

Dissertatio physico-medica inauguralis, experimenta nova de spectris seu imaginibus ocularibus colaratis exhibens : quae, objectis lucidioribus antea visis, in oculo clauso vel averso percipiuntur ... / Eruditorum examini submittit Robertus Waring Darwin.

Contributors

Darwin, Robert Waring, 1766-1848.
Keessel, D. G. van der 1738-1816.
Rijksuniversiteit te Leiden.

Publication/Creation

Lugduni Batavorum : Apud Henricum Mostert, 1785.

Persistent URL

<https://wellcomecollection.org/works/pc9v6ww2>

License and attribution

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

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



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

DISSERTATIO PHYSICO-MEDICA
INAUGURALIS,
EXPERIMENTA NOVA

D E

SPECTRIS SEU IMAGINIBUS
OCULARIBUS COLORATIS
EXHIBENS;

QUÆ, OBJECTIS LUCIDIORIBUS AN-
TEA VISIS, IN OCULO CLAUSO
VEL AVERSO PERCIPIUNTUR,

Q U A M,

ANNUENTE SUMMO NUMINE,

Ex Auctoritate Rectoris Magnifici,

DIONYSII GODEFRIDI
VAN DER KESSEL,

J. U. D. ET JURIS CIVILIS IN ACAD. LUGD.
BAT. PROFESSORIS ORDINARIJ.

NEC NON

Amplissimi SENATUS ACADEMICI consensu,
Et nobilissimæ FACULTATIS MEDICÆ decreto,

PRO GRADU DOCTORATUS,

SUMMISQUE IN MEDICINA HONORIBUS ET PRIVILE-
GIIS RITE ET LEGITIME CONSEQUENDIS,

Eruditorum examini submittit

ROBERTUS WARING DARWIN,

ANGLO-BRITANNUS.

Societat. Reg. Medicæ

NEC NON

Societ. Hist. Nat. Edinb. Socius.

Ad diem XXVI. Februarii MDCCLXXXV. Hora x. L. S.

LUGDUNI BATAVORUM,
APUD HENRICUM MOSTERT,
M D C C L X X V.

DISSECTATIO PHYSICO-MEDICA
IN AUGUSTIS
EXPERIMENTA NOVA

SPECTRIS SEU IMAGINIBUS
OCULARIBUS COLORATIS

EX HIBENS;
QUE, OBJECTIS LUCIDIORIBUS AN-
TE VISUM, IN OCULO CLAUSO
VEL AVERSO PERCIPIUNTUR

DIONYSII CODEFRIDI
VAN DER KESSEL.

PH. D. ET PHYSICUS CIVILIS IN ACADEMIA
HAB. PROFESSORIS ORDINARIJ
AMSTELÆDAMI ACADEMICI CONSILII
ET PHYSICUS FACULTATIS MEDICÆ
PRO GRADU DOCTORATUS.

ROBERTUS WALKER DARTON

LUCIDUS DARTON
LUCIDUS DARTON

ROBERTO WARING DARWIN

Armigero;

Qui moribus antiquis

hodiernas nectit scientias,

hoc opusculum,

quale quale fit,

d. d. d.

suus

ROBERTUS WARING DARWIN.

Digitized by the Internet Archive
in 2019 with funding from
Wellcome Library

<https://archive.org/details/b30793154>

DISSERTATIO PHYSICO-MEDICA
INAUGURALIS

D E

SPECTRIS SEU IMAGINIBUS
OCULARIBUS.

LEGES quasdam motuum illorum vel impressio-
num eruere, quibus a variâ vi irritationis sensus
animalium afficiuntur, nostri est opusculi scopus;
& phænomena quædam morborum olim explicare,
si diis visum est, ex hâc experimentorum pharetrâ
collineamus.

Cum lucidum aliquod corpus intentâ oculorum
acie intuemur, ut verbi causa solem occidentem;
tunc punctum quoddam lucidum postea in oculo
clauso esse videtur; quod formâ suâ simulat luci-

A

dum

2 DISSERTATIO PHYSICO - MEDICA

dum illud externum antea visum; & quod *spectrum oculare* hujusce objecti nuncupabimus.

Hæc spectra ocularia in quatuor genera sese distribuunt.

I. Quæ a minori unius partis Retinæ sensibilitate originem ducunt; quæ spectra ex *sensibilitate imminutâ* appellamus.

II. Quæ a majori unius partis Retinæ sensibilitate originem ducunt; & quæ spectra ex *sensibilitate auctâ* hîc nuncupantur.

III. Quæ colore perindè ac formâ suum objectum simulant; & quæ spectra ocularia *directa* nominantur.

IV. Quæ colore dissimili a suo objecto gaudent, & quæ *reversa* audiunt.

LUMINIS *leges* faustissimo labore a Newtono, philosophorum facilè principe, olim explicatæ sunt; & luminis *perceptio* ab illustri Berkleyo & a celebri Mallebranchio aptè & feliciter explicata est: sed parvula sequentia visûs nostri phænomena quæ *spectra ocularia* appellamus, philosophorum oculos fere effugiebant; nisi in partem advocentur quædam annotatiunculæ Doctoris Jurin, quæ ad calcem Libri optici Doctoris Smith reperiuntur; aliaque, quæ
in

in Memoire de l'Academie des Sciences a celebri Buffon inserta sunt; qui spectra hæcce ocularia colores *accidentales* nominat, ea nullis legibus servire indè annuens.

Hic lectorem monitum esse velim, vix ullos iisdem colorem umbraculis eadem nomina apponere; ideoque non mirum esse, si in repetendis sequentibus experimentis non omnes colores iisdem nominibus quibus ipse nominavi, insigniret.

I. *Retina oculi, dum videt, agit.*

Inter philosophos olim dubium fuit, an *tunica choroidea* oculi, an *retina* ipsissimum sit visus organum: & etiam hodiernis diebus in Libro Cel. Priestley de lumine & coloribus revivescit disputatio.

1. Litem hanc sequens observatio plane derimit; nervi optici diameter, ubi oculum ingreditur, sextam unciae partem inveni: & foramen tunicae choroideae, per quod transit, sit certè æqualis diametri. Sed punctum illud tenebrosum, quod super omnia objecta centro nervi optici opposita inveniatur, si defectu tunicae choroideae causatur, æqualis diametri esse oportet: verbi gratiâ, si diameter foraminis tunicae choroideae æquaret sextam unciae partem; &

4 DISSERTATIO PHYSICO - MEDICA

oculus distat ab objecto novem integras uncias; punctum tenebrosum oportet esse novem unciarum in diametro: sed experimento inveni quod charta alba parieti affixa, cujus diameter unius fuit tantum unciae, vix visum meum effugiebat, cum novem uncias ab oculo distabat: cui adjicere decet, quod Mons. le Cat accuratis experimentis monstrabat insensibilem sui oculi partem inter trigessimam & quadrigessimam unciae partem tantum mensurari. Hinc tunica choroidea nequit esse ipsissimum visus organum; nam adesset visus, ubi non adest tunica choroidea.

2. A tribus insequentibus experimentis *retinam agere* monstratur, dum adsunt spectra ocularia: & hinc omnem visionem ex activitate retinae producendam esse deducitur.

Cum aliquis, pede in uno velocius gyrans, vertiginosus sit, & in terram decedit; rerum circumjacentium spectra motum suum rotatorium etiamnum continuare videntur, quum jam quiescit oculus. Si vero hæc spectra impressiones fuerunt in organum passivum; vel continuare oportet in retinam, ut ultimo receptæ fuerunt; vel evanescere omnino oporteat.

3. Are-

3. Aream sericam rubram, unciam in diametro, in paginam latam chartæ albidæ luce clara appone; & fixis oculis octodecim uncias distantibus per minutum horæ accuratè inspice; deinde clausis palpebris & manu leviter coopertis spectrum *viride* spectrum in formâ verò aream sericam *rubram* simulans, in oculo videbitur; paucis iterum elapsis secundis horæ minutis spectrum hocce evenescet, iterumque jamjam terve quaterve vicissim apparebit, (si patienti oculo feliciter actum fuit experimentum) donec tandem evanescat omnino.

4. Aream circularem chartæ albidæ, uncias quatuor in diametro, luce clariori appone; centrum hujus chartæ albidæ tegatur alterâ areâ serici nigri, unciis tribus in diametro: centrum serici nigri, tegatur iterum alterâ areâ minori serici punicei: & centrum serici punicei areâ adhuc minori serici flavi: & centrum serici flavi areâ iterum minori serici cærulei; atque ultimè in ipso centro notam nigram atramentariam impone. In hoc centrali puncto oculis immotis per minutum inspice, & dein amotis & clausis oculis, manuque levitèr coopertis, (ne per palpebras nimio detur luci iter,) egregiorum colo-

6 DISSERTATIO PHYSICO-MEDICA

rum areas viridissimas videas: qui non solum coloribus externis sericorum adversi sunt & *diffimiles*, sed & *mutabiles semper* donec tandem evanescant.

Hiscæ demum omnibus experimentis planè liquet, hæc spectra ocularia neque a vi mechanicâ luminis in retinam impacti originem suam deducere; neque a combinatione chymicâ luminis & retinæ; neque a luminis absorptione & emissionem, ut lapide Bononienfi eveniat; si enim sic sese res habeant, oportent spectra in oculo vel immota manere, vel paulatim evanescere; & neque motus rotatorius spectrorum sicut in primo experimento, neque alternatim vivida & evanida, ut in altero experimento, neque perpetuæ colorum mutationes, ut in tertio experimento, perspicui potuerunt.

5. Retinam in motus suos stimulari posse perinde ac musculos rubros vel albos corporis non incredibile videatur; cum a sequenti experimento retinam oculi structurâ gaudere fibrosâ medullaribus partibus commistâ lucidè monstratur. Oculi bovini retinam in aquæ tepidæ cyatho suspensam vi hîc & illîc laceravi, & harum partium lacerarum lacinia videbantur quasi ciliatæ vel comosæ; & non sese

contrahebantur in guttulam lævem, ut muco vi elongato & disrupto eveniat. Et postea cum retinam in solutione alcalinâ causticâ immerfi, pulchrior videbatur textura ejus fibrosa; nam, muco prius soluto, fibræ quasi capilli, in cyatho innatantes feliciter conspiciebantur.

DE SPECTRIS OCULARIBUS EX IMMINUTA RETINA SENSIBILITATE ORTIS.

II. *Quum majori stimulo antea excitabatur oculi retina, minorem stimulum minus aptè audit.*

1. In cubiculum umbrosum e claro lumine egressis oculorum irides in paucis secundis horæ minutis expanduntur; Sed multa elabuntur secunda horæ minuta, antequam nervus opticus, majori lumine antea adfuetus, minori jam luminis copiâ officium suum facile fungitur: ac nisi cubiculum sit nimidò obscurum, irides primo expansæ jam jam iterum sese aliquanto contrahere videantur; ut augeatur pristina Retinæ sensibilitas.

2. Quando lucidum aliquod, ut solem horizon-

8 DISSERTATIO PHYSICO - MEDICA

talem, per breve temporis articulum inspicias; pars illa retinae, solis lumine irritata, hebetior minoris luminis stimulo deveniet; unde oculis jam in cœli nebulas conversis punctum umbrosum visum est, in formâ suâ similans solem jam antea spectatum.

Ab hac scaturigine oritum visus iste defectus, cui nomen *Muscae volitantes*: si punctum hoc umbrosum supra oculorum centrum sese prodat; oculos nostros mox sursum convergimus, umbrosum in centrum oculi adducere conati; ut clarius illud inspicere queamus; & dein spectrum sursum movere videtur: ac si punctum umbrosum infra oculorum centrum sese prodat, oculos eadem ratione infra convergimus, & effugiens spectrum infra movere videtur: unde variae vanæque oriuntur theoriæ de maculis in aqueo oculorum humore sursum deorsumque fluitantibus: quicumque, vero has maculas in cœlo intuens, oculos in nebulam aliquam immotos tenet, facile intelligat maculas istas nullo gaudere motu, nisi qui ex motu oculorum scrutantium pendeat.

Oportet hic recensire alia phænomena huic pertinentia: evenit aliquando quod spectrum objecti

rotundi *oblongum* deveniat, vel etiam *in duo* spectra *divisum*: angulum axium opticorum mutamus; prout nebula, super quam spectrum insidere videtur minus vel majus distat: sed si uno tantam oculo rem lucidam spectes, alterum manu tegens; forma spectri ocularis, & numerus, sed non moles, immutata fuerunt.

Spectra hæc ocularia solis aliorumve corporum lucidorum sæpius *colorata* devenient cum nimis oculum fatigabant; vel cum diutius oculis usi sumus, ut fusius jam jam explicare conemur.

Cum oculis clausis spectra contemplemur, variant & formâ & numero; dum alternatim visum *effugiant* & *revivescant* vel spectra tota, vel illorum partes; ut & fusius jam jam explicare volumus.

Cum denique spectrum rei cujusdam lucidioris, ut solis disci, in minimo temporis articulo oculis nostris recipiatur; præsertim cum labore vel vigiliis. antea lassatur corpus; eveniet sæpiissime quod oculorum nostrorum motus super solis discum *duo trive* *spectra* conflant; vel unum in *lineam lucidam oblongam* deducant; & inde difficilior devenit horum observatio.

Quum facilius videre possumus hæc ocularia spectra, quando debiliior est nostra valetudo; homines delicatuli, maculas has aereas frequenter observantes ne in cæcitatem incidant, frustra timent. Semper enim apparent hæ maculæ, quando oculos a lucidioribus in minus lucidas res convertimus, nisi quotidiano usu eas *non* videre nosmet consuescamus.

3. Aream chartæ albidæ, uncia diametro in sericum latum flavescens impone; oculis immotis per minutum horæ chartæ centrum inspice; & dein oculos in sericum amove; & illico spectrum, formam chartæ simulans, in serico videbitur; sed *flavedine multo flaviori*, quam in cæteris serici partibus conspicitur. Nam pars Retinæ centralis jam minus sensibilibitè lucem albidam percipiet; indeque radios tantum flavos in ipsâ serici flavescens videre queat.

4. Legibus similibus inserviunt cæteræ nostri corporis partes; sic scilicet quando manum hanc tepidam & alteram frigescens in aquam intermedii caloris immittis; hac manu tepida, illâ frigida percipietur aqua.

Sic scilicet sonos debiliores majoribus antea auditis vix & ægre sentire possumus sic scilicet: in aere
rem

rem temperatum e cubiculo calidiori egressi, frigidiusculi devenimus. Hinc denique, quibus in quotidiano usu fuit spiritus vinosi major stimulus, ventriculus cæteraque digestionis organa in motus suos idoneos minus apte excitantur minori carnis & panis stimulo: unde flatus, cardialgia, hypochondriasis.

DE SPECTRIS OCULARIBUS EX
AUCTA RETINÆ SENSIBI-
LITATE ORTIS.

III. *Quum minori stimulo antea excitabatur oculi retina, majorem stimulum facilius audit.*

1. Quando in clara diei luce clauduntur oculi, pileoque nigro per unum alterumve horæ minutum teguntur; pileo jam amoto per palpebras lucem puniceam vidimus. Hocce in experimento retina, jam ante in tenebras degens, sensibilibior ita devenit; ut majorum radiorum rubrorum copiam palpebras transientem percipiat. Lux enim similis rubra inter digitos sole adversos, vel per vitrum nigricans videtur.

2. Si diluculo, vel vesperi, vel meridie obscuriori, oculos in fenestram per unum alterumve horæ minutum convertas; deinque oculos lente & paululum moveas; donec eæ retinæ partes, quæ antea areis fenestræ lucidis opponebantur, jam in ligneas vitri divisiones incident; plures jam lineæ lucidiores in areas vitreas transversim incurrentes videbuntur, laqueos fenestræ ligneos representantes; nam eæ retinæ partes, quæ antea umbrosioribus ligneis fenestræ partibus minus stimulatæ fuerunt, jam sensibiliores lumini deveniunt, quam illæ retinæ partes, quæ lucidioribus fenestræ areis expositæ fuerunt; & hinc eadem lucis copia has retinæ partes in violentiorem motum irritat, quam cæteras retinæ partes, quæ antea luci fortiori apponebantur.

3. Maculam nigerrimam, semiunciam diametro; cum caude quoque nigro, unicam longitudine, (gyrino seu ranunculus simulatam) atramento affige chartæ albidæ: oculis immotis inspice hanc maculam per horæ minutum; & oculis jam paululum amotis hujus maculæ figuram super alteram chartæ albidæ partem plane inspicias; sed hæc *figura maculæ albidior & lucidior*, quam sit altera chartæ area videatur.

tur. Nam ipsissima retinæ pars, in quam ranunculi nigri formula delineata fuit, nunc cæteris retinæ partibus sensibilior est, quæ antea areæ chartæ albidæ opponebantur. Hoc a Cel. Jurin olim expertum fuit, non verum veræ suæ causæ, (majori scilicet diversarum retinæ partium sensibilitate) attributum: quod sequenti experimento præter dubitationis aleam monstratur.

4. Maculâ super chartam albidam, ut in experimento præterito, inspectâ; oculis jam clausis macula rubra jam in oculo persentitur, figuram maculæ nigrae sibi vindicans. Nam pars illa retinæ, in qua delineata fuit macula nigra, jam luce multo sensibilior, quam cætera retinæ area (cui opponebatur charta alba), radios rubros per palpebras transeuntes persentit.

Quando candelâ e punguedine ovinâ accensâ fiat experimentum superdictum, maculæ spectrum alias rubrum devenit flavum; quia in hisce candelis magis abundant radii flavi; qui per palpebras majori copiâ & vi quam cœrulei, transvehuntur; unde colores virides & cœrulei, vix inter se his candelis lucentibus distinguuntur. Cum etiam mane vesperi & me-

14 DISSERTATIO PHYSICO - MEDICA

ridie non idem est luminis diei color, hisce horis quoque diverse coloratum apparet spectrum.

5. E speluncâ tenebrofâ emergentibus diei clarum lumen oculo incutit dolorem per horæ minutum, etfi illico Iridem quam maxime contrahimus; quod ab excessu sensibilitatis retinæ stimulo minori diu antea expositæ originem ducit: eâdem ex causa oritur stellarum inter tenebras scintillatio, vel lampadis vel candelæ per noctem coruscationes radiantes. Dum enim intente conspiciamus rem nocte lucentem, pars ejus media pallidior devenit, dum oculo non omnino immoto exteriores rei lucidæ margines iterum iterumque aliis retinæ occurrunt partibus; quæ sensibilitate multo exquisitiore gaudent, quia tenebris nocturni cœli diu antea expositi. Unde decies lucidior coruscant hic & illic astrorum margines, ac etiam oculum dolore incutit; ut cum e tenebris sub dio subite egredimur.

Hinc intelligitur cur astra scintillent magis quo tenebrosior sit nox; & cur lucidiora astra magis scintillent quam obscuriora; & cur denique cum per tubam astra videmus, minus scintillent. Quicunque aliorum de hoc phænomeno opiniones conferre vult,

hi-

historiam præclaram luminis & colorum a Doctore Priestley editam videat. p. 494. quomodo tandem eveniat, has stellarum coruscationes aliquando coloratas esse infra explicare conabitur.

6. In corporis animalis systemate alia his consimilia adfunt phænomena; ut rubra & tepida cutis suffusio e balneo frigido in aerem caloris mediocris egredientibus. Ut manuum nivem antea tractantium dolor, cum igni appropinquant: ut calcis vel pedis digitorum nive diu antea frigifactorum inflammatio, seu Pernio. Hinc quibus diu frigore expositis cum igni subite adferuntur membra spacelantur; vel ipsi moriuntur. Hinc denique si cibis & vino subito repleti sunt, qui esurie & siti jam pridem summe marcescebant, inflammatione aut febre correpti pereunt, omnia enim corporis esurie emaciati organa stimulo vini & cibi tam maxime sensibilia deveniunt; ut nisi caute & pedetentim reficiantur, excessu stimuli febricantes moriantur.

DE SPECTRIS OCULARIBUS DIRECTIS.

IV. *Vi quâdam propriâ & duratione luminis apte excitatur retina.*

Motus corporum justo velociores vel & justo tardiores visu nostro percipi nequeunt; ut turbinis puerilis rapida rotatio; ut in solis horologium reptans umbra: sic tenebris ipsissimis oculus nequaquam afficitur; & luminis exuberans copia, dolorem non visum oculo incutit. Sic etiam cætera sensûs nostri organa vim propriam tantum stimuli idonei percipiunt; ut auribus vibratiunculæ aëris, naribus particulæ quædam in aëre diffusæ, gustu particulæ quædam salivâ solutæ, sensationem incutiunt vi propriâ & duratione adhibitæ. Hoc vero quæ sensuum nomine audiunt corporis organa ab aliis illis internis appetitûs organis, quibus esuries sitis & amor persentiuntur, in hoc discrepant, illa enim *sensuum* organa dolorem ab excessu tantum stimulorum percipiunt; haud quaquam vero a defectu; hæc vero *appetitivum* organa & ab excessu & a defectu suorum stimulorum dolorificantur.

V. *Vis luminis præcedenti major retinam in motus spasmodicos excitat, qui vero in paucis horæ minutis cessant.*

Y. Prunâ ardente in tenebris rotatâ integer in oculo videtur circulus; & cum per noctem tenebrosam radit iter globus igneus, quem Draconem volantem nuncupant; caudam trahere lucidam videtur; quæ phænomena e continuato retinæ vivide excitatæ motu originem ducunt. Hoc denique frequenti experimento luculenter confirmatur; alulam molæ vento versatilis chartaceam tres quatuorve unciarum diametro, tubo infige; (ut in camino culinario rotatoria mola;) per tubum dein oculos injiciens distantia rura quasi disjunctis partibus inter molæ alulas videbis; sed molâ jam rotante totum videbis rus æque distinctum, etsi minus lucidum, ac si absint molæ alulæ.

2. Per tubum opacum, octodecim vel viginti uncias longitudine, in aream flavam, semiunciam in diametro, (qua area flava in aream alteram cœruleam duplicis imponitur,) per horæ semi-minutum oculos affige; oculis dein clausis colores spectri areis

luis similes apparebunt: si vero oculi diu in has areas teneantur, colores arearum vicissim mutabuntur.

3. Candelam e spermate ceti conflatam ante murum nigrum appone; & flammam immotis oculis diu intuens, donec pallidior deveniat, palpebras claude; manibusque caute sed sine compressione obtege; & candelæ lucentis imago pro tempore visibilis erit.

4. Fenestram pro tempore brevi fixis oculis die sub tenebroso contemplare; ut in exper. 2. Sect. III. & dein palpebris clausis manuque coopertis fenestræ figura manet oculo delineata. Si vero fenestram nimis diu intuentes laceffiti sint oculi, vel diei lumen sit nimis clarum, *reversum* videbitur spectrum; areas scilicet fenestræ lucidas in spectro umbrosiores, & retia lignea opaca fenestræ lucidiora in spectro videbimus.

Spectra hæc superdicta, quæ oculis non laceffitis videntur, spectra *directa* nuncupantur; quæ vero sequuntur spectra, *reversa* dicta, in oculis lumine majori vel nimis diu defatigatis oriuntur.

Spectra hæc ocularia *directa* fecilius observantur, cum nullum nisi ex objecto ipso lumen, in oculum

introit; ut cum per tubum opacum chartam flavedine obductam perspicias, & oculos tubo adhuc applicato claudas: cum vero per palpebras lumen laterale admittas, excitatur spectrum *reversum*; oculus enim, omnibus aliis luminis coloribus jam sensibilis, nisi ipso objecti flavi colore, spectrum atro-cœrulescens videt; quod ex omnibus aliis exceptâ flavedine conflatum est coloribus: cui denique addere licet, quod retina laceffita in hunc motum reversum incidere parata est, ut in pandiculationem & oscitationem musculi labore laceffiti sponte incidunt.

5. Vestigia impressionum evanescentia, vel motus jam antea excitatos sensus nostri omnes pro tempore retinent: sic quando in palmam manus durum aliquod fortiter imprimatur, & dein aufertur; per pauca secunda minuta horæ an sit, an absit, non facile distinguemus; & sapes acres diu in linguam & palatum suos exercent effectus; ut nicotianæ fumus, vel infusum radicis gentianæ.

VI. *Vis luminis præcedenti adhuc major retinam in motus spasmodicos excitat, qui cessant, & renovantur alternatim.*

1. Quando in solem occasurum pro tempore oculos flectimus, donec leviter tantum defatigatur visus, spectrum rubrum in oculo clauso & cooperto videbitur; quod it, reditque alternatim, antequam omnino evanescit.

2. Candelam flammantem e spermate ceti conflata, nocte acriter inspicias; donec multo magis defatigatur oculus, quam in exper. 2. Sect. V. & clauso dein oculo aderit spectrum rubicundum; quod it reditque alternatim donec denuo evanescat.

3. Si ferici coccinei aream parvam, in medio partæ albidæ collocatam, luce candelæ inspicias; spectrum flavescens v debis; quod vicissim adsit & evanescat.

4. Vomitionis, Sternutationis, Parturitionis, motus redintegrati; perinde ac aliorum corporis musculorum convulsiones eodem modo alternatim excitantur & cessant. Sic & viperis cor e corpore exsectum alternos exercet motus, etiam sanguinis stimulo detracto.

DE SPECTRIS OCULARIBUS REVERSIS.

VII *Vis luminis præcedenti adhuc major retinam in motus varios alternatos spasmodicos excitat.*

Quandocunque majores corporis nostri muscoli diu fortiter agunt, & antagonisti eodem tempore extenduntur; jam jam cessat musculorum antea agentium motus, & in contrario facile torquetur membrum; hinc pandiculatio & oscitatio. Sequentibus experimentis patet, quod simili ratione visus organum, hocce actionis genere defatigatum, in alterum & contrarium motum sponte trahatur.

I. Aream chartæ albidæ ponē candelam sebaeam accensam colloca; flammam lucidam prope inspice; & spectrum candelæ viridulum jam jam in charta leviter apparebit; clausis dein oculis & bene tectis spectrum flavum videbitur; quod jam jam iterum in spectrum vindescens: & jam jam iterumque in flavum alternatim sæpius mutatur.

Vel in fenestram (ut in exper. 2. Sect. III.) oculorum aciem inflecte, donec visus hebetior de-

veniat; & dein in terram oculos flectens, spectrum videbis areas vitreas ligneis lineis distinctas simulans; sed, mirabile dictu! spectrum arearum vitrearum tenebrosum est, & lignearum linearum luminosum; oculis dein clausis manuque tectis spectrum aliquandò mutatur in alteram diversi coloris, vitreis scilicet areis luminosis, lineisque lignosis tenebrosis.

2. In chartæ albidæ area serici rubri frustulum colloca, acriter inspice serici rubri centrum: & amotis dein oculis in alteram chartæ partem, spectrum viridescens videas, serici rubri figuram simulans: eodem modo.

a Serici flavi frustulo spectrum eveniet violaceum.

a Serico viridi spectrum adfuit rubiculum.

a Serico cœruleo spectrum alte - flavescens.

a Serico coccineo spectrum flavum.

a Serico violaceo spectrum pulchre flavum.

a Serico rubiculo spectrum pulchre viride.

a Serico alte - flavescenti spectrum cœruleum.

Hisce in experimentis, si oculus multum defatigatur, spectra ocularia reversa semper constantur, clausis etiam oculis & arcte tectis. Sed haec spectra

reversa facilius producantur si luminis paucillum per palpebras transeat, nam retina jam uno colore defatigata non audit ejusdem coloris stimulum; sed facile in motum excitatur stimulo omnium aliorum colorum, quibus conflantur luminis radii.

Ex omnibus his experimentis patet, quod retina pars defatigata motu contrario agitur; quandocunque stimulus cessat: pandiculationem membrorum nostrorum mirè simulans.

Quod & dilucidius patet, quoniam spectra superdicta reversa fuerunt a coloribus, e quibus oriuntur: ut rubrum spectrum a viridi serico eveniat; viride spectrum e rubro serico; & violaceum spectrum e flavo serico; flavumque a violaceo: Qui colores semet opponuntur; ut a Newtono demonstratur in libro suo optico, figurâ tertiâ.

VIII. *Vis lumis præcedenti adhuc major retinam in motus varios suceffivos spasmodicos excitat.*

1. Dum in solem meridionalem oculos contorquimus, quamdiu splendorem ferre queant; primo solis discum pallidiore deveniat cum margine luminoso

huc

huc & illuc vacillante; (ut in Sect. X. exp. 1. explicatur) dein totum discum cœrulescat, circulo verò albido cinctum.

Tandem oculis clausis, manibusque coopertis, flavum appareat spectrum; quod jam jam in cœruleum mutatur.

2. In areolam nigram, vel saltem alte cœrulescentem, atramenti chartæ albæ impositam sub dio lucido diu inspiciens, spectrum areolæ, clausis oculis, rubrum observavi, & spectrum chartæ cœrulescens; nec longum tempus & spectrum areolæ atramenti viride deveniat, & spectrum chartæ flavum.

3. Areolam serici coccinei chartæ albidæ impositam clara luce acriter inspiciens & dein oculos claudens, manuque tegens, spectrum serici primo atroviridescens observavi, & spectrum chartæ albidæ coccineum; dein spectra evanescebant, redibantque iterum, sed jam spectrum interiore cœruleum evadebat, & denique flavum; donec spectrum exteriori in rubrum & dein in viride mutatum fuit.

4. Retinæ motus alternati, in sectione ultima descripti, oscitationem & pandiculationem musculorum representant; quippe qui in directionibus sibi met

contrariis agebantur; & a fatigatione potius quam a dolore originem deducebant, motus vero successivi dissimiles in hac sectione descripti violentiores membrorum agitationes representant; quæ in morbos convulsivos vidimus; ut in epilepsiâ, choreâ St. Viti, & Opisthotono; & quæ originem forsan primam e dolore semper deducat; etsi postea a consuetudine partim excitantur paroxysmi.

IX. *Vis luminis præcedenti adhuc major retinam in actionem fixam spasmodicam excitat, quæ per dies aliquot durat.*

1. In solem meridionalem oculos diu inflectens, dum experimenta antedicta institui, sæpius per diem unum vel alterum spectrum solis cœruleum observavi, quod clausis oculis flavum evadebat, apertis vero oculis cum coloribus circumjacentibus sese commiscuit.

2. Spasmus maxillas claudens, cæterique spasmi cataleptici hoc phænomenon simulant; & hinc periculum oculis teneris nimis diu objecta lucidiora intuentibus intelligimus.

X. *Vis luminis præcedenti adhuc major paralyfin visus pro tempore inducit.*

1. Areolam circularem serici rubri in medio chartæ albæ collocatam, & in terram sub sole clarissimo quatuor vel sex pedes ab oculo positam, acriter inspicias per tres quatuorve horæ minuta: & sericum dein rubrum pallidius deveniet, & tandem non amplius rubrum videbitur.

Hocce in experimento, cum oculus non accurate in centrum serici tandiu deflecti queat; margines circuli rubri aliquando in eas retinæ partes obijciuntur, quæ jam antè chartæ albidæ expositæ fuerunt; & hinc dum pallidius deveniat discum serici, hæc margines altius rubescere videantur.

2. Eadem ratione majores nostri musculi nimis diu exercitati in paralyfin pro tempore cadunt; neque diutius voluntatem audiunt; ut e naufragio nautantibus infeliciter reperitur.

XI. ADJICIENDA QUÆDAM.

In experimentis præcedentibus conflandis quædam occurebant inexpectata; & quæ jam recensere memet accingo; ut facilius experimenta repetere queant lectores.

1. *De inversis & directis spectris eodem tempore existentibus.*

a. Cum area serici coccinei sex unciis quadrata in aream chartæ albissimæ duodecim unciis quadratam collocata fuit; & die nebuloso inspecta fuit; oculis jam clausis spectrum interius viride fuit, quod scilicet spectrum directum fuit serici coccini.

b. Simili modo cum area chartæ cœruleæ ejusdem diametri ut supra in chartam albam collocata fuit; spectrum interius flavescebat; quippe quod spectrum reversum fuit chartæ cœruleæ. Sed spectrum exterius cœrulescebat; quippe quod spectrum directum fuit chartæ cœruleæ.

c. Sed cum area ejusdem diametri chartæ coccinæ in chartam violaceam imposita fuit; spectrum

28 DISSERTATIO PHYSICO-MEDICA

interius violaceum fuit, exterius verum coccineum fuit; spectrum scilicet internum fuit directum spectrum externæ chartæ; & spectrum externum fuit etiam directum spectrum internæ chartulæ.

Hæc phænomena primâ facie enormia videbantur, sed rite pensitata haud difficile explicatu evadebant. Nam cum lucidiores colorati radii (in experimento a) ex areâ coccineâ internâ in centrum retinæ impingebant atque eam retinæ partem ita defatigabant, at reversum excitabant spectrum: radii alteri errantes ex eâdem chartâ coccineâ in exteriorem retinæ partem debiliter incidunt, non vero fatigant; & hinc spectrum directum coccineum in eas retinæ partes excitant.

II. *Variantur, & vividiora deveniunt spectra, a luce palpebras penetrante clausis oculis.*

Facilius videbatur spectrum reversum, cum oculus in chartam albidam conversus fuit, vel cum per palpebras (manu remotâ) admisum fuit lumen; tunc enim non tantum pars retinæ defatigata in motus contrarios sponte incidere conatur; sed ea pars retinæ

omnibus aliis coloribus adhuc sensibilis, (excepto colore quo antea defatigata fuit) radiis luminis e chartâ albâ reflexis vel per palpebras transeuntibus in spectrum reversum stimulatur.

Hinc cum spectrum reversum evanescat manu a palpebris detractâ iterum mire reviveſcebat.

Hinc denique spectrum directum in clausis & coopertis oculis visum, sæpius in reversum mutatur lumine per palpebras transeunte. Ut solem occasurum inspicienti, oculosque dein claudenti manibusque tegenti, spectrum appareat flavum; quippe quod est spectrum directum solis occasuri, sed si dein in cœlum aperiuntur oculi, illico in cœruleum mutatur spectrum, quod est reversum flavi solis spectrum. Hæc spectrorum mutatio a directo vicissim in reversum mira facilitate peragitur, citius etiam quam niſſitare possumus.

COGITANTI mihi sæpenumero, atque hæc visus phænomena mecum repetenti, sensus nostri omnes iisdem legibus obedire, quibus cæteri obediunt muscoli, videbantur. Motibus scilicet propriis æque ac sensatione propriâ, sicut cæteri corporis muscoli,

30 DISSERT. PHYSICO-MEDICA INAUG.

gaudent: inertiores & hebetiores senectute, sicut musculi deveniunt; & in paralyfin sicut musculi, infeliciter incidant.

Cum jam loca vix ullo antea trita pede peragravi; floresque novos in manipulum collectos ligavi; atque hîc in altare HYGIEIÆ sub vestris, O Professores eximii! auspiciis collocavi. Sint mihi votis faciles, dum in templum novus ingrediar, Vos, O, celsissimi SALUTIS Sacerdotes!

F I N I S.



THE UNIVERSITY OF CHICAGO
DIVISION OF THE PHYSICAL SCIENCES

DEPARTMENT OF CHEMISTRY
FACULTY OF DIVISION OF THE PHYSICAL SCIENCES

ROLL BOOKS
1951-52

THE UNIVERSITY OF CHICAGO
DIVISION OF THE PHYSICAL SCIENCES
DEPARTMENT OF CHEMISTRY
FACULTY OF DIVISION OF THE PHYSICAL SCIENCES

ROCKABU DOCTORAL
THE UNIVERSITY OF CHICAGO
DIVISION OF THE PHYSICAL SCIENCES
DEPARTMENT OF CHEMISTRY
FACULTY OF DIVISION OF THE PHYSICAL SCIENCES

DANIEL S. KATZ
THE UNIVERSITY OF CHICAGO
DIVISION OF THE PHYSICAL SCIENCES
DEPARTMENT OF CHEMISTRY
FACULTY OF DIVISION OF THE PHYSICAL SCIENCES

THE UNIVERSITY OF CHICAGO
DIVISION OF THE PHYSICAL SCIENCES
DEPARTMENT OF CHEMISTRY
FACULTY OF DIVISION OF THE PHYSICAL SCIENCES

THE UNIVERSITY OF CHICAGO
DIVISION OF THE PHYSICAL SCIENCES
DEPARTMENT OF CHEMISTRY
FACULTY OF DIVISION OF THE PHYSICAL SCIENCES

THE UNIVERSITY OF CHICAGO
DIVISION OF THE PHYSICAL SCIENCES
DEPARTMENT OF CHEMISTRY
FACULTY OF DIVISION OF THE PHYSICAL SCIENCES

1
0

THE
NEW
YORK
LIBRARY
OF THE
CITY OF NEW YORK
AND
THE
JESSE W. RISENBERG
LIBRARY