

**SYMBOLAE**

AD ANATOMIAM ET PHYSIOLOGIAM

**ORGANORUM BULBUM ADJUVANTIUM**

ET PRAECIPUE

**MEMBRANÆ NICTITANTIS.**

---

**DISSERTATIO INAUGURALIS**

QUAM

CONSENSU ET AUCTORITATE GRATIOSI MEDICORUM ORDINIS

IN

**ALMA UNIVERSITATE LITTERARIA TURICENSI**

UT SUMMI

IN MEDICINA, CHIRURGIA ET ARTE OBSTETRICIA HONORES

RITE SIBI CONCEDANTUR

DIE XIX. JULII ANNI MDCCCXXXVI

PUBLICICE DEFENSURUS EST

AUCTOR

**HENRICUS ARMINIUS TRAPP**

GIESSA - HASSUS.

ACCEDUNT DUAЕ TABULAE LITHOGRAPHICAE.

---

**TURICI**

APUD SALOMONEM HÖHR

MDCCCXXXVI.

SYMBOLAE

AD ANATOMIÆ ET PHYSIOLOGIÆ

GRÆGORIORUM RUDOLPHI ADUVA NTIUM

ET MUSEI

MEMBRANAE NICHTMANNIÆ

CLASSIFICATIONE RUDOLPHI

DE

CONSENSU ET AUCTORITATE GRATULOSI MEDICORUM ORDINIS

ALMAE UNIVERSITATIS LITTERARUM TURICENSIS

ET

IN MEDICINA, CHIRURGIA ET ARTE OBSTETRICA HONORIS

ET

DE AD. AL. AD. AD. AD. AD.

PUBLICÆ DEPRESSURÆ EST

ET

FRANCIS ARMIUS TRAPP

GENÈVE - 1868

TRIPLO

Ex officina Ulrichiana.

AD. AD. AD. AD.

AMICO PATERNO, FAUTORI DILECTISSIMO

**JOANNI EVANGELISTAE KUHN**

PHIL. ET THEOL. DOCTORI, THEOLOGIAE IN UNIVERSITATE LUDOVICIANA PROFESSORI  
PUBLICO ORDINARIO

HAS STUDIORUM SUORUM PRIMITIAS

PIA GRATAQUE MENTE

D. D. D.

AUCTOR.

AMICO PATRINO, VATTORI DIRETTISSIMO

DOMINUS EVANGELISTAE RUMI

ET THEOP. NOTORI, THEOLOGICAE IN UNIVERSITATE LEOVITANA PROFESSORI  
MAGISTRO ORDINARIO

HAB. STUDIORUM SCIENTIAE PRIMARIAS

IN GRADU MENTE

D. D. D.

ACTOR

Quum ante hos nonnullos menses ad obtinendum Doctoris in Medicina gradum dissertatio inauguralis mihi componenda esset, Professor ARNOLD, pie colendus mihi magister fautorque, monographiae de *Membrana nictitante* perscribendae consilium dedit. Qua de causa varia statim perscrutatus temporibus impeditus eram, quominus incepta via pergerem. Promotio mihi quam maxime acceleranda erat: quod quidem consilium mihi iniecit, omnia quae jamjam perspexeram atque conjeceram, licet non cuncta ad membranam nictitantem spectarent, colligendi typisque exscribendi. Hoc modo commentatio haecce formam suam praesentem ambitumque paullo majorem nacta est. Quam utinam lector benevole et indulgenter excipiat!

Quae jam nota sunt, non iterum perscribam nisi mihi aut confirmanda, aut refutanda, aut memoranda sint, quibus theoriam aliquam suffulciam. Fontes ubique annotati sunt.

Dulce mihi est officium viris reverendissimis ARNOLD, SCHINZ, OKEN, SCHOENLEIN, aliis, qui liberali animo me adjuverunt, gratias quam maximas hoc loco publice agere.

ARM. TRAPP.

Quae sunt haec nomina? monachum ad obtinendum Doctoris in Medicina gradum illustratio  
monographiae de Nervorum aetate deservientibus consensum de...  
tamque praecipue temporibus repositis erant, quoniam inchoat via per se. Fronto non  
quam maxime accipienda est: quod quidem consilium mihi referri, omnia quae jamjam per-  
speciem atque confectam, licet non tunc ad membranam nigram spectant, colligendi  
tripliciter exspectandi. Hoc modo commentatio haec locum suum praesentem ambulatione  
paulo majorem habet est. Quam utramque lecturam benevole et indulgenter exquiri  
Quae sunt nomina? non xerum per se, sed nisi cum consensum, sui retinenda, sui  
memoranda sunt, quibus theoriam hanc sufficienter. Fontes ubique nominati sunt.  
Dicitur namque est officium vitae reverendissimus Anaxagoras, Socrates, Plato, Aristoteles, alii  
qui libere animo me adhaerent, gratias quam maxime hoc loco publice agere.

FRAN. TARR.

## Prolegomena.

Secundum ea, quae ex investigationibus meis cognovi, omnino duo genera organorum ad bulbum accessoriorum admitto, quae, si eorum usum et significationem spectes, essentialiter inter se differunt. Causa hujus diversitatis in medio, in quo animalia vivunt, aut aëre aut aqua, posita est. Animalibus aëribus oculos perpetuo humectari opus est, non solum ut partes diaphanae in statu suo conserventur, sed etiam ut res alienae, quae oculum tetigerint, abluantur. Qua de causa organa ad bulbum animalium aërilium accessoria non modo membrana mucosa, quae contra atque cutis reliquum corpus obtegens dilucida est, sed etiam glandulis affixis instructa sunt, quae, inter glandulas conglomeratas referendae, partim serosiozem, partim mucosiozem liquorem secernunt, ut infra ostendam. Quae organa ad membranam mucosam faucium et narium pertinent.

Praeterea haecce organa irruptionem et refractionem radiorum luminis modificant.

Multo simpliciora organa sunt ad bulbum animalium aquatiliū accessoria, quippe quorum functiones finibus longe arctioribus sint circumscriptae. Madefactio oculorum et elutio rerum alienarum fit per ipsum medium; sola itaque tuendi functio restat, quae et ipsa parum exulta est. Oculi enim sub aqua paucis omnino periculis obnoxii sunt; luminis vero radii, antequam in oculos irrumpunt, modificantur. (Cf. Leveillé Rec. de la soc. d. santé.) In his cutis super oculos se porrigit; neque tamen fit membrana mucosa proprie sic dicta, verum valvulam circularem circum bulbum format, quae ubi existat, quomodoque modificetur, infra quaeremus. In-saccationes glandulosae, quales in altera conjunctiva inveniuntur; locum hic non habent, neque ulla species organorum lacrymalium \*). Quae quidem conjunctiva cum valvula circulari ad cutem pertinet neque ei cum cavitate narium vel faucium ulla res est.

Animalibus, quae habitationem in aqua terraque repente inter se commutant, peculiare apparatus opus sunt. Videbimus organum quoddam, aliis quoque muneribus fungens et in aliis quoque animalibus existens, in his, de quibus agimus, animalibus refractionem radiorum luminis medio respectivo forsitan accommodare.

Hactenus generatim, ut ea quae sequuntur melius intelligantur.

---

\*) *Huschke* (Beiträge zur Physiologie etc.) canaliculos mucosos qui piscium oculos circumdant initia glandularum lacrymalium esse putat — quam equidem opinionem neque impugnaverim neque confirmaverim.

De organis bulbum adjuvantibus eorum animalium, quae sunt infra Cephalopoda, non amplius sermo erit. Fieri non potuit, ut investigationes meas jam nunc in illa usque extenderem; nec non typus eorum a typo animalium superiorum, quantum nunc quidem constat, plane differt. Quae huc adnumerare possis, solum ad crines mihi pertinere videtur, qui inter facettas Lepidopterorum nonnullorum Hymenopterorumque inveniuntur, oculis tuendis et adumbrandis inservientes; porro ad lamellas, quae teste KIRBY, Xeni et Stylopi facettas ad modum scyphi cingunt; tandem ad tentacula retractilia Gasteropodorum, si quidem oculi iis infixi sunt. Propter siccitatem corneae etc. insectis, licet in aëre viventibus, humefactione, et propter harum partium firmitatem tutela maximam partem non opus est. Tentacula quoque Lymnaei etc., cujus oculi juxta sunt, inter organa bulbum tuentia referre, parum ad rem pertineret.

## Cephalopoda.

In his palpebrae primum induunt formam quae comparationem cum animalibus superioribus admittat, quae quidem tales sunt, quales modo in animalibus descripti aquatilibus. Primum quasi vestigium palpebrarum in *Nautilo* invenitur, si ea sequi velis, quae OWEN elaboravit. Verum legitur apud eum: Juxta inferiorem oculi marginem linea paullum elata, quasi rudimentum palpebrae, se porrigit, hacque ex linea altera minor incipit usque ad mediam faciem oculi vergens, ubi pupilla est. Tab. I imprimis oculi rationem habet; quae tamen omnia parum distincte expressa sunt, si praesertim consideres, cuncta pedunculo insistere debere. Litera u lineam priorem significat, quamquam nihil ejusmodi vides; in fronte potius et supra aliquid est quod magis ad ejus lineae formam accedat. Pariter me fugit, quae significatio alteri lineae minori tribuenda sit. Num eam rudimentum membranae nictitantis esse intelligendum est?

De *Sepiae*, *Loliginis* et *Octopodis* generibus plura nota sunt, praecipue observationibus a viris clarissimis CARUS, CUVIER, BLAINVILLE, WAGNER, SOEMMERRING factis; nec non mihi facultas oblata est duodecim fere ejusmodi animalium exquirendi. Quae neque definita erant, neque origo eorum notata, quam ob caussam ea definivi secundum articulos *Sèche*, *Poulpe* et *Loligo* apud BLAINVILLE in Dict. des sc. nat. Quoad opus a FERUSSAC compositum, figuras mihi comparare potui; et solum anatomes ratione habita, posteriores perscrutationes neglexi. Criteria quae mihi parum apta esse videbantur, infra annotabo.

### 1. *Sepia*.

Quatuor mihi animalia praesto erant; omnia cum *officinali* congruebant; unum tamen exemplar tentacula admodum elongata habebat atque tenuia. E regione lentis ejusque peripheriae cutis fit pellucida amittitque colorem; forma hujus loci prope cordiformis est (Fig. I.), quod ad

formam pupillae sic dictae, jam a SWAMMERDAM depictae, pertinere videtur. Disternatio conjunctivae a reliqua cute ratione eadem, qua in animalibus superioribus, distincta est. In fronte et infra aliquantulum ex obliquo sursum vergens (apud FERRUSSAC in ipsa parte inferiori) valvulam semilunarem format, quam ex positione et habitu palpebram eamque tertiam esse puto. Plane enim conjunctiva formatur, colore jam amisso. Quae igitur CARUS perhibet, ex his corrigenda sunt. Alii rem recte designant, sed leviter tantummodo perstringunt. Illi quidem errori venia parata est, ut pote quum, propter mollitiem animalium, praesertim mortuorum et in spiritu vini nequam asservatorum, difficillimum sit, valvulam in recta positione observare. Descriptio iconque a me addita exemplari optime conservato nituntur.

Conjunctiva ea aperta pone eam oculum libero sacco inclusum et tantummodo posteriori sua parte cum capite cohaerentem videmus. Qui saccus membrana tenerrima formatur, quae primum orbitam membranaceam et cartilagineam tegit, tum immediate bulbum circumvolvit. In fronte circa originem tentaculorum in Sepia et Loligine orbita hac sola membrana, cui a cute lamina admodum tenuis accedit, extrinsecus terminatur; intergerium perquam tenue est atque papyraceum. Tunica serosa bulbum tegit usque ad pupillam, ubi mutatur in uveam \*), post-

---

\*) Hic est secundum indagationem meam habitus oculi *Sepiae officinalis* (cf. Fig. IV.) Bulbus longus, ut notum est, e duabus partibus diversissimis constat, ex anteriori parte propria fusca atque ex appendice posteriori colorata, quam ganglion magnum efficit. In bulbo proprio post membranam serosam, cujus mentionem fecimus, Sclerotica, r, sequitur, quae e duabus cartilaginibus earumque membrana unitante composita est. Cartilago anterior annuliformis est et inde a sulco lentis usque in medium oculum vergit, cum annulo osseo avium et amphibiorum comparanda. Cartilago posterior, r †, cyathiformis est per transversum foraminibus ordinatis ad nervi optici introitum pertusa reliquamque partem bulbi veri conficit. Membrana unitans in fine cartilaginis anterioris in duas lamellas bifurcata est, quod jam BLAINVILLE docet; quarum altera in sulcum lentis libero margine, 3, se immittit, altera paulum ad frontem vergit et pariter in marginem liberum excurrit, quo Iris sic dicta nititur. Membrana serosa ei imminet antequam ad uveam flectitur. Canalis a BLAINVILLE memoratus inter duas lamellas anteriores revera invenitur, 5. Intra Scleroticam primum membrana ad modum arachnoideae constructa sequitur, quam Ruyschianam puto, 6, magis introrsus choroidea, 7, quae superficie plana Ruyschianae incumbit. Superficies ejus interna pigmento crasso crassisque granis tecta esse videtur. In sulco lentis perspicua corona ciliaris, 8, non multum supra sulcum prominens, formatur. Hyaloideam nullam vidi, quae tamen exstet necesse est, ut pote a CUVIER aliisque dilucide adumbrata. Nervus opticus per foraminum seriem supra commemoratam cum oculo conjunctus est statimque crassos nonnullos fasciculos ad lentem extendit. Quid porro e retina fiat anque duabus ex laminis sit composita, ut WAGNER et BLAINVILLE dicunt, affirmare non ausim. Num forte fasciculi illi alterum folium significant? Retina ad instar massae friabilis Choroideae imposita erat et pigmento penetrata mihi videbatur (vid. etiam WAGNER). Oculusne tali modo constitutus videre possit, haud dijudicaverim. Pone Scleroticam Ganglion magnum est, 10, circumdatum massa, 11, quadam albescente, quae mihi magis pulti similis quam glandulosa videbatur. Membrana cellulosa

quam latos lobulos dependentes formavit, quibus habitus pupillae reniformis nititur. Haec transitio haud ita nova nobis videri potest, quum idem saccus, auctore CUVIER (qui eum conjunctivam nominat), in Octopode et in specie quadam Loliginis infra memoranda extrinsecus apertus sit et in cutem transeat.

BLAINVILLE foramen tantum (trou) in Octopode describit, quod in conjunctiva sit et cum orbita communicet; canalem lacrymalem id esse putat. Quae membrana num ut uvea in lentem profecta supra hanc transeat (quod semel mihi distincte visum est et a CUVIER contenditur), an in sulco evanescat, denique an in Ruyschianam vel Choroideam transeat (ut saepius mihi visum est), accuratius contendere non ausim. Quam quidem de formationibus analogis controversiam multi diu inter se habuerunt. Fortasse pars altera supra lentem se porrigit, altera in Choroideam transit. SOEMMERRING saccum illum Scleroticam esse miro modo existimat (si quidem bene eum intellexi), quamquam Sclerotica vera propter naturam cartilagineam rationemque positionis suae minime ignorari, neque intelligi potest, unde ulla similitudo saccum inter et Scleroticam proficiscatur. Quo saccus ille in pupillam profectus evadat, neque descriptio neque icon extra dubitationem ponit.

BLAINVILLE cavum quoque ac membranam obtegentem diversis locis descripsit, sed nullo rerum nexu habito. CUVIER conjunctivam id esse putat. Secretum hujus sacci humorem aqueum esse Soemmerring auctor est.

In tabulis a SCARPA (TILESIUS) factis saccus ille pariter effectus est, deficiente tamen decursus accuratiore descriptiore.

Cujus quidem sacci constitutio omnino mihi exultior forma sacci illius serosi esse videtur, quem in piscibus cognoscemus. — Loligo vulgaris transitionem a Piscibus ad Cephalopoda manifeste facit.

---

involutum est, quae aliquantum in bulbum verum se porrigit atque extrinsecus nonnullas cartilagineas lanciformes e cartilagine capitali descendentes pro fulcro habet, 12. Perhibeo hanc descriptionem omnis iis, quae anatomi in hac commentatione saepe commemorati ex parte mire dixerunt; non enim de interiori bulbo hic agitur. Mira sane opinio WAGNERI, qui Ganglion duobus Choroideae foliis inclusum censet. De interpretatione et habitu partium, de quibus nihil addam, v. c. Ganglii massae circumfusae, lentis, 13, etc., cum aliis consentio. Capsulam quandam lentis non animadverti; ut CUVIER alijam dixerunt, ambae partes facile separantur. In media parte posteriori umbilicum quendam cognovi loco anterioris depresso adaptatum, 14. Verba *sic dicta* ideo pupillae addidi, quod proprie nulla exstat. Anterius certe foramen, in Sepia renibus simile, nullo modo pupilla esse potest. Meliore jure dixeris, Iridem sulco lentis se immisisse et hanc, ut in piscibus, in cameram usque oculi anteriorem se porrigere, quae sola exstaret neque, ut alii contendunt, deesset. Cornea aut non exstaret aut folio scleroticae indicaretur, quod a veritate minime abhorret (V. LOLIGO). De musculis ad alios remitto. Pro magnitudine oculi minimi sunt.

## 2. *Loligo*.

Tria eorum individua perscrutatus sum, quorum duo, majus minusque, plane inter se congruebant et ad *Loliginis* communis similitudinem proxime accedebant. Tantummodo neque cartilaginem „très-dilatée en arrière”, neque tentacula elongata „fort longs” cognovi. — Externe nullum palpebrae rudimentum apparet; Conjunctiva supra bulbum permagnum tectum format paullum eminens et aliquantum ovale. Integumentis externis apertis saccus extensus conspicitur sacco *Sepiae* officinalis simillimus. Sed magis bulbo expletus est, quum massa circularis pulposa, quae efficit, ut oculus emineat, pupillae sit circumfusa. Jam *WAGNER* eam describere videtur; quam ad membranam pertineat, non dijudicaverim. Sclerotica hic in tenuem *Corneam* continuatur, quae cameram oculi claudit et ipsa a conjunctiva ei adhaerente accurate obtegitur. Haec vero conjunctiva non solum corneae circuitu continetur, sed ad circuitum usque circuli pulposi extenditur, apprime tenuis, aspera et papyracea. Itaque saccus serosus non toti bulbo anteriori praetenditur, sed in circuitu corneae invertitur locumque circularem liberum relinquit. Analogia unius duorumve saccorum ocularium serosorum, quos in piscibus invenimus, proxima est.

Tertiam, quam perscrutatus sum, speciem minime omnium cum una earum, quas *BLAINVILLE* allegavit, conciliare potui. Sagittatae maxime cognata esse videbatur, sed cartilago dorsalis haud „plus large en avant” erat: „l'excavation bien formée”, in qua ductum exspargentem ponit, parum certe profunda esset. Cum effictione quoque *Loliginis* sagittatae a *FERUSSAC* facta magna ei erat similitudo; verum cucurbitulae in brachiis non tantum demissae sunt. Orbitam cum angulis anterioribus in effictione me animadvertere putabam, non tamen distincte dignoscens. *CUVIER* vero *Loligini* sagittatae easdem paene quas *Sepiae* officinali palpebras manifesto errore tribuit. Nec non *BLAINVILLE* de orbita plura perhibuisset si, in sagittata talis exstaret. Ad confusionem evitandam accuratius describam animal: corpore cylindrico - conico in acumen satis longum se porrigente, tertiam partem pallii longia, rhombica; rhombi angulus acutus in diametro corporis transverso; cujus anguli crus superius non linea recta sed sursum convexa efficitur. Brachiorum dispositio: superiora duo maxime tenuia sunt brevissimaque, quatuor, quae sequuntur, paria inter se, crassa et longissima. Duo ultima non multo breviora sunt quatuor mediis, sed graciliora. Cucurbitulae duobus ordinibus alternant, annulus corneus versus marginem dentibus auratis instructus est, quorum superiores longius eminent inferioribus. Tentacula longa paulo longiora sunt longissimis brachiorum brevium; juxta duos cucurbitularum magnarum ordines utrimque ordo minorum adstat. Oculus orbita externe aperta liberaque includitur, quam bulbus non plane complet. Cartilago dorsalis ensiformis, in fronte ad modum calami scriptorii excurrens, tribus instructa limbis, duo juxta marginem, unus medius decurrit eorumque priores sunt crassiores. Ductus exspar-

gens sulco haud profundo insitus est. In libero margine pallii superne acumen obtusum, infra excisio semilunaris est. Color, quantum videre potui, rosaceus parvis interpositis maculis ex rubro subnigris. Totum animal unum pedem longum, cujus dimidium alterum corpus, alterum brachia efficiunt. Exemplar, quod modo descripsi, hic in collectione societatis naturae curiosorum est. Patria ignota.

Cavum oculi pariter se habet atque in *Sepia officinali*, in fronte autem non clausum, sed ut in mammalibus palpebrae apertae, bulbum in se conditam habet, quod Fig. II. docet. Praesertim anterior angulus ocularis angulo oculi humani animaliumque nonnullorum simillimus est — mira sane in *Loligine* formatio! Saccus itaque serosus hic in cutem transit; cujus quidem modi transitiones, praesertim in membranas pituitosas factae, minime sunt inauditae, v. c. in ovariis transitio a peritoneo in membranam genitalium, a membrana pulmonum in saccos aërigeros serosos, a peritoneo in cutem facta, quam invenimus in *Raja*, *Squalo*, *Accipenseribus*, *Salmone*.

Bulbus orbitam minime omnium explet, quod etiam in statu vitali manifeste apparet. Alterum Scleroticae folium cum operculis sacci serosi fluctuet ex iis, quae diximus, necesse est, tenui tamen motu. Arcte enim lenti impositum esse mihi videbatur, ita ut lens anterior, pro posteriore hic mirum in modum parva, supra oculum promineat. Oculi in hac specie musculi excultiores sunt, ut Fig. III. docet. Unus eorum, 1) in frontem vergit pone processum quendam cartilaginis capitis, quae longe praeter oculum porrecta partem posteriorem orbitae sustinet. Musculus 1) versus axem longitudinalem extenditur, ab origine in fundo orbitae capta latior; versus insertionem sub pupilla sitam coarctatus. Sub hocce alius, 2) existit, qui non ita longe profectus angulumque cum primo acutum formans bulbo adhaerescit. Duo musculi, (5 et 6) carnosi e fine bulbi anteriori excurrunt et in complures tendines maxime tenues mutati in fundum orbitae se immittunt. De his duobus introrsum vergentem musculum invenis bipartitum (3, 4) plane carnosum, qui a fundo orbitae brevi cursu versus lineam bulbi mediam porrigitur. Denique latum fibrarum musculorum stratum e regione ejus quem modo descripsi, in anteriori parte bulbi (versus brachia) a cartilagine capitali ad lentis circuitum vergit. Incipit inde a puncto 7 signato. Musculi cuncti ita positi sunt, ut oculum in angulum orbitae posteriorem aut retrahant aut diverso quisque modo vertant. Collatio eorum cum animalium superiorum musculis facienda difficilior videtur.

*Omnes*, quos perhibui, musculos ita se habere, praestiturus non sum; nam, quod indagavi, animal pergrande erat natu, decoloratum, marcidum multisque locis laesum. At in rebus majoris momenti *certe non erravi*. Apparatum ad orbitam claudendam non animadverti, fibrae certe circulares *nullo modo exstant*; nam pars media orbitae superioris et inferioris paene in medium usque caput papyracea erat. In utramque partem fibrae extendebantur, cum generali musculorum strato cohaerentes, deorsum directae, maxime introrsum prominentes pone angulum oculi

posteriorem, et ante processum illum cartilaginis capitalis, quem supra commemoravi; verum tamen existimare non possum, his fibris proprie rimam claudendam fuisse, cujus quidem altitudo et omnis habitus orbitae ei opinioni repugnat.

### 3. *Octopus.*

Tres eorum perscrutatus sum, quorum unum vulgarem, alium majorem solidiori carne brachiisque ratione habita grandioribus et congruentem cum rugoso Bosc. qui in Africae ora invenitur.

Individuum tertium, minus et gracilius primaria habebat indicia Moschati; sed moschi odorem nullum sensi, qui etiam in asservatis remanere dicitur; tum corpus capite majus erat (BLAINVILLE perhibet: corps à peu près de la grandeur de la tête); denique brachia non adeo supra modum in longitudinem extendebantur, neque in finibus filiformia erant, qualia in Moschato sint necesse est.

Oculus omnino in octopo multo minor, quam in speciebus antecedentibus. Palpebra maximam partem superior invenitur anteriores et posteriores, quas Carus dicit, nullas animadverti, plica nempe semilunaris profunda, cujus folium interius superne se invertit et conjunctivam tenerrimam, liberamque format, versus partem inferiorem immediate sine ulla plica in cutem transeuntem, acuto tamen inter utramque limite. Supra oculum supercilium quoddam est in formam laciniae pyramidalis.

Semel cutis superne in fundo valvulae seminularis non immediate in conjunctivam pergere, sed conjunctivae tantummodo adhaerere mihi videbatur, qualem fere CUVIER describit. Verum tamen intelligere non possum, quo modo Octopus foliolum illud maxime tenue atque pellucidum conjunctivae, tam longe pone plicam eminens, sine fibris muscularibus detraheret, quae quidem in exemplari meo sine dubio non exstabant. At vero CUVIER foramen paene rotundum effingit, quod superiorem inter et inferiorem plicam exstet; cujus meum quidem exemplar nihil continebat. Conjunctivae plica libera, ut in Ranis, verticalis nictitans existimari potest. De foramine (trou), quod BLAINVILLE dicit, supra verba feci.

In Octopode vulgari habitus est, qualem descripsi; lacinia supra oculum omnium longissima (Fig. V, k.), totum corpus pariterque oculi peripheria, in primis palpebra laxissima et tenerrima. Dispositio sacci omnino eadem quae in Sepia; verum non tam longe retrorsum, sed tantummodo ad finem usque bulbi proprii vergit, ubi se invertit bulbumque proprium solum remittit liberum (v. CUVIER); Cornea deest, pupilla sic dicta rotunda, sclerotica tenuis. Membranam, quam CUVIER dicit musculosam (Moll, pl. III. f. 7, a) aut non animadverti aut non offendi. Processus cartilagineus cartilaginis capitis — fortasse idem quod CUVIER membranam dicit c. Fig. 5 — maxime est excultus, calyciformes, a tergo crassissimus et usque ad locum pergens, ubi saccus se invertit; apud CUVIER longius porrigitur. Ad viam vasibus nervisque

faciendam majoribus minoribusque pertusus est foraminibus nulla tamen ordinis ratione habita. —

In Octopode verrucoso idem plicae habitus; crassior tamen est, sicut oculi periphæria, firmis circumdata fibris muscularibus, quae etiam post mortem oculum plane clausum tenebant. Praeter laciniam k. Fig. VI. aliae quoque et majores rugae oculum circumjacent. — Animal asperum horridumque est tactu.

*Octopus moschatus.* Oculus *dexter*, eodem quo antecedentis modo, semilunarem palpebram superiorem habebat eratque clausus; sinister contra oculus, ut in Vulgari plane laxus apparebat, et praeter superiorem etiam inferiorem, superioris initium complectentem, habebat plicam.

### *Pisces.*

Habitus organorum ad bulbum piscium accessoriorum ea, quae bulbum animalium aquatilium in prolegomenis memoratorum tuentur, maxime perfecta ostendit. Interea summa variatio formis superioribus et inferioribus miro saepe et prodigioso modo inter se mutatis invenitur, quo inclinare jam CUVIER pisces affert.

Simplex omnino dispositio. In parte piscium cutis atque epidermis, tenues et pellucidae sine ulla plica supra oculum porriguntur. Quae quidem conjunctiva minime fit membrana mucosa; pauciore saepe, quam reliqua membrana, pituita tegitur, quod in Anguilla, Gado lota etc. animadverti. Glandulam lacrymalem et ipse nullam inveni.

Palpebras omnino deesse de paucissimis solum affirmari potest, v. c. de Anguilla, Gasterabrancho, Petromyzone; nam in omnibus ceteris conjunctiva plicam oculi circumjacentem format, quibusdam locis profundiore minusve profundam, ut infra videbimus. Haec tantummodo dici possunt: Palpebrae sunt immobiles, non se invicem tangent, rotunda instructae apertura. Immo, ubi conjunctiva plicam nullam format, ossa saepe vel spinae ad oculum tuendum prominent.

Multis piscibus distinctae praeterea palpebrae sunt earumve rudimenta. Rudimenta ea sunt aut superioris aut inferioris palpebrae, aut in iis piscibus, qui utraque carent, nictitantis. Quatenus illas formas aut adesse aut deesse ad animalium horum vivendi rationem spectet, adhuc parum notuit. LEUWENHOEK (phil. transact.) Pleuronectes ideo palpebram superiorem habere affirmat, quod interdum in terram egrederentur nandique parum essent periti.

Nec non in piscibus saccum serosum circa oculum exstare, ad mobilitatem oculi spectantem, jamjam commemoratum est. Idem Jul. CLOQUET notat in annotatione ad commentationem: sur les voies lacrymales etc. In Anguilla duos invenit saccos serosos, alterum supra pupillam, alterum infra — quorum quidem habitus apud eum distinctius intelligendus est. Quae perhibet, plane confirmata cognovi iconque addidi, ut dilucidius eo perspicere et quodammodo intueri

possis (Fig. VIII, a.). Sacci adipis vel massae in ceteris animalibus gelatinosae locum tenent.

Quibus rebus excitatus quum in ceteris piscibus similia quaesivissem, revera ejusmodi fermas longe dispersae reperi. *Gadus lota* \*), *Esox lucius*, *Cyprinus carassus*, *Clupea finta* etc. idem fere habebant, nisi quod unus tantum saccus exstabat isque inferior. Superiorem nunquam distincte animadverti. Saccus est serosus, in parietibus saepe pigmentum nitidum ibi depositum et humorem separatum continet, qui in movendo oculo pro massa gelatinosa est superne exstante. Lymphae, mucii et ejusmodi rerum receptaculum saccus esse non potest. Itinera longius porrecta ex eo nulla injicere poteram, quamquam v. c. in *Cyprino carasso* canalem rotundam animadvertere mihi videbar inter musculos mastigantes longius vergentem. Membranae cum magna sit teneritas, saccus facile laeditur.

Palpebrarum in piscibus rudimenta et species ex parte jam dudum nota et descripta sunt. Omnino tantummodo CUVIER, HALLER, CARUS, ROSENTHAL, SCHREGER, PERRAULT, FRICKER, WAGNER et LINK de ea materia scripsisse dico. Quae recte perhibent, non amplius tangam.

Annotation. Eos, de quibus non contrariam affirmatur, pisces ipse designavi.

### 1. *Acanthopterygii.*

In his saepe, comparatione cum Malacopterygiis habita, formatio plicae conjunctivae inter bulbum et orbitam invenitur; plica a tergo non aequae profunde incisa est atque in fronte, quod ad necessitatem angulum visus quodammodo in frontem dirigendi referendum est. Hac ratione superiores sunt Malacopterygiis, in quibus, ut in Esocibus, oculus saepissime in orbitam depressus est, nullo plicae vestigio, ita ut de visu in res antepositas directa agi non possit.

Habitus sic descriptus in *Labro Julo* multisque aliis, quos vidi, invenitur.

In his quoque jam palpebrarum quadam species existit, qualis in *Raja* summe exulta conspicitur. Cutis nempe supra bulbi partem superiorem per ipsam plicam continuatur, conservato colore, quod ex icone *Serrani oceonici* (Schinz) Fig. VII. et *Cheilodactyli*, (Fig. VIII. c.) intelligitur. Quae quidem cutis prolongatio speciem plane palpebrarum verarum prae se fert; quum tamen accuratius inspexeris, nullam inter bulbum et conjunctivam coloratam invenies plicam.

---

\*) Hujus animalis, quod vivum vidi, exemplar perfecta utriusque oculi cataracta laborabat. Quantitatem itaque et distributionem humoris aquei, igiturque formam anterioris camerae ocularis delucide intelligere poteram. Illa multo purior magisque pellucida, quam Cornea, aut erat aut esse videbatur. Praeterea in hoc animali summa sensus tactus acies admiranda erat. Qualibet vasis vel aquae, in qua erat, parte a me lenissime tacta, statim eo se convertebat, unde motus profectus erat, et ore investigabat. Contra loco non se movebat, quum instrumentum acutum seu alia res ejusmodi quam proxime oculo admota esset, ita tamen ut oculus non tangeretur.

*Scombris* aliisque rudimenta sunt immobilia, verisimiliter membranae nictitantis, aut, quum, auctore CUVIER, in utroque angulo oculari inveniuntur, eadem est dispositio, quae in *Clupea finta* maxime exculta est. HALLER (Elem Phys.) compluribus *Scombris* et *Pheuronectibus* nictitantem cum *musculis* tribuit, quod quidem prorsus refutare nequeo. Fortasse plicae structuram fibroso-cartilagineam musculosam esse iudicavit. *Antennario vespertiloni* (Schinz) tori sunt circa oculum, qui eandem fere, quae de *Balaenaram palpebris* traditur, speciem praebent.

## 2. *Malacopterygii.*

In iis varietas major. In nonnullis eorum membrana, in coniunctivam pellucidam mutata, sine plica supra oculum extenditur, v. c. in *Esoce*; hujus tamen oculus profunde in orbita situs est, ita ut ossa quodam modo supercillii genus forment, id quod speciem admodum trucem animali praebet. In *Anguilla* membrana sine ulla iniquitate oculum obtegit. Fig. VIII., a, 3. membrana est corneae et conjunctivae interposita, quae cum fascia tendinosa, orbitam obtegente, conjuncta, quod quidem in pluribus fortasse piscibus pariter invenitur. Analogiam quandam animalia quoque superiora, v. c. *Aves* praebent, in quibus, auctore jam CUVIERO, membrana fibrosa inter palpebras invenitur, conjuncta cum membrana orbitam obtegente. Idem in *Lepore*, quamquam non eodem gradu inveni.

Nonnullis hujus sectionis piscibus est apparatus palpebris animalium superiorum mira tamen forma simillimus. Maxime insignis est in *Clupea (Alosa) finta*, in qua cutis quaedam rhomboidalis, in formam chartae pergamenae laridosa, alba, supra totam oculi regionem extensa est, in angulis rhombi acutis crassior, versus aperturam magis tenuis. Apertura vero in medio est, foramen ex superiore ad inferiorem partem vergens, acute excisum, lentiforme (Fig. IX.), quod totius oculi nihil nisi pupillam, iridem partem parvumque scleroticae fragmentum ostendit. Fibris musculorum deficientibus cutis haud movetur. Praeterea pro superiori et inferiori palpebra anterior et posterior animali est, cujus fissura non horizontalis, sed perpendicularis. Hanc formationem etiam mancam inveniri jam supra commemoravi.

Ea, quae modo dixi, plerumque in *Maena* inveniuntur, quam in Fig. X. hac ne re exhibui; cutis vero cuncta maxime est tenuis et pellucida, neque foramen lentiforme, sed in formam segmenti ovalis conspicitur.

Rudimenta aliusmodi palpebrarum, ut in *Acanthopterygiis* jam perhibui, hic quoque, sed majore varietate inveniuntur, praesertim in *Pleuronectibus* jam alias mire formati. In his superior conjunctivae pars usque in mediam pupillam plane eodem quo reliqua cutis modo se habet. Icon Fig. XI. est *Rhombi maximi* (Schinz).

Hac occasione notandum est, conjunctivae partes sibi obversas dicto modo constitutas esse. Profundior iis est plica conjunctivae, quare existimo, oculum eos, ut *Rajam*, firme claudere posse. In alio *Malacopterygio*, (quem neque accuratius designare neque distinctius effingere

possum, quum postea in collectione non superesset) praeter superiorem etiam inferior pars colorate erat, Fig. VIII. b. m. m\*, ita ut non solum palpebra superior, sed etiam inferior imitando expressa esset. Plicam, quae inter hunc locum et corneam inveniretur, nullum animadverti.

*Orthogorisco motae* palpebras mobiles esse, in verba CUVIERI multi dixerunt; quod quidem probabiliter jam GOUAN bene novit\*). In „histoire des poissons” res accuratius tractatur. Caeterum reliqua de his rebus historia (pars anatomica) brevissima est.

Plica anterior *Salmonis salaris* jam a Cuvier, Rosenthal aliisque exhibetur. Hic eam massam *gelatinosam* esse describit. In spiritu vini inclusa, ut *Cyprinus carassus* aliique, speciem plane fibrocartilagineam induit.

Quatenus ea, quae de Gado merlango et imprimis de Scombro apud Birch dicuntur, vera sint, aliis, quibus occasio horam animalium diligentius observandorum data est, dijudicandum remitto.

Annotatio. In haereditate Doctoris BESEL, quam Prof. SCHOENLEIN modo a Celebe missam accepit, Gobius quidam est. Organisatio ei et alias est maxime singularis, quod ad nostra: oculi in summo capite inter se proximi infraque magna plica conjunctivae instituti, ita ut piscis, pariter ac Raja, rectis inferioribus motis, oculos facile claudere possit.

### 3. *Chondropterygii.*

Eorum multo quoque major est varietas, quam Malacopterygiorum, id quod per se erat exspectandum. Praecipue de Squalo et Raja quaedam adhibebo.

In Squalo plicam anteriorem nictitanti comparandam exstare, jam multi notarunt. Jam PERRAULT in Galeo (Squalo) glauco nictitantem perfectam cum musculo movente, rudiori sane forma, effingit.\*\*\*) Ex his dijudicare poteris, quo jure FRICKER hunc apparatus a RAPP reperiendum dicat. Fieri tamen potuit, ut RAPP descriptionem et iconem a PERRAULT facta haud novisset. In nulla trium specierum Squali quiddam ejusmodi animadverti; sed eae omnes ad Scyllium Cuv. pertinebant, quibus igitur cunctis probabiliter plica anterior, quod forsitan character existimanda est, deest. Hujus Scyllii oculus profunde in orbita situs erat, cujus margo non omnino ossibus formabatur. Praecipue tegmen superius, ut fere in Iguana etc., sola cute extensa formatum erat. Infra eodem modo cutis illa supra os prominebat palpebram inferiorem formans. Icon Fig. XII. utrumque significat. Palpebrae immobiles, fluctuantes; lamella earum exterior cute rudi et maculata constat; interior e conjunctiva. In Rajis imitatio illa palpebrarum,

\*) Haec dispositio in aliis quoque Orthogoriscis invenitur.

\*\*) Deorsum eam moveri quod ANGELY et SCHREGER, equidem ex iis quae PERRAULT dicit, intelligere non potui.

quae jam in quibusdam Acanthopt. et Malacopteygiis invenitur, summopere exculpta est. Oculos ejus ope prorsus claudere possunt. V. Fig. XV., XVI., XIII. et XIV.

Nimirum integumentum externum immutatum supra partem bulbi superiorem mediamque corneam et iridem se porrigit. Supra pupillam praeterea processus quidam est. Infra cutis et conjunctiva palpebram formant brevem, rectam et immobilem (q).

Quibus vero piscibus M. rectos inferiores moventibus, margo pseudoconjunctivae palpebram inferiorem tangit, oculusque, prorsus ut mortuorum, clausus est. (Fig. XIV.) Animalia superiora oculum etiam devolvere possunt, neque tamen simul claudunt. Hinc quoque intelligitur, quot rationes propositorum suorum assequendorum natura habeat!

Oculorum musculi ita dispositi sunt, ut cum ipsa organisatione congruant. Sex exstant. obliqui vero habitu a ceteris piscibus differente utuntur, si quidem justos intelligo, id quod in dubium non voco. Porriguntur nempe non inde a bulbo versus frontem, sed versus partem posteriorem et in angulo orbitae posteriori se inserunt. Ambo pari inter se crassitudine, ratione rectorum habita tenues sunt oculumque in anteriorem volvunt partem. (Fig. XV., 1, 2.) Hi recta a posteriori in anteriorem partem diriguntur mediaque in orbita se inserunt. Superiores, qui oculum apertum tenent, manifeste praevalent; nam duo sunt (3, 4), juxta in parte anteriore nullus, sed superiori admotus est; in parte posteriori unus quidem (5) exstat, omnium tamen maxime debilis. Infra unus tantummodo (6), magnus quidem, parva tamen vi vectis, quum multo propius, quam superiores capiti cartilaginis articularis se inserat. Praeter musculos rectos superiores praevalentes oculus vi elastica cartilaginis, cujus jam BLUMENBACH mentionem facit, apertus servatur nec nisi insigni inferioris recti nisu clauditur.

De cetero oculi Rajae habitu ad SOEMMERRING refero. Quae dixi ille hisce quodammodo significat: „Oculus palpebris caret, superne tamen firmo duroque orbitae processu pro parte tegitur, ita ut cornea subreniformis appareat.” Quod in fine dicit ex eo, quem commemoravimus processu sequitur. Monro (Schneid. vers.) Tab. VI. oculum et Tab. XXIV. musculos effingit, omissis, quae exhibui, et sine diligentiore iconum explicatione.

In oculo Rajae fullonicae (Fig. XVI.) reliqua eodem modo se habent, quo in Torpedine bipunctato, cujus sunt ceterae icones. Inprimis autem mirandum est, quod ipsa corneae conjunctiva similibus excrescentiis spinosis obtecta est, quibus reliquum corpus, quod nudis oculis animadvertere, microscopio autem simplici diligentius observare poteris. In angulo oculari anteriore frequentiores mihi esse videntur, quam in reliquis partibus. Si corpus reliquum spectas, oculi Rajarum magnopere differunt, modo insigniter parvi, modo mirum in modum magni.

## *Amphibia.*

In iis maxima ex omnibus animalibus varietas organorum, de quibus agimus, invenitur. Nonnullae *Proteidea* infimum gradum occupant; cutis pellucida sine ulla plica oculum obtegit, ut in *Petromyzone*, *Loligine* etc., qui quidem habitus etiam in larvis *Batrachiorum* invenitur, quae in statu magis exculto, v. c. in *Rana* et *Bufone* organisationem superiorem praebent. *Salamandrinis* — ut piscibus — *rudimenta* palpebrarum sunt; conjunctiva plicam format circularem. *Ranis* et *Bufonibus* palpebrae sunt magis complicatae; sed eorum conjunctiva non jam cum cavo nasali cohaeret. *Ophidia* miro modo ut infra videbimus, ambo conjunctivae genera pellucidam et mucosam conjungentia manifeste transitionem formant. *Sauriis*, ut animalibus superioribus, perfecta est conjunctiva mucosa et palpebrae excultae, mobiles. In *Testudinibus* nictitans, palpebrae etc. prorsus in modum avium formatae sunt, nisi quod singulari modo canalis nasalis deesse videtur. Quem ego certe haud magis invenire potui, quam *BLAINVILLE* quod quidem relapsum in gradum inferiorem significaret.

In *Amphibiis* nictitans primum efficta apparet. Quare hic locus est quaedam de ea generatim disserendi.

Synonima: membrana nictitans, nictans, tertia, pellicula palpebrarum apud *Fridericum II.* imperatorem, palpebra tertia seu interna, tunica detersoria (*Bidloo*), periophthalmium, *Blinzhaut*, *Vogelhaut*, membrane clignotante, the third eyelid, nictitating membrane, haw (in equo).

Tertia est palpebra notissima, quae aut rudimentaliter et immobilis, aut summe exculta complicato musculorum et glandularum apparatu instructa in anteriori angulo oculi omnium paene animalium inde a *Cephalopodis* usque ad hominem invenitur. Essentialis plica est *conjunctivae*, saepe magis minusve pellucida, cui (ut reliquis palpebris) cartilago variae formae se inserit. In animalium classibus singulariter tractandis diligentius eam describemus. Multa omnino de ea dicta et scripta sunt; equidem summopere doleo, quod nonnulli de ea tractatus mihi praesto non fuere. Primi *Aristoteles* et *Plutarchus* ejus mentionem fecisse videntur (de *Iside*, ed. *Reiskii* pag. 408).

Usum ejus maxime varium ratione diversissima interpretati sunt. Omnes vero inter se convenerunt, usum ejus primum in eo consistere, ut res alienas fortuito in oculum illapsas detergat. Propterea bulbum proxime tangit, tenuis et in libero margine acute excurrit. In superficie ejus interna foramen est ductus excretorii glandulae *Harderii* (nonnisi per membranam nictitantem exstantis), quae, glandulae lacrymali opposita, liquorem quendam nasali vel muco potius intestinali (certe in *Mammalibus* et *Testudinibus*) simillimum secernit. Hic rem alienam inhibet, quam membrana protracta facile detergit. Liquor ei, qui e glandulis *Meibomianis* secernitur, simillimus et notandum est, glandulam *Harderi* (ut infra videbimus) proxime carti-

tilagini circumjacere, quam ob causam Meibomianis plane similis esset, nisi hae, teste ZEIS, cartilagini *inessent*.

Cujus functionis ratio in maxima certe Amphibiorum Aviumque parte reperitur; alia in Mammalibus (v. s.). Oculi Amphibiorum et Avium ciliis etc. carentium et in terra aut prope terram degentium pluribus laesionibus obnoxii sunt. Praeterea propter tarditatem, praesertim quum caput neque ulla extremitate tangere, neque ad rem aliquam deterendam in trunco libere movere possint etc., Amphibia minime omnium sibi consulere valent. Quam ob causam musculi eorum eo modo dispositi sunt, ut nictitante protracta bulbus aut solus aut cum palpebris in orbitam retrahantur sordesque simul abstergantur atque exprimantur.

In Avibus nictitans saepe magis exculta est, utraque palpebra inferiori recedente, v. c. in Bubonibus. Nictitans in iis loco earum agit, neque contradictio in eo est, quod Aves caput igiturque oculos facile pedibus tangant et nihilominus nictitante utantur optime exculta.

In Mammalibus nictitans plerumque immobilis; in margine ejus libero conjunctiva supra cartilaginem prominens laminam quandam tenuem corniceam format maxime acutam, quae bulbum obtegit et introrsum se volventem purgat. Glandula Harderi hic quoque invenitur. Diligentius rem tractabimus, quando ad Mammalia pervenerimus.

Alter usus nictitantis in eo consistit, ut lumen nimis acute in oculum illabens arceat neque tamen visum impediat. Quam ob causam inter alia Aquilae ipsum solem intueri possunt. Eo modo omnia paene animalia nictitante utuntur, qui tamen nictitantis usus non prae ceteris valet. SCHNEIDER (apud MONRO) observavit, aves, quum oculos earum tangeret aut tacturus esset, nictitantem protrahere, noctu vero quum candelam admovisset, licet pupilla mire contracta, non protrahere. Noctuae interdum nictitantem protrahunt quod ea palpebra iis est maximi momenti. Quam quidem natura propterea, quod facile movetur et propemodum pellucida est, ita excolluisse videtur. Ex fibris muscularibus, quae in Felibus, Canibus aliisque carnivonis exstant, conjeci, haec animalia nocturna nictitante praecipue ad lumen diei arcendum uti, quae quidem opinio iis, quae in felibus observaveram, minime confirmata est. Illae solis splendentibus radiis obnoxiae ambas quidem palpebras anteriores clausas habebant, nictitantem autem retractam, ita ut ne corneam quidem tangeret.

Tertium quod nictitanti obtigit munus, fortasse, ut ab initio notavi, in modificanda radiorum refractione *secundum media* consistit. Quam equidem opinionem ex his concepimus: Ranae quum merguntur, palpebram inferiorem subducunt (quare oculus speciem turbidam induit) raroquo antequam emergant, aliquantulum demittunt. In Crocodilibus nictitans plane pellucida etiam dum quiescunt corneae partem multo majorem tegit quam in ceteris Sauriis. Num sub aqua eam praetendant non plane certum est tamen vero probabiliter (Cf. SCHNEIDER Amphib. Physiol. 2, 23.) Pariter me fugit, idemne in avibus mergentibus fiat et nictitans iis sit magis pellucida, quam ceteris. Teste ALBERS (Beiträge zur Anatomie und Physiologie etc.) in Phoca nictitans totam

pupillam anteriorem tegere potest; sed num pellucida sit nusquam perhibet. Phoca eam eodem fortasse modo praetendit dum sub aqua versatur; in terra tamen obtusa oculorum acie esse dicitur (TREVIRANUS Beiträge zur Anatom. etc.) Ranam in terra et sub aqua visu pariter acuto uti facile probatur.

Aves nictitante mihi uti videntur etiam ad impediendum, quominus secretum conjunctivae et glandularum lacrymalium nimis cito exhaletur, quod quidem, praesertim in avibus, quae alte et celeriter adverso fortasse vento volant, necesse sit videatur. Eae nictitantem saepe et diu praetensam tenere videntur. Quare impediuntur quidem, quominus acutius videant, sed ejus generis Aves, v. c. in migrando instinctu quodam volant nec nisi interdum ad regiones recognoscendas accuratius circumspicere iis opus est.

A TREVIRANO (Beiträge etc.) alia denique functio nictitantis exhibetur et physico-mathematice probatur, nimirum quae efficiat, ut res prope et ex longinquo pariter distincte perspiciantur. Quam licet opinionem viri rerum naturalium peritissimi et celeberrimi, quod neque bona fide neque sufficiente ad contrarium probandum scientia instructus facere possum, minime sim negaturus; quaedam tamen leviter perstringam. Exempli, quibus rem illustret, exhibet: Vulpem, Mustelam, Lutram, Falconem lagopum, Ardeam nycticoracem et Testudinem imbricatam. Nictitantes vero Vulpis et Mustelae sine dubio minores sunt, neque satis pellucidae, quibus haec esset dispositio. De Testudine maritima vide articulum, qui de Cheloniis agit. Plurimarum quoque avium nictitantes *pellucidae* tantum sunt.

De apparatu musculorum in utroque animalium genere videbimus. Secundum experimenta a PETIT facta (Mem. de l'Ac. 1727) Sympathicus quoque in musculorum nictitantis motus manifeste vim habet. De nervis quoque indagandi tempus mihi non erat.

---

### *Proteidea.*

De his praeter ea, quae dicta sunt, nihil notandum est. In Proteo, Sirene, Axolote, Amphiuma, membrana sine plica supra oculum extenditur solumque, excepto Proteo, conjunctivam circularem et pellucidam format. De musculis ceteroque apparatu accessorio cf. BLAINVILLE aliosque; equidem nil novi attulerim.

---

### *Batrachia.*

In Batrachiis caudatis, quum in Salamandris, tum in Tritone rudimenta solum palpebrarum exstant, ut CARUS alique notant. In Pipa ne rudimentum quidem. In Ranis contra et Bufonibus apparatus satis perfectus est. PETIT (Mem. 1737) CUVIER, BLAINVILLE et FRICKER accu-

ratius apparatus illum describunt; mihi quidem tantummodo ea, quae apud **BLAINVILLE** leguntur cum re vera congruere videntur. Tendo utrimque ex inferiori palpebra proveniens statim per trochleam transit, in qua largior est et crassior: inde confestim deorsum dirigitur et infra nervum optic. cum tendonibus alterius partis confunditur, ita ut anulum rite conforment, siquidem in fronte quoque mediaque palpebra in se invicem transeant.

Utrum hi tendones infra nervum opticum proprium habeant musculum, ut **BLAINVILLE** affirmat, an tantummodo in massa Choanoidei jaceant, discernere non potui.

Quaeritur illane palpebra inferior palpebra communis anterior, an nictitans sit. **CARUS** illam opinionem sequitur, **BLAINVILLE** ambas inter se conjungendas esse censet, quod mihi proxime ad veritatem accedere videtur. Nictitans inferiori palpebrae, non majori, quam in Salamandrinis, imposita est. Teste **MECKEL** (Descriptio anatomica Ornithorhynchi) etiam in Ornithorhyncho nictitans exstat ad perpendicularum se movens. Haud minus forte argumentum iis, quae **FRICKER** dicit, inesse mihi videtur. **CARI** opinionem falsam judicat, quoniam is, qui movet, musculorum apparatus e Sclerotica proficiscatur.

Denique in *Bufone aqua* animadverti, palpebram ejus inferiorem a nictitante magnopere crassitudine differre; quae quidem differentia et ipso quoque colore distinctissime apparet. Tendo similis Sauriorum, nisi quod alteri angulo palpebrae rursus se inserat. In Iguana totum fere oculum circum. Musculus proprius quum exstat, pariter Sauriorum simillimus est, nisi quod haud superne, ut quadratus, sed infra ut pyramidalis e Sclerotica proficiscitur. **CARUS** falso affirmat, nictitantem ante palpebras anteriores existere. Interea infitias iri non potest, ejus opinionem eo adjuvari, quod omnino in Amphibiis et Avibus palpebra anterior latius vergit et mobilior est. In Gallis alta est, tenuis et pellucida; in Testudine galeata, teste **ALBERS**, totam pupillam tegit, superiore adeo recedente.

**PETIT** de nictitante, musculis etc. **Ranae** multis agit. Ratio, qua motum nictitantis explicat, ex iis, quae praecedunt, falsam judicaveris. **MARCHAND** primus secundum **JACOBÆUM** modum, quo res omnino se habeat. designavit. Musculo infundibiliformi circum nervum opticum sito **PETIT** primus nomen tribuit Choanoidei (à l'entonnoir). Nictitantem maxime bulbo moto moveri, verum est, organumque nequaquam ad radios luminis acutiores arcendos adesse, experimenta a **PETIT** instituta dilucide ostendunt. Quod opinor, nictitantem in lumen pro diversis mediis refringendum vim habere, nil nisi hypothesis est, quam physice et mathematice probandam aliis remitto. Constat certe, simulac **Ranae** aquae submergantur, oculo eam praetendi et plerumque sub aqua in eo statu remanere; — haud tamen raro aliquantulum demittitur, quod tum maxime fieri videtur, si quid **Ranas** turbaverit.

Glandulam lacrymalem minimam **PETIT** se animadvertisse affirmat; alii de ea tacent, **BLAINVILLE** rem distincte negat, equidem nihil ejusmodi cognovi.

## Ophidia.

Jam supra, quum de Amphibiis omnino dissererem, opinionem meam exhibui eam, in Ophidiis utramque conjunctivae, quam statuo, speciem exstare, alteram conjunctivam Piscium et Amphibiorum huc usque tractatorum, quae non est membrana mucosa et quae quidem iis animalibus in gramine udo et ex parte in aqua degentibus sufficeret; nec non alteram jam in iis exsistere, pone illam, saccum scilicet conjunctivae a CLOQUET primo descriptum. Haec totusque ejus apparatus lacrymalis prorsus paene in operis sunt canalis intestinalis, quod CLOQUET magisque DUVERNOY et MECKEL (glandulam lacrymalem utique *salivariam* dicit) comprobaverunt.

Quod quidem magnopere significationem organorum lacrymalium et alterius conjunctivae mihi illustrare videtur. Jam OKEN (*Allgemeine Naturgeschichte*, Bd. IV., Stuttgart 1835.) glandulas lacrymales et salivarias una tractat; illa vero, quae modo citavi, argumenta proxime ad veritatem adducunt opinionem, proprie eas ad cavitatem oris pertinere, in transitu quasi oculi motum juvare, ut in serpentibus videbimus, denique in animalibus superioribus hoc munere praecipue fungi, saccumque externe aperire. In serpentibus saccus ille nil nisi ductus excretorius glandulae lacrymalis prolatus est, quod jam ex eo sequitur, quod punctum lacrymale (teste CLOQUET) in quibusdam latissimum est.

In serpentibus non venenatis inde primum in saccum intermaxillarem pergit, qui partim cavitatem oris dilatandam juvat, partim ad lacrymas reservandas servit, ut justo tempore in glutiendo adhibeantur. Hinc *immediate* in cavitatem oris intrant. Verum etsi canalis lacrymalis, ut in Serpentibus venenatis aliisque animalibus, in cavitatem demum nasalem effunderetur, hoc minime tamen opinioni meae resisteret. Intimus enim inter olfactum et canalem intestinale nexus dudum admissus est. CARUS (*Zootomie*) „*Wittersinn*” eum appellat in piscibus (alio tamen sensu, ac TREVIRANUS in animalibus nobilioribus) suamque opinionem iis, quae expertus est, confirmat, olfactus proprii obiter tantum rationem habet. Quodsi lacrymae id, quod „*Wittern*” dicit, adjuvant, sine dubio in canalis intestinalis usum agunt. Alia quoque lacrymales inter et salivarias glandulas analogia in habitu secreti inest. Hae proprie sic dictae, in ore serosiores, contra tonsillae earumque organa analogice secernentia mucosum liquorem secernunt. Saliva semper, secretum contra Tonsillarum praecipue in edendo et respective in glutiendo comparatur. In oculis glandulae proprie lacrymales dictae aquosum secretum quoque gignunt, oculum semper humectantem. Glandulae contra Harderi mucum secernunt, qui, praesertim quum res alienae oculum tangunt, prodit; lacrymae tantummodo rem jam involutam eluendam juvare videntur. Haec tamen non ubique sunt urgenda; nam v. c. in Testudinibus verae quoque glandulae lacrymalis secretum mucosum est.

Quod CLOQUET aliique contendunt: parietem anteriorem sacci conjunctivae operculum haud fissum, sed ex duabus palpebris constans significare, secundum ea quae modo dicta sunt, nego. Mirandum quoque est, similitudinem conjunctivae anterioris cum Piscibus non antea cognitam fuisse. Plicam enim format inter cutem et bulbum intrantem, quod CLOQUET obiter tantum, SOEMMERRING diligentius descripsit et effinxit. Icones a Johanne MUELLER (Tiedemann's Zeitschrift) factae hac ratione prorsum falsae sunt, quod facile intellexeris, quum in Tabula secunda Fig. XVII et XVIII. juxta icones recte effectas sint positae. Fig. XIX indusium Boae Constrictoris est; ad sinistram vides plicam habitu naturali, ad dextram introrsum inclinatum. Epidermis est conjunctivae, quae excutitur, ut CLOQUET recte descripsit.

Membrana nictitante Serpentes ut Salamandrae utique carent.

Sunt, qui dicant, intergerium inter conjunctivam utramque nictitantem stabilem significare ideoque secundum theoriam ex quatuor lamellis consistere, quamvis haud omnes, sicut etiam e. c. epithelium membranarum nonnullarum mucosarum, praeparari possint. At CLOQUET jam in annotatione hujus opinionis ratione habita sufficientia, ut opinor, ad eam refutandam argumenta affert. Admodum sane mirandum esset, indusium excussum in oculo saccum perfectum et aequaliter clausum formare. Ne minimum quidem vestigium exstat, marginem ejus superiorem et anteriorem tantummodo *agglutinatum* esse proprieque introrsum inclinari.

BLAINVILLE descriptionem formationis illius satis imperfectam exhibet. Eorum, quae CLOQUET dixerat, rationem nullam habet, quamvis tractatum ejus, quippe quem CLOQUET jam primo Maji die anni MDCCCXX<sup>mi</sup> coram Academia recitavit, noverit necesse sit, quum suum tractatum anno MDCCCXXII<sup>mo</sup> ediderit. Etiam BLAINVILLE magnitudinem canalis lacrymalis proportioni minime convenire affirmat, canalemque dicit infundibiliformem. Quem cur in nasum usque vel in os sequi non potuerit, me fugit.

Analogia quaedam singularium oculi et auris partium in Serpentibus ultro quasi se offert, scilicet: Meatus auditorius externus — conjunctiva anterior, ad cutem pertinens; tum cavitas tympani — conjunctiva posterior, ad cavitatem oris pertinens; recessus cellulosi proc. mastoidei pari modo glandulas lacrymales repraesentare possent; — denique bulbus — labyrinthus, peculiaris summorum organorum sensus formatio. Quae omnia satis bene se haberent, nisi genesis argueret, cavitatem tympani revera ex ore excrescere, conjunctiva ex cutis plicis paulatim excrescentibus, non e strato mucoso initium capiente. Neque tamen contenderim, omnes membranas mucosas e strato mucoso nasci; cutis quoque saepe, in Amphibiis, Piscibus et Molluscis mucum secernit. Item pars canalis lacrymalis a parte nasi inclinando formatur; altera pars illi inde a conjunctiva occurrit. Num forte haec geneseos differentia propterea exstiterit, quod conjunctiva perfecta magis ab aëre tangatur, quam cavitas tympani? Quaeritur, num in Serpentibus eadem sit genesis, quod equidem in dubium vocaverim. Fortasse in iis glandula

lacrymalis ex parte oris inclinatur. Tempore mihi ad hanc quaestionem solvendam non dato rem solum aliis considerandam notaturus eram.

CLOQUET suspicatur, saccum conjunctivae lacrymis impletum et externe prominentem ad lumen refringendum aliquid momenti exercere posse. De hypothesei mea supra allata hoc loco lectorem commonefacio, nec non de eo quod Serpentes aquatiles illo sacco fortasse utantur, quo in utroque medio pariter distincte videant.

Libros de his organis tractantes apud CLOQUET et MECKEL (Archiv 1826) notatos invenies. Inter noviores praeclarus mihi tractatus DUVERNOYI Tom. XXX. Annal. des sc. nat. citandus est, caputque respectivum („Speicheldrüsen“) in „MECKEL'S vergl. Anatomie,“ nec non dissertatio JOHANNIS MUELLER in „TIEDEMANN'S Zeitschrift 1831,“ et TIEDEMANN in „Denkschrift. d. bayr. Acad. 1815.“ Bidloo (Op. anat. chir.) de oculis Caeciliarum loquitur, eosque extare, quod non jam in dubium vocatur, probare studet. At quas addidit, icones revera, ut ipse paene suspicatur, non sunt Caeciliarum, sed Fig. II. icon est Tortrigis scytales optime efficta, et Fig. I. Anguis maculatae, nullo certe modo Caeciliae icon esse videtur.

---

## Sauria.

Sunt, quorum organa de quibus agitur illis Ophidiorum plane sint similia; Geckones dico, qui, ut Serpentes pro palpebris simplices plicas habent (v. fig. XXIII.); ita tamen ut margo qui eminent superiori saltem parte indicatus sit, id quod in Serpentibus non observatur. Membranae nict. rudimentum in Platydactylo guttato non inveni; Gymnophthalmus et Ablepharus item palpebris destituti esse dicuntur; num reliqua in iis Geckonum modo formata sint, Joannes MUELLER cognoscere non potuit.

Ceteri Saurii duabus, quas alii bene descripserunt, palpebris, et nictit. paene dilucida vel dilucida instructi sunt. Moventur palpebrae singulari musculorum apparatu, qui in Amphibiis adhuc reliquis, atque in avibus, duabus partibus constituitur. Unus enim musculus pone ad Scleroticam paulo infra nervum opticum procurrit. Ejus tendo super nervum opticum porrigitur, inde descendens infra bulbum ad membranae nictit. finem inferiorem tendit, cujus finis superior largo tendine ad Scleroticam adnexus est. Hoc ita necessario fieri inde patet, quod si musculus pone nervum opticum adnexus esset, tendo quippe qui et ipse minor eo factus esset in angulum oculi palpebram retrahere non posset; ac si tendo infra nervum opticum porrigeretur, membrana subtus et retrorsum potius quam ob oculum tenderetur. Quae quum ita essent, nihil efficiendum erat, quam ne nervus opticus a musculo agitato vexaretur. Cui usui inservit alter musculus, qui tendinem etiam elevat. Tendo ab utroque musculo per eam quoque vim retrahitur, quae *resultantis* nomen habet. Alter iste musculus (bursalis vocatur;

vel quadratus) in Avibus optime formatus apparet; in cylindrum enim vere cavum effectus est quem tendo musculi pyramidalis percurrit; qui ut a nervo optico arceatur, illo musculo potissimum effici, in Stryge Bubone clarissime perspicitur; in quo cylindrus illius musculi nervum opticum arcissime circumsedet.

Alio modo haec in Testudinibus fiunt, in quibus quum musculus bursalis desit, pyramidalis ubi ad longitudinis dimidium pervenit partiunculam ad oculi angulum exteriorem demittit. Quapropter pars reliqua musculi a nervo oculorum recedit; membrana autem exterior bulbo apprimitur, id quod ejiciendis sordibus inservit.

In Crocodilis, qui Emydosauriens a BLAINVILLE vocantur, res eadem esse videtur, si quidem ex iis, quae is scriptor, de re nostra non cogitans, in universum observat, conjecturam facere possumus. Hoc Cheloniorum simile esse non negandum est. Descriptionem apparatus musculorum Sauriorum, quam FRICKER nobis dedit a Crocodilo esse petitam verisimile est.

In ceteris Sauriis alius rursus modus animadvertitur. Scilicet ab orbitae parte adversa et superiori tendo supra nervum opticum porrigitur, atque in musculi striam incidit, quae in fundo orbitae eodem, quo ceteri musculi, modo insertus, a Sclerotica incipit. Hoc equidem in Lacerta agili et Iguana sapidissima observavi. Figura XX ostendit, quemadmodum in oculo dissecto omnia appareant. Musculus vero ille num quadratus an pyramidalis putandus sit, ambigitur; CUVIER, si quidem eum dicit, pyramidalem esse putat; verum quum supra eodem quo quadratus loco a Sclerotica initium capiat et striam constituat, hunc potius intelligendum esse existimaverim; ita quidem, ut partem inferiorem supra striam statuam esse productam. Quamquam non adeo congruum videtur, quod tendo orbitae potius quam Scleroticae insertus est.

Hisce expositis ad Ranarum et Bufonum formationem iterum animos advertam.

Jam in Sauriis cartilago nictitantis apparet cuneiformis et in summa ejus parte posita, quum in mammalibus mediam occupat. Duae plicae, quae in Sauriis omnibus existunt, num basi cartilaginea instructae an simplices membranae duplicaturae sint, constituere non potui.

Quodsi basis adesset, parti T formi mammalium comparandae essent.

Glandula Harderi in utroque animalium genere cartilagineam omni ex parte circumsedet: plerumque permagna. Vera glandula lacrymalis item, tamen minor, invenitur. Ea omnia in fig. XXI examines, quae quamquam proprie ab Iguana petita est, tamen universum in Sauriis oculorum habitum optime demonstrat. Membrana nictitans subnigra et in margine libero duabus de quibus locuti sumus, plicis instructa est. Cum praetenditur, totus oculus introrsum recedit; quo quid efficiatur jam dictum est et quare fiat e musculi membranae nictit. natura facile intelligitur. In habitu laxo in Lacerta, Angui rel. paene in anteriorem oculi angulum recessit, in Tupinambi parvam, in Iguana fere dimidiam corneae partem, in Crocodilo autem tres bulbi quadrantes obtegit. Num in animalibus vivis prorsus recedere possit, nescio; PLUMIER in

iconibus Blochianis optime hoc monstravisse dicitur (v. SCHREGER vergl. Ansicht der Augen). In Lacerta agili tendo osseae orbitae et quidem utriusque oculi intergerio, in Iguana vero parietis parti membranaceae oculum superne tegenti inseritur; Musculi stria in Iguana clare apparet.

De Chamaeleone diversa traduntur. De forma quidem palpebrarum generali, ac de eo quod Orbicularis adsit, omnes consentiunt; BLAINVILLE ea quoque optime describit; FRICKER palpebrarum fissuram rotundam esse perhibet, quae pupillae modo dilatari et contrahi possit; verum manifestum est fissuram esse rectam, exigue, si vis, emarginatam, quae in quiete sponte clausa sit, ab Orbiculari autem, id quod in alio nullo animali fit, manifesto *aperiatur*. Quicumque omnem fissurae conformationem et palpebrarum naturam inspexerit, hoc in dubium non vocabit.

CUVIER Chamaeleontem tertia quadam palpebra esse instructum aperte negat; BLAINVILLE, FRICKER, ANGELY et WAGNER ea de re nihil memorant; CARUS vero tertiam palpebram in iis inveniri permagnam dicit. Posterius quidem non ita verum est; spectari tamen in iis aliquid ejusmodi, figura XXII demonstrat. Quam ne moveri quidem posse putaverim; neque hoc mirum, tum propter magnitudinem palpebrarum anteriorum, tum quod hae facillime semper clauduntur. Retrorsum, quod in icone videbis, conjunctivae plica non altius recedit; sed in parte anteriori, circa membranam nictitantem in largum sacculum effingitur; illa mihi multo minus dilucida quam in ceteris Sauriis esse visa est. Nec non cartilagineam rotundam intus concavam effigies ante oculos ponit, quae in avibus et Sauriis omnibus (non in Chamaeleonte solo, quod CARUS secutus credideris) excepto tantum Crocodilo invenitur. In Testudine Myda SOEMMERING eam memorat, inter Mammalia in Simia Talapoin et Capucina ab ALBERS examinata est.

BIDLOO quae de Chamaeleonte dicit, mira videntur: „tres mihi sunt Chamaeleontis species; in earum una palpebrae insignes, in secunda vix quidquam, in tertia quod palpebram fingere posset, exstat nihil.” Quibus proprie in animalibus hoc postremum observetur, difficile dictu est; fortasse in Gymnophthalmis, Geckonibus, sive aliis ejusmodi. Libri, qui de Sauriis tractent, pauci memorandi sunt; FRICKER (Rapp) et ANGELY (Schreger) nonnulla exhibent; praeterea nota enchiridia inspicienda sunt; varia HALLER, RUDOLPHI, J. MUELLER et BIDLOO notaverunt.

### *Chelonia.*

Chelonios avium esse similes etiam ex oculi organis accessoriis demonstratur. Uberrime hac de re J. G. SCHNEIDER in libro Naturgesch. der Schildkröten disseruit, quo ceteri scriptores parum aut omnino non usi esse videntur.

In universum quidem certum esse videtur, Testudinibus omnibus duas lacrimales, veram et Harderi, glandulas inesse, quamvis altera saepe perexigua sit. SCHNEIDER rem inquisitione adhuc egere dicit; ALBERS in Testudinis Mydae icone veram tantum ostendit, Harderi glandulam fortasse praetermisit. Cujus ductus excretorios SCHNEIDER memorat, a BLAINVILLIO quidem non inventos, quod propter horum organorum subtilitatem, atque impedimenta in aliis quoque animalibus eorum inventioni obstantia, mirari non possumus. SOEMMERING (de sect. horiz.) quum Testudini Mydae musculos bursalem et pyramidalem attribuat, pyramidalis quidem eam tantum partem in animo habere videtur quam BLAINVILLE et nos descripsimus, atque quae in oculi angulum interiorum, vel in eo animali, si TIEDEMANNO fides (Meckels Archiv 1819) ad inferiorem potius palpebram porrigitur. Idque in omnibus Testudinibus marinis ita se habere contenderim, quum SCHNEIDER eas cum nictit. semper palpebram inferiorem oculo praetendere dicat. In iis SCHNEIDER membrana nict. oculi dimidiam tantum partem tegi affirmat (mihi nil nisi Testudinem graecam examinare licuit); quod opinioni meae quidem de modo quo in terra et sub aqua videant non favet, haud magis vero cum Trevirani opinione de *longe vel propinque* videndo convenit. PETIT (Hist. de l'ac. etc.) de motione membranae nict. falsa tradit; quem probabile est, cum Transversalem modo indicato moveret, tendinem membranae nict. una suscepisse. Transversalem quidem illum etiam in Testudine graeca vidi. BOJANUM de apparatus quo palpebra tertia movetur, nihil indicavisse valde miror, quum credere non possim, Emyd. europaeae conformationem ab aliarum Testudinum plane abhorrere. De musculis bulbum moventibus, quae varia ratione dicta sunt, apud SCHNEIDERUM videas. Bojanus 4 rectos, duorum obliquorum rudimenta, et suspensorium unum memorat; BLAINVILLE eadem dicit, praeterquam quod obliquos integros, non eorum rudimenta tantum exstare existimat. Tabula huic libello adjecta apparatus motorium membranae nictitantis, qui in Testudine graeca spectatur, repraesentat; musculi venter 1, ab eodem plane loco incipit quo pyramidalis avium; inde in duo femora scinditur, quorum alterum, 2, oblique in exteriorem oculi angulum descendit, alterum, 3, quod in tendinem abiit, rursus descendit et subter tendinem perexigui recti externi, qui ejus directionem conservat, ad finem inferiorem membranae nictitantis transit. Num, quod SCHNEIDERO placet, in duas inde partes dividatur, explorare non potui. Neque quibus vicibus ceteri musculi bulbi 7. 8. 9. 10 fungantur, satis mihi clarum est. Qui inter pyramidalis tendinem inferiorem et nervum opticum est interpositus, suspensorium esse putaverim; SCHNEIDER (p. 22.) eodem modo positum eum esse dicit.

Utpyramidalis, ac praecipue ubi sub|tendine unius recti porrigitur, clare monstraretur, oculus in icone superne deorsum inclinatus et parte aversa in adversam collocata delineandus erat; quo factum est, ut rectus sinister superior 9 non omni ex parte vere designatus sit. Qua re universa effigies veritatis speciem primo obtutu non habet; tamen in iis solum, quae ceteros musculos attinent; nictitantis enim musculi cum omnibus quae ad eos pertinent plane veri

sunt. Musculi pyramidalis venter praelargus et tenuis est, ut fere pro strato telae cellulosae haberi possit. Quae musculo cuique densitudo vel tenuitas natura conveniat, icon rectissime indicat.

ALBERSIUM (Münch. Denkschr. 1808) in membrana musculares fibras falso statuere puto; quum plicae deorsum currentes a tela, quae non extensa est, contractilitate originem sumant. In avibus quoque, quamvis magis tenues, fibrae istae apparent. Praeterea in loco, illius libri, quem modo citavi error typographicus aliquis inesse videtur. Testudines ductu nasali destitutas esse supra dictum est. Liquor igitur secretus nisi extra oculum effundi non potest; atque reapse haec animalia lacrymare multi tradiderunt. (Schn. Naturgesch. S. 28, Samml. v. Abhandl. S. 305.) Nec non ipse, ut Stobaeus observari, ea, si oculum tetigeris, palpebras claudere, et strepitu quodam stridente mucum secerni, qui partim effunditur. De secreto hoc unum moneam. Supra glandulam Harderi cum tonsillis, et glandulas lacrymales cum salivariis comparavi; quarum illae mucum, hae liquorem serosum secernunt. In earum conformatione autem discrimen aliquod demonstrari potuerit. J. MUELLER duo glandularum lacrymalium genera statuit; quarum altera, Testudinibus propria (testudines mucum secernere, ab ALBERS aliisque docemur; TIEDEMANN Meck. Arch. 1819 earum quoque structuram indicat) intestinula caeca fasciculosa sunt (v. MUELL. Physiol. p. 423 et de gland. structur. Tab. V. fig. 4) quum ceterorum animalium glandulae lacrymales cellularum congerie terminentur. Quod si glandulam quidem quam MUELLER in Chel. Myd. examinavit, veram glandulam salivariam esse, non negandum est, negligi tamen non debet, Testudinum utramque glandulam secretionem illam fungi; glandulae Harderi structura eadem fortasse est. Neque negaverimus, Avium glandulam lacrymalem, quae MUELLERI secundo generi adnumerantur (sive e nostra opinione iis, quae serosa secretionem funguntur) esse glandulam Harderi; vero duo et haec genera saepe in parem formam abeunt, et oculus Avium, plumis circumstantibus vel saepe propriis ciliis ita defenditur, ut utriusque glandulae id potius munus attribuendum esse videatur, ut oculum semper madefaciant, id quod Avibus propter volatum, qui aërem secat, et universe propter organi visus magnam sensibilitatem per necessarium esse, jam vidimus. Testudinibus vero, oculo ciliis aliisque propugnaculis plane destituto, quum in locis uliginosis morentur, terram perfodiant etc., magis mucosum opus est, ut corpuscula aliena ex oculo ejiciantur. Neque negligendum est, quod J. MUELLER Phys. 423, glandulae Harderi cellas in avibus permagnas esse indicat, quo tonsillis quodammodo similes fiunt. Glandulae Harderi injectionem in Ruminantibus et Pachydermatis neque ipse, neque ARNOLD Professor, vir clarissimus perficere potuimus, quod magno pere doleo. Specie quidem externa a vera glandula lacrymali plane differt.

Libri qui de Testudinibus agunt, longe plurimi memorandi sunt. SCHNEIDERI, TIEDEMANNI, BLAINVILLII, BOJANI et PETITI opera jam laudavi. CALDESI liber (Florentiae 1687) in manus mihi non venit. ALBERS (Munch. Denkschr.) oculum Testudinis Mydae optime delineatum

exhibet. SOEMMERRING de sect. horiz. de re nostra pauca tantum exponit. Alios scriptores SCHNEIDER l. l. recenset.

---

### *Aves.*

De Avibus multa verba facere, supervacaneum esse existimo, de quibus jam toties dictum sit et quae, neque universo neque in nostra re, multum varietatis, offerant.

Quod ad physiologiam attinet, jam in Amphibiis expositum est. Monendum tamen, avibus non, ut plurimis Amphibiis duas (nonnullis Testudinibus una tantum, adest, si SCHNEIDERO fides) sed unam duplicaturam esse in margine libero membranae nictitantis. Cartilaginem equidem non observavi, omnes tamen apparatus in Avibus plenissime conformatus est. De quibus, qui amplius doceri vult, praeter commentarios et enchiridia jam laudata, hosce libros adeat:

PERRAULT mécanique des animaux.

PETIT in hist. de l'Acad. 1735, 1736.

TIEDEMANN Zoologie, Aves, praecipue:

NITZSCH Osteograph. Beitr. z. Naturgeschichte d. Vögel. Lips. 1811.

ROSENTHAL. Ueber das Auge in REIL Archiv. 1811.

Eos quoque libros, qui mihi praesto non erant, et quos in catalogo seorsim recensebo multa ejusdem argumenti continere probabile est.

---

### *Mammalia.*

Quamquam in Mammalibus quoque organa bulbum tuentia fere eundem in modum conformata sunt, tamen magis quam in Avibus inter se differunt. Cetaceis piscineis v. c. glandulae lacrymales tantum non palpebrae plane desunt; quae glandulis salivariis item carere dicuntur (MECKEL System. IV., 521.) In Elephanto canalis lacrymalis abest; ossis lacrymalis rudimentum solum exstat; (BLUMENBACH) — conformationem plane inferiorem dicas — glandulam lacrymalem superiorem BLAINVILLE non agnoscit, Harderi contra permagna adest; e qua quod secernitur, foras effundatur necesse est. Membrana nictitans in Mammalibus omnibus praeter Cetacea propria, invenitur, Quadrumana ejus rudimentum habent saepe satis magnum. Quae quum in universum pauca sponte efficiat, musculorum apparatus aut non habet, aut alio modo conformatum. Oculus enim quum expurgandus est per musculus retractorem retrahitur et intus convolvitur; ita dum nictit. margine acuto stringit, ab immunditie liberatur. Facile

modo hoc perficitur, quod in membrana nictitante Cartilago apte efficta, oculum versus paulum concava, inhaeret, quae tanquam spirae chalybeae vicibus fungitur. Cartilaginis ejus forma anchoriformis generatim appellanda est. Stylo partem posteriorem versus longiori angulis rectis (in nonnullis vero animalibus v. c. in Sue angulus superior obtusus, inferior acutus est, pro capitis positione) Cartilago semilunaris immediate insidet; fibris enim ligamentosis annexum perraro tantum inveni. Is pars semilunaris saepe ita diminuitur, ut organum figuram T. capiat, sicut in Capra, vel adeo ut vix agnosci possit, sicut in Lepore et Cane. Styli quoque figura valde variat; quod ex iconibus cognosces.

Eam Cartilaginem glandula Harderi ita circumsedet, ut, qui eam avellere voluerit perichondrium non una avellere non possit. In Cartilagine, a ZEISIO animum advertere monitus, nihil inveni. Semel vidi ductum excretorium per foramen in Cartilagine transire.

Cui glandulae num simili modo in Mammalibus quo in Meibomianis structura sit, quaeritur. De iis quidem et de tarso lectores ad ea quae ZEIS dicit, in „AMMONS Zeitschrift“ remitto. Specie externa glandula Harderi a vera lacrymali valde differt; durior enim illa est, et magis compacta; divisio in lobulos multo minus clare in ea conspicitur. Ductus ejus excretorii saepe perquam perspicui et vasti sunt ut in Bove; saepe vero non reperiuntur ut in Cane, Fele, Cervo Capreolo, aliis; et ipsam glandulam lacrymalem in multis animalibus non posse animadverti jam vidimus.

Illius liquores secretos in Bove, Sue, Capra, mucosos inveni; quod in omnibus Mammalibus, praeter Rosores, idem esse opinor. In Carnivoris propter glandularum extremam parvitatem, ejus vices valde exiguae sunt. Eo quod glandularum lacrymalium magnitudinem salivariarum semper aequalem vidi, (in Carnivoris v. c. utrasque glandulas parvas, in Rosoribus vero et Pachydermatis permagnas invenimus,) abunde probatur, utramque glandulam eidem usui inservire; nam si glandulis lacrymalibus hoc solum efficiendum esset, ut oculus madefiat, certo Canibus non minor inesse posset quam Lepori; verum quam diversam figuram glandulae utriusque animalium offerunt! De oculis Leporis, qui multa sane notatu digna offerunt, infra loquar.

De Cartilagine cum glandula circumjacente parum adhuc animadversa sunt, BLAINVILLE hoc observat, item BIDLOO; CUVIER cartilaginem equi unguatam vocat; ROSENTHAL in Reil. Archiv. melius T. formem nominat.

Saepe in margine libero membr. nict. larga planities invenitur, sicut in aliis palpebris, quae nonnunquam v. c. in Capra tonsillis membranaceis cilioformibus ornata est.

PRINZIO in AMMON. Zeitschr. folliculi mucosi fere semper clare in ea apparent; maculae rotundae flavescens, arctae congregatae; pigmentorum congregatio fere ubique in plano marginali membr. nict. invenitur.

### *Cetacea.*

Palpebris, et glandulis salivariis et lacrymalibus, veris saltem, ea destituta esse, jam dictum est. De herbivoris hoc non constat; ex eorum vita facile concluderis, illis non carere. **STELLER** (von sonderbaren Meerthieren) pone tertiam palpebram pituitae magnam copiam invenit, quae e glandula aliqua procul dubio provenit. Nictitante magna instructa esse dicuntur, haud inutili sane, quum animalibus illis, quae in terram saepe egrediuntur nec palpebrae, nec alia quaequam auxilio sint.

### *Ruminantia.*

Cartilago nictitantis Bovis in fig. XXVIII. a, eadem cum glandula et duobus ejus ductibus excretoriis in fig. XXV. delineata est.

Cartilago a cuspile obtusa incipiens elargitur, deinde collo terminatur cui partiuncula **T.** formis insidet. Eam partiunculam aliquando fibris ligamentosum tantum cum stylo connexam inveni; idem etiam in altero crurum aliquando observavi. Cartilaginis concavitas ab interna parte non tanta est quanta in aliis animalibus. Jam supra memoratum est aliquando Cartilaginem infra ita perforatam, ut per scissuram canalus exiret, mihi oblatam esse. Altera ejusdem animalis Cartilago eodem loco foramen quidem ostendit, sed massa ligamentosa repletum.

Glandulae Harderi injectionem multis conaminibus perficere non potui. Ductus excretorii largi sunt, et in decursu canales ramales excipiunt. Aperturae externae duabus uvulis recludi possunt, supra quas fossa caeca ita est posita, ut triangulus inde aequilinearis fiat. Quae cui usui inserviat, non liquet.

In ductu excretorio tria aliquando Entozoa inveni, quae Filarias lacrymales Gurlti esse placuit. **V.** eius Lehrbuch d. patholog. Anatom. d. Hausthiere p. 347. Margo ille liber in iis quoque apparet, pigmento saepissime fucatus, e quo uvulae albae, minores tamen quam quae in Capra visuntur, tanquam cilia eminent.

Fibras musculares quae ad tertiam palpebram pertineant, nusquam observari.

**MORGAGNI** (**Advers. VI**) iconem exhibet; duo ductus excretorii setis eminentibus indicantur, margo item adumbratus est. Pili quidem in caruncula lacrym. sine dubio exstant, verum non setacei tales, quales **MORGAGNI** delineavit.

In Capra Cartilago, rata parte, tenuis et singulari modo styliformis est, introrsum recedens, glandulae Harderi ductus excretorius sub plica latet valde conspicua. Uvulae cilioformes in margine nictit. praelongae sunt; cryptae in Conjunctiva valde conspicuae. In Cervo Capreolo Cartilago item tenuis et parva est; glandula Harderi haud crassa, longa et angusta; ductum excretorium invenire non potui, maxime tenuis sane sit oportet. Glandulae nihil

adhaeret, non, ut porci, tela cellulosa maculosa circumdatur, sed solide compacta unum solummodo corpus efficit.

### *Pachydermata.*

Omnis nict. membr. apparatus juste excultus est, cartilago vere anchoriformis, omnes ejus partes percrassae sunt, collum longius quam in bove; flexus acuratus major est, crura peroblique sunt annexa; angulus 1 fig. XXIX., b, acutus, 2 obtusus est. Harderi glandula admodum magna non solum cartilaginem complectitur, sed partem aequae magnae prorsus sejunctam tela cellulosa tantum cum cartilagine conjunctam, juxta et pone cartilaginem dimittit Fig. XXVII., t. t. † Vero quidem adipe et tela cellulosa ordinaria non circumdatur, sed tela latis maculis et tendinocellulosa. Ductus excretorius non per partem in ad cartilaginem sitam glandulam (quamquam et hic in animale quondam una cum altero existere mihi visus est) sed juxta cartilaginem fibra cylindriciformi maxime tenui exit, quae sub altero crure effunditur. Pro altera canaliculo lacrymali fossam caecam aliquando inveni.

Musculum, qui tertiam Elephanti palpebram movet, BLAINVILLE describit. Ductus nasalis abest. Secundum MECKELIUM (System. II, 2) os lacrymale adest, sed sine fossa et mox cum ceteris ossibus conjunctum. Vera glandula lacrymalis non adest, Harderi et membr. nict. permagnae.

Rhinocerotis describit CUVIER.

Glandulae Suis Meibomianae, perparvae sunt, Harderi quidem glandula permagna (v. ZEIS). Quod ei omnium animalium soli tarsus insit, inde explicatur, quod alias palpebrae propter cutis nimiam crassitudinem omnino aperiri non possent; oculi suilli in vulgaris cermonis usum abierunt; neque negligendum est, porcorum colla non posse moveri. Quaeritur annon in Elephanto, Rhinocerate, Tapiro, tarsi item inveniuntur.

Quod membr. nict. et ejus glandula tam firmae Pachydermatis contigerint, eam causam video, quod animalia ea paludicola in multam immunditiam necessario incidunt.

### *Edentala.*

Animalia parum adhuc cognita, quod ad nostra. MECKEL (Ornit. par.) et HOME (Phil. transact.) quaedam de iis disserunt.

### *Rosores.*

Glandularum salivariarum diligente conformatione distinguuntur, unde eos etiam magnis glandulis lacrymalibus praeditos esse concluderis — nec falso. Vera quidem glandula lacrymalis admodum parva est, vel omnino non deprehenditur (in Caviis auctore BLAINVILLIO), tanto major autem gl. Harderi, alio omnino modo, si quidem e Lepore conclusio petenda est,

atque ceterorum Mammalium formata; veris enim glandulis lacrymalibus plane est similis, nec dura, in eandem formam efficta; pars quoque cartilagini subjacens valde exigua est. Glandula, id quod jam CUVIER animadvertit, una parte alba, altera rubicunda consistit (vid. fig. XXVI) illa quidem parva et seorsim jacente. Ductum ejus excretorium invenire non potui. Altera pars rubicunda magnum habet ductum excretorium a nobis litera V. designatum, qui externe quum plicam habeat, facile conspicitur. Ex hac conformatione ceterorum animalium plane dissimili; explicatur fortasse, quod IS. MÜLLER in ea cellulas vel minores quam Avium invenit. Secretum earum, sicut glandularum solivariarum plane serosum esse videtur (certi nihil ea de re constat) neque cartilago perexigua et tenuis ejiciendae immunditiae admodum inservire potest; praesertim quum oculus ciliis brevioribus et longioribus valde defensus sit, ac fortasse, cum Lepus animal nocturnum, nictitans permagna illustrando minus oculo inservit.

Tertiae palpebrae musculus quem BLAINVILLE indicat et ipse vidi, ab osse lacrymali descendere mihi visus est. Praeterea ex orbitae fundo duo musculorum strata pertenuia et larga proveniunt; prius, quod item superius, levatori palp. sup. hominis est simile et in palpebram superiorem transit (primo fibras musculares ad nict. demittere mihi visum est; verum eam transcurrit tantummodo). Alterius infra orbitam idem est decursus; descendit in palpebram inferiorem. Quod BLAINVILLE et CUVIER suspicantur, veram glandulam lacrymalem in orbitalem transire, confirmatum vidi. Ductus excretorii in conjunctivam clare perspiciuntur. Hoc novum affert argumentum ei, qui glandulas lacrymales et salivarias proprie easdem esse contendit; namque (MECKEL) e glandula orbitali alius ductus excretorius in cavum oris immediate descendit. Ea vero glandulae pars cujus secretum in oculorum procoeton effunditur, conjuncta cum Harderi glandula, major est, quam cujus secreta in oculi solius usum convertantur. Quum ductum lacrymalem altius investigaveris, res plana fit; qui post multas ambages in anteriorem cavi nasalis introitum exit, ubi cutis non adhuc plane in nasi membranam mucosam mutata est. Quemadmodum e capite pendente liquor in cavum nasale rursus ascendat, cogitari nequit; quem insalivationi potius inservire putaverim, praesertim quum striae species ex introitu nasi ad cavum oris decurrat. De aliorum glandulis lacrymalibus et salivariis conferas MECKEL et BLAINVILLE.

### *De Marsupialibus*

BLAINVILLE et HALLER nonnulla explicant.

#### *Carnivora.*

Eorum sicut glandulae salivariae, lacrymales quoque parvae sunt, tum propria tum Harderi. Cartilago nictit. invalida et irregulariter formata est, cum crurum rudimentis indicatis v. fig. XXVIII c, d. Ipsa membrana vero non ita parva, et saepissime fibris muscularibus instructa, quare ejus usum haud levem esse putamus. ALBERS, RUDOLPHI, et ROSENTHAL, cujus opinio-

nem ex ipso cognoscere mihi non licuit, de eo musculo loquuntur. Verum quum et illi non satis res definiant, mihi quoad inveni, exponendum est. Dicam tamen fibras musculares in Felibus, Canibus pomeranis et aquaticis, quos examinavi, non magni momenti esse. Clarissimae (in Fele) subtus juxta cartilagem, vel ante eam — versus finem caudae canis — incipiunt; item ab inferiori parte, ad cartilaginis circuitum annexae. Accuratius definire earum originem non possum; musculi cutanei esse mihi videntur. Ubi contrahuntur, palpebram corneae praetendi necesse est; reapse praecipue vesperi membranam bulbo subito praetendi observasse mihi videor; quam motionem sponte mea efficere tamen non potui. Fibras musculosas quae retrorsum porrigantur a massa ligamentosa incipientes, perspicue observasse mihi videor, quae a ducta lacrymali descendit. Fibrae istae multo pingui et tela cellulosa intermixti ad cartilaginis finem adnectuntur. Quae membrana quibus vicibus probabiliter fungatur, supra declaravi. In Felibus embryonibus et neonatis tertiam corneae partem obtegebat.

### *Quadrumana.*

Ejus familiae palpebrae anteriores et glandulae lacrymales hominum sunt simillimae. Eo quod nictit. rudimentum solum adest, denuo manifestum fit non eum ejus usum principalem esse, ut lucis radios refrangat vel simile aliquid faciat, sed ut oculum purget; id, in Simiis per manus quoque posse effici, jam multi notaverunt. Tamen Simiae rudimentum hoc semper majus nobis offerunt, quam homines. Num etiam glandulae Harderi vel sacci lacrymalis musculus adsit, in Cercopitheco cognoscere non potui, quum eae partes quae longo ex tempore in spiritu vini asservantur, pallidae, tenaces et uniformes factae essent.

### *De homine*

hoc unum adjicere mihi liceat. Etenim qui musculi sacci lacrymalis, eodem fere modo quo in Lepore vel aliis animalibus in plicam semilunarem transeuntis, originem et decursum contemplatus fuerit, haud plane ineptam esse, existimaverit opinionem, ex qua is musculus pro tertiae palpebrae musculo recedente sumitur. Quem etiamsi cum BLAINVILLIO pro parte orbicularis sumseris, tamen non negaveris, lacrymale esse partem sejunctam, insertione paulum deorsum posita. Cur vero musculus palpebrae rudimentariae tantus sit, nunc quidem satis explicare non valeo.

## *Index scriptorum*

*a me comparatorum priusquam commentationem composui.*

- ALBERS Bemerkungen über den Bau der Augen verschiedener Thiere, in Denkschriften der Münchener Academie, 1808.
- — Zergliederung des Seehunds und Zergliederung einiger Vögel in Beiträge zur Anatomie und Physiologie der Thiere, Bremen 1802.
- ANGELY, Dissert. de oculo organisque lacrymalib. etc. Erlang. 1803.
- BIDLOO, de oculo et visu variorum animalium in Opera omnia, Lugdun. Bat., 1715.
- BIRCH, History of the royal society of London, Vol. I, 116. and IV, 534. (Adnotationes quaedam minores.)
- BLAINVILLE, de, de l'organisation des animaux, I. Paris 1822.
- — Artic. Loligo, Poulpe, Seche in Dict. des sciences naturelles, Paris 1823 etc.
- BLUMENBACH, Handbuch der vergleichenden Anatomie, Göttingen 1824.
- BOJANUS, Anatomie testudinis europeae, Vilnae 1819.
- CARUS, Lehrbuch der vergl. Zoologie, Leipzig 1834.
- CLOQUET, sur l'existence et disposition des voies lacrymales dans les serpents in: Memoires du Museum, VII. Paris 1821.
- COWPER, Anatomy of a Male Opossum, letter to Dr. Tyson in Philosophical Transactions, 290. (confirmat tantum, existere membranam nict.)
- CUVIER, Vorlesungen über vergleichende Anatomie, übers. von Froriep u. Meckel, Leipz. 1809.
- — Memoires sur les Mollusques, Paris 1817.
- DUVERNOY, fragmens d'Anatomie sur l'organisation des Serpens, Annales des sc. nat. XXX, 1833.
- FRICKER (Rapp) dissert. de oculo Reptilium, Tubing. 1827.
- GOUAN, Historia piscium, Argentorati 1770.
- HALLER, Elementa physiologiae, Tom V, Lausann. 1763.
- — Opera minora, Lausannae 1768. (Pauca quae ad nostra pertinent in posteriore opere.)
- HUSCHKE, Beiträge zur Physiologie und Naturgeschichte I., Jena 1824.
- LEVEILLÉ, Cons. phil. sur les animaux depourvus des paupières etc. in Recueil periodique de la société de santé de Paris, T. II, an V d. l. Rep.
- LEEUWENHOEK, letter concerning the flech of Whales etc. in Philosoph. Transact., 293, 1704.
- LINK, Geschichte und Physiologie der Thiere, Chemnitz 1815. (Adnotatio parva.)
- MECKEL, System der vergl. Anatom. Bd. IV.
- — Ueber die Kopfdrüsen der Schlangen, Archiv 1826.
- MONRO, Vergleichung des Baues und der Physiologie der Fische, übersetzt von Schneider, Leipzig 1787.
- MORGAGNI, Advers. anat. VI. Lugd. Bat. 1723.
- MÜLLER, Joh., Handbuch der Physiologie, Coblenz 1835.
- — de glandularum structura penitiori, Leipzig 1836.
- — Beiträge zur Anatomie und Naturgesch. der Amphib. Tiedemanns Zeitschr. für Phys. IV, Heidelb. 1831.
- OWEN, Richard. Esq. Memoir on the pearly Nautilus, London 1832.
- PERRAULT, Mecanique des animaux, Paris 1680.

- PETIT, Description anatom. des yeux de la grenouille et de la tortue, Histoire de l'Acad. des sc. Paris 1737.
- — Memoire dans lequel etc — que les nerfs intercosteaux etc. Hist. de l'Acad. 1727.
- PRINZ, Skizze einer vergl. Ophthalmologie in Ammons Zeitschrift f. Ophth. II, Dresden 1832.
- ROSENTHAL, Zergliederung des Fischauges, und: Ueber das Auge, in Reils Archiv, X. Halle 1811.
- SARASIN, Anatomie du castor. Hist. de l'Acad. 1704. (Descriptio nict. Castoris.)
- SCARPA, Disquisitiones de olfactu et auditu, Ticini 1789.
- SCHNEIDER, Allgemeine Naturgeschichte der Schildkröten, Leipzig 1783.
- — Sammlung vermischter Abhandlungen zur Aufklärung der Zoologie, Berlin 1784.
- — Amphibiorum physiologia Spec. II, Züllichau 1797.
- SCHREGER, Ch. H. Th., Versuch einer vergleichenden Anatomie des Auges, Leipzig 1820. (Dissertatio Angelii aucta et emendata.)
- SOEMMERING, D. W., de oculorum hominis animaliumque sectione horizontali, Goetting. 1818.
- STELLER, Ausführliche Beschreibung von sonderbaren Meerthieren, Halle 1753. (Nict. der Meerkuh, pag. 62.)
- SWAMMERDAM, Bibel der Natur, Leipzig 1752. (Appendix: von der spanischen Seekatze.)
- TILESIIUS, Gehirn und Nervensystem des Tintenvurms in Isenflamm und Rosenmüller Beiträge für die Zergliederungskunst, Baud I, Heft II. Leipzig 1800. (Id circiter quod Scarpa monuit.)
- TIEDEMANN, Beitr. zur menschl. und vergl. Anatomie, in Meckels Archiv, Bd. V. Halle 1819.
- TREVIANUS, Die Erscheinungen und Gesetze des menschl. Lebens, Bd. II, Bremen 1832.
- — Beiträge zur Anatomie und Physiologie der Sinneswerkzeuge, Bremen 1832.
- TYSON, Anatomy of the Mexico Musk Hoy in Philos. Transact., 159, 1683. (Confirmat existentium membranae nict.)
- WAGNER, Lehrbuch der vergl. Anatomie, Leipzig 1834.
- ZEIS, Anatom. Untersuchung der Meibom. Drüsen der Menschen und der Thiere, in Ammons Zeitschr. für Ophth., Heidelberg und Leipzig 1835.
- ZINN, de differentia oculi humani et brutorum in Comment. soc. reg. scient. Goetting., Tom IV. 1754. (Pauca quae ad nostra pertinent.)

---

*Scripta comparanda quae accipere non potui sunt praecipue:*

- BLUMENTHAL, Dissert. de extern. oculorum integumentis, imprimis de membrana nictitante quorundam animalium, Berol. 1812.
- SCHREGER, Vergleichende Ansicht der Augen, Abhandlungen der physic. medicin. Societät in Erlangen, Thl. I.
- TABARRANI, literae anatomicae ce Atti dell'Accademia di Siena, Tom III. (Hunc Tom III sum perscrutatus, cujus index dissertationem promittebat, nihilominus nil inveni, nec ex numero paginarum defectum quemdam suspicari poterat. Paginam Blumenbach parum recte citat.)
- JACOPI, Elementi di fisiologia e notomia comparativa, T. II, Milano 1809.
- KNOX, Vergleichende Anatomie des Auges, in Transact. of the royal society of Edinburgh, 1823.
- CALDESI, oss. anat. intorna alle tartarughe, Fierenze 1681.

*Praeterea citata reperi:*

- ANCIENS MEMOIRES de l'Academie royale, Tom III, p. 2. (De oculo Ranarum.)  
 BLUMENBACH, de oculo leucaethiopum, Gotting. 1786. (De oculo Sepiae.)  
 — — Magazin für das Neueste der Physik, Vol. V. (De conjunct. Serpentium.)  
 CAMPER, Description d'un Elephant, Paris 1804.  
 COMMENT. LIT. Nor. 1734, hebd. 38. (De nictit. Ursi.)  
 DUVERNEY, opera posthuma I, (multa sistere dicitur.)  
 EPHEM. NATUR. curios. Dec. III, ann. 3. (De gland. Hard. in Taxo.)  
 HEUCHER, oper. omn., p. 516. (Gland. Hard. in homine existere vult.)  
 HOFMANN, J. M. idea pathol. (De gland. Hard. in Lepore etc.)  
 JACOBÆUS, Oligerus, de Ranis tractatus Parisiis 1676.  
 MERCURE DE FRANCE, 1752, Decb. (memb. nict. in Galeo.)  
 PONTEVEDRA, Dissert. botanic. XI. (De usu memb. nict. loquitur.)  
 PORTERFIELD, on the eyes.  
 TYSON, Phocaena or the anatomy of a porpes etc. London, 1680. (et alia, apud Hallerum exemp. causa)

Scripta quorum hic mentio non fit in commentatione titulo satis integro sunt citata.

---

### Appendix.

Usque ad tempus, quo exscriptio dissertationis typis absoluta est, disputationes varias accepi, quae erant perlustrandae. Sunt:

THOM. WHARTON JONES de retina et pigmento Loliginis in Frorieps Notizen, Nr. 1035, März 1836. Quae de structura nervi optici, de dispositione pigmenti etc. contendit, adhuc confirmanda sunt. Commoneo de retina pigmento *pentetratam* me dixisse (cf. Wagner annot. ad §. 297). Insignis est similitudo pigmenti uveae cum massa illa quae nervo optico imposita esse videtur. Neque choroidea, neque corp. iciliari. etc. neque insignis circulus spongiosus in icone spectatur. Significationis exterioris nulla ratio habita est. Exemplari suo nomen dedit Sepiae Loliginis.

A. D. KROHN, Beitrag zur nähern Kenntniss des Auges der Cephalopoden in Nova acta Academ. Caes. Leopold. Carol. Tom XVII, 1, p. 337. Eam commentationem praestantem non prius novisse valde desidero. Varia certe aliter tractaverim. Verum etiam longe aliud est indagare exemplaria diu conservata et exemplaria nuper e mari sumta!

Saccum serorum sicut et ego vidit et descripsit KROHN. Laminam fibrosam ejusdem non observavi.

Quod attinet ad corneam, in opinione mea persevero.

Formam bulbi melius depinxit quam ego, sicut videtur.

Quae afferuntur de zonula ciliari, de sulco lentis et hisce, in dubium remitto, quod ad me. Videbatur res ita se habere ut descripsi, tamen in cadaveribus recentibus dispositionem melius perspici posse necesse est.

MASSALIEN (Rudolphi), Dissert. describens oculos Sombri thynni et Sepiae. Berol. 1815.  
 — Nil inveni quod nunc adhuc memoratu dignum sit.

Citantur ab hisce scriptoribus alii, qui de oculo Sepiae agunt:

DENYS-MONTFORT, allgem. und besondere Naturgeschichte der Weichwürmer, Hamburg und Mainz 1803.

HUSCHKE, de pertine in oculo avium, Jenae 1827.

TREVIRANUS, Biologie Bd. VI, S. 432.

### Iconum explicatio.

Ubi nil est animadversum icones magnitudine naturali sunt; sin minus, proportiones indicatae.

Fig. I. Facies externa oculi Sepiae officinalis. a Palpebra (membr. nict.) b conjunctiva cordata, c cutis externa colorata, d pupilla reniformis seu scutellata.

Fig. II. Caput Loliginis, e orbita, membrana serosa induta, f bulbus, g angulus oculi anterior, h brachia.

Fig. III. f bulbus hamulo\* sublatus, ut muscoli magis tendantur e. e. e. orbita ad dextram hamulo † a bulbo abducta. 1 — 7 muscoli de quibus videas commentationem.

Fig. IV. Sectio idealis perpendicularis Sepiae officinalis oculi magnitudine aucta. Ubi oculus cum capite cohaeret delineatio non est completa. e e e Saccus serosus parte antica se invertens in membranam uveam. 1 — 14 partes oculi de quibus videas commentarium.

Fig. V. Conspectus exterior oculi Octopodis vulgaris, b cutis externa in conjunctivam mutata i plica palpebraris superior. k Lacinia superciliaris.

Fig. VI. Oculus Octopodis verrucosi, b conjunctiva, i plica palpebralis superior, k lacinia superciliaris, l rugae circa oculum.

Fig. VII. Caput Serrani oceanici (SCHINZ), m Conjunctivae sectio superior, colorem reliquo corpori aequalem praebens. m \* Iris maculata ut corpus.

Fig. VIII. a, Sectio perpendicularis Anguillae oculi. f bulbus r r membrana serosa superior et inferior oculum circumdans, 2 nerv. opt. 3 memb. fibrosa cum membrana fibrosa orbitam obtegente conjuncta; 4 cutis. c. Cheilodactyli oculus, m Sectio colorata conjunctivae. b. Oculus Malacopterygii haud definiti, m, m † segmentum coloratum superius et inferius conjunctivae.

Fig. IX. Oculus Clupeae (Alosae) fintaec, f. bulbus n n membrana pergamenca, coram eo expansa et tantum sectionem lentiformem o o liberam sinens.

Fig. X. Caput Maenae vulgaris, f bulbus, d pupilla n membrana tenuis, diaphana eorum bulbo expansa, aperturam o. o. porrigens.

Fig. XI. Caput Rhombi, maximi (SCHINZ), d pupilla a conjunctivae colorato segmento m pro parte tecta.

Fig. XII. Caput Scyllii, e orbita superius et inferius processibus palpebralis cutis, e \* terminata.

Fig. XIII. Oculus apertus, XIV. oculus clausus Torpedinis bipunctati, b conjunctiva diaphana, d pupilla superius processu conjunctivae adiaphanae pro parte tecta, m conjunctiva ipsa adiaphana, p foramen aquam exspargens, q palpebra inferior immobilis.

Fig. XV. Bulbus cum musculis etc. Torpedinis bipunctati, f bulbus, 1; 2, muscoli obliqui, 3, 4, 5, 6. recti, 7. nervus opticus, qui, ut jam SOEMMERRING recte monuit subter cartilagineum circularem 8 per scleroticam vadit. 9 Stylus cartilagineus, 10 ligamentum tendinosum stylum ad bulbum adligans.

Fig. XVI. Oculus Rajae fullonicae; m conjunctiva colorata, p foramen aquam exspargens. In conjunctiva b eminentias aculeiformes animadvertis sicut in cetero corpore.

Fig. XVII. et XVIII. b Sectiones JOH. MÜLLERI sistentes oculos Serpentium, r saccus conjunctivae internae, b † conjunct. externa; a adumbratio exacta, r conjunct. interna, b externa, Fig. XVII. Amphisbaena fuliginosa, XVIII. Boa constrictor.

Fig. XIX. Sectio horizontalis indusii (Natterhemd) Boae constrictoris, b epidermis conjunctivae externae dextra situ naturali, sinistra inversa.

Fig. XX. Sectio horizontalis, magnitudine aucta oculum Lacertae agilis perhibens. f bulbus, e saccus conjunctivae, a membr. nictit. in qua ad sinistram plicas duas vides, 1. 1. orbitam indicat, 2 septum orbitarum, 3 nervus opticus, 4 musculus palpebrae tertiae, tendo a memb. nict. ad septum orbitarum decurrens, et parte crassiore canali musculi inhaerens, 6 ossiculae scleroticiae.

Fig. XXI. Conspectus anterior oculi Saurini, f bulbus, a membr. nict. cum duabus plicis, s cartilago, t glandula Harderi.

Fig. XXII. Caput Chamaeleontis. Fissura palpebrarum in utroque latere producta, palp. inferior acu detracta, f bulbus, a membr. nictit, b locus ubi versus canthum posteriorem conjunctiva se vertit a bulbo in palpebras. In cantho anteriori circum nictitantem saccum largum efficit, n cartilago circularis palpebrae inferioris.

Fig. XXIII. Sectio oculi Platydactyli guttati, literae ut in Serpentibus.

Fig. XXIV. Conspectus posterior bulbi Testudinis graecae cum musculis, f bulbus, c segmentum cutis excisum, 1 musc. pyramidalis, 2 portio ejusdem quae ad canthum posteriorem pergit, 3 portio altera quae circum unum rectorum, 4, ad membranam nict. in faciem anteriorem bulbi decurrit, 5 nervus opticus, 6 musculus suspensorius, 1, 8, 9, 10 musculi ceteri. De positione iconis videas commentationem.

Fig. XXV. Cartilago palpeb. tertiae cum glandula Harderi Bovis Tauri, 5 cartilago, t glandula v. v. ductus excretorii 1. 2. pars T formis cartilaginis.

Fig. XXVI. Leporis partes eadem, 5. Cartilago; superius, 1, 2 rudimenta crurum T formium, t glandula, et quidem t pars rubicunda major, t † pars albescens minor v. ductus excretorius.

Fig. XXVII. Item Suis Scrophae.

Fig. XXVIII. Cartilagine membranae nictitantis Bovis a, Cervi Capreoli b, Canis c, Felis d.

Fig. XXIX. Item Suis b, et Caprae a.

### *Theses.*

- 1) Non omnis febris in principio erethica est, quod SCHOENLEIN dicit.
- 2) Marasmus semilis non est morbus.
- 3) Calor in inflammationibus auctus ex causis physicis oritur.
- 4) Lithotomia Lithotritiae praestat.
- 5) Trepanatio ut remedium prophylacticum adhibenda.
- 6) Depressio lentis anteponenda extractioni.
- 7) Non sunt certa graviditatis signa.
- 8) Non decernat mater dubitante medico utrum sectio facienda sit caesarea, an embryulcia.
- 9) Genus humanum ex una tantum constat specie.
- 10) Egoismus est unicum agens et corporis et animi.
- 11) Morbus status naturalis.
- 12) Etiam philosophia naturalis deum nunquam probabit.

Fig. 12.



Fig. 9.

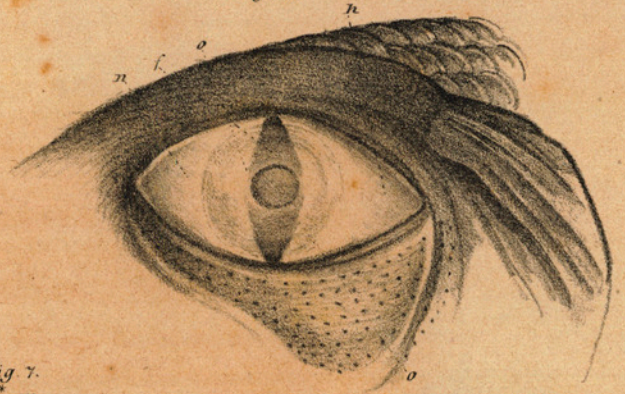


Fig. 14.



Fig. 7.



Fig. 13.



Fig. 3. i

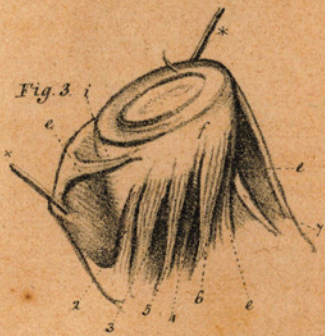


Fig. 16.



Fig. 15.

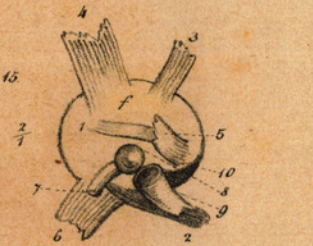


Fig. 4.

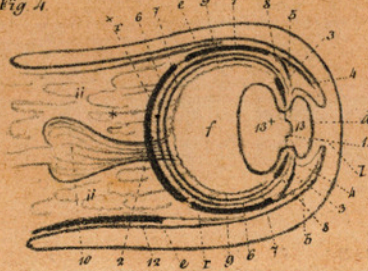


Fig. 6.



Fig. 8.

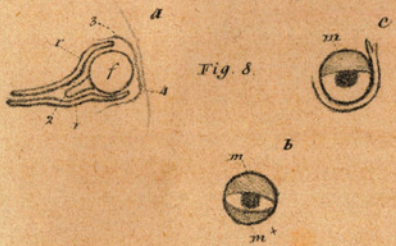


Fig. 2.

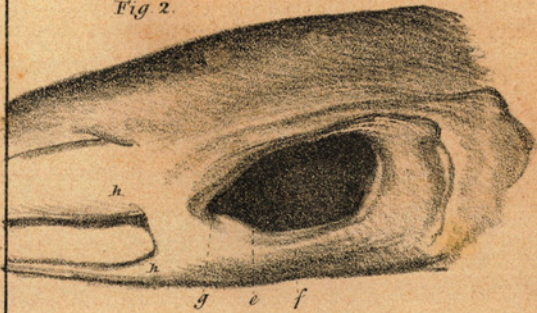


Fig. 1.



Fig. 5.

