis inter supra magni sympathici filamenta ac vidianum nervum et motorem oculi externum, in animos induxerat, ex eâ origine trisplanchnicum nervum enasci, quod nunc omnium impugnat opinionem. Ex Beclard et Meckelis sententiâ, hujusce nervi radices in spinalibus nervis sedent, ideò quod spinalium nervorum anteriores rami proximis magni sympathici ganglionibus anastomotica filamenta suppeditant. Sed quid refert hæc filamentorum conjunctio? Cur enim origo quædam hîc animadvertitur, potius quàm in cæteris magni sympathici cum aliis nervis anastomosibus? Auctoribus Reil, Bichat, Gall, gangliones magno sympathico proximi, totidem quasi cerebra habentur, unde trisplanchnici nervi nascuntur filamenta. Ex tot opinionum dissidiis, omninò patet vitæ animalis nervos à vitæ organicæ innervatione discrepare, si ex originibus judicentur.

Propositam investigationem sequamur: vitæ animalis nervi, si primum, secundumve à cerebro par excipias, extrinsecus diriguntur, ita ut iidem utrinquè segregati divergant. Qui, velut cætera vitæ animalis organa, æqualibus utrinquè legibus sic serviunt, ut easdem vices, idem hinc inde iter habeant. Horum nervorum pars maxima, proprio in cursu, nequàquam nerveos gangliones trajiciunt, ramusculosque soli peculiariter transmittunt trunci appendicibus. Rarissimè fiunt inter utriusque lateris nervos anastomoses; postremò venosa et arteriosa vasa concomitatur hoc nervorum genus, et simili ratione dividitur. Plurima trisplanchnici nervi filamenta erratili hinc inde trajectu introrsum vergunt, à quibus serè omnibus nervei gangliones trajiciuntur. Iidem, si fortè maximam membrorum superiorum aut inferiorum arteriam, ubi oritur, nerveis vaginis circumdent, hæc involucria arteriosa texturâ infunduntur, et quasi evanescent, ita ut affirmare non liceat à trisplanchnico filamenta nervea trunci appendicibus suppeditari. Hoc nervorum genus frequentibus inter se tenetur anastomosibus, præcipuè si in mediâ corporis humani parte observetur. Quibus si fortè obvia occurrunt vasa, non juxtà positi et cellularibus expansionibus in-

voluti, eundem cursum habent; sed plexus circum arterias constituunt, quibus hæc vasa, nerveis vaginis cooperiuntur.

Si terminationes attendamus, hîc etiam conspicua animadvertetur discrepantia. Exceptis aliquot trisplanchnici nervi filamentis, quæ in musculos vitæ relationis attributos irrepunt, omnes cæteræ ramificationes in vitæ organicæ instrumentis terminantur, dum nervi ab axe cerebro-spinali enascentes in sensuum et voluntatis organa sparguntur.

Quod ad amborum terminationes attinet, exquisitissimis disquisitionibus, admotâ etiam opticorum instrumentorum ope, nihil hactenus in lucem clariùs prodiit. Hoc tantummodò innotescit vitæ animalis nervos in propriâ organorum structurâ, quibus distribuuntur, coalescere, dum iidem vitæ organicæ artifices, ubi terminantur, cum ipsis arteriarum textibus intimè conjungi, quas ramificationibus tegunt.

Hactenus ex assignatis cuique officiis differre præsertim nobis visum est nervorum *duplex* genus, sed structurâ non minùs discrepant, imò longè alia ab aliis distare planissimis factorum argumentis intelligemus. Quæ ut manifestiùs pateant, inter se invicem opponamus utriusque generis nervos, quibus structura quasi peculiaris contigit: hîc enim, velut in cæteris corporis humani partibus, natura non facit saltum, quemadmodum vulgò verbis usurpatum est; annotantur enim nervi quos utrique generi proximos, et quasi ad limitem positos existimes, itâ ut quasi tacitum utrinque transitum constituent. Medianum igitur nervum cum aliquo solaris plexûs conferamus: alteri rotunda, cylindracea figura, firmum atque tenax nevrilemma radianti colore, tendinum instar; globuli deniquè nervei, candidiores ac crebriores; alteri autem forma velut compressa, et fasciata, levior nevrilemmatis tenacitas, obscurus color, substantiæ nerveæ intùs squalidè ruber aspectus.

Ad ultima tandem pervenimus; sed, quomodò differant cerebro-spinalium ac trisplanchnici nervorum officia et vices; priusquàm statuere aggrediamur, hoc animis recordabor, scilicet quanta opinio-

num de trisplanchnici usibus percrebuerint certamina. Quidquid autem cogitationi acceptius succurrat, nunquam ponetur in dubio, hos nervos propriâ agendi ratione plurimum inter se differre; nam si mente effingamus magni sympathici filamenta cerebro-spinalibus nervis proximè accedere, quippè quæ innervationis vim quâdam intus susceptione transmittant, ita iis utrique funguntur vicibus, ut non dubiò propriam nec eandem ambobus inesse naturam agnoscatur. Hinc enim celerrimè fit conscia transmissio; indè autem lentè, et quasi insciâ sensatione, si fortè morbida phenomena excipias.

Quænam inter galvanianum atque nervosum apparatus analogia?

ANNO 1789, Galvani physicæ doctrinæ professor, experimenta, quæ ad organorum musculosorum excitationem referebantur, admoto electricitatis incitamento, aggressus, annotavit ranarum membra cupreis hamis suspensa ad fenestram, cujus in ferreamenta, impellente vento impingebant, vehementibus contractionibus dimoveri. Sagacissimus hic observator etiam intellexit, ad eliciendas convulsiones, arcu utendum esse duobus diversæ naturæ metallis composito, qui inter nervum et musculum quasi transitum continuaret. His factis plurima defluxêre experimenta, et apertum exemplo recenti iter secutus cum multis Volta, hujusce miraculi causas attentissimè indagavit. Ex tot investigationibus, hæc percipuit sententia: scilicet quoties diversæ naturæ corpora sibi invicem superponuntur, vim electricam excitari, cujus causam dixêre galvanicam aut voltaicam electricitatem, galvanici verò apparatus nomen accepit machina quædam cujus ope quas multiplicatur diversorum metallorum effectus, si modò mutuum contactum habeant.

Hunc inter et nerveum apparatus hic decernere conabimur quæ sit analogia.

Ac mihi quidem videtur multa in utroque similia reperiri, sive amborum apparatusum structuram, sive effectus perpendamus.

A structurâ propositam quæstionem ingressi, quibus componatur elementis galvanicus apparatus, primò scrutemur. Simplicissimus hic apparatus duobus constat metallicis diversæ naturæ laminis, invicem sibi superpositis, quarum alteram altera discurret electricitas. Galvanici apparatus minùs rudem formam pila voltaica constituit, et deinceps excogitata metallicâ diversarum laminarum serie, verticaliter adjunctarum, proximèque inter se lignèâ in pyxide distantium, pila horizontalis. Quem verò apparatus solummodò struxere, ad accumulandam galvanicæ electricitatis vim, quæ eadem ex lege, sed minore copiâ elicitur, si duobus tantummodò metallicis laminis utare. Itaque non hìc longiùs disseremus, ut animis eluceat, quomodò tanta in supradicto apparatu electricitas congeratur. Nihilominùs sermone non prætermitemus, undè fiat ut exorta galvanici fluidi vis discrepet, prout metallicæ laminæ invicem sibi appositæ magis minùsve in superficiem pateant. Experimentis constat eò majorem excitari fluidi galvanici copiam, aut saltem eò manifestiùs prodire electricitatis effectus, quò latiori superficie contactum metallicæ laminæ habeant.

His, ne plura explicem, fundamentis nititur voltaicæ et horizontalis pilæ constructio. Et ex iis omnibus argumentis sic concludemus, non modò si majore aut minore metallicarum laminarum copiâ, sed etiam, si uno tantummodò electricitatis elemento utamur, phenomena galvanica exciri; imò etiam vim galvanicam cum superficie contiguarum laminarum itidem crescere.

Quod si his elementis aut huic elementorum agglomerationi agentia quædam addamus quæ fluidum contactu exortum transmittant, longiùs hujusce apparatus effectus extendentur, quod clarissimè comprobant substantiarum disjunctiones et immutationes electricâ vi coactæ.

His ità memoratis, quatenùs inter nervei et Galvanici apparatus structuram deprehendatur analogia, animo recenseamus.

Omni in systemate nervoso cerebri medullæ duo apparent laminæ, quarum utrique natura longè absimilis: altera nempe candidi, altera obscurè rubri aspectûs, in cerebro invicem sibi appositæ fre-

quentissimè circumvolvuntur. Quod ità videtur à naturâ constitutum ut fluidum abundantius excitetur ; etenim , auctâ voltaicorum elementorum superficie , vim electricam ingeminari intelleximus. Addite etiam quod in cerebro multæ segregatim superpositæ laminæ inveniuntur , quæ inter se velut totidem pilæ elementa cohærent. Ex his quasi nervorum truncis nervei enascuntur rami , continuis contexti filamentis , qui indè ad organa sibi assignata perveniunt. Imò , hæ fibrillæ adiposâ quâdam materiâ humescunt , quæ vim electricam difficillimè transmittit , et easdem explere vices videtur ac resinacea et sericea involucria , quibus , ne irrita deperdatur electricitas , transmissoria electricitatis filamenta proteguntur. Et erit fortè qui objiciet nullam inter cerebri medullæ dissimiles substantias , et metallicas diversæ naturæ laminas , quæ itidem juxtâ positæ sedent , analogiam posse annotari. Quæ objecta plurimis factis et experimentis refellam : nec enim , ut Galvanica phenomena excitentur , necesse est , diversam metallicis laminis naturam intercedere. Jampridem comprobavit perspicax indagator , Becquerel , vim elici electricam , si fortè sibi applicentur binæ metallicæ laminæ ejusdem naturæ , quarum alterius altera temperaturam excedat. Neque aliter res se habent , si lævis materiæ facies rugosæ faciei apponatur. Constat etiam in animalibus dissimilis structuræ substantiis , fluidum quoddam excitari quod electroscoopiis non dubiè animadvertitur. Sic , apprehensis duorum hominum dextris , exortam contactu electricitatem electroscoPIO perspexisse affirmant nonnulli investigatores. Quod minimè in dubio ponetur , si , resecto nervo , musculum nervumque mutuo contactum habeant , phenomena exoriuntur ab iis minimè discrepantia quæ duobus metallicis excitantur laminis. Ergò quid est cur , ex tot factis inficiemur non dubiam inter Galvanicum et nerveum apparatus analogiam existere ?

Nunc aliam similitudinem ab effectibus petamus qui ab utroque oriuntur apparatu.

Quoties ferreâ lamellâ apponitur ranarum femur , si nervum qui in hujusce partis musculos irripit , alia tetigerit ferri particula , con-

trahi locomotionis organa repente coguntur. Quae contractiones non aliter fieri videntur, ac si nervus in haec organa ageret, jubente voluntate, influxus.

Nec modò hæc apparent, si Galvanicum admoveas apparatus, electrica quasi miracula, sed etiam, si omnibus utaris rationibus quibus electroscopeio phenomena quædam annotantur. Enimverò, quemadmodum Galvanici fluidi existentia homogenearum substantiarum contactu, et variis temperaturæ vicibus proditur; ita cogitur organorum musculosorum contractio, si comprimere aut pungere hujusce partis nervos libuerit. Inter musculum nervumque si duobus platinæ filamentis continuum iter statuas, ex quibus alterum frigidum, alterum calidissimum accedat, vehementissimè omnia commovebuntur; et manifestè galvanometro perspicietur Galvanica vis. Ex iis factis sequitur contractionum causam in electricitate sic exortâ sedere. Etenim elicitur electricitas, et contrahuntur nervi; sed hoc animo occurrit: electricitas excita vel contactu, vel vario inter bina metallorum filamenta, temperaturæ gradu, an contractiones excitare potest; uno verbo, possuntne ex eâ electricitate hæc phenomena defluere, haud aliter ac ex eâ quam voltaica pila elicit. Hæc maximi momenti quæstio claram in lucem experimentis proponitur.

Si ranæ denudentur sciatici nervi, et ab adjacentibus partibus sejungantur, vix admovetur metallici excitatoris contactus, cum musculosæ apparent contractiones, dummodò nihil alieni metallo immisceatur. Animalium igitur contrahuntur muscoli, si nervus substantiam diversæ naturæ tetigerit, nullo metalli cum musculis sese contrahentibus contactu. Quis est qui pressionem nihil hîc valuisse affirmet? Ad hæc excitanda phenomena, aliquidne ignoti intervenit, vel potiùs electricitas è solo metallici cum nervo excitatoris contactu excita? Ne cui dubium videretur quin fluidum Galvanicum, vel simile aliquid musculos ita commoveret, quomodò phenomena vel dissimilia vel eadem se haberent, prout nervi à subjacentibus partibus segregarentur, necne, annotari oportuit.

Ex ingeminatis ad hunc finem experimentis patet, nervo à cæteris partibus sejuncto, contractionem fieri vehementissimam; si verò, idem musculus superpositus adhæreat, nullomodo, vel leviter contrahitur. Aliis etiam Ph. Wilsonis indagationibus, innotescit fluidum Galvanicum nervorum vices supplēvisse. Resectis enim pneumo gastricis nervis, digeri alimenta desinunt, vel saltem hoc officio pigerrimè funguntur organa, ut ex doctis Milne Edwards et Breschet lucubrationibus constat. Tùm digestio non desiit, cùm, nullà deperditâ substantiâ, resecti nervi extrema contactum habebant, undè mira cum Galvanicis effectibus analogia; tunc interruptus digestionis labor, cùm nervi extrema reflexa curvabantur; tandemque si resecti in locum nervi filamentum metallicum subjiceretur, de integro alimenta digeri incipiebant. Non aliter fiebat si pars nervi ventriculo attinens ad alterum pilæ polum et ad alterum ipse ventriculus admoveretur. Nec me deficient argumenta quæ inesse analogiam haud dubiè demonstrent, si commemorare aggrediar quædam electricorum piscium phenomena, eò præcipuè conspicua, quòd imperio spontaneæ voluntatis parere videantur; si deniquè experimenta doctoris Ure Glasgowsensis commendatissima referam. Qui pilâ centum et septuaginta metallicis laminis compositâ usus, alterum filamentum electrici fluidi transmissorium cadaveris supplicio affecti ad talum admovit, alterum verò ad spinam; et repente flexa jam membra tantâ vi in extensionem rignère, ut qui mortiferum corpus retineret, ferè in præceps ceciderit. Apposito deindè in spinali medullâ ad cervicalium nervorum originem filamentum, assurgere diaphragma inceptit, moveri brachia ac digiti, ita ut, omnibus qui aderant mirantibus, ad vitam revocari cadaver videretur. Propè Parisiacam urbem doctor medicus, Noble similia tentavit experimenta. Cadavere damnati positus, cujus resectum caput, quartâ horæ parte elapsâ, vitali spiritu vix calebat, factâ utrique cruri incisione, ibidem transmissorium voltaicæ pilæ filamentum inseruit, alterum verò ad extremam spinalis medullæ recenter prosectæ partem admovit. Tùm musculi omnes currenti Galvanico fluido pervii vehementer contrahi non desièrunt. Quòd si pectoris musculi filamentorum con-

tactum haberent, inspiratores et expiratores fiebant motus. Modò inspiratus aër, commoto ad expirationem pectore, expulsus, rauco murmure extùs strepebat. Non dissimilia investigatorum oculis subiciebantur, si caput eadem subiret experimenta. In cavitatibus suis oculi circumvolvi; invicem dentes moveri, cùm his partibus filamenta accederent.

Nequè hic prætermittam quæ sodalitate et amicitia mihi conjunctus, Royer-Collard, socio Calmeil, tentavit, eandem quæstionem dilucidaturus.

Resecto vaccæ capite, truncatam medullæ partem ad alterum pilæ Galvanicæ polum admovit, alterum verò ad posteriorem hujuscæ nervei apparatus partem. Repentè, resecto licet capite orbata, in motus vacca incompressos surrexit. Itidem moveri truncatum caput coegit Galvanica vis; rotari oculos; ore linguam prodire; omnia deniquè musculosæ contractionis apparere phenomena.

Ex omnibus his experimentis, non dubium mihi videtur, vi Galvanicæ ortos esse effectus, vitalibus effectibus haud absimiles: hinc musculorum contractionem fieri; indè interruptas vel omnimò turbatas, resectis pneumo-gastricis nervis, digestionis vices, si ad nervi infimam partem apparatus adhibeatur Galvanicus, de integro expleri; aliàs supplicio affecti cadaver, auctore Ure, ad respirationem moveri, vi itidem Galvanicæ. Et quomodò ex tot factis non concludam maximam inter Galvanici, nerveique apparatus phenomena analogiam existere? Quæ analogia, ut demonstrare factis et experimentis aggressi sumus, sive utriusque apparatus structurâ, sive effectibus, inniti omnimò videtur.

De Nervosi systematis analysi chemicâ.

Constat doctis Vauquelinis experimentis, in encephalicâ mole reperiri, ex 100 partibus,

- | | |
|--|-------|
| 1°. Aquæ | 80,00 |
| 2° Adiposæ, candidæ, concretæ, cujusdam materiæ, | |

albugineo aspectu, et eâ tenacitate prædita que in variis adipum generibus non deprehendi solet 4,53

3° Adiposæ, rubicundæque materiæ substantiâ adiposâ candidâ infirmius cohærentis, quâ, superaditis aliquot osmazomatis particulis, differre tantummodò videtur 0,70

4° Animalis materiæ, in aquâ et vini spiritu solubilis, obscure rubio aspectu, carnei juris odore et sapore, quæ merum osmazoma non dubiè constituit 1,12

5° Albuminis 7,00

Adde 6° phosphorum adiposis candidi rubrique coloris substantiis coalescentem 1,50

7° Sulphur, calcis, magnesiæ phosphatem, acidum potassæ phosphatem, sodæque hydrochloratem ex quo aliquid reperitur. 5,15

Priùsquam vir ille chemicis disciplinis commendatissimus, cujus disquisitiones ex anno 1810 ad incipientem 1812 annum extant, cerebralem substantiam rimati erant indagatores, sed non penitus hanc quæstionem elaboravêre; ex multis, Jordani de hâc materiæ analysis, anno 1803 in lucem proposita, cæteras lucubrationes maximè antecellit. Quippè qui in pulpâ cerebrale recognovit, 1° aquam, 2° albumen. 3° quamdam adiposam materiam, sulphur, sodæ, calcis, ammonii, (quod ex Vauquelinii experimentis, tantummodò inest) phosphates. Idem scriptor esse materiam in cerebro adiposam, calefacti vini in spiritu solubilem affirmavit, quæ nullomodò differre ab eâ videtur quam postea existere comprobavit Vauquelinus.

Analyticæ operationes.

Quantùm aquæ in cerebrale substantiâ versetur, haud difficile cognosci potest, si, eâdem exsiccata, vaporem indè emanantem excipias. Ut candidæ rubulentæque adiposæ materies sejungantur, membranarum involucra exuere, detractis etiam vasibus, cogetur cerebri medulla.

His ita confectis, quamdam in pulcram homogeneæ naturæ trans-

formetur cerebrialis substantia , marmoreo in mortario , adhibitâ lignei pistilli ope ; et addentur quinque circiter vinosi spiritus partes , cujus temperatura 36°. gradus non excedat.

Analysis.

Vigenti et quatuor horarum spatio immixtæ hæ substantiæ , et macerationi submissæ , igne mox admoto calefiunt , donec ebulliant : quæ ubi refriguere , sedulo filtrantur , ita ut vinosi spiritus dissolutio albugineam materiam deponat , quæ partim lamellosa , partim in floccos aggregata , candidis maculis , olei cujusdam instar , papyrum signat.

Sejunctâ hæc candidi aspectus materiâ , aquâ infusâ , spiritus vini præcipitatur , aliaque substantia exsuperest , quæ tanquam adiposa rubraque materia habenda est , osmazomati adjuncta et acidulo potassæ phosphati. Ad segregandas ex aliis has materies , liquor alcoolicus in vaporem emanare cogitur , donec in pulviculam condensetur , et , admoto frigentis vini spiritu , osmazoma acidulusque potassæ phosphatus dissolvantur , nullo adiposæ rubræ que materiæ detrimento.

Quidquid in alcoolico liquore non dissolvitur , albumine , sulphure , et aliquot salibus constituitur , quæ facillimè , ut supra diximus , observanti reperientur , si fortè subigantur labi in cineres.

Nec mihi hîc erit supervacuus sermo de indiciis quibus has inesse substantias comprobatur , quandòquidem , ad hæc demonstranda , non aliis , ac in omni mineralium analysi , rationibus utendum mihi videtur ; sed , nullâ morâ , experimenta majoris momenti recenseam , quibus phosphorum in adiposis substantiis , et sulphur in hæc parte , quæ non dissolvitur alcoolico liquore , existere dignoscitur.

In crucibulo si calefiat candida , adiposaque hæc materies , facillè comburitur , et , quod inde superest carboni limmixtum , si aquâ distillatâ emundetur , liquido hæc proprietatem suppeditat , videlicet helianti annui tincturam rubefacere , et infusam calcis aquam præcipitare. Quæ materies , additâ potassâ , si calcinatione comburatur , aliquid exsuperest , quod aquâ emundatum , et acido nitrico saturatum ,

admotâ calcis infusione , calcis phosphatē in floccos repenti præcipitat. Imò , calcis prosphas etiam obtinetur si , ex projectis in potassæ fusum nitratem hujusce materiæ particulis , quod superest aquæ calci immixtæ contactum habeat. Hæc experimenta cū acidum phosphoricum clarissimè existere denuntient , in mentem etiam inducunt , hoc acidum in candidâ , de quâ dicimus , materiâ , vel ammonii phosphatē versari , qui , calore admoto , basim suam amiserit. Attamen attendenti facilè occurrit acidum phosphoricum non liberum existere , nec decomposito ammonii phosphate exoriri. Quod ita comprobari potest :

1^o Hæc substantia si aquæ immisceatur , indè fit quædam emulsio , nullo acido sapore prædita , quâ helianthi annui tinctura nequâquam immutatur , quod non ita se haberet , si fortè adesset acidum phosphoricum.

2^o Quæ materies , dissolutâ potassâ , si diluatur , nullus , vel ebullitione factâ , ammonii exhalatur odor , quod , nisi abesset ammonii prosphas , nullomodo fieret.

His omnibus manifestum patet , acidum phosphoricum in iis quæ ex combustionē adiposæ candidæque materiæ superstant reliquiis , denuntiare phosphori et phosphori tantummodò existentiam , qui cum aeris oxigeno compositus coalevit , dū calcinatione combureretur.

Substantia adiposa , rubraque cū non aliter cum reagentibus se gesserit , nihil est cur inficiemur phosphorum in hæc , eodem in statu , versari.

Nunc nobis hæc tractanda proponitur quæstio , quemadmodū liberum sulphur in hac parte quæ alcoolico non dissolvitur liquore , esse comprobatur.

Hæc materia , squalidè albida , fit perlucidior cū siccatur , et admotâ potassâ dissolvitur , dummodò levis adhibeatur calor , nullâ ammonii emanatione. Acida vix arcessuntur , in floccos præcipitata cadit , foetidum odorem spargens. Quod si in fusum potassæ nitratem projiciatur qui sulfates nullomodò contineat , in iis quæ supersunt

sulphuricum acidum reperitur : undè Vauquelinus , rationali judicio fretus, inesse sulphur affirmavit. In cerebello eadem ac in cerebro substantiæ deprehenduntur.

Protuberantiæ cerebrealis analysis.

Subest protuberantiæ cerebreali et spinali medullæ non alia ac cerebro natura, etsi majore adiposarum materiarum, minore autem albuminis, osmazomatis et aquæ copiâ inter se discrepent.

Nervorum analysis.

Nervea pulpa easdem ac cerebrum substantias investigatorum analysi objecit ; fatendum tamen est in hâc minùs adiposæ et colorantis materiæ, plùs autem albuminis versari. Imò inest aliquid adipis quod nervosis in ramificationibus, vel maximâ sedulitate eleboranti nequaquam reperitur.

FINIS.