

SECTIO XVII.

DE

V I S V.

§. 255.

Visus instrumenta, oculi, globi sunt versatiles, nervis suis opticis, [de quorum decussatione supra dictum est (§. 211.)], tanquam petiolis ita affixi, ut eorum insertio non ex directo corneae et iridis centro obversa, sed pone eum axem imaginarium, paulo propius versus nasum sita sit. (— *Tab. II. fig. 1. h.* —)

§. 256.

Constat autem quivis bulbus varii ordinis tunicis, quibus diuersae densitatis pellucidissimi humores continentur, ita ut ab antico bulbi segmento fenestrato in fundum usque ipsi ex aduerso positum, luminis radiis via ^{foramine} pateat.

§. 257.

§. 257.

Et extimum quidem bulbi inuolucrum *sclerotica* est (— *Tab. II. fig. 1. a; fig. 2. a. —*) cuius vero anticum quasi hiatus explet perspicibilis *cornea* (— *fig. 1. b. —*), lamellosa, plus minus conuexa, tanquam segmentum minoris globi e maiore paulo prominens *a*).

§. 258.

Proxime scleroticae cauum inuestit *chorioidea* (— *fig. 1. c. —*); vasorum sanguiferorum, maxime venarum vorticifarum, diues; vtraque pagina pigmento nigro tincta, quod concauae eius faciei muci specie laxè saltim adhaeret.

§. 259.

Chorioidea vero amplectitur denique *retinam b*), intimam communium istarum bulbi tunicarum, ipsius nerui optici [*scleroticam*

roticam et chorioideam perforantis c)] propaginem medullarem, elegantissimae strueturae d), et quae in fundo oculi ubi imaginarius eius axis incidit medio inter binos arteriae centralis ramulos principes e) loco, singulari plicula transuersali f) et flauescente macula distinguitur g) a cl. Soemmerring curatius indagata, qui et eam foraminulo pertusam vidit h).

§. 260.

c) WALTER de venis oculi &c. Berol. 1778. 4. tab. I. fig. 2. tab. II. fig. 2.

d) Vasa retinae sanguifera egregiae pulcritudinis in sepe viua aquis submersa demonstrare, primus docuit Jo. MERY in *Mém. de l'acad. des sc. de Paris*, avant 1699. T. X. pag. 656. et a. 1704. pag. 265.

Pulcherrime vero radiatam retinae faciem e lepore pridem elegantissima iconè exhibuit ZINNIIUS *Commentar. soc. scient. Gotting.* Tom. IV. a. 1754. tab. VIII. fig. 3.

E cuniculo nuper cl. FONTANA *sur le vènin de la vipere.* Vol. II. tab. V. fig. 12.

e) Decursum horum ramulorum curata iconè videtis in *Oeuvres de MARIOTTE* pag. 527. fig. 1.

f) PH. MICHAELIS in *Journal der Erfindungen in der Natur- und Arzneywiss.* P. XV.

g) v. idem quod modo citauimus diar. P. XIV.

h) S. TH. SOEEMMERRING de *centrali limbo luteo cincto retinae humanae: inter Commentat. Soc. Reg. scientiar. Gottingenf.* T. XIII.

§. 260.

Terminatur anticus chorioideae limbus cingulo celluloso, (— *fig. 1. d.* —) quod *orbiculum ciliarem* vocant, cuius ope respondentem fulco scleroticae tenacius inhaeret; et a quo binae aliae diuersi generis membranae, iris nempe et processus ciliares, tanquam expansi orbis discedunt.

§. 261.

Iris [cuius postica facies (— *fig. 2. c.* —) pigmento fusco obducta, *uvea* audit,] anterior est, versus corneam leniter conuexa aqueo humore vndiquaque alluta; angustior paulo versus nasum, latior qua tempora spectat. Textura ei cellulosae stipitatae, absque vlllo fibrae muscularis vestigio; in vniuersum membrana sui generis est, pridem monente Zinnio ⁱ⁾, et neutiquam chorioideae propago; antica pagina (— *fig. 1. e.* —) in aliis aliter colorata, et quamdiu vitali turgore viret, floccosam speciem ^{Jui} mentiens.

§. 262.

ⁱ⁾ *Commentar. ret. Scientiar. Göttingens. Tom. IV. pag. 199.*

§. 262.

Vasa etiam iridis sanguifera maxime in eadem pagina antica decurrunt, et in foetu in *membranam pupillarem* (— *fig. 2. d. —*) *k*) continuantur, quae septimo dein aut octavo grauiditatis mense, cum oculi globus iam ad insignem magnitudinem increuit, centro suo fatiscere incipit; vbi vasorum eius ellipticos arcus sensim sensimque in *annulum iridis interiorem* (cuius ante eum terminum nullum in foetuum oculis distinctum vestigium reperire potui) retrahi, probabile videtur.

§. 263.

Posterior binorum quos diximus orbium (§. 260.) *ligamentum* s. *corpus ciliare* audit, retrorsumque magis vergens ab iride distat; limbo extimo crassiore *l*) adhaeret

k) Elegantis structurae membranulam primus observavit FRANC. SANDYS, celeberrimus praeparatorum anatomicorum artifex; descripsit vero primus et iconem exhibuit EVER. IAC. WACHENDORF *Commerc. litterar.*

haeret orbiculo ciliari (§. 260.), interiore vero tenuiore marginem capsulae lentis cingit; itidem fusco quod bis iam nominavimus pigmento perfusum.

Antica eius pagina (— *fig. 1. f.* —) uveae obversa, striata est,

postica (— *fig. 2. b.* —) vitreo incumbens corpori distinguitur septuaginta circ. plicis elegantissime floccosis, vasorum apparatu ineffabilis plane subtilitatis et pulcritudinis conspicuis; quas *processus ciliares* vocant, quarum vero genuinus usus, haecenus dubius, ulteriori adhuc indagine explorandus est.

§. 264.

Continentur autem hocce bulbo cuius membranas haecenus descripsimus, triplicis maxime ordinis *humores*.

Et quidem posticam ac longe maximam globi partem replet *vitreus*, innumeris guttu-

primum visus (*sur le venin de la vipere* Vol. II. tab. VII. fig. 8. 9. 10.) et a v. cl. ADOLPH. MURRAY curatius descriptus nov. actor. *Vpsaliens.* Vol. III.

guttulis in totidem cellulas *membranae hyaloideae* ita distributus, vt vniuersum hocce corpus membranaceo - lymphaticum singularem tremulae gelatinae speciem prae se ferat.

§. 265.

Antrorsum corpus hocce vitreum adhaerentem sibi habet et *zona ciliari* cingit capsulam, qua *lens crystallina*, aquula Morgagnii circumfusa, continetur.

Ipsa vero lens itidem pellucidissima constat cellulosa, sed longe densiore ea vitrei corporis, ita vt digitis excepta, tenacissimum sed mirae claritatis aemulari videatur gluten. Densior tamen nucleus quam exteriores eius laminae. Et haec quidem variis artificiis tractatae in fibras dehiscunt tenerrimas a peripheria in centrum conuergentes *m*).

Adulto

m) v. TH. YOUNG in *philos. Transact.* a. 1793. tab. XX. fig. 2. 3.

DAV. HOSACK ib. 179.

J. C. REIL de *lenticis*

Hal. 1794. 8.

4.
structura fibrosa.

Adulto ceteroquin homini lens pro portione vniuersi corporis minor est quam mammalibus quadrupedibus. Etiam minus conuexa; omnium minime in antica facie.

§. 266.

Reliquum oculi interni spatium denique *aqueo humore* limpidissimo repletur, et ab expanso iridis orbe in binas *cameras* diuiditur: anteriorem sc. eamque capacio- rem, quae corneam ab iride dirimit; po- steriorem vero magis arctam, qua uvea a ciliari corpore distat.

§. 267.

Pretiosissimae autem hae corporis par- tes, vt Plinius sen. haud inique vocauit oculos, tam situ suo quo in orbitis re- conditae sunt, quam palpebrarum valuatis tegminibus ab externis iniuriis seruantur munitae.

Et *palpebrarum* quidem duplicaturae interiacent multiplici serie coagmentati *folliculi sebacei Meibomiani* n): extremi

O 2

autem

n) H. MEIBOMII *de vasis palpebrarum nonis* ep. Helmst. 1666. 4.

autem earum margines triplici aut quaduplici serie *ciliorum* o) fimbriati, *tarſis* cartilagineis expansi ſuſtinentur, motusque eorum ſuper bulbo iisdem facilitatur.

Superiora autem, vt Ciceronis verba mea faciam, *ſuperciliis* obducta, ſudorem a capite et a fronte deſluentem repellunt, et nimiam quoque lucem quodammodo arcent.

§. 268.

Lubricandis denique oculis et nitore eorum conſeruando et heterogeneis eluendis inferuiunt *lacrumae*, quarum princeps fons glandula eſt conglomerata in orbitae teſto exteriora verſus recondita. Numerofi ei ſunt, ſed tenerrimi ductus excretorii, quos in utroque oculo per nycthemerum ad binas circ. uncias lacrumarum excernere ferunt: quarum poſthac reſorbitioni deſtinata ſunt puncta lacrumalia, (functione ſua lacteis villoſae inteſtinarum tenuium tunicae quodammodo comparanda,)

e) B. S. ALBINI *annotat. academ.* L. III. tab. III. fig. 4.

paranda,) vnde porro per cornua sic dicta limacum in faccum eiusdem nominis, exinde vero denique in narium meatum infimum deferuntur.

§. 269.

Tantum de fabrica organi visus prae-mittere necesse erat. Iam ad ipsas eius functiones, s. visus rationem accedamus.

Lucis itaque radii acutiore angulo, quam qui 48 graduum est, in conuexam corneam incidentes, eandem transeunt; et quidem vt tam densitas quam figura huius medii affert, insigniter in ea ipsa, minus paulo in humore aqueo ad axem refringuntur.

Quotquot dehinc eorum pupillam pervadentes in lentem illabuntur, ipso hocce magis adhuc denso medio, magis quoque adhuc refringi necesse est.

Vitrei vero tenuioris iterum medii ope cauetur, ne nimis breui foco coeant, sed is ipse elongatus in retinam incidat,

rerumque obiectarum imaginem, eamque, ut natura rei fert, inuersam exhibeat.

§. 270.

Focus quidem qui hac ratione in retinam incidit, ob diuersam refrangibilitatem colorum reuera non absolute sed tantummodo relative acutus vocandus est: latitudo tamen eius ex ea aberratione radiorum necessario nata, tam exigua est, ut visus claritati non solum vix vlllo sensibili modo obftet, imo vero non vnus generis commoda ex minore eo acumine in functiones oculorum redundant *p*).

§. 271.

Celebre autem problema, quo quaeritur, quomodo ergo erecta videamus obiecta, quorum tamen imago inuersa retinae exhibetur *q*), facile videtur solutum
confi-

p) v. NEV. MASKELYNE's *Attempt to explain a Difficulty in the Theory of Vision, depending on the different Refrangibility of Light* in *Philosob. Transact.* Vol. LXXIX. p. 256.

q) v. J. H. VOIGT in *Magazin für Physik und Naturgeschichte* T. V. P. III. p. 143.

consideranti, inuersa vocari non nisi respectu habito ad alia, quae erecta exhibentur.

Nunc vero, cum non quorundam saltem sed omnium ac singularum rerum obiectarum, et nostri ipsius corporis &c. imagines eodem plane relatiuo situ a retina excipiuntur, omnium ac singulorum situs et relatio aequae bene sibi respondent ac si reuera erecta exhibita fuissent, ita ut animae (cui non ipsa haec imago sed sensus saltim eius illapsu excitatus communicatur) ab omni confusionis errore perfecte cautum sit *r*).

§. 272.

Cum autem longe plurimae ad acute et distincte videndum requirantur conditiones, iisdem multifariis quoque functionibus partium mire prospexit creator.

Et primo itaque cum sufficiente quidem est definita tamen neque nimia et perstringente lucis quantitate ad claritatem

O 4

visus

r) cf. J. F. GRIMM *de visu*. Gotting. 1758. 4.

visus opus sit, duplici modo ita cautum est, ut primo pro ratione fortioris debiliusve luminis maior minorue quoque eius radiorum quantitas in lentem illabatur; tum vero etiam ut adhuc superflua et claritati officiens eius pars absorbeatur.

Prius efficitur iridis motu; posterius pigmento nigro.

§. 273.

Iridi ea memorabilis inest mobilitas, qua se lucis et distantiae rationi ita accommodat, ut ad propiora obiecta aut fortiori luci exposita expandatur et pupillam arctet, ad remotiora vero aut debiliori luce affecta ipsa retrahatur et pupilla dilatetur s).

Hunc motum diuersimode explicare fategerunt phyiologi; aliis eundem ex vario sanguinis in vasa eius impulsu declarantibus, aliis putatitios iridis musculos fingentibus.

gentibus, quibus eum committerent &c. Neutrum vero locum habere posse, sed longe probabilius et magis naturae phaenomenis accommodate causam iridis motus proximam ex vita eius propria (§. 42.) repetendam esse, singulari scripto alias ostendi; remotiorem, ut supra iam innuimus (§. 56.), vero non nisi ex ipsius sensorii reactione deriuare licebit.

§. 274.

Pigmenti autem fusci, cuius toties iam meminimus (§. 258. 261. 263.), functio, ut nempe superfluam lucem absorbeat, et magna hinc eius ad bene videndum dignitas, praeter alia argumenta ex animalium varii ordinis oculorum dissectione haurienda, maxime leucaethiopum morbofa constitutione demonstratur, quibus ex defectu huius pigmenti molesta visus teneritudo et lucis impatientia nascitur *t*).

§. 275.

Porro vero requiritur, vt focus refractorum radiorum rite se ad retinam habeat, ita vt punctum visionis neque nimis elongatum pone eam, neque nimis breue vitreo corpori incidat.

Posterius vitium myopibus est conuexiore cornea et lente magis gibba praeditis.

Priore vero presbytae laborant, vtpote quibus contraria earum oculi partium conformatio contingit.

§. 276.

Cum vero perfecte sanus oculus et remotiores et propiores obiectas sibi res aequae distincte cernere possit, eundem peculiaribus eo fine instructum esse facultatibus oportet, quibus se pro varia ea obiectorum distantia accommodare possit ^{u)}; et hasce quidem mutationes oculi internas maximam sane partem perfici pressione muscu-

^{u)} H. W. MATH. OLBERS *de oculi mutationibus internis*.
Gotting. 1780. 4.

EVER. HOME in *philos. Transact.* 1795. P. I.

musculorum bulbi rectorum, praeter alia argumenta luculentissime doceor singulari plane fabrica et obsequiosa flexilitate scleroticæ in phocæ Grönländicæ oculo, cui animanti amphibio cum alternis per adeo diuersæ densitatis media videndum sit, natura ea fabricatione ad amussim prospexit v).

§. 277.

Iisdem etiam musculis vigilis hominis oculi, perpetuo fere etsi insensili motu agitantur et in directum obiectæ rei aduersum axem componuntur.

Quamquam enim vniuersa retina sensu praedita sit, non tamen vndiquaque accipiendis rerum imaginibus aequè apta.

Primo enim ad verum bulbi axem, vbi nempe neruus ingreditur opticus, humanum w) oculum coecutire, notissimo Mariotti experimento vulgo constat.

Reli-

v) *Commentat. societ. scient. Gottingenf. T. VII. p. 62. fig. II. f. g. h.*

w) Humanum dico oculum; nam in quorundam animalium oculis, quos ad manus habeo, phocæ

Reliquae autem retinae *principalis focus* et qui princeps distinctae visionis instrumentum censeretur debet, in imaginarium incidit bulbi axem, qui centro corneae et totius bulbi respondet; quod tamen, ut nuper in Boerhaavium animaduertit cl. Kaestner, non ita intelligendum est, ac si immoto oculo vnicum saltem obiecti punctum distincte et viuide videre liceret, et ad quoduis aliud distinguendum oculi axem mutare necesse esset, quum potius integri obiecti vnica et integra simul sensatio oriatur x).

§. 278.

Habitus autem oculi axem momentanea facilitate versus obiectum dirigendi, vsu demum et exercitatione acquiritur. Demonstrat hoc tum eorum exemplum quibus postquam coeci nati fuerant adulta demum

v. c. et hystricis, verus et imaginarius axis idem est, neruo optico corneae et pupillae centro a directo aduerso.

x) In optica quaedam BOERHA. commentatur ABR. GOTTH. KAESTNER. Lips. 1785. 8. p. 7.

demum aetate visus restitutus est y), tum
 et infantium tenellorum, vtpote qui vix
 ante tertium aetatis mensem ad eam fa-
 cilitatem pertingunt.

§. 279.

Eidemque habitus et consuetudinis vi
 tribuendum videtur, quod binis oculis
 obiecta tamen vnica tantum cernamus z);
 nam et neonati itidem diplopes videntur,
 et post varios oculorum morbos itidem
 aliquamdiu superstes visa est diplopia, vsu
 demum et exercitatione superabilis.

§. 280.

Caeterum vtriusque oculi iuncta acies
 eam singuli oculi ex Jurini asserto non
 nisi decima tertia parte superat.

Quid quod, pridem obseruante summo
 pictore Leon. da Vinci ad distantiam
 obiecto-

y) v. GIOV. BORTOLAZZI sopra una cieca nata guarita.
 Veron. 1781. 8. p. 99 sq.

z) W. CH. WELLS'S Essay upon single vision with two
 Eyes. Lond. 1792. 8.

obiectorum iudicandam vnico tantum vti oculo praestat a).

§. 281.

In vniuersum autem oculi aciem eo redire, vt visionis angulus ad minimum 34 minutis *secundis* maior esse debeat, elegantissimis experimentis demonstrauit vir acutissimus, quondam noster, Tob. Mayer: simulque summam humani oculi perfectionem et exinde comprobauit, quod iste terminus visionis quauis sub luce, situe solis meridianae, situe debilis lucernae, sibi perinde fere similis maneat, ita vt vel tantopere immينو lumine vix tamen quicquid de claritate visus de- cedat b).

§. 282.

Ad infinitam exinde minutiem imagi- num rerum obiectarum concludere licet, quae

a) cf. LAMBERT *sur la partie photométrique de l'art de peindre* in *Mém. de l'acad. des scienc. de Paris* a. 1768. pag. 80 sq.

b) TOB. MAYER *experimenta circa visus aciem* *mentar. soc. scient. Göttingens.* Tom. IV.

quae in retinam proiciuntur c), et quae nihilominus tanta vi eidem quasi imprimuntur, vt certis sub circumstantiis vestigia earum supersint adhuc, etiamsi obiectum ipsum non amplius oculo obuerfetur d).

c) DE LA HIRE *accidens de la vue* pag. 375.

d) GASSENDI *vita PEIRESKII* pag. 175 sq. ed. Hagens. 1655. 4.

FRANKLIN'S *Letters on philos. subjects* ad calcem EJ. *Exper. on electricity*. Lond. 1769. 4. p. 469 sq.

ROB. WAR. DARWIN *experimenta nova de spectris s. imaginibus ocularibus, quae obiectis lucidioribus antea visis, in oculo clauso vel auerso percipiuntur*. Lugd. Bat. 1785. 4.

ER. DARWIN *Zoonomia* T. I.

Sed maxime cf. de hisce, multisque aliis affinis visus phaenomenis elegantissima obseruata ALBR. LUD. FR. MEISTER in *Götting. gel. Anzeig.* 1757. pag. 1401.

SECTIO

G. B. Olym
ausf. Zoonomia
ausf. M. Götting