

S.A.W. Steinii, med. dr., de thalamo et origine nervi optici in homine et animalibus vertebratis : dissertatio anatomica.

Contributors

Steinius, S.A.W.
Royal College of Surgeons of England

Publication/Creation

Hauniae : Typis excudebat S. Trier, 1834.

Persistent URL

<https://wellcomecollection.org/works/w7bt8an8>

Provider

Royal College of Surgeons

License and attribution

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

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



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

71
3
S. A. W. STEINITZ, MED. DR.,

DE

THALAMO ET ORIGINE

NERVI OPTICI

IN HOMINE ET ANIMALIBUS VERTEBRATIS

DISSERTATIO ANATOMICA.

H A U N I A E.

TYPIS EXCUDEBAT S. TRIER.

MDCCCXXXIV.

PROOEMIUM.

Persequenti mihi saepenumero, quae a viris doctis de origine nervi optici in diversis animalium vertebratorum generibus exposita erant, mirum videbatur, sua quemque sentire, tantamque esse sententiarum diversitatem, ut vix pauci reperirentur, qui idem probarent. Sunt v. c. qui ex thalamo oriri affirmant nervum opticum in omnibus animalibus vertebratis, ita ut hoc uno nomine diversissimas cerebri partes comprehendant. Nonnulli contra corpora bigemina pro vero huius nervi fonte et capite habenda esse contendunt, quantumvis perspicuum sit, hoc neutiquam ad omnia animalia pertinere. Alii denique, quo hanc rem explicare possent, nova quaedam et inaudita in nonnullis animalibus organa cerebri esse finxerunt. Qua sententiarum diversitate etsi nonnihil movebar, in eam tamen partem movebar, ut ad solam naturae veritatem, quae omnibus pateret, confugiendum judicarem. Verum ne hic quidem omnia sibi satis consentanea esse visa sunt, quum origo huius nervi in aliis generibus alia omnino esse videretur.

Neque tamen persuadere mihi potui, ejusdem organi originem in diversis animalibus ita diversam esse, ut non eodem rediret totius rei summa, id quod mihi abhorreere videbatur ab iis legibus, quas sibi ipsa scripsit rerum natura. In summa enim omnium rerum varietate et copia, mira ubique deprehenditur constantia, mira simplicitas, mira unitas, quae, etsi initio saepe obscura est, tamen, anquirentibus nobis omnique ingenii acie res contemplantibus, fere semper fit manifesta. Id igitur ante omnia operam dedi, ut hanc investigarem. Neque tamen is sum, qui mihi contigisse putem, ut diversissimas, quae a viris doctis propositae sunt, sententias ad ipsam rem veritatemque revocarem. Sed quum de re aliqua anatomica scribere aliquid constituissem, hanc rem, obscuram quidem

illam et dubiam, eo magis aptam esse judicavi, unde scribendi materiam sumerem, quo magis persuasum erat, fore ut a viris et ingenii et doctrinae laude praestantibus ad liquidum perduceretur, si quid meam ingenii tenuitatem fugisset. Neque verebar, ne inique de me judicaretur, sicubi a vero et recto aberrassem, quod ut evitarem, vix optandum videbatur. Norunt enim ii, qui de hac re aliquid existimare possunt, quam in minutis et subtilibus rebus versetur tota haec quaestio. Caeterorum autem judicia aequo animo feram.

Si constat, quod nemo est, qui dubitet, vitam, his quidem in terris, semper per solam materiam agere; si item constat, vim vitae in propriis quibusdam actionibus expromi, quibus continetur vita individualis: non possumus profecto, quin suspicemur, singula organa singulis actionibus servire. Ut quisque organismus perfectissimus est, ita et plurimae et diversissimae sunt tum ipsae actiones tum vero etiam organa. Est autem hoc tenendum, ita certis finibus disjunctas esse et actiones et organa, ut rursus arctissime inter se cohaereant. Qui sint hi fines, in iis organis, quae inferiori vitae potentiae inserviunt, facile fere dignoscitur, id quod secus fit in cerebro, quod in majore vitae potentia organon praecipuum et quasi centrum quoddam judicandum est. Haec igitur vita, quae per se una et individua est, in multis variisque actionibus apparet, materiam simul ita formans, ut pro organo sit illis actionibus. Si certa quadam ratione apparet vita, certum quoddam organon adsit necesse est, non solum in minore vitae potentia, sed etiam in maxima. Itaque vel in ipso cerebro, quod organon esse summae vitae potentiae, dubitari nequit, vix dubium est, quin organa sint propria et inter se disjuncta. Si autem fines horum organorum, licet manifesto cernantur, longius persequi conamur; paulatim ita evanescunt, ut nulla jam sit certa forma, nulli limites, neque quidquam restet praeter solam massam et substantiam. Quod igitur in ipsa vita fieri videmus, ut in summa actionum varietate tamen summa sit unitas, idem fit etiam in materia, quippe quae ipsius vitae vi efficiatur. Jam si in sensus externos intuemur, quibus animans inter et caetera omnia quasi commeatus quidam existit, dubitari vix potest, quin una quadam vitae vi contineantur omnes, cui id propositum sit, ut omnia percipiat, quae quidem sub sensus cadunt. Licet autem una eademque sit haec vis, fieri tamen non potest, quin, pro diversitate earum rerum, quae percipiendae sunt, diversis modis in diversis organis

appareat. Si denique organa horum sensuum respicimus, et ad illud quasi centrum persequi conamur, cum ea massa arctissime cohaerent, in qua nulla jam organa certa, certisve limitibus definita, dignosci possunt, in eamque ita desinunt, ut nulla appareant eorum vestigia.

Sive igitur ab ipsa vita, sive a materia ordiendum putamus, ex summa rei ad singulas partes contemplandas progredi oportet, et rursus ex singularum partium contemplatione ad summam rei intuendam regredi.

Jam igitur, ut ad rem propositam aggrediamur, quaerendum esse visum est, utrum certum quoddam sit in ipso cerebro organon visus, an sit hoc organon in ipso nervo optico propriaque hujus nervi cum cerebro conjunctione atque in oculo ponendum. Quā de re quid mihi judicandum videatur, tum demum exponere audebo, si, quae ratio nervo optico cum ipsa cerebri substantia intercedat et in homine et in variis animalium vertebratorum generibus, quam fieri potuerit accuratissime, fuero perscrutatus.

Si proprium quoddam esset in cerebro organon, unde ea perceptio ordiretur, qua continetur visus, et ad quod affectio quasi reverteretur; necesse esset, in omnibus animantibus, quibus a natura tributus esset hic sensus, et inveniri hoc organon, et in omnibus fere simile esse, quum ipsa perceptio similis sit. Ac videntur quidem veteres anatomici thalamum nervi optici, quem vocarunt, pro hoc organo habuisse¹⁾. Ac primum quidem negari nequit, in homine multas fibras ex superficie hujus cerebri partis ad nervum opticum accedere; sed neque ex sola hac parte oritur hic nervus, neque, si ex thalamo fibras excipit, continuo sequi videtur, thalamum pro origine et quasi fonte quodam nervi optici esse habendum.

Inquirentibus autem nobis in hanc rem paulo diligentius, duo inprimis quaerenda esse visa sunt, primum, utrum thalamus, quae pars in homine admodum perfecta est, in omnibus animantibus, quae quidem visu praedita sunt, inveniantur nec ne; deinde, quae huic cum nervo optico intercedat ratio. Et reperitur quidem in cerebro omnium animalium vertebris instructorum pars quaedam, cui cum praecipuis cerebri partibus eadem fere ratio intercedat, quae in cerebro

¹⁾ Ita v. c. Joh. Chr. Andr. Mayer, (*Anatomisch-Physiologische Abhandlung vom Gehirn, Rückmark und Ursprung der Nerven. Berlin und Leipzig 1779. 4. Pag. 45.*) perceptionem visus in thalamis (*Wurzeln der Sehnerven* vocat) fieri tradit.

humano thalamo cum his partibus intercedit, quae pars igitur aut thalamus est, aut thalami quaedam similitudo²⁾. Quod si forte, dum hanc partem investigamus, in nonnullis animalibus, maxime avibus et piscibus, aliis quibusdam partibus hoc nomen imponere cogemur, quam quibus a multis anatomicis impositum est; nolo quemquam hujus rei causam ex novandi cupiditate repetere: non faciam enim nisi si videbitur harum partium cum reliquo cerebro ratio ab ea ratione differre, quae est in cerebro humano. Neque enim, opinor, fieri potest, ut in magna hujus rationis diversitate eadem esse partes existimandae sint. Quod tamen non ita dictum volo, ut ex forma et loco, non ex ipsa substantia et nexu, hanc rationem pendere putemus.

Quod deinde quaerendum esse visum est, quae illi parti cum nervo optico intercederet ratio, nolo quidquam de hac re prius disputare quam ipsam partem in animalibus vertebris instructis descripsero. Licet enim in his animalibus eadem fere ratio huic thalamo cum nervo optico intercedat, quam in cerebro humano inter has partes esse constat; non poterit tamen antea definiri, quae sit pars centralis hujus nervi quam demonstratum fuerit, quibuscum cerebri partibus et in homine et in animalibus praeterea cohaereat. Inquiram igitur in haec omnia, eaque ita inter se comparabo, ut, ab homine orsus, ad inferiora animalia vertebris instructa descendam.

²⁾ Thalamos in omnibus animantibus, sanguine rubro praeditis, reperiri, ait Cuvier, (*Vorlesungen über vergleichende Anat., gesamm. und herausgeg. von C. Duméril, übers. von J. F. Meckel, Leipzig 1809, 2ter Theil, pag. 178, sq. coll. pag. 203*), ita tamen ut idem concederet, diversos esse in diversis animalium generibus, et si fabricam, et si situm respiceremus. Eadem tradit etiam Serres, *V. Cl. (Anatomie comparée du cerveau, dans les quatre classes des animaux vertébrés; à Paris 1827, Tome II. pag. 434)*. Qui idem monet, thalamum (*la couche optique*) in tribus generibus inferioribus minus quasi evolutum esse, quum in mammalibus subito ad summam magnitudinem perveniat.

C A P. I.

DE THALAMO NERVI OPTICI IN HOMINE ET ANIMALIBUS VERTEBRIS INSTRUCTIS.

Instituendi mihi de thalamo nervi optici paulo copiosius disserere, hoc primum difficultatis occurrit, quod in homine et caeteris mammalibus, si nominatur hic thalamus, nemo est, quin idem intelligat; in aliis quibusdam animalium generibus alius alii organo hoc nomen imponit.

Etsi igitur in homine et mammalibus ita similis est thalamus, ut facile admodum agnoscatur, negari tamen nequit, in illo quam in his perfectiorem et magis quasi evolutum esse, praecipue si posteriorem ejus partem respicimus, quae pars multo latior est quam in caeteris mammalibus, adeoque longa, ut pone corpora bigemina demum basin versus flectatur, quin etiam, quum, ut jam diximus, latior sit, nonnihil horum corporum tegat¹⁾. Quum autem, totius quidem cerebri habita ratione, in homine major sit thalamus, corpora bigemina minora, in caeteris mammalibus contra majora corpora bigemina, thalamus minor; haud scio an his partibus haec inter se invicem intercedat ratio, ut, quo major est thalamus, eo minora sint corpora bigemina. Videtur igitur thalamus, si, ab homine ordientes, per diversa mammalium genera descendimus, sensim ita decrescere, ut simul mutetur forma, quippe quae ex ovali prope triangula fiat. Quae quum ita sint,

¹⁾ Ea thalami pars, qua nonnihil corporum bigeminorum tegitur, pulvinar a nonnullis vocatur (*Carl Friedrich Burdach, V. Ill. vom Baue und Leben des Gehirns. 2ter Band p. 117. Leipzig 1822*). Meckel „tuberculum ganglii postici posterius, s. posterius superius” vocat (*Handbuch der menschlichen Anatomie von Johann Fried. Meckel. 1817. 3ter Band, p. 511.*)

operae pretium facturum me puto, si de thalamo in his animalibus singulatim disputavero, quo facilius intelligi possit, quid proprium sit hujus organi in iis omnibus. Ordiendum est igitur ab homine, tum ad caetera animalia descendendum.

DE THALAMO NERVI OPTICI IN HOMINE.

(Tab. I.)

Imponuntur huic parti alia ab aliis anatomicis nomina²⁾. Plerique tamen thalamum nominant³⁾. Videtur autem proprium quoddam esse cerebri organon,

²⁾ Mondini, quem omnium primum horum corporum mentionem fecisse docet *Burdach V. Ill. (l. c. p. 339)*, „anchas“ vocat.

Landi „particulas femorales.“

Valverda „monticulos.“

Varoli „partem posteriorem medullae spinalis.“

Riolan

et } „thamos nervorum opticom.“

Villis

Villis praeterea „juga crurum medullarium,“ sive: „secundam sectionem crurum medullarium.“

Stenson „secundum par tuberculorum.“

Diemerbroek „protuberantias striatas.“

Vieussen „crura medullae oblongatae,“ sive: „corpora striata superna posteriora.“

Ridley „capita medullae oblongatae.“

Steenbergen „summitates medullae oblongatae.“

Soemmerring „colliculos nervorum opticom.“

Mayer „Wurzeln der Sehnerven“ oder „Sehnervknollen“ oder thalami.

Chaussier „colliculos nervorum ocularium.“

Gall „ganglia magna inferiora cerebri.“

Tiedemann „vermeintliche Sehhügel“ oder „Anschwellungen der Hirnschenkel.“

Meckel „Hintere Hirnganglien.“

caet. Vide *Burdach l. c.*

³⁾ Thalami vocabulum sunt, qui ex voce Aegyptiaca „thalam“ (porticus, aut conclave porticui simile) derivandum putent, ut *Jablonski Vocc. Aegypt. in H. Stephani Thesaur. Lingu. Graec. ed. Londin. Vol. I, p. CCXIX. sq.* Hoc certe constat, delubra quaedam Apidis ab Aegyptiis thamos vocatos esse. Vid. *Plin. Histor.*

cujus simile est alterum, quod ad latus prope positum est. Conjungitur autem alter thalamus cum altero diversis modis, de qua re postea videbimus. Restat tamen inter utrumque spatium quoddam — est is ventriculus tertius — cujus media pars, qua thalami sese invicem prope attingunt, angustior est, quum latior sit pars et anterior et posterior, ubi nonnihil distant. Finitur autem tertius

Natur. L. VIII c. 46. Similia fere tradit *Solin. Polyhist. c. XXXII. p. 43 F. in Salmasii Plinian. Exercitt. in Solin. Polyhist. Traject. ad Rhen. 1689. Fol.* Hic scriptor enim: „Delubra,” inquit, „quibus succedit aut incubat (Apis), mystice thalamos nominant.”

Thalamos Apidis commemorant etiam *Ammian. Marcellin. XXII. p. 245.* et *Aelian. Hist. Animal. XI. 10.*

Verum enimvero sive ex voce Aegyptiaca „thalam” derivamus thalami nomen, ut fecit *Jablonski*, sive, ut aliis placet, ex verbo Graeco „θάλλειν,” h. e. calefacere, *calere*; — quod si verum est, ut certe verisimile videtur, θάλαμος esse videtur quivis locus calidus — sed utramcunque rationem tenere placeat, illud certe constat, θάλαμον Graece vocari: 1) quodvis conclave, in interiore domo positum, praecipue id cubiculum, in quo dormire solerent conjuges; 2) infimum navis fundum; 3) delubrum quoddam Aegyptiacum, cujus antea facta est mentio; 4) sacellum quoddam in majore templo inaedificatum (*Lucian. περὶ τῆς Συρίας θεᾶς c. 31. ἔνδοθεν δὲ ὁ νηὸς οὐχ ἀπλὸς ἐστίν, ἀλλὰ ἐν αὐτῷ θάλαμος ἄλλος πεποιήται. Ἐς μὲν οὖν τὸν μέγαν νηὸν πάντες εἰσέρχονται, ἐς δὲ τὸν θάλαμον οἱ ἱερεῖς μόνον*); 5) denique latibula ferarum interdum θάλαμοι vocantur, saepius θαλάμαι, quod verbum propter similitudinem rei ad hanc nostram rem translatum est. *Galen. περὶ χρείας τῶν μορίων L. XVI. c. 3, pag. 275 sq. ed. Kühn.* „ἔνθα γὰρ ἐκάτερον τῶν προσθίων κοιλιῶν τελευτᾷ πρὸς τὰ πλάγια, τῶν ὀπτικῶν νεύρων ἐστὶν ἡ ἔκφυσις, καὶ αὕτη γέ τῶν κοιλιῶν ἡ οἷον θαλάμη δι' ἐκεῖνα τὰ νεῦρα γέγονεν.” Quod igitur *Sam. Thom. Sömmerring. De Bas. Encephal. pag. 96*, jam a Galeno thalamos vocatos esse tradidit, erravit vir praestantissimus; primum enim θαλάμην commemorat Galenus, θαλάμους nullos; deinde ventriculos potius quam thalamos, qui nunc vocantur, intellexisse videtur, id quod vel ex illis: „καὶ αὕτη γέ τῶν κοιλιῶν ἡ οἷον θαλάμη” manifesto apparet; addito autem vocabulo „οἷον” illud significavit „θαλάμη” translate positum esse, ita ut cum latibulis ferarum compararet. Non est igitur verisimile, thalamos, qui nunc vocantur, Galeno notos fuisse. Eos autem omnium primus descripsit *Mondini de' Luzzi. (Burdach l. c. 2ter Band pag. 200)*. Sed ne is quidem agnovisse videtur, quæ esset ipsis thalamis cum nervis opticis ratio, quippe qui putaret, id thalamis esse propositum, ut inter cogitandum ventriculum tertium comprimerent.

ille ventriculus ad posteriorem partem plica quadam medullari, colore albo, ante corpora bigemina posita, quae plica duplicatura quadam continetur laminae cujusdam medullaris, infra corpora bigemina collocatae, et cum his corporibus et velo medullari ventriculi quarti arctissime cohaerentis. Est haec plica commissura posterior⁴⁾; cohaeret autem cum duobus filamentis, quae suo utrumque thalamo adhaerent; qua re igitur et ipsi conjuncti sunt thalami. Eo ipso loco, quo cum illa, quam nuper commemoravimus, plica cohaerent haec filamenta, glandulae pineali affixa sunt, quo factum est, ut pedunculi ad glandulam pinealem vocarentur. Pertinent autem haec filamenta ab ipso hoc loco usque ad anteriorem sui utrumque thalami partem, eique quasi cingulum quoddam circumdant⁵⁾. Formam thalami, in homine quidem, jam antea diximus fere ovalem esse, siquidem a superiore parte spectatur. Qui sint autem hujus partis limites, difficile est dictu, quod non nisi pars ejus libera est, quum caetera cum aliis quibusdam cerebri partibus cohaereant, praecipue inferiora, quae in latiore pedunculi cerebri parte posita sunt, et inter singulas ejus fibras ita quasi immerguntur, ut jam agnosci nequeant. Ea autem thalami pars, quae perspicue apparet, in duas superficies dividi potest, quarum altera superior est, interna altera. In superficie superiore, quae ad ventriculum lateralem vergit, est sulcus quidam, ab anteriore et interiore parte, posteriorem et exteriorem partem versus pertinens, in quo collocatus est plexus choroideus. Dividitur autem ipso hoc sulco in duas partes, externam sive anteriorem et internam, quae eadem posterior est. Quum autem obliquus sit ille sulcus, forma illarum, quas commemoravimus, partium ea est, ut illa ad anteriorem partem, ad posteriorem haec latior sit. Apparet praeterea in illa parte, qua latior est, tuberculum quoddam, (tuberculum thalami anterius) forma ovali, quod

⁴⁾ In ipsam thalami substantiam penitus ingredi hanc commissuram, et anteriora versus flexam progredi, docet *Meckel* in *animadverss. ad Cuvier. Vorl. etc. 2ter Theil* ad p. 133; a quo dissentit ipse *Cuvier*, qui hanc commissuram, ubi in thalamum ingressa sit, subito finiri dicat (l. c. pag. 146).

⁵⁾ Cohærere autem haec filamenta, quae pro parte quadam longiore fornicis habet, et cum eminentiis mammillaribus et cum ea, quae est inter corpus striatum et thalamum, stria, docet *Meckel* (*Handbuch der menschlichen Anatomie. Halle et Berlin 1817, 8. 3ter Band, pag. 508*).

eodem loco semper reperitur⁶⁾). Cernitur autem in fundo ventriculi lateralis, si a superiore parte aperitur, non nisi externa et anterior thalami pars, quum ipso plexu choroideo et fornice, praecipue crure posteriore, tecta sit pars posterior et interna.

Tab. II.
fig. I.

Interna thalami superficies superiore illa, cujus nuper mentionem fecimus, multo minor est. Finitur enim posteriorem partem versus haec superficies, quae ventriculo tertio pro pariete laterali est, eodem loco, quo ipse ventriculus ea, quam antea nominavimus, plica quasi clausus est. Haec superficies lamina quadam medullari, colore cinereo, tota quasi vestita est, quae lamina ad inferiorem partem, fundum ventriculi tertii versus, cum massa quadam cinerea (tuber cinereum est) cohaeret, quae in basi cerebri, pone chiasma nervorum opticorum, collocata est, et in duas partes laterales perfacile digreditur, ita ut ex his partibus constare videatur. Longior quaedam hujus laminae pars, ad anteriorem et inferiorem partem descendens, crus anterius fornicis inter commissuram anteriorem cerebri et corpus candicans oblique transit, et cohaeret arcuissime cum eadem lamina alterius lateris. Duabus his laminis efficitur pars quaedam cinerea, ante illam, cujus antea mentionem fecimus, massam cineream posita, quae pars cum ipso chiasmate nervi optici ita conjuncta est, ut sulcus quidam ejus transversus posteriorem chiasmatis marginem excipiat. Definitur autem tota haec lamina cinerea ad superiorem partem pedunculo ad glandulam pinealem, cui adhaeret. Est igitur hic pedunculus quasi limes quidam hanc laminam inter et laminam quandam albam, qua tecta est tota superficies superior thalami.

Tab. I et
II. fig. I.

Neque tamen in solo fundo ventriculi tertii conjunguntur laminae illae cinerae; paulo superius enim alia quaedam lamella, quae et ipsa cinerea est, ab altero ad alterum thalamum transit. Est haec commissura mollis⁷⁾, quae tamen pro parte quadam illius laminae habenda esse videtur⁸⁾.

⁶⁾ Meckel (*Handb. d. menschl. Anat. 3ter Bd. p. 509 sq.*) hoc tuberculum pro parte quadam crassiore fasciculi alicujus medullaris, ex corporibus candicantibus adscendentis, habendum esse putavit.

⁷⁾ Duplicem repertam esse a Vicq. d'Azyr hanc commissuram, commemorat Meckel, qui idem affirmat, ter se vidisse quum deesset. (*Handb. d. menschl. Anat. 3 Bd. pag. 511.*)

Si magis quasi evoluta est haec commissura, perspicue cernuntur striae quaedam transversae, quarum nonnullae, ex posteriore thalami parte provenientes, anteriora

Ad exteriorem et anteriorem partem ita cum corpore striato conjunctus Tab. 1.
est thalamus, ut tamen intersit stria sive plica quaedam medullaris, in qua saepe
inclusa est vena quaedam exigua, quam striam, quod tactu aliquanto durior esset,
neque specie cornu admodum dissimilis videretur, corneam vocavit *Sömmerring*⁹⁾.

Ad posteriorem partem pone ipsum pedunculum cerebri hamuli ad instar Tab. 9.
basin cerebri versus flectitur ipse thalamus, ita acutior factus, ut tamen, antequam fig. 1.
cum nervo optico jungitur, duo existant tubercula, quorum superius est alte-
rum (corpus geniculatum externum¹⁰⁾), alterum, quod multo minus est, inferius.

versus curvatae sunt, aliae, quae ex anteriore parte oriuntur, ad posteriorem partem.
(*Vide Burdach vom Baue und Leben des Gehirns. 2ter Th. pag. 118*).

8) Idem attulit Vicq. d'Azyr. (*Oeuvres, par Jacq. L. Moreau, à Paris. Tom. VI. pag. 56.*)
Burdach autem (*vom Baue und Leben des Gehirns. 2ter Th. pag. 117 et 121*) ita cum
nucleo cinereo interno thalami cohaerere tradit hanc commissuram, ut idem cum
striis quibusdam, secundum internam thalami superficiem progredientibus, conjun-
ctam esse affirmet.

9) *S. Th. Sömmerring vom Baue des menschl. Körpers. 5 Th. 1 Abth., pag. 45.*
Esse autem striam hanc corneam non nisi marginem superiorem laminae cujusdam
medullaris, (laminam corneam vocat) ex ipso pedunculo cerebri thalamum inter et
corpus striatum adscendentis, tradit *Burdach (vom Baue etc. 2 Th. pag. 122 §. 175)*.
Ex superficie thalami descendere docuit *Reil* membranam quandam medullarem, quae
in fibras innumeras, lino fere similes, divideretur, easque ita quasi circumdatas esse
externae thalami parti, ut coronam radiatam et massam cineream corporis striati
eaedem attingerent, esse autem hanc taeniam. (*Reils Archiv für die Physiol. 9 Bd.*
pag. 153. sq.)

10) Esse in interiore hoc corpore nucleum quendam, colore cinereo rubescente, quum
pars exterior ex substantia alba constet, docuit *Burdach, (vom Baue etc. 2 Bd.*
pag. 118) qui idem monet, et cum brachiis priorum corporum quadrigeminorum et
cum tractu optico conjunctum esse hoc corpus; remanere autem in ipso thalamo
partem quandam ejus, sublato strato zonali.

Haud scio an ipsum hoc corpus ejusmodi quasi organon sit, per quod cum thalamo
et prioribus corporibus bigeminis jungatur externa nervi optici pars, quemadmo-
dum per corpus geniculatum internum conjungi videtur pars interna hujus nervi
cum inferioribus corporibus bigeminis et pedunculo cerebri et tegmento caudicis
cerebri.

Constat autem thalamus ex massa quadam cinerea ¹¹⁾, in qua tamen multae cernuntur fibrae albae, quae ex inferiore, posteriore, interioreque parte marginem externum et partem anteriorem thalami versus oblique progrediuntur. Praeter obliquas has fibras aliae quoque apparent, in medio fere thalamo sitae, secundum longitudinem pertinentes, quae obliquas illas transeunt, et ad anteriorem thalami partem, prope illud, quod antea descripsimus, tuberculum, ita quasi digrediuntur, ut radices ejus fere cingant ¹²⁾. Cohærent autem obliquae illae fibrae ita cum pedunculo cerebri, ut eadem esse videantur atque superiores ipsius pedunculi fibrae, quae inferioribus multo et tenuiores et breviores sunt. Finiuntur enim in ipso thalamo, atque cum alba illa lamina medullari superficiei superioris quasi coalescunt. Reliquae autem pedunculi fibrae maximam partem infra thalamum et corpus striatum progrediuntur. Tenendum tamen est, nonnullas in hoc corpus ingredi; suntque hae et ipsae graciles. His fibris in thalamum et corpus striatum quasi immissis, extra haec corpora in laminam quandam medullarem desinunt reliquae omnes, ad quam laminam efficiendam aliae quaedam fibrae quasi concurrunt; suntque hae fibrae transversae corporis callosi. Ex duobus his fibrarum generibus una cum massa quadam cinerea, in externa parte posita, constant gyri cerebri.

Verum ut ad thalamum revertamur, nihil jam restare videtur quam ut albam illam, cujus saepius mentionem fecimus, laminam medullarem, in superiore thalami superficiei positam, paucis commemoremus. Constat enim haec lamina fibris medullaribus, quae, ab anteriore thalami parte posteriorem partem versus progredientes, sese invicem attingunt, postea autem ita digrediuntur, ut nonnullae in ipsum nervum opticum transeant, quum aliae, pone posteriorem corporis striati partem, exteriora versus digredientes, in ipsam illam laminam medullarem, ex qua facti sunt gyri, desinant, et cum fibris transversis corporis callosi coalescant.

¹¹⁾ *Burdach (vom Baue etc. 2ter Bd. pag. 121 sq.)* substantiam cineream tribus nucleis cinereis constare ait, interno, externo, superiore, quibus lamina quaedam medullaris (lamina medullaris thalami) ita quasi circumdata sit, ut a sese invicem sejungantur, eamque laminam cum velamento albo thalami coalescere.

¹²⁾ Videntur autem hae fibrae partes quaedam esse laminae medullaris thalami, quam vocat *Burdach*.

Ex ea autem, quam jam proposui, thalami descriptione apparere videtur:

- 1) Substantiam thalami triplicem esse: in superficie superiore albam, cineream in superficie interna, in intima parte ex alba et cinerea conjunctam.
- 2) Singulas utriusque lateris partes inter se conjunctas esse. Fit autem haec partium conjunctio diversis modis: ope pedunculorum ad glandulam pinealem et commissurae posterioris conjungitur lamina alba utriusque thalami. Nam laminae cinereae quidem qua ratione inter se conjungantur, jam antea accuratius exposui. Restat igitur, ut in tertia parte quomodo res se habeat, exponamus. Pedunculi cerebri enim continuae partes esse videntur corporum pyramidalium, quae corpora ita conjuncta sunt, ut fibras alterum ab altero recipiant¹³⁾.
- 3) Utrumque thalamum cum aliis quibusdam partibus esse conjunctum. Sunt autem hae partes: lamina medullaris infra corpora bigemina posita; corpus striatum; lamina illa, ex qua constant gyri; glandula pinealis; chiasma nervorum opticorum; massa cinerea pone chiasma posita.
- 4) Partem quandam thalami in ipsum ventriculum lateralem pertinere, eamque omnino liberam esse.
- 5) Interstitium quoddam inter utrumque thalamum patere.

¹³⁾ Hanc decussationem fibrarum quarundam corporum pyramidalium eodem fere tempore et a *Dominico Mistichelli*, (*trattato dell' apoplessia. Roma 1709. 4.*) et a *Francisco Petit* (*lettre d'un médecin des hôpitaux du roi. Namur 1710. 8.*) reperi- tam fuisse, tradiderunt *Haller* (*Bibl. II, pag. 37. 69*) et *Portal* (*Hist. IV, p. 440*). *Lieutaud* (*Zergliederungskunst mit Bemerkungen von Portal. Leipzig 1782. 8. 2ter Bd. pag. 56*) unum *Petit* affert. De *Mistichellio* dubitat *Burdach* (*Vom Baue und Leben etc. 2ter Th. pag. 282*); neque enim verisimile esse, qui ullas omnino esse cerebri fibras negaverit, eum harum fibrarum potius quam fibrarum quarundam meningum decussationem intelligere. (*Morgagni advers. VI. animadv. 12*).

Multi sunt, qui hanc decussationem fieri affirmant; ut *Santorin*, *Winslow*, *Lieutaud*, *Gall*, *Rosenthal*, *Reil*, *Sömmerring*, *Burdach*, *Tiedemann*, *Serres*, *Weber* all.; quum alii ullam esse negent; ut *Morgagni*, *Haller*, *Vicq d'Azyr*, *Monro*, *Cuvier*, *Prochaska*, *Sabatier*, *Chaussier*, *Rolando*. Vid. *Tiedemann* (*Anat. u. Bildungsgesch. des Gehirns, pag. 95*). *Burdach* (*Vom Baue etc. 2ter Th. pag. 282 sq.*). *Weber* (*Anm. z. Handb. der Anat. v. F. Hildebrandt, 3ter Bd. p. 395*), *Tiedemann* (1 c. p. 95) hanc decussationem in embryo jam in quarta quintave septimana apparere affirmat.

DE THALAMO NERVI OPTICI IN SIMIA.

(Tab. II, fig. 2).

Intuentibus nobis quum in totum cerebrum, tum in singulas ejus partes, vix dubium esse videtur, quin hominem continuo sequi debeat simia. Ita enim similes sunt in utroque omnes fere hujus organi partes, ut vix ullum invenias animal, quod ad hominem tam prope accedere videatur. Neque tamen hoc ita dictum volo, quasi non appareant in simia ejus dissimilitudinis vestigia, quam in caeteris mammalibus facile admodum deprehendas.

In tanta igitur similitudine fieri non potest, quin, quae de thalamo nervi optici in homine antea dicta sunt, eorum pleraque etiam ad simiam pertineant. Non habeo igitur quae addere possim praeter ea ipsa, quae commemoravi, dissimilitudinis vestigia. Ac primum quidem jam antea monuimus, in homine, si totius cerebri ratio haberetur, longiorem esse thalamum quam in caeteris mammalibus, id quod jam in simia videre licet, ut in qua jam ad priora corpora bigemina basin versus flectatur, quod in homine aliquanto pone haec corpora demum fieri antea diximus. Quod deinde interna thalami pars ad corpora bigemina quasi deficere coepit, acutior fit pars posterior, quae causa est, cur haec pars in utroque thalamo longius a se invicem distare videatur. Quae quum ita sint, corpora bigemina, ut in caeteris mammalibus ita etiam in simia, tota cernuntur, quae corpora, inferiora praecipue, caeterarum partium habita ratione, aliquanto majora quam in homine esse videntur. Quum praeterea internae thalamosum superficies omnino planae et rectae sint, et ubique fere sese invicem attingant; multo angustior fit ipse ventriculus tertius.

Antequam ad thalamum in caeteris mammalibus describendum aggrediar, hoc unum monendum videtur, non nisi ea a me allatum iri, quae cujusque propria sint. Quum enim multa omnibus communia sint, ut satietatem eorum, qui legent, effugiamus, hanc rationem tenendam putavimus, ut quae in uno aliquo animante descripta sunt, ea, si aut eadem aut similia sunt, in aliis fere non commemoremus.

DE THALAMO NERVI OPTICI IN EQUO CABALLO.

(Tab. III.)

Jam si a simia ad equum caballum transgredimur, ejus mutationis vestigia jam in illa adesse diximus, ea in hoc omnino manifesta est.

Anterior thalami pars cum tuberculo suo eodem loco, quo in homine, posita et eadem fere forma est; quod non ita est in posteriore hujus organi parte, quippe quae, maxime interiora versus, minus quam in homine perfecta esse videatur; quo fit ut forma totius thalami, si a superiore parte spectatur, triangula fere sit, quum in homine ovalis esset. Tres igitur habet angulos, anteriorem, posteriorem, externum. Variat autem praecipue angulus externus, qui fibris quibusdam medullaribus ipsius nervi optici tectus est, per varia mammalium genera ita, ut in nonnullis acutus sit, obtusus in aliis. Duae sunt superficies, quae ita eodem modo, quo in homine, vestitae sunt, ut lamina alba superficiei superioris multo sit tenuior.

Pedunculi ad glandulam pinealem latiores sunt; stria cornea ea, quae est inter thalamum et corpus striatum, satis prominet. Superficies internae thalamorum planae sunt, neque cohaerent inter se per laminam medullarem cineream, ut in homine et simia. Contra mediae partes harum superficierum ita conjunctae sunt, ut ipsa substantia cinerea utriusque thalami quasi coaluerit¹⁴). Fornice omnino tectus est thalamus.

Quae de thalamo nervi optici in equo caballo diximus, eadem fere etiam in cervo elapho deprehenduntur, ut inutile sit thalamum in hoc animali singulatim describere.

DE THALAMO NERVI OPTICI IN OVE ARIETE.

(Tab. IV, fig. 1).

Si a superiore parte spectatur, forma fere triangula est. Tres igitur sunt ejus anguli, quorum unus est anterior, posterior alter, tertius externus. Non acuti,

¹⁴) In omnibus mammalibus cohaerere inter se thalamos, docuit *Wenzel*; (De penitiore structura cerebri hominis et brutorum. Tybingae 1812. Fol. pag. 13); id quod in embryo quodam humano semel reperisse se narrat. Quin *Meckel* (*Anm. z. Cuviers. Vorles. etc. 2ter Th. pag. 165*) in septem foetibus maturis se idem vidisse tradit.

sed obtusi sunt hi anguli, praecipue externus, qui tuberculi instar prae caeteris prominet. Superficies duae sunt, altera superior, interna altera, quarum illa, si exiguum partem prope angulum anteriorem exceperis, fornice et cornu Ammonis tota fere tecta est. Quum autem margini fornicis adhaereat plexus choroideus, non, ut in homine, in sulco quodam ipsius thalami positus est hic plexus, sed inter thalamum et corpus striatum, cui corpori per multa vasa exigua conjungitur, qua re accuratius etiam a ventriculo laterali sejungitur thalamus. Eadem substantia, qua in homine, vestita est utraque superficies, ita tamen, ut lamina alba superficiei superioris multo sit tenuior, praecipue media pars, ubi per ipsam hanc laminam apparet substantia cinerea infra posita, quum contra in parte exteriori et interiore quasi accumulata sit tota fere hujus laminae massa, ita ut ibi duae existant plicae, crassiores quam in homine, quarum interna pedunculus est glandulae pinealis, quum striae corneae similis sit externa, quae in laminam medullarem, ex qua facti sunt gyri, desinit.

Internae thalamorum superficies non, ut in homine, per lamellam medullarem cineream (commissuram mollem) conjunctae sunt, quum ita quasi concreverint laminae illae cinereae thalamorum, ut non nisi anterior et posterior ventriculi tertii pars pateat.

DE THALAMO NERVI OPTICI IN SUE SCROPHA.

(Tab. IV. fig. 2).

Est in hoc animali ita et brevior et minus latus thalamus quam in multis aliis mammalibus, ut aliquanto crassior sit quam in plerisque esse solet. Angulus externus praecipue obtusus est; superficies superior lamina quadam alba tenuissima tecta, quum interna eodem modo, quo in caeteris omnibus vestita sit. Superficies internae quales in ove ariete sunt, tales fere etiam in sue. Pedunculi ad glandulam pinealem crassi sunt, ipsa haec glandula autem oblonga et ad superiorem partem nonnihil curvata. Stria cornea crassa est, et a parte anteriore thalami ad posteriorem usque partem pertinet. A ventriculo laterali omnino sejunctus est thalamus.

DE THALAMO NERVI OPTICI IN FELE CATO.

(Tab. V. fig. 1.)

Forma thalami ita triangula est, ut latior sit (ab angulo posteriore ad angulum externum) quam longior (ab angulo anteriore ad posteriorem). Duae sunt superficies, quae eadem ratione, qua in homine et caeteris mammalibus, vestitae sunt. In superficie superiore tria cernuntur tubercula, quorum unum, quod in homine et caeteris mammalibus semper invenitur, in angulo anteriore positum est, quum duo in posteriore thalami parte ita collocata sint, ut alterum sit internum, externum alterum, quorum hoc, quod totum angulum externum occupat, forma oblonga est, et magis quam caetera duo prominet. Praeterea conspicitur pedunculus ad glandulam pinealem, qui, ex anteriore angulo quasi oriens, in ipso limite utriusque superficiei eodem modo, quo in homine, positus est, et prope glandulam pinealem in tuberculum quoddam antea quasi intumescit, quam cum ipsa glandula conjungitur. Quum autem in ipsum ventriculum tertium quasi conversum sit hoc tuberculum, non apparet perspicue, nisi si a se invicem distenduntur thalami. Superficies internae thalamorum planae sunt, et eadem ratione, qua in equo caballo, inter se cohaerent. A corpore striato sulco quodam profundo sejunctus est thalamus, quem in sulcum margo fornicis quasi immergitur, quo fit, ut a ventriculo laterali omnino sejungatur superior thalami superficies, quae fornice et cornu Ammonis tota tecta est. Si tollitur ille margo tenuissimum striae corneae vestigium deprehenditur.

DE THALAMO NERVI OPTICI IN CANE FAMILIARI.

(Tab. V. fig. 2.)

Quae de thalamo felis cati antea dicta sunt, eadem etiam ad canem ita pertinent, ut majora sint tubercula superficiei superioris, crassiores pedunculi ad glandulam pinealem, quae praeterea ipsa longior est. Internae thalamorum superficies non omnino planae sunt, quo fit, ut partes superiores et inferiores nonnihil distent, quum partes mediae se invicem contingant. Est autem ille sulcus, qui thalamum inter et corpus striatum interpositus est, minus quam in fele profundus; stria cornea autem, maxime posterior pars, magis perspicua.

In cane lagopo nihil fere differt thalamus a thalamo canis familiaris.

DE THALAMO NERVI OPTICI IN LEPORE TIMIDO.

(Tab. VI. fig. 4.)

Quam antea diximus corporibus bigeminis cum thalamo intercedere rationem, ea haud scio an nusquam manifestius deprehendatur quam in lepore timido; in quo corpora bigemina majora sint, minor ipse thalamus, totius quidem cerebri habita ratione, quam in caeteris fere omnibus. Forma quidem ita triangula est, ut magis etiam quam in caeteris mammalibus obtusus sit angulus externus. Superficies internae, quae planae sunt, se invicem tam accurate attingunt, ut non nisi posterior pars ventriculi tertii, eaque admodum exigua, pateat. Pedunculi ad glandulam pinealem graciles sunt, ac pone ventriculum tertium conjunguntur et inter se invicem et cum ipsa glandula pineali, quae in hoc animante eadem fere forma est atque in avibus. Sulcus ille, qui est inter corpus striatum et thalamum, profundior etiam est quam in fele. Striae corneae vestigia sunt nulla. Quod in fele diximus thalamum fornice tectum et a ventriculo laterali sejunctum esse, id etiam in lepore timido eodem fere modo fieri videmus.

DE THALAMO IN TALPA EUROPAEA.

(Tab. VI, fig. 1—2—3.)

In talpa quum totius cerebri tum thalami et forma et fabrica ad eam, quae est in piscibus, aliquanto propius accedere videtur. Thalamus¹⁵⁾, si a superiore parte spectatur, forma falci fere similis est. Angulus anterior admodum est obtusus, quum externus acutissimus sit; quum autem basin cerebri versus flexus sit, non apparet, nisi si ab inferiore parte conspicitur. Duobus marginibus definitur videtur thalamus, altero anteriore sive externo, posteriore altero, quorum convexus est ille, hic concavus. Superficies superior, quae non nisi exigua est, lamina quadam alba tegitur. Tenuissimi sunt pedunculi ad glandulam pinealem, quae glandula et ipsa admodum minuta est. Superficies interna omnino plana est, et superiore multo major. Cohærent autem hae superficies internae, si exiguum partem exceperis, ubi inferiora et posteriora versus se invicem ita attin-

¹⁵⁾ In talpa Europaea nihil prope esse thalami, contendit *Meckel* (*Anm. z. Cuv. etc. 2ter Th. pag. 148.*)

gunt, ut tamen ipso hoc loco vestigia appareant velamenti illius cinerei, quod in multis aliis mammalibus facile admodum deprehenderis. Quo loco in plerisque mammalibus positum est corpus striatum, eo loco in hoc quidem animali non reperitur, sed aliud quoddam corpus, colore albo, quod cum multis pedunculi cerebri fibris, infra thalamum progredientibus, ita conjunctum est, ut non dissimile sit fungo alicui pileo plano. Contemplantibus nobis hoc corpus paulo diligentius, ex illis ipsis fibris pedunculi cerebri factum videtur, et pro lamina interna esse hemisphaerio, cui laminae alia quaedam lamina, ex qua facta est reliqua hemisphaerii pars, maxime inferiora versus, adhaeret. Ad quam rem illustrandam paulo accuratius explicetur necesse est, quae pedunculo cerebri cum thalamo et iis, quas nuper commemoravimus, partibus intercedat ratio. Dividitur pedunculus cerebri, qui admodum latus est, ita in duas partes, ut altera pars anteriora versus, exteriora versus altera progrediatur. Infra thalamum ita procedunt hujus partis fibrae, ut nonnullae in ipsum hoc organon ingredi videantur, quum reliquae iterum in duas dividantur partes, quarum altera illud, cujus mentio facta est, fungi simulacrum efficit, laminam illam medullarem, qua cinctum est hoc corpus, altera.

Non is sum, qui pauca illa, quae commemoravi, mammalia sufficere putem, ut intelligatur, quae sit universa thalami in omnibus mammalium generibus ratio. Spero tamen fore, ut vel ex iis intelligi queat, quid maxime proprium sit hujus organi, quid non in omnibus reperiatur et quasi fortuitum sit, ita ut hac re ductus, thalamum in caeteris animalibus agnoscere facile possis. Vidimus igitur primum, hoc organon in diversis mammalibus et magnitudine et forma et situ diversum esse; deinde, non in omnibus ventriculum lateralem contingere; tum, in omnibus quidem conjunctum esse utrumque thalamum, sed diversis modis, maxime si massam cineream respicimus; denique, pro diversa harum rerum ratione diversum esse ventriculum tertium et forma et magnitudine; postremo, corpus striatum, licet in plerisque mammalibus thalamum contingat, jam in felcato quasi divelli coeptum esse ab hoc organo, in talpa Europaea, omnino esse divulsum.¹⁶⁾

¹⁶⁾ Etiam in embryo humano satis profundum esse sulcum thalamum inter et corpus striatum, docet Döllinger. (*Beiträge zur Entwicklungsgeschichte des menschlichen Gehirns. Frankf. a. M. 1814. Fol. p. 4. §. 5*). Idem in embryo humano, 21—22 hebd.

Quae autem thalami in omnibus mammalibus propria esse videntur, haec fere sunt:

- 1) ut in pedunculo cerebri positus sit.
- 2) ut ex ipso hoc pedunculo fibras quasdam recipiat.
- 3) ut per substantiam albam cum corporibus bigeminis et lamina quadam alba medullari, infra haec corpora posita, cum glandula pineali, cum lamina illa hemisphaerii, quam fibris corporis callosi et pedunculi cerebri constare diximus, denique cum altero thalamo per commissuram posteriorem jungatur.
- 4) ut per substantiam cineream, in superficie interna positam, cohaereat cum glandula pituitaria, maxime cum posteriore parte, cum chiasmate nervorum optico, cum massa cinerea, pone chiasma posita, perque hanc massam rursus cum parte inferiore et fornicis et corporis callosi.

Videntur igitur per hoc ipsum organon praecipuae cerebri partes fere omnes inter se conjunctae esse, quas partes jam antea ita sejunctas esse diximus, ut tamen arcto vinculo jungerentur.

Quas autem res in mammalibus proprias thalami existimandas esse diximus, eae in amphibiiis reptilibus facillime agnoscuntur. Placet igitur ad haec jam animalia transgredi, ut, quid in his animantibus differat thalamus ab eo, qui est in mammalibus, paulo diligentius investigemus.

DE THALAMO NERVI OPTICI IN TESTUDINE.

(Tab. VII.)

Etsi cerebrum hujus animantis magnam partem ad cerebrum tum avium tum piscium propius accedere videtur, thalamus tamen mammalium maxime thalamo similis est. Nam et in ipso pedunculo cerebri positus est, et cum eo arctissime cohaeret. Forma ita oblonga est, ut extrinsecus nonnihil convexus sit, planus intrinsecus. Superficies superior colore albo est, colore cinereo interna, quae superiore multo est major. Internae superficies per ipsam substantiam cineream maximam partem cohaerent, ita ut non nisi exiguus sit ventriculus tertius. Adest commissura posterior, eadem ratione, qua in mammalibus, facta. Sunt praeterea

ita reperisse se, tradit *Tiedemann* (*Anat. und Bildungsgesch. etc. p. 53*) ut nulla esset stria cornea.

pedunculi ad glandulam pinealem, sed ejusmodi, ut ex tota substantia alba superficiei superioris constare, et pone ventriculum tertium, supra commissuram posteriorem, in petiolum glandulae pinealis quasi desinere videantur. Pone ventriculum tertium et thalamos duo posita sunt corpora, quae corporibus bigeminis similia esse videantur¹⁷⁾, quibuscum per commissuram posteriorem conjuncti sunt thalami. De his corporibus autem postea accuratius videbimus, quum de origine ipsius nervi optici dicendum erit. Inferiora versus arctissime cohaeret thalamus cum massa cinerea, pone chiasma posita, per quam infundibulum ex utroque thalamo in glandulam pituitariam pertinet. Quum autem fabrica anteriorum cerebri partium in hoc animante ei non admodum dissimilis sit, quae est in avibus; fieri facile potest, id quod re vera fit, ut cum parte inferiore et fornicis et corporis callosi uno eodemque loco cohaereat haec massa cinerea. Corpus callosum enim non, ut in mammalibus, a fornice sejunctum est, sed ita cum fornice et saepto pellucido quasi coaluit, ut pro his corporibus duae adsint laminae albae¹⁸⁾, quarum multae fibrae divergentes ita adscendunt, ut ad suum utraeque hemisphaerium formandum faciant. Illud autem tenendum est, singulis laminis non nisi dimidiam partem eorum, quibus constare diximus, corporum contineri, sed tamen per trabeculam quandam medullarem cohaerere utramque laminam. Si distenduntur a se invicem hemisphaeria cerebri, apparet thalamus, sed ne ita quidem perspicue, nisi simul aperitur hemisphaerium; quod ubi factum est, conspicitur extra thalamum magna pedunculi cerebri pars, in hemisphaerium, ad quod formandum plurimum confert, adscendens. Nullum exstat, hoc quidem loco, corporis striati vestigium.

¹⁷⁾ Hanc similitudinem ita agnovit Carus, (*Lehrbuch der Zootomie, Leipzig 1818. 8. pag. 215. cfr. Versuch einer Darstellung des Nervensystems etc., Leipz. 1814. 4. p. 175 sq.*) ut corporibus bigeminis anterioribus cerebri humani respondere putaret haec corpora; esse autem ante haec corpora ganglia quaedam, quae thalamis cerebri humani responderent, et ex quibus fibrae quaedam in ipsos nervos opticos ingrederentur.

¹⁸⁾ De ea autem lamina, huic omnino simili, quae in avibus reperitur, idem sentire video J. F. Meckel, quum hanc laminam medullarem quasi vestigium quoddam esse dicat et corporis callosi et fornicis et saepti pellucidi. (*Deutsches Archiv für die Physiol., herausg. von J. F. Meckel, 1ster Bd. pag. 411.*)

Quae quum ita sint, neminem futurum puto, quin, si non eandem, at certe similem rationem thalamo cum caeteris partibus intercedere intelligat in hoc animante atque in mammalibus, licet et fabrica et situ diversae sint singulae partes.

DE THALAMO NERVI OPTICI IN RANA BUFONE.

(Tab. VIII, fig. 1—2—3.)

Nihil magnopere differre videtur cerebrum ranae bufonis a cerebro testudinis, neque si fabricam, neque si mutuam partium rationem inter se respicimus, nisi quod, totius cerebri habita ratione, aliquanto majores sunt et thalami et corpora bigemina. Forma triangula est thalamus, colore cinereo, si a pedunculis ad glandulam pinealem discesseris, qui eodem fere modo, quo in mammalibus, striarum instar inter superficiem superiorem et internam positi sunt, et pone ventriculum tertium et cum commissura posteriore et cum glandula pineali cohaerent. Est autem haec glandula colore satis fusco, neque, ut in testudine, forma oblonga, sed globosa, et in fovea quadam ante corpora bigemina collocata.

In rana esculenta minor est thalamus, et ad eam formam, quae est in testudine, propius accedere videtur.

DE THALAMO IN LACERTA GECCONE.

(Tab. VIII, fig. 8—9—10.)

Possumus impune accuratiore descriptione supersedere, quum thalamus hujus animantis ranae esculentae fere similis sit.

DE THALAMO NERVI OPTICI IN COLUBRO NATRICE.

(Tab. VIII, fig. 4—5—6—7.)

Si aperitur superior cranii pars, apparent continuo hemisphaeria, quae prope triangula sunt; tum duo corpora globosa, quibus continentur corpora bigemina, pone quae conspicitur plica quaedam, quod quasi simulacrum quoddam esse videtur cerebelli. Inter hemisphaeria et corpora illa globosa cernitur pars extrema glandulae pinealis. Si autem distenduntur a se invicem hemisphaeria cerebri, id quod facile fieri potest, quum non cohaereant inter se; apparent et thalami una cum tota glandula pineali, et anteriores illorum, quae commemoravimus, corpo-

rum partes, quae partes, multo jam tenuiores factae, in nervos opticos transire videntur; quo fit, ut forma horum corporum, quae antea globosa esse videbatur, jam pyro fere similis appareat.

Inter tenuiores horum corporum partes, ante eum locum, quo partes posteriores, quas globosas esse diximus, se invicem attingunt, positi sunt thalami. Ac primo quidem obtutu oblongus, ut in testudine, esse videtur thalamus. Non est autem ita; est enim pars externa anteriora versus quasi excisa, per quam incisuram ad hemisphaerium adscendit pedunculus cerebri; sed quum ipso hoc loco pedunculum attingat thalamus; non apparet vera forma, nisi si exteriora versus flectitur pedunculus. Quod ubi factum est, apparet, ita triangulum esse thalamum, ut angulus externus sit anteriorem partem versus curvatus. Superficies interna omnino plana et laevis est, et a chiasmate nervorum opticorum ad corpora bigemina usque pertinet. Inter utrumque thalamum patet ventriculus tertius, cuius anterior pars multo profundior est posteriore. Pone hunc ventriculum, ante corpora bigemina est commissura posterior. Pedunculi ad glandulam pinealem satis minuti sunt, atque eodem loco, quo in mammalibus, positi. Cohærent autem supra commissuram posteriorem cum ipsa glandula pineali, quae forma est oblonga. Basin cerebri versus cum massa quadam, pone chiasma posita, et per infundibulum, quod per hanc massam penetrat, cum glandula pituitaria arctissime cohærent thalami.

Quod jam antea negavimus fieri ullo modo posse, quin, quae maxime propria essent thalami, in omnibus animalium generibus deprehenderentur, id quam verum sit, vel ex iis apparet, quae de hoc organo in amphibiiis reptilibus et serpentibus disputavimus.

Reperiuntur enim haec in his quoque animalibus omnia, quum illa, quae magis quasi fortuita esse diximus, sensim ita mutantur, ut, si vestigia hujus mutationis paulo diligentius persequimur, ipsa hac re ducti, thalamum etiam in avibus facile admodum agnoscere possimus. Si quis igitur ad thalamum in avibus investigandum animum appulerit, vix, puto, quidquam profecerit, nisi antea, quo modo per diversa et mammalium et amphibiorum genera paulatim mutetur hoc organon, maxime si locum et formam respicimus, quam fieri potuerit diligentissime, perspexerit. Quae quum ita sint, non est profecto cur miremur, si fuerunt, qui hoc organon non agnovisse et pro alia quadam cerebri parte habuisse videantur. Habet enim res non unam difficultatem; primum quod in multis

animalibus investigandus est thalamus; deinde quod haec omnia diligenter comparanda sunt inter se, ut intelligas, qui sit ordo servandus, ex quo animali ad aliud genus facillime transgredi possis. Tantum enim abest, ut, qui in animalibus describendis servari solet ordo, is hoc loco retineri queat; ita v. c. ex omnibus, quae equidem examinavi, animalibus nullum est, ex quo, si thalamus investigandus erit, facilius ad aves transire possis quam ex colubro natrice, ut in quo vel ipsa forma ejusmodi sit, ut hac sola duce facillime deprehendatur in cerebro avium hoc organon. Nobis tamen parum consentire videremur, si uni huic rei confidere non dubitaremus. Negavimus enim antea, nostro, opinor, jure, formam thalami esse in omnibus animalibus aut eandem aut similem. Investigandum est igitur paulo accuratius, utrum, qui nobis esse videtur, re vera thalamus sit, nec ne. Quod si nobis contigerit, ut, quae thalami propria esse diximus, ea in illo organo avium deprehendi omnia demonstremus; non erit cur, quin re vera thalamus sit, jure quisquam dubitare possit.

DE THALAMO NERVI OPTICI IN AVIBUS.

(Tab. XI, fig. 5—6.)

Est haec pars in omnibus, quas examinavi, avibus¹⁹⁾ ita similis²⁰⁾, ut vix operae pretium facturus sit, si quis de omnibus singulatim disputaverit. Placet igitur universe de omnibus dicere. Ac primum quidem si a se invicem distenduntur hemisphaeria, apparent continuo duae commissurae, colore albo, quarum altera, quae crassior est, ipsa hemisphaeria inter se conjungit et copulat, quum altera, tenuiore²¹⁾, quae eadem posterior est, duae connectantur laminae medullares albae, quibus alias quasdam similes in testudine esse antea diximus. Quum autem in avibus arctius etiam quam in testudine cum ipsis thalamis cohaereant hae laminae, postea paulo diligentius de iis erit dicendum. Tota glandula

¹⁹⁾ Sunt hae: Corvus cornix, corvus corax, sturnus vulgaris, anas anser, anas boschas phasianus gallus, strix ulula, meleagris gallo pavo, caet.

²⁰⁾ Simillima omnino esse cerebra avium, sive fabricam, sive formam, sive mutuum partium conjunctionem respiciamus, ait Serres. (*l. c. Discours préliminaire pag. IX.*) Idem fere affirmat Tiedemann. (*Zoologie 2ter Th. pag. 20.*)

²¹⁾ In hac ipsa commissura apparere corporis callosi vestigia, docet Albert. Meckel; de qua re postea dicetur.

pinealis jam ita cernitur, ut venis quibusdam, ex utroque plexu choroideo per foramina quaedam minuta hemisphaeriorum progredientibus, tecta sit; quibus venis posteriores thalamorum partes et ipsae sunt tectae. Si jam tolluntur haec vasa, nudati conspiciuntur et thalami et glandula pinealis cum petiolo suo. Quae sit forma thalami in avibus, in thalamo colubri natricis describendo exposui. Quod in eo pedunculum cerebri per incisuram quandam thalami adscendere, et cum thalamo cohaerere dixi, idem omnino fit in avibus. Colore cinereo est totus fere thalamus, si strias quasdam tenuissimas, in media substantia positas, et pedunculos ad glandulam pinealem exceperis, quae partes albae sunt. In superficie superiore positi sunt hi pedunculi, neque, totius thalami habita ratione, adeo exigui. Superficies interna plana est, et sulco quodam, a parte anteriore et superiore ad partem posteriorem et inferiorem oblique pertinente, in duas partes divisa, quarum superior ipsius thalami pars quaedam esse videtur, quum inferior laminae illi cinereae fere similis sit, cujus in homine et caeteris mammalibus mentionem fecimus.²²⁾ Descendit enim haec pars inferiora versus et cohaeret cum massa cinerea, pone chiasma posita, cum infundibulo, cum ipso denique chiasmate. Inter utrumque thalamum patet ventriculus tertius, cujus posterior pars latior est anteriore, quo loco se invicem fere contingunt thalami, per commissuram mollem cohaerentes. Infra anteriorem hanc thalami partem commissura quaedam medullaris est, quam nusquam perfectiorem vidi quam in corvo corace. Pone ventriculum tertium posita est commissura posterior, quae eadem cohaeret cum petiolo glandulae pinealis. Ex angulo externo thalami, qui angulus circa pedunculum cerebri anteriora versus curvatus est, oritur trabecula quaedam alba, quae, infra hemisphaerium progrediens, supra chiasma nervorum opti-
corum adscendit et in laminam illam medullarem desinit, qua quasi vestita est interna hemisphaerii superficies. Neque tamen ex sola hac trabecula constat lamina illa medullaris, ad quam efficiendam aliae quoque fibrae albae, ex ea massa cinerea, quae pone chiasma est, orientes, quasi concurrunt. Exstant igitur in infima hac lamina vestigia anteriorum partium tum corporis callosi tum fornicis.²³⁾

²²⁾ Etiam in homine in interna thalami superficie similem fere reperiri sulcum, (*Einknickung*) tradit Burdach. (*Vom Baue etc. 2ter Band pag. 117.*)

²³⁾ Negat Cuvier, (l. c. pag. 168.) ullum esse in avibus aut corpus callosum, aut saeptum pellucidum, aut fornix.

Quae de hac lamina allata sunt, ea fortasse cuipiam supervacanea esse, neque ad nostram rem quidquam pertinere videbuntur. Attulimus autem ideo, quod magni momenti est, quae sit hujus laminae fabrica, recte perspexisse, ut intelligatur, quae toti cerebro cum nervo optico ratio intercedat.

Jam si quae de hoc organo avium attulimus cum iis comparantur, quae thalami mammalium propria esse diximus; neminem futurum puto, quin totum hunc esse thalamum fateatur²⁴⁾, non solam partem anteriorem, ut *G. R. Trevirano*, V. Ill. placere videmus.²⁵⁾

DE THALAMO NERVI OPTICI IN PISCIBUS.

(Tab. XI. fig. 1—2—3—4.)

(Tab. XII.)

Si, quale sit cerebrum in diversis piscium generibus, reputamus, facere profecto non possumus, quin summam omnium fere partium diversitatem in di-

Corpus callosum ullum esse, negare et *Haller* et *Vicq. d'Azyr*, monet *Tiedemann*, (*Anat. und Bildungsgesch. etc. pag. 158*) quibus ita assentitur, ut neque in foetu immaturo, neque in piscibus, aut amphibiiis, aut avibus reperiri corpus callosum arbitretur.

Albert. Meckel contra (*Anatomie des Gehirns der Vögel. Deutsches Archiv für die Physiologie, herausgegeben von J. F. Meckel. Halle und Berl. 2ter Bd. pag. 73*) vestigia quaedam hujus corporis reperiri, docet. Conf. pag. 21.

²⁴⁾ Idem sentire videtur *J. F. Meckel*; (*Anm. z. Cuv. Vorl. 2ter Th. pag. 130. Conf. pag. 170*) sentit certe *C. G. Carus*; (*Versuch einer Darstellung des Nervensystems und insbesondre des Gehirns nach ihrer Bedeutung, Entwicklung und Vollendung im thierischen Organismus. Leipzig 1814. 4. pag. 198 sq.*) sentit praeterea *Albert. Meckel*. (l. c. pag. 64) *Cuvier* (*Vorl. über vergl. Anat. 2ter Bd. pag. 170*) quattuor eminentias commemorat, quas ulli in cerebro humano parti respondere negat. Respondent autem, ut mihi quidem videtur, thalamis.

Meckelio idem placere, antea diximus.

Franke (*Reils Archiv für die Physiol. XI. Bd. pag. 224*) pro tegmento caudicis cerebri (*Burdach, vom Baue und Leben des Gehirns 2ter Bd. pag. 101*) haberi vult haec corpora.

Tiedemann, V. Ill. (*Zoologie 2ter Bd. pag. 15*) corporibus striatis potius similia esse judicat.

²⁵⁾ *Vermischte Schriften anatomischen und physiologischen Inhalts von Gottfried Reinhold Treviranus und Lud. Chr. Treviranus. Bremen 1820, 3ter Bd. pag. 32—33.*

versis generibus miremur.²⁶⁾ Ac primum quidem in hanc diversitatem intuentibus desperandum fere videtur, futurum unquam, ut ad certam quandam rationem similitudinemque referantur omnia. Nihilominus tamen, si, quae ratio singulis partibus cum caeteris intercedat, paulo diligentius reputaveris; non te fugiet, sive totum cerebrum, sive singulas partes respexeris, idem fere, quod in caeteris animantibus, etiam in piscibus secutam esse rerum naturam, licet diversissimis modis effecerit.

In tanta autem variarum cerebri partium diversitate, quantam in piscibus esse diximus, et ipsum thalamum diversissimum esse putares. Verum non est ita; id quod facile admodum intellexeris, si, quae inprimis propria sint hujus organi, cogitaveris. Quarum rerum nihil certius est, nihil magis perspicuum ea ratione, quae thalamum inter et pedunculum cerebri intercedit. Placet igitur ab ipsa hac re ordiri; ita enim ad caetera quoque inveniendam viam facillime muniri arbitramur. Est autem pedunculus cerebri, ut in caeteris omnibus animalium generibus, ita etiam in piscibus, corporis pyramidalis pars quaedam longior, quae, extra thalamum progressa, ad internam hemisphaerii laminam efficiendam, quasi expanditur, cui laminae alia quaedam lamina extrinsecus quasi imposita est. Ex duabus his laminis totum constat hemisphaerium. Sunt autem hae laminae ita conjunctae, ut altera ab altera divelli facile possit. Quod si ita feceris, ut ab inferiore hemisphaerii parte ordiaris, qua margine quodam libero, prope medullam oblongatam, definiri videtur lamina externa; apparebit et posterior thalami pars, et, qua ratione quasi distribuatur pedunculus. Qua enim a se invicem digrediuntur pedunculi, ea in duas partes dividitur uterque, quarum altera, quae interna est, ad anteriorem partem procedit, et in corpus quoddam, ante hemisphaerium collocatum, desinit, ex quo corpore oritur nervus olfactorius; altera contra exteriora versus ad ipsum hemisphaerium progreditur, cujus fibrae antea per ipsam thalami substantiam transeunt, quam in illam laminam internam hemisphaerii digredientes desinunt; quo fit ut non nisi inferior thalami pars conspiciatur, quum superior, quae eadem major est, in ipsam cavitatem hemisphaeriorum pertineat.

²⁶⁾ Hanc diversitatem commemorat etiam Serres; (*Anat. comp. du cerv. Disc. prélim. pag. IX*) Blumenbach. (*Handb. der vergleichenden Anat. Göttingen 1815. 8. pag. 315.*)

Thalamus in multis piscibus, v. c. in esoce lucio, cyprino brama, cyprino tinca, pleuronecte platessa, gado aeglefino, aliis, falci ita similis est forma, ut acutior pars ad posteriorem partem vergat, et persaepe cum lamina externa hemisphaerii arcte cohaereat, quum crassior pars, quae nonnihil descendit, infra eam pedunculi cerebri partem, quam recta progredi diximus, alterum thalamum prope attingat, ita tamen, ut rima exigua restet. Cohæret autem hæc pars cum massa cinerea, quae forma triangula est, et in duas partes laterales divisa, quarum utraque longiorem quandam sui partem in glandulam pituitariam immittit, quibus partibus constat infundibulum. Est ante hunc locum commissura quaedam alba, qua conjungitur uterque nervus opticus, quaeque chiasmati caeterorum animalium similis esse videatur ²⁷⁾.

Pone crassiorem hanc thalami partem quattuor posita sunt corpora, quae in diversis piscibus diversissima sint forma, sed tamen in omnibus cum ipsis thalamis cohaereant. Videntur autem hæc corpora, si, quae sit eorum et cum thalamis et cum cerebello ratio, respicimus, similia fere esse corporibus bigeminis ²⁸⁾.

Ex iis, quae de thalamo piscium hucusque sunt a nobis disputata, quivis facile intellexerit, quas res in caeteris animalium generibus maxime proprias esse thalami diximus, earum nonnullas in piscibus deesse; neque profecto hæc res mirationem facere cuiquam poterit, qui quidem cogitaverit, id quod jam antea dictum est, ut quisque organismus perfectissimus sit, ita et plurimas et maxime varias esse tum ipsas actiones, tum vero etiam organa, ut quisque minime perfectus sit, ita paucissima et minime varia esse utraque.

²⁷⁾ Hujus commissurae jam ab Hallero video factam esse mentionem. (De cerebro avium et piscium, in Operib. minorib. Tom. III. pag. 203.) Etiam Carus (*Lehrbuch der Zootomie* pag. 207) nervos opticos in ipsa quasi origine commissura quadam conjungi docet.

²⁸⁾ Jam ab Hallero (De cerebr. avv. et pisc. l. c. Tom. III pag. 198-216.) descripta sunt hæc corpora, quae, quia in ipsis thalamis inclusa sunt, (thalamos autem vocat, quae ego hemisphaeria vocavi) corpora recondita nominat. Monet idem, esse hæc corpora interdum quattuor, interdum duo, quin etiam interdum non nisi unum. Neque negare videtur, his corporibus cum eminentiis quadrigeminis similitudinem intercedere.

Accedit quod, licet nonnulla desint, vel ea, quae adesse diximus, sufficere videntur, ex quibus et reperiri et agnosci possit thalamus²⁹).

²⁹) *Alb. Haller*, vir summus, (De cerebro avium et piscium, in *Operibus anat. minoribus*. Tom. III. pag. 201) jam hanc cerebri piscium partem, cui nomen tori semicircularis imponebat, satis accurate descripsit, et, licet thalamum esse non putaret, tamen, quae ei cum nervo optico intercederet ratio, agnovit. Quin *Serres* (*Anat. comp. du cerveau etc.* Tom. II. pag. 312) torum anteriorem vocat, quem pro parte quadam habet ipsius lobi optici.

Carus (*Versuch, etc.* p. 139) ganglion anterius internum ganglii optici (*Sehhügel*) nominat, atque cum lamina interna radiata totius ganglii optici cohaerere tradit.

Gottsche autem, *V. D.* (*Über die Vierhügel, Thalamus opticus und Stabkranz des Reil im Grätenfischgehirne, in Notizen aus dem Gebiete der Natur- und Heilkunde. Mai 1833. Nr. 795*) huic parti cum thalamo humano summam similitudinem intercedere intellexit.

C A P. II.

QUAE SIT ORIGO NERVI OPTICI ET IN HOMINE ET IN CAETERIS
ANIMANTIBUS VERTEBRIS INSTRUCTIS, ET QUAE HUIC NERVO
CUM THALAMO INTERCEDAT RATIO.

Quum certissimum sit, in omnibus omnino animalibus vertebris instructis esse thalamum, quo organo praecipuae cerebri partes arcto inter se vinculo conjunguntur; tum ne illud quidem dubitari potest, quin nervus opticus cum hoc organo in omnibus cohaereat. Putares igitur, cum universo cerebro conjungi nervum opticum per hoc organon, quod quasi minus quoddam organon centrale esse videtur in organo centrali majore, ex quo pendet tota vita animalis. Equidem certe ita statuerem rem se habere, nisi in nonnullis animalium generibus minus perfectum esset hoc organon, quum alia quaedam organa ad majorem perfectionem pervenerint, et nisi nervus opticus cum perfectissimo quoque horum organorum semper esset arctissime conjunctus. Jam antea monui hanc fere, in mammalibus quidem, thalamo cum corporibus bigeminis intercedere rationem, ut quo haec essent perfectiora, eo minus perfectus esset thalamus. Est autem illud tenendum, corpora bigemina non minus quam ipsum thalamum pro parte quadam centrali totius cerebri esse habenda. Reperiuntur autem haec quoque organa in omnibus animalibus vertebris instructis, licet diversissima sint forma; neque tamen hoc ita dictum volo, quasi ipsa haec corpora in omnibus cum nervo optico cohaerere affirmem. Quod quale sit, et quae mutua sit eorum ratio, ubi describitur origo nervi optici in variis animalium generibus, quantum quidem a re proposita non erit alienum, paulo accuratius dicetur. Qua autem in thalamo describendo usus sum ratione, ut ab homine ad caetera animalia transgrederer, ea etiam in hac re, de qua jam agetur, persequenda, utendum censi.

QUAE SIT ORIGO NERVI OPTICI IN HOMINE.

(Tab. I. — Tab. II. fig. 1. — Tab. IX).

Multas thalami fibras, in homine quidem, ita in nervum opticum transire, ut tamen ex aliis quoque partibus cerebri simul oriretur hic nervus, jam antea monuimus; de quibus partibus jam paulo diligentius disputandum videtur. Ac primo quidem loco afferenda sunt corpora bigemina, quae per laminam albam medullarem¹⁾, infra ipsa positam, cujus parte anteriore constare docuimus commissuram posteriorem, cum lamina alba thalami arcte conjuncta esse, antea diximus. Maxime tamen pedunculus ad glandulam pinealem cum illa commissura cohaeret, et ne id quidem ubique. Extrinsecus enim omnino fere coaluerunt, ex quo loco fibrae, in nervum opticum transgredientes, oriuntur, quum intrinsecus nonnihil distent; id quod magis etiam quam in homine apparet in equo caballo, in cervo elapho, in sue scropha, in multis aliis mammalibus. Videtur autem lamina illa medullaris, cujus jam saepius facta est mentio, quasi fundamentum quoddam esse ipsorum corporum bigeminorum, in quo, dum ipsum magis quasi evolvitur, ipsa haec corpora existant.

In embryo certe, in quo nondum orta sunt haec corpora, non nisi lamina medullaris est, quae a thalamis, quibuscum arctissime cohaeret, posteriorem et inferiorem partem versus oblique descendit, sed prope cerebellum ita reflectitur, ut infra eam, quae nuper descripta est, partem, usque ad thalamos rursus adscendat; qua re plica quaedam efficitur hujus laminae, quae plica duabus continetur lamellis, superiore et inferiore, cujus media fere pars aquae ductui Sylvii pro tecto est, et quacum conjuncta est alia quaedam lamella exigua, ex cerebello adscendens, ex qua postea fit valvula magna. Cohæret autem utrumque latus illius plicae cum medulla oblongata. Inter lamellam superiorem et inferiorem initio patet interstitium quoddam vacuum, quod tamen postea, quum ab anteriore parte inter se concrecere videantur hae lamellae, magis magisque coarctatur, donec tandem quidquid restat spatii substantia cinerea totum repleatur²⁾. (Cfr. Tab. II, fig. 1.)

¹⁾ Videtur haec lamina eadem esse ac latior illa laquei pars, sub eminentiis quadrigeminis posita, quam descripsit Reil. (*Archiv für die Physiol.*, 9ter Bd. pag. 506)

²⁾ Meckel (*Handb. d. menschl. Anat.* 3ter Bd. pag. 497.) in fundo ad latera etiam in homine adulto foveas quasdam, secundum longitudinem pertinentes, reperiri docet;

Tenendum tamen est, non nisi ad latera reperiri substantiam hanc cineream, quum media pars lamellarum concreverit. Ita igitur existunt tubercula inferiora, qui testes vocantur³⁾, in quibus inest nucleus quidam colore cinereo, cui circumdata est lamina alba. Quod autem in posteriore hujus plicae parte fieri diximus, ut, accedente substantia cinerea, duo orirentur tubercula; idem etiam in anteriore parte fit. Nam hic quoque duo existunt tubercula, quae sunt nates. Quum autem non inter ipsas lamellas posita sit haec substantia cinerea, id quod in testibus fieri diximus, sed super lamellas concretas; efficitur ipsa hac re, ut colore cinereo sint haec tubercula, quum alba sint illa⁴⁾.

Monendum autem est, in homine adulto substantiam cineream cum lamina alba ita fere coaluisse, ut non nisi vestigia discriminis restent.

Caeterum haud scio an in omnibus mammalibus inter has partes haec intercedat ratio, ut, quo plus est in natibus substantiae cinereae, eo minus sit in testibus, quo plus in his, eo minus in illis reperiatur; qua re fieri non potest, quin et forma harum partium et mutua ratio mutetur.

Jam si, quae de corporibus bigeminis eorumque formatione sunt a nobis disputata, paulo diligentius perpenderit; quidquid fibrarum ex corporibus bigeminis oriri visum fuerit, id ex una eademque lamina alba oriri facile intelligemus.

Expositis igitur de corporibus bigeminis, quae ad nostram rem pertinere visa sunt, jam ad ipsam nervi optici originem transgrediamur.

Quo loco posteriorem thalami partem cum nervo optico conjunctam esse antea diximus, eodem fere loco, ad ipsum hunc nervum quasi efficiendum, ex corporibus bigeminis multae concurrunt fibrae.

Tab. IX. Duae sunt igitur quasi radices quaedam hujus nervi, quarum altera ex
fig. 1 et 2. thalamo, ex corporibus bigeminis altera provenit. Neque tamen eadem magnitu-

quas foveas vestigia quasi quaedam esse ait illius, quae in embryo fuit, cavitatis, quam cavitatem et ipse ab anteriore ad posteriorem partem coarctari docet. (l. c. p. 573)

³⁾ Vocantur autem a Vesalio (*Opera omnia anat. et chirurgica cura Hermannii Boerhave et Bernhardi Siegf. Albini. Lugd. Bat. 1725. Tom. I. pag. 522. ad figur. decimam libri septimi*) inferiora corpora bigemina nates, superiora testes.

⁴⁾ Anteriora corpora bigemina magis quam posteriora cinerea esse, tradit etiam Meckel, (*Handb. d. mensch. Anat. 3ter Bd. pag. 496*) qui idem monet, raro ita perspicuam esse in homine ut in animalibus ruminantibus hanc coloris diversitatem.

dine sunt hae radices; quantum enim ipsis corporibus bigeminis evolutione praestat thalamus, tanto fere minor esse videtur haec radix, quae ex illis corporibus oritur, illa, quae ex thalamo provenit. Transeunt enim fibrae laminae albae superficiei superioris thalami fere omnes in ipsum nervum opticum, si pedunculum ad glandulam pinealem, striam corneam, easque fibras, quas in hemisphaerium desinere diximus, exceperis. Eae autem fibrae, quae ex corporibus bigeminis progrediuntur, quum ipso thalamo maximam partem tectae sint, tum demum apparent, si ab his corporibus distenditur posterior thalami pars. Quod si factum est, cernuntur continuo multae fibrae exiguae, ex diversis horum corporum partibus orientes; quae fibrae plexus fere instar inter se antea conjunguntur quam in nervum opticum transeant. Etsi autem, quod jam antea commemoravi, his fibris omnibus non nisi una eademque est origo; nihilo secius tamen a re mea non alienum esse putavi, quae sit harum fibrarum ratio, paulo diligentius exponere, quo facilius agnosci possit, quae in caeteris mammalibus deprehendatur fabrica, eam huic omnino esse similem.

Tres sunt igitur praecipuae harum fibrarum partes, quae plerumque ita distributae sunt, ut ante ipsa corpora bigemina, qua cum commissura posteriore extrinsecus coalescit pedunculus ad glandulam pinealem, oriatur una, altera ex anteriore horum corporum, ex posteriore tertia. Prima harum partium, quae in homine non nisi exigua est et tota thalamo tecta, ita descendit, ut partim cum fibris ipsius thalami coalescat, partim extra tuberculum quoddam, quod forma ovali est, — tuberculum geniculatum internum quod vocatur — recta fere descendens, in nervum opticum transeat; cujus partis fibrae ita interdum expanduntur, ut totum corpus geniculatum quasi vestiant; quo fit ut minus perspicue cernantur. Duae reliquae partes tum intra tuberculum geniculatum internum, tum sub hoc tuberculum magis oblique progredientes, una cum prima illa, quam extra hoc tuberculum descendere diximus, in nervum opticum desinunt. Descendit praeterea ex duabus his partibus fibra quaedam exigua nonnihil oblique sub pedunculum cerebri, cui pedunculo adhaeret, eum locum versus, quo provenit nervus oculi motorius, sed inter fibras ipsius pedunculi ante evanescit quam ad hunc locum pervenit. Quam fibram, etsi nullus omnino ei cum ipso nervo optico in homine esse videtur commeatus, ideo paucis commemorandam esse putavi, quod in caeteris mammalibus et perfectior est, et cum ipsa origine nervi optici cohaerere videtur.

Tab. IX.
fig. 2.

Cfr. Tab. IX.
fig. 1.

Tab. IX,
fig. I.

Verum ut jam ad ipsam rem propositam revertamur: nervus opticus, ubi eo, quo diximus, modo ex thalamo et corporibus bigeminis quasi ortus est, progreditur jam infra pedunculum cerebri, et quo loco in hemisphaerium ingreditur pedunculus, eo loco ei arcte adhaeret hic nervus, qui deinde longius etiam progressus inter substantiam cineream, pone chiasma positam, et partem quandam albescentem, quae eo loco reperitur, quo interiora versus finitur fissura magna Sylvii, cum utraque parte arctissime cohaeret; tum autem cum altero nervo optico ita concurrat, ut chiasma existat.

In ea autem, quam nominavimus, parte albescente, quae multis vasis exiguis quasi perforata est, (substantia perforata vocatur) stria quaedam cernitur, quae pars extrema est lineae tectae corporis callosi, et quae ipso hoc loco et cum hac substantia perforata et cum fibris anterioribus pedunculi cerebri cohaeret. Paululum supra chiasma reperitur lamina quaedam cinerea, inter tectas illas lineas, qua ex suo utraque latere descendunt, et a sese digrediuntur, quasi expansa, quae lamina et cum rostro corporis callosi et cum massa cinerea, quae pone chiasma est, et cum laminis cinereis, ex thalamis descendentes, et cum ipso denique chiasmate cohaeret.

Quum igitur non uno loco certo, sed pluribus locis cum massa cerebri conjunctus sit nervus opticus; quum ex his locis nonnulla sint, quae pro centris quasi quibusdam totius cerebri habenda esse videantur, alia, in quibus certe praecipuae quaedam cerebri partes quasi concurrant: non video profecto, cur, in homine quidem, una quaedam pars prae caeteris partibus pro origine propria nervi optici sit habenda. Quae dubitatio utrum ad caetera quoque animalia pertineat, nec ne, jam diligentius quaerendum videtur; qua in re ita versari placet, ut de simia, quae ad hominem proxime accedat, singulatim dicamus; caetera mammalia omnia, in quibus pleraque, si non omnino eadem, at certe admodum similia sint, una disserendi ratione comprehendamus.

QUAE SIT ORIGO NERVI OPTICI IN SIMIA.

(Tab. II, fig. 2.)

Qualia essent corpora bigemina in simia, in thalamo ejus describendo jam exposui. Oritur autem nervus opticus in hoc animali eadem fere ratione, qua

in homine; ita ut, quae de origine hujus nervi in homine diximus, ea ad simiam quoque pertinere videantur omnia. Tenendum tamen est, quas fibras, ex corporibus bigeminis orientes, in homine sejunctas esse a se invicem diximus, eas in simia arctius inter se cohaerere. Tuberculum geniculatum internum non est, ut in homine, forma ovali, sed rotunda.

QUAE SIT ORIGO NERVI OPTICI IN CAETERIS MAMMALIBUS.

(Tab. III. Tab. IV, fig. 1 et 2. Tab. V, fig. 1 et 2. Tab. VI, fig. 1—4.)

In quibus animalibus prae thalamis vigere videntur corpora bigemina, in iisdem fere ex his corporibus maximam partem oritur nervus opticus. Ita autem se habet res in mammalibus. Quod tamen non ita dictum volo, quasi nullae omnino fibrae ex thalamo ad hunc nervum accederent. Etenim cohaeret semper nervus opticus cum thalamo, idque arctissime, licet alia quadam atque in homine et simia fiat ratione. Variant autem magnopere in diversis mammalium generibus ipsa corpora bigemina, sive formam, sive magnitudinem, sive mutuum horum corporum inter se rationem respicimus. In nonnullis, v. c. in equo caballo, in sue scropha, praecipue autem in animalibus ruminantibus et in gliribus, perfectiora et magis quasi evoluta esse videntur anteriora horum corporum, quum in aliis, feris maxime, multo majora sint posteriora. In talpa Europaea tamen ita magna sunt anteriora, ut posteriorum non nisi tenuia exstent vestigia.⁵⁾

Distant in nonnullis, v. c. in sue scropha, in cane familiari, aliis, a se invicem corpora posteriora, ita ut commissura quadam conjuncta esse videantur, quum in aliis minus sejuncta sint. Anteriora contra in omnibus fere mammalibus se invicem prope attingunt.

In tanta autem, quantam in diversis mammalium generibus esse diximus, corporum bigeminorum diversitate, facere profecto vix possis, quin, ipsi nervo

⁵⁾ S. Th. Sömmerring (Tabula baseos encephali pag. 12.) corpora bigemina anteriora in animalibus phytophagis, in carnivoris posteriora majora esse tradit. Idem docet Cuvier. (Vorl. über vergl. Anat. etc. 2ter Th. pag. 164.) Verum ex iis, quae de talpa Europaea diximus, intelligitur, rem non in omnibus carnivoris ita se habere.

optico eandem fere in omnibus cum his corporibus rationem intercedere mireris. Quae res haud scio an documento esse possit, id unum sibi propositum habuisse rerum naturam, ut certa quaedam esset inter corpora bigemina et nervum opticum ratio, neque quae sit forma, quae magnitudo, qui situs singularum partium hac in re quidquam magnopere interesse. Non oritur autem nervus opticus in caeteris mammalibus ita, ut diversis fasciculis, a sese invicem sejunctis, constet, id quod in homine fieri diximus; sed omnes omnino fibrae, et quae ex anteriore, et quae ex posteriore illius laminae parte oriuntur, ex qua quasi facta esse diximus corpora bigemina, ita inter se cohaerent, ut non nisi unum fasciculum latum

Tab. III et efficiant; qui fasciculus et ante corpus bigeminum anterius et extra progreditur.

Tab. X, fig. 1 et 2. Quod si hoc corpus ab altero semovetur, perspicue apparet, etiam ex media parte illius quasi plicae, cujus partibus lateralibus contineri diximus corpora

Tab. IV, fig. 1 bigemina posteriora, multas hujus fasciculi fibras provenire.

Ac primum quidem in hanc nervi optici ex corporibus bigeminis originem intuenti, omnino diversa esse videtur ab ea, quam in homine descripsimus; sed si, quae sit universae rei ratio, accuratius perspexeris, vix, opinor, dubitabis eandem omnino esse originem fateri, neque tantum interesse videri, quo loco, quove modo proveniant fibrae, quantum, ex certo quodam quasi fonte oriri, et certam quandam rationem ipsi nervo cum hoc fonte intercedere. Quae enim pars hujus nervi ex corporibus bigeminis oritur, ea et in homine et in caeteris mammalibus ex eodem oritur fonte; estque hic fons lamina illa medullaris, ex qua et substantia cinerea constant corpora bigemina.

Tab. III et
Tab. X, fig.
1 et 2.

Ubi jam eo, quo descripsimus, modo ante corpora bigemina anteriora et extra pregressus est uterque nervus opticus, continuo alter ab altero digreditur, et, dum super posteriorem thalami partem quasi expanditur, inferiora versus ita flectitur, ut fibrae expansae ad angulum externum thalami omnes quasi concurrant; quo loco reperitur tuberculum quoddam — tuberculum geniculatum externum quod vocatur — quod in diversis mammalibus diversissima est forma. Non sunt tamen omnes fibrae nervi optici in posteriore thalami parte positae; nonnullae enim continuo in internam nervi optici partem ita progrediuntur, ut nullus omnino cum thalamo intercedere videatur commeatus. Sunt autem hae fibrae interdum ante corpus geniculatum internum positae, quum interdum super hoc tuberculum expansae sint. Est autem hoc tuberculum et ipsum in diversis mammalium generibus diversum. Quo enim perfectiora sunt

corpora bigemina anteriora, eo minus esse videtur hoc tuberculum, quum contra in iis animalibus, in quibus majora sunt corpora bigemina posteriora, et ipsum majus esse videatur. Tab. VI,
fig. 4.

Ante corpus bigeminum antierius fibra illa provenit, cujus in homine et simia tenuia quaedam esse vestigia diximus, sed quae in caeteris mammalibus perfectior est. Descendit autem haec fibra secundum marginem externum corporis bigemini anterioris, ita ut fibras nervi optici, ipso hoc loco provenientes, tangat; deinde pone corpus geniculatum internum; tum, infra pedunculum cerebri progrediens, eo loco finiri videtur, quo provenit nervus oculi motorius. Tab. V,
fig. 1.
Tab. X,
fig. 2

Quum igitur iis fibris, quibus constare videtur externa nervi optici pars, tecta sit pars posterior thalami; quum aliae fibrae ex corporibus bigeminis in internam illius nervi partem transeant; quum praeterea ita arcte cum substantia thalami cohaereant illae fibrae, ut laminae illi albae, qua superiorem thalami superficiem in homine vestitam esse, et quam in partem externam nervi optici desinere diximus, similes fere esse et quasi respondere videantur: facile intelligimus, eandem in caeteris mammalibus atque in homine nervo optico cum thalamo rationem intercedere, quantumvis diversa esse videantur omnia.

Ubi eo, quo supra descripsimus, modo provenit nervus opticus, jam infra pedunculum cerebri descendit, quocum in caeteris mammalibus arctius etiam quam in homine conjunctus est. Neque enim solus margo externus, ut in homine, sed uterque cum pedunculo cohaeret. Quae conjunctio quum in multis aliis mammalibus, tum in equo caballo, in cervo elapho, in bove tauro, admodum perspicua est. In his enim fasciculus quidam ipsius pedunculi cerebri in internum nervi optici marginem ingreditur. Aliquanto ante eum locum, quo hunc fasciculum recipit nervus opticus, filamentum quoddam exiguum conspicitur, per quod cum massa cinerea, pone chiasma posita, jungitur hic nervus, qui mox cum altero concurrit, ita ut chiasma existat, in quo quidem nihil est, quod ab iis, quae in homine descripsimus, magnopere differre videatur. Tab. X,
fig. 2.

QUAE SIT ORIGO NERVI OPTICI IN AVIBUS.

(Tab. XI, fig. 5 et 6.)

Expositis, quae de mammalibus dicenda videbantur, jam ad aves perventum est. Ac putares profecto, aliam omnino esse in his atque in illis nervi

optici originem. Reperiuntur enim in avibus duo corpora, colore albo, infra hemisphaeria in plerisque posita, ex quibus manifesto proveniunt nervi optici. Sed si paulo diligentius fueris totam rem contemplatus, intelliges profecto, non tam diversam esse hujus nervi originem quam primum quidem adspicienti forsitan videatur.

Inquiramus igitur in ipsam hanc rem paulo accuratius, ut videamus, utrum haec corpora re vera propria quaedam sint avium organa, quorum in caeteris animalibus similia sint nulla, an forte omnibus sint communia, sed, quod speciem praeferant diversissimam, minus facile agnoscantur. Investigandum est praeterea, utrum ex solis his organis, an ex aliis simul oriantur nervi optici.

Quod igitur primum quaerendum esse diximus, num quod esset in caeteris animalibus organon, cui respondere viderentur illa corpora; omnia diligentius persequenti, dubium esse non potest, quin sint cum unis corporibus bigeminis comparanda, quantumvis ab iis diversa esse videantur. Et certe multis rebus differunt. Non sunt enim nisi duo, quum in mammalibus quattuor sint corpora bigemina; alia omnino sunt forma, alia fabrica; valde a se invicem distant; infra ipsa hemisphaeria plerumque posita sunt; quamquam ne haec quidem in omnibus avibus omnino eadem sunt omnia. In falcone buteone enim pone hemisphaeria posita sunt haec corpora, non infra; in strige ulula minus a se distant quam in multis aliis avibus; distare autem etiam in nonnullis mammalibus, v. c. in cane familiari, in sue scropha, aliis, antea monuimus, ut haec res ad summam totius rei dijudicandam non magni videatur esse momenti. Etiam ipsa forma nonnihil diversa est in diversis avium generibus, quippe quae in nonnullis oblonga sit, quum in aliis ad formam globosam propius accedere videatur; neque minus in mammalibus variat, ut ne ex forma quidem ad rem illustrandam argumenti quidquam peti possit. Quod deinde non nisi duo esse diximus in avibus haec corpora, quum in mammalibus quattuor essent corpora bigemina; non est profecto mirandum, si quis, vel sola hac re ductus, illa corpora pro corporibus bigeminis habenda esse negaverit. Verum si, quam variis et diversis modis in mammalibus mutantur corpora bigemina, reputaveris; si memineris hanc esse videri horum corporum rationem mutuam, ut, quo majora sunt anteriora, eo minora sint posteriora, quo haec majora, eo minora illa; ut in cane familiari, in fele cato, caet. satis magni sunt testes, nates exiguae, quum in talpa Europaea ita coaluerint utraque corpora, ut testium non nisi tenuissima exstent

vestigia: non erit profecto, cur mireris, in avibus non nisi duo esse haec corpora, quum jam in mammalibus ejus rei factum sit initium.⁶⁾

Jam investigandum est diligentius, utrum duo haec corpora, si, quae sit fabrica, quae cum caeteris cerebri partibus ratio, respicimus, pro corporibus bigeminis haberi possint, nec ne. Ac fabrica quidem horum corporum, licet ab ea, quae est in mammalibus, diversissima esse videatur, re vera non admodum diversa est. Constat enim utrumque corpus ex lamina quadam alba, substantia cinerea intrinsecus obducta, quae lamina et velamento externo est toti corpori, et per foramen quoddam, quod in parte inferiore et interna positum est, ita inflectitur et deinde plicatur, ut multis plicis constet totum fere corpus. Itaque non nisi una eademque lamina constare videtur et velamentum et pars plicata, quae velamento tecta et inclusa est. Ingrediuntur autem per id, quod commemoravimus, foramen, fibrae quaedam albae, et ex cerebello et ex medulla oblongata provenientes, quibus fibris totum foramen ita repletum est, ut non facile conspiciatur, et quae eaedem cum lamina plicata cohaerent. Quid? si per laminam quandam albam, in qua nihil reperiatur substantiae cinereae, conjuncta sunt ambo corpora, quae lamina cum ea, qua constare diximus utrumque corpus, ita arcte cohaeret, ut eadem omnino esse videatur⁷⁾; si ea lamina, quae inter utrumque corpus posita est, pro tecto est aquae ductui Sylvii; si posterior hujus laminae pars cohaeret et cum illis, quas ex cerebello in haec corpora ingredi diximus, fibris, et cum lamina quadam ex cerebello adscendente, quae valvulae magnae mammalium omnino similis sit; si eodem loco provenit nervus trochleatorius; si anterior ejusdem laminae pars ita transverse plicatur, ut existat

⁶⁾ Ne in embryo quidem humano a primo inde initio plus duo sunt haec corpora, quae sulco quodam transverso, qui in vicesima septima demum hebdomade oriatur, ita dividi docet Tiedemann, *V. Ill. (Anat. u. Bildungsgesch. des Gehirns pag. 64.)* ut jam quattuor fiant. Quin Serres, *V. Ill. (Anat. comp. du cerv. Disc. prèlim. pag. LVIII.)* „Si, chez les mammifères,” inquit, „le sillon transversal ne se manifeste pas, ces tubercules restent ovalaires, jumeaux et creux comme dans les trois classes inférieures.”

⁷⁾ Eam laminam, qua inter se conjungantur lobi optici, partem quandam longiorem esse ejus laminae, ex qua facti sint ipsi lobi, tradit etiam Serres, (*l. c. pag. 45*) qui idem strias quasdam cinereas in hac lamina reperisse sibi videtur.

commissura quaedam, commissurae posteriori mammalium omnino similis, per quam et ipsa lamina et ea, quae conjungit et copulat, corpora cum thalamis conjunguntur, quae omnia in mammalibus aut omnino eadem, aut certe admodum similia sunt: non video profecto, qui dubium esse possit, quin haec corpora in avibus corporibus bigeminis mammalium respondeant.³⁾

Ex his igitur corporibus maximam partem oriuntur nervi optici, idque ita, ut haec origo ei, quae est in mammalibus, non omnino dissimilis sit. Etenim velamentum illud album est, quo tectum esse utrumque corpus diximus, quod totum fere in nervum opticum transit. Cohæret autem superior hujus

³⁾ Idem affirmat Tiedemann, *V. Ill. (Anat. u. Bildungsgeschichte des Gehirns im Fœtus des Menschen nebst einer vergleichenden Darstellung des Hirnbaues in den Thieren. Nürnberg 1816. 4. pag. 122.)*

Ita etiam Serres, *V. Ill. (Anat. comp. du cerveau Tom. 1. pag. 39.)* haec corpora avium (lobos opticos vocat) corporibus quadrigeminis mammalium respondere affirmat. Neque aliter judicat Alb Meckel. (*Anat. des Gehirns der Vögel, in deutsch. Archiv für die Physiol. herausgegeb. von I. F. Meckel. 2ter Bd. pag. 36.*)

Multi tamen sunt, qui pro thalamis potius quam pro corporibus bigeminis habenda esse putaverint haec corpora; v. c. Collins (*vid. Tiedemann l. c. pag. 122*); Haller (*Opera minora. Lausannae 1768. Tom. III. pag. 192*); Vicq d'Azyr (*Oeuvres par Jacq. L. Moreau, à Paris 1805 Tom. VI. pag. 215*); Ebel; Malacarne (*vide Tiedemann l. c. pag. 122*); Blumenbach (*Handbuch der vergleichenden Anat. Göttingen 1815. 8. pag. 310*); Cuvier (*Vorl. über vergl. Anat. 2ter Th. pag. 167*); Mayer, (*Anat. physiol. Abhandl. vom Gehirn etc. p. 7*) quum thalamos avium cavos esse dicat, illud significat haec se corpora potius quam veros thalamos intellexisse. Etiam Tiedemann (*Zoologie 2ter Bd. Anat. und Naturgeschichte der Vögel. Heidelberg 1808. 8. pag. 14 et 16*) antea contenderat, pro thalamis habenda esse haec corpora, quum corpora quadrigemina in avibus ulla esse negaret. Alii aliter judicant; ita Gall (*Anat. et Physiol. du système nerveux; à Paris 1810. pag. 36.*) haec corpora cum corporibus bigeminis anterioribus comparari vult, quam opinionem postea amplexatus est Cuvier; (*Rapport fait à l'Institut sur un Mémoire des Docteurs Gall et Spurzheim par Cuvier, Tenon, Portal, Sabatier, et Pinel; in Annal. du Muséum d'hist. nat. Tom II. pag. 357. vid. Tiedemann l. c.*) probat Meckel. (*Ann. z. Cuvier Vorl. 2ter Th. pag. 179.*)

Treviranus (*Vermischte Schriften 3ter Bd. pag. 31 et 32*) esse putavit haec corpora posteriores thalamorum partes.

velamenti margo eo loco, quo circa pedunculum cerebri, in hemisphaerium adscendentem, flexum esse diximus thalamum, et cum hoc organo⁹⁾, et cum ipso pedunculo cerebri, et denique cum ea fibra, quam ex hoc loco in laminam illam albam, qua vestita est interna hemisphaerii superficies, adscendere monuimus; cui fibrae cum inferiore parte cruris anterioris corporis callosi similitudinem quandam intercedere diximus, idque eo magis, quum inter ambas has fibras expansa sit lamina quaedam cinerea, eadem fere ratione, qua in homine et caeteris mammalibus inter inferiores partes crurum anteriorum corporis callosi quae lamina et ipsa cum chiasmate cohaeret.

Jam si ea, quae de origine nervi optici in avibus exposita sunt, ita perpendimus, ut simul meminerimus velamentum illud album, ex quo oritur nervus opticus, cum ipsa lamina plicata, cujus mentionem fecimus, arctissime cohaerere; meo quodam jure contendere mihi videor, hanc nervi optici in avibus originem, ei, quae est in mammalibus, non modo non dissimilem, sed etiam similem videri.

QUAE SIT ORIGO NERVI OPTICI IN AMPHIBIIS REPTILIBUS.

(Tab. VII. Tab. VIII, fig. 1, 2, 3, 8, 9, 10.)

Si reputaveris, in avibus metamorphosi quasi quadam duo facta esse corpora bigemina, quum in mammalibus quattuor essent; vix, opinor, miraberis, si ne in amphibiiis quidem, certe in plerisque, quorum in fabrica cerebri multa reperiantur, quae cum avibus communia fere videantur habere, si ne in his quidem amplius duo corpora bigemina exstant, ex quibus proveniunt nervi optici. Posita sunt autem haec corpora ita pone hemisphaeria cerebri, ut etiam infra cernantur, qua in nervos opticos quasi transeunt. Ad posteriorem et superiorem partem se invicem accurate attingunt, quum contra anteriora et inferiora versus alterum ab altero admodum distet. Licet forma horum corporum in iis, quae equidem examinaui, amphibiiis non adeo dissimilis sit; non est tamem eadem omnino in omnibus fabrica. In testudine v. c. ex una eademque lamina alba facta esse videntur haec corpora; cujus laminae partibus lateralibus constant ipsa corpora, quum per mediam ejusdem laminae partem inter se cohaereant. Ac videtur quidem utrumque

⁹⁾ Nonnullas nervi optici fibras in id cerebri avium organon, quod thalamo humano respondeat, ingredi ait *Tiedemann* (l. c. pag. 123.)

proprium quoddam corpus esse, ab altero omnino diversum; sed si alterum ab altero caute distenditur, manifesto apparet, per laminam quandam albam tenuissimam utrumque inter se cohaerere;¹⁰⁾ quae lamina pro media parte ejus laminae, qua constare diximus ipsa corpora, sine ulla dubitatione habenda est. Tenuissima haec lamina media, quae aquae ductui Sylvii pro tecto est, posteriora versus cum longiore quadam cerebelli parte cohaeret, quae pars valvulae magnae respondere videtur; anteriora versus ita plicatur haec lamina, ut commissurae posteriori mammalium fere similis sit, per quam plicam et cum thalamis et cum petiolo glandulae pinealis quum ipsa corpora, tum etiam lamina intermedia conjungitur. Si inciduntur haec corpora, in utroque conspicitur spatium quoddam vacuum, substantia cinerea quasi vestitum; quod spatium inter et aquae ductum Sylvii commeatus est.

Si jam ea, quae de his corporibus hactenus sunt a nobis disputata, cum iis, quae de corporibus bigeminis in mammalibus dicta sunt, comparare voverimus: vix, puto, erit, qui haec, quae in testudine sunt, corpora pro corporibus bigeminis habenda esse infitietur. Constat enim utrumque una eademque lamina alba; coacervata est in utraque parte laterali hujus laminae substantia cinerea; media ejusdem laminae pars aquae ductui Sylvii tegendo inservit; eadem pone thalamos transverse plicatur, ita ut per hanc plicam cum thalamis cohaereat; cum longiore quadam cerebelli parte conjuncta est; pone ipsa corpora denique eadem fere, qua in mammalibus, ratione proveniunt nervi trochleatorii. Quae omnia futurum spero ut omnibus persuadeant, non temere fecisse me, qui haec corpora pro corporibus bigeminis habere non dubitaverim.

"At," dixerit aliquis: "cava sunt haec corpora, quum corpora bigemina caeterorum animalium fere solida sint." Sunt vero solida, sed diversis modis, et ne hoc quidem in omnibus ita simpliciter affirmare licet. Jam enim in mammalibus quibusdam, v. c. in equo caballo, adeo latus est aquae ductus Sylvii, ut in ipsa corpora bigemina anteriora pertineat. In avibus quidem multis plicis ita quasi repleta sunt haec corpora, ut inter singulas plicas non nihil spatii restet. Quin ne in amphibiiis quidem omnibus ita cava sunt haec corpora ut in testudine esse

Tab. X, fig. 1.

¹⁰⁾ Contraria docet *Tiedemann* (l. c. pag. 124. sq.) quum ita dicat margines horum corporum, quae corpora idem pro corporibus bigeminis habenda esse confessus est, in omnibus amphibiiis sese invicem attingere, ut inter se conjunctos esse neget.

diximus, quum in ranis et lacertis, quin etiam in serpentibus quibusdam, in fundo utriusque spatii quasi tuberculum quoddam positum sit, ex substantia cinerea constans.¹¹⁾

Quibus omnibus satis refutata videtur eorum opinio, si qui sunt, qui, quod cava sint haec corpora, pro corporibus bigeminis habenda esse negent. Verum si quis est, qui haec corpora bigemina esse etiamnum dubitet, futurum spero ut sibi persuaderi patiatur, si, quae sit eorum in lacerta geccone fabrica, perspexerit. In hoc enim animante pone majora illa corpora duo alia minora reperiuntur, quae plicae quaedam sint ejusdem laminae, ex qua facta sunt majora. Quae res adeo manifesta videtur, ut vix ullus relictus sit dubitandi locus, quum hic quoque, ut in mammalibus, quattuor numero sint haec corpora.

Tab. VIII,
fig. 9.

Sive igitur duo sunt, sive quattuor haec corpora, sive solida, sive cava; si quae sit eorum fabrica et mutua cum caeteris partibus ratio, perpendimus: non possumus profecto quin confiteamur, pro corporibus bigeminis esse habenda.¹²⁾

Ex his autem corporibus maximam partem ita jam quasi oriuntur nervi optici, ut manifesta appareant diversissimae originis vestigia, et ejus, quae in mammalibus est, et ejus, quam propriam esse diximus avium; quae quidem vestigia omnium facillime deprehenduntur in lacertis, etsi jam in testudine facile agnosci possunt. Proveniunt enim nervi optici partim ex tota fere superficie externa horum corporum, partim ex superficie superiore laminae illius tenuissimae, per quam quasi conjuncta sunt. Transit autem illa pars, quae ex superficie ipsorum corporum provenit, ita in nervum opticum, ut nullus ei cum thalamo commeatus intercedat; quum haec, quae ex superficie laminae oritur, ad posteriorem usque thalami partem anteriora versus progrediens, huic eadem fere, qua in mammalibus, ratione arcte adhaereat; deinde, inferiora et anteriora versus descendens, circa pedunculum cerebri flectatur, cui pedunculo eo ipso loco affixa est, quo in hemisphaerium ille ingreditur. Coniunctis his partibus constat nervus opticus, qui cum altero deinde concurrit, ut efficiatur chiasma. Cohæret præterea nervus opticus cum ea massa cinerea, quae pone chiasma posita est.

¹¹⁾ Etiam Carus (*Versuch einer Darstellung des Nervensystems etc. pag. 177*) hujus tuberculi mentionem facit, de quo tamen aliter sentire videtur.

¹²⁾ Corporibus bigeminis anterioribus respondere haec corpora etiam Caro videntur, etsi ganglia nervorum opticorum (*Sehhügel*) vocat. (*Lehrbuch der Zootomie p. 215.*)

QUAE SIT ORIGO NERVI OPTICI IN AMPHIBIIS SERPENTIBUS.

(Tab. VIII, fig. 4, 5, 6, 7.)

Si jam ab amphibiiis reptilibus ad serpentes transgredimur, facere vix possumus, quin iis corporibus globosis, quae pone hemisphaeria posita esse diximus quum in thalamo colubri natricis describendo versabamur, contineri suspicemur corpora bigemina. Neque haec nos fallit opinio. Conspiciuntur enim continuo, si corpora illa globosa nonnihil distenduntur; quod simulac factum est, manifesto apparet, constare utrumque corpus ex nucleo quasi quodam et lamina alba externa, quae in nervum opticum transit. Nuclei autem horum corporum ita arcte inter se cohaerent, ut pro uno eodemque corpore habendi sint, in quo corpore quattuor reperiuntur tubercula.^{1 3)} Ipsae autem laminae albae non, ut in reptilibus, per partem quandam intermediam inter se cohaerent, sed sese invicem tantummodo attingunt. Itaque non, ut in mammalibus, avibus, reptilibus, ita etiam in serpentibus ex uno fonte et capite oriri videtur uterque nervus opticus; quum ex sua uterque lamina proveniat, ita ut initio quidem alter cum altero non cohaereat. Ita autem oriuntur ex his laminis nervi optici, ut in suum utraque lamina nervum tota desinat. Quo autem loco ex lamina fit nervus, eodem loco cum nucleo cohaeret lamina. Tenendum praeterea est, marginem superiorem hujus laminae exteriori thalami parti, quam, ut in avibus, circa pedunculum cerebri flexam esse monuimus, antea adhaerere quam in nervum opticum transeat, quum reliquae partes, thalamum nihil omnino attingentes, in hunc nervum continuo desinant. Qua autem thalamo, circa pedunculum flexo, adhaeret nervus opticus, ea cum ipso pedunculo, circa quem et ipse flectitur, non minus videtur cohaerere. Denique cum altero nervo optico concurrat, qua re efficitur chiasma, pone quod reperitur massa illa cinerea, forma fere rotunda, quacum cohaeret nervus opticus.

Apparent igitur in serpente manifesta ejus originis vestigia, quam in avibus descripsimus; licet rursus haec nervorum optidorum in serpentibus origo, quum posteriores earum, ex quibus oriuntur, laminarum partes neque inter se cohaereant, et ab ipso nucleo quasi dissolutae sint, ad eam, quam mox in piscibus describemus, aliquanto propius accedere videatur.

QUAE SIT ORIGO NERVI OPTICI IN PISCIBUS.

(Tab. XI, fig. 1, 2, 3, 4 et Tab. XII).

Quum in thalamo piscium describendo versabar, quanta esset omnium fere

³⁾ Contraria omnino affert *Carus*, (*Versuch etc. pag. 184.*) qui in his corporibus spatium quoddam non exiguum esse dicit, in quo ulla esse neget tubercula.

cerebri partium in diversis generibus diversitas, paucis commemoravi. Neque ad sola genera pertinet haec diversitas, sed etiam ad singulas species, quae vocantur. Interdum enim in eodem genere ita dissimiles sunt nonnullae harum partium, ut non nisi difficillime agnoscantur. In tanta autem, quanta in cerebro piscium deprehenditur, partium diversitate etsi non pauca exstant ejus, quae in caeteris animalibus reperitur, fabricae vestigia; nullum tamen equidem vidi animal, a quo ad pisces satis commode transitus fieri posset.

Quae quum ita sint, placet ad id cerebri organon continuo transgredi, ex quo oriri videtur nervus opticus. Cui organo jam antea hemisphaerii nomen indidi. Meum igitur esse videtur, jam paulo accuratius exquirere, num re vera pro hemisphaerio habendum videatur. Si memoria tenemus, id quod in thalamo piscium describendo exposui, pedunculum cerebri ita expandi, ut totam fere laminam internam hujus corporis efficiat; si praeterea in eam hemisphaerii fabricam, quae in mammalibus est, intuemur: vix, puto, dubium videbitur, quin permagna saltem huic corpori intercedat cum hemisphaerio mammalium similitudo. Huc accedit, quod ambo haec corpora, ex quibus oriuntur nervi optici, per commissuram quandam, cujus in superficie superiore multae conspiciuntur striae transversae, inter se cohaerent, quae commissura, quod ad laminam internam horum corporum formandam cum fibris pedunculorum cerebri eodem modo concurrit, quo in mammalibus ad laminam internam hemisphaeriorum formandam corpus callosum cum his fibris concurrere diximus, huic corpori similis esse videtur.¹⁴⁾ Denique infra hanc commissuram posita est pars quaedam, cui cum utroque corpore talis fere intercedat ratio, qualem hemisphaeria cerebri inter et fornicem in mammalibus intercedere constat. Quae omnia si quis reputaverit qualia sint, non est periculum, ne haec corpora pro hemisphaeriis habenda esse non putet.¹⁵⁾ Ex ipso autem hoc he-

¹⁴⁾ Cuvier (*Histoire nat. des poissons. Tom. I. pag. 424*) ejusmodi commissurae, corpori calloso similis, fecit mentionem, qua inter se invicem conjungerentur ambo haec corpora, quae „lobes creux” nominat.

¹⁵⁾ Hemisphaeria esse, putat certe Treviranus, (*Vermischte Schriften etc. 3ter Th. pag. 46.*) etsi nervo optico nullum cum hac parte commeatum intercedere negat.

Carus contra (*Versuch etc. pag. 138 sq.*) corporibus bigeminis anterioribus respondere haec corpora putat.

Pro universis corporibus bigeminis habenda esse, judicat Serres. (*Anat.comp. du cerveau, Tom. II. pag. 321.*)

misphaerio ita jam provenit nervus opticus, ut ex sola illa lamina medullari, quam laminae internae extrinsecus quasi impositam esse diximus, provenire videatur. Etenim externa haec lamina in nervum opticum paene tota transit, ita ut pro praecipuo ejus fonte et quasi capite habenda sit. Potest autem haec lamina perfacile ab interna divelli, ad eum quidem locum, quo in nervum opticum transit; ibi autem cum lamina interna ita arcte cohaeret, ut altera ab altera sejungi nequeat. Eodem prope loco posita est latior thalami pars, unde duo progrediuntur fasciculi, quorum alter cum nervo optico coalescit, quum ex altero fiat commissura quaedam, qua inter se conjuncti sunt thalami. Ante hanc commissuram positae sunt fibrae quaedam tenuissimae, quae ex altero nervo optico in alterum transeunt, quibus illud efficitur quasi chiasma quoddam, cujus antea mentionem fecimus. Neque tamen est haec partium fabrica in omnibus piscibus aequae perspicua, etsi in omnibus satis manifesta ejus exstant vestigia. Inter eos autem, quos equidem examinavi, pisces nusquam

Tab. XI, neque perfectiorem, neque magis perspicuam reperi quam in pleuronecte hippoglosso.
fig. 2.

Videmus igitur, nervum opticum in piscibus et cum thalamo et cum ipso hemisphaerio cerebri ita esse conjunctum, ut ex his partibus ortus esse videatur. "At," dixerit aliquis, "nulla igitur sunt corpora bigemina"? "Nullus in piscibus, ut in caeteris animalibus, huic nervo cum his corporibus intercedit commeatus"? Adsunt profecto corpora bigemina et cohaerent, ut in caeteris animantibus, ita etiam in piscibus, cum nervo optico arctissime, si non ipsa, at per aliam quandam partem. Jam antea enim in thalamo piscium describendo quattuor corporum mentionem fecimus, quae, pro ea, quae ipsis cum caeteris partibus intercedebat, ratione, corporibus bigeminis similia esse viderentur.¹⁶⁾ Quibus corporibus ita quasi cir-

¹⁶⁾ Idem omnino de his corporibus affirmat *Treviranus*. (*Vermischte Schriften*. 3ter Th. pag. 47.) Jam antea attuli, (vid. pag. 28.) ab *Hallero* agnitam esse hanc similitudinem.

Similia tradit etiam *Gottsche*. (*Notizen aus dem Gebiete der Natur- und Heilkunde*. Mai 1833. No. 795.)

Serres autem (*Anat. comp. du cerveau etc.* Tom. 11. pag. 307. sq.) toros posteriores vocat haec corpora, quae pro propriis quibusdam partibus in ipsis lobis optici habere videtur. (l. c. pag. 316.)

Neque aliter sentire videtur *Carus*, (*Versuch etc.* pag. 138. sq.) quum haec corpora ganglia posteriora ganglii optici nominet, et vitio vertat *Cuvierio*, qui putaverit, respondere haec corpora corporibus bigeminis cerebri humani.

cum data sunt hemisphaeria cerebri, ut nisi haec a sese invicem distendantur, cerni illa nequeant. Quod si fit, manifesto jam apparent, sed diversissima in diversis piscium generibus et forma, et fabrica, et magnitudine. Una tamen haec re similia sunt in omnibus, quod posteriora versus cum cerebello cohaerent, cum fundo hemisphaeriorum ad partem anteriorem. Efficitur autem haec conjunctio duobus pedunculis, qui, ex corporibus bigeminis orientes, inferiora versus progrediuntur, et eodem fere loco et cum ipsis hemisphaeriis et cum medulla oblongata arctissime coalescunt.

Quas igitur in caeteris animalibus nervo optico cum reliquis cerebri partibus intercedere diximus rationes, eadem in piscibus quoque reperiri videntur omnes.

Quae de origine nervi optici in diversis animalium vertebris instructorum generibus hucusque sunt a nobis disputata, ea, ni egregie fallor, ejusmodi sunt, ut non possint non persuadere omnibus, nullum exstare in cerebro organon proprium, quod pro fonte et capite hujus nervi vel solo vel certe praecipuo in omnibus haberi possit; cohaerere autem hunc nervum arctissime cum diversis cerebri partibus, quae partes omnes sunt ejusmodi, ut aut quasi centra quaedam sint cerebri, aut certe tales, per quae jungantur inter se vel ipsa haec centra, vel certae quaedam eorum partes. Illius generis esse videntur thalami, corpora bigemina, medulla oblongata una cum pedunculis cerebri; ad hoc genus pertinet inprimis corpus callosum, fornix, commissurae quaedam, quibus junguntur thalami, massa cinerea, et quae pone chiasma et quae supra posita est.

Re ipsa enim quasi centra quaedam esse videntur illae cerebri partes; primum quod in embryo omnium fere primae apparent; deinde quod ab hoc quasi initio formari coeptae sunt caeterae cerebri partes; tum quod in omnibus animalibus, quae quidem vertebris instructa sunt, semper reperiuntur; postremo quod reliquae partes cerebri cum iis arctissime conjunctae sunt. Caeterum tenendum est, ipsas has partes centrales ita sejunctas esse, ut arcte inter se cohaereant.

Intuentibus autem nobis in originem nervi optici in diversis animalium generibus, id inprimis naturae propositum fuisse videtur, ut cum tribus his organis

centralibus conjungeretur hic nervus. Vidimus autem, omnia haec organa non in omnibus animalium generibus aequè perfecta esse, nervum opticum autem ita cum omnibus esse conjunctum, ut esset cum perfectissimo quoque arctissime conjunctus. In homine quidem, in quo corporibus bigeminis multo perfectior est thalamus, neque, totius cerebri habita ratione, aequè perfecta est medulla oblongata atque in caeteris mammalibus, praecipue si eam partem respicimus, qua constant pedunculi cerebri; (haec enim una pars tertii hujus centri ad nostram rem illustrandam facere potest) sed in homine ex thalamo maximam partem oritur nervus opticus.¹⁷⁾ Neque tamen hoc ita dictum volo, quasi nihil omnino ad hunc nervum pertinerent corpora bigemina et medulla oblongata cum pedunculo cerebri. In caeteris autem mammalibus, in quibus tanto majora esse videantur corpora bigemina, quanto minor est thalamus, ex illis corporibus maximam partem oritur nervus opticus, ita ut, in his quidem animalibus, hic fons praecipuus esse videatur. Quum autem pedunculi cerebri et ipsi perfectiores sint quam in homine, siquidem verum est, quod antea posuimus, nervum opticum cum perfectissimo quoque organo arctissime cohaerere; nemo, opinor, mirabitur, hunc nervum in caeteris mammalibus arctius quam in homine cum hoc pedunculo cohaerere.

In avibus et amphibis, in quibus et prae thalamo et prae pedunculo cerebri vigere videntur corpora bigemina, ex his corporibus maximam partem provenire videtur nervus opticus, quam thalamo et pedunculo non nisi adhaereat. In piscibus denique, in quibus caeteris partibus excellit pedunculus cerebri, ex

¹⁷⁾ Cum thalamo, in homine quidem, arctissime cohaerere nervum opticum, etiam ex iis sequi videtur, quae tradit Rudolphi: (*Grundriss der Physiol. Berlin 1821. 8. 1ster Bd. pag. 198 §. 315.*) „Ich habe das Gehirn eines Kindes zu zergliedern Gelegenheit gehabt, wo das rechte Auge (mit der Augenhöhle) fehlte, während das linke wohlgebildet war. Hier waren die Vierhügel auf beiden Seiten gleich beschaffen, allein von den Sehhügeln war nur der linke von normaler Grösse und Lage, der rechte hingegen machte nach unten einen Vorfall, und ein von ihm entspringender Fortsatz (gleichsam das Rudiment des fehlenden Sehnerven) drang wieder in die Gehirnsubstanz ein. Dieser Fall beweiset wohl hinlänglich, dass die Sehnerven nicht von den Vierhügeln entspringen, obgleich ich keinesweges läugne, dass zwischen den geknickten Körpern und den vordern Vierhügeln für den Ursprung der Sehnerven einiger Zusammenhang ist.“

hemisphaerio praecipue, quod pro parte quadam longiore ipsius pedunculi habendum est, ita oritur nervus opticus, ut tamen cum caeteris cohaereat.

Ex iis igitur, quae hactenus exposuimus, manifesto apparet: primum, ex tribus illis quasi centris quibusdam unum semper prae caeteris vigere, neque tamen idem in omnibus animalium generibus; deinde, nervum opticum ex ea harum partium, quae prae caeteris vigere videatur, maximam partem oriri. Quum autem alia sit haec pars in aliis animalium generibus, non puto equidem harum partium centralium ullam pro organo centrali nervi optici in omnibus esse habendam. Licet igitur nullum esse videatur organon centrale nervi optici, quod omnium animalium proprium esse existimari possit; huic nervo tamen in omnibus animalibus vertebratis certa quaedam cum centro vitae animalis ratio intercedit. Omnino non tanti fuisse videtur rerum naturae, per quam potissimum earum, quas nominavimus, cerebri partium cum universo cerebro praecipue conjungeretur, quanti, ut per omnes conjungeretur; atque id egisse rerum naturam, perspicue intelligitur ex iis, quae in raja deprehendi. Oritur enim in hoc pisce nervus opticus ex corpore quodam, in quo, sive, quae sit fabrica, sive, quae sit cum caeteris cerebri partibus ratio, respexeris, et thalami et corporum bigeminorum et hemisphaerii manifesta exstent vestigia, licet singulae hae partes non ita sint sejunctae, ut agnosci queant. Nullum igitur esse videtur in cerebro visus organon proprium, quod quidem sejunctum sit. Nihilo secius tamen per se patet, hanc vitae animalis functionem non posse certo organo carere. Videtur autem hoc organon ipso nervo optico contineri eaque ratione, quae huic nervo cum universo cerebro, et, per oculum quidem, cum rebus externis intercedit. Et certe, si perspicue videmus, ipsam cerebri massam in hunc nervum transire; si cogitamus, quam dissimilis sit caeteris nervis, quam contra cerebro similis sit substantia hujus nervi, quem locum *Ehrenberg*, V. Ill. nuper egregie illustravit¹⁸⁾; si reputamus, hunc nervum in multis piscibus lamina plicata manifesto constare¹⁹⁾; si cum nervis aliorum sensuum, nervo olfactorio et acustico,

¹⁸⁾ *Ueber die Structur des Gehirns und der Nerven. Von C. G. Ehrenberg. Notizen aus dem Gebiete der Natur- und Heilkunde No. 809. Juli 1833.*

¹⁹⁾ In gado morrhua et xiphia gladio has plicas commemorat *Cuvier*. (*Vorl. über vergl. Anat. 2ter Bd. pag. 204.*) Monuit autem *Meckel*, (l. c. pag. 204 sq.) a *Malpighio* et

comparamus; si meminimus, nullum esse in avibus nervum acusticum, sed partem quandam massae ipsius cerebri inter canales semicirculares positam esse, quae pars pro nervo acustico esse videtur; si haec omnia quam vim habeant consideramus: pro proprio quodam organo cerebri potius quam pro nervo habendus esse videtur nervus opticus²⁰), quod, etsi nostrum non est nunc accuratius docere, paucis tamen commemorandum putavimus.

descriptas esse et depictas has plicas et in xiphia gladio et in scombro thynno et in aliis piscibus majoribus.

Idem de squalo et raja tradit S. Th. Sömmerring. (*Vom Baue des menschlichen Körpers*, 5ter Th. 1ste Abth. 2te Ausg. 1800. pag. 137.)

²⁰) De tota ea nervi optici parte, quae pone chiasma est, idem omnino affirmat Burdach, V. Ill. (*Vom Baue und Leben des Gehirns*. 2ter Bd. pag. 177 §. 212.) „Im chiasma," inquit, „erlöschen die Eigenschaften eines Nerven, und wir dürfen die nach hinten von ihm ausgehende Fortsetzung des Sehnerven als einen Hirntheil betrachten unter dem Namen des Sehstreifens (tractus opticus)."

Idem docet Meckel. (*Handb. d. menschl. Anat.* 1ster Bd. pag. 285.)

EXPLICATIO TABULARUM.

TAB. I.

Pars quaedam cerebri humani.

1. Thalamus nervi optici.
- a. Tuberculum thalami anterius.
- b. Pulvinar thalami.
2. Ventriculus tertius.
- ÷ Commissura mollis.
- ‡ Pedunculus ad glandulam pinealem.
3. Glandula pinealis.
4. Pars anterior corporis callosi.
5. Pars exigua saepti pellucidi.
6. Pars anterior fornicis, ita reflexa, ut columnae cernantur.
7. Corpus striatum.
8. Commissura anterior cerebri.
- + Stria cornea Sömmerringi.
9. Corpus bigeminum anterius.
10. Corpus bigeminum posterius.
- . } Brachia lateralia hujus corporis.
- .. }
11. Pars quaedam valvulae magnae.
12. Pedunculus cerebelli ad corpora bigemina.
13. Ventriculus quartus.
14. Pars inferior medullae oblongatae.

TAB. II, FIG. 1.

Pars quaedam cerebri humani.

1. Superior thalami superficies.
- +++ Pedunculus ad glandulam pinealem.
2. Glandula pinealis.
3. Medulla oblongata et pons Varolii transscissus.
4. Pars anterior corporis callosi transscissi.
5. Columna fornicis paululum elevata.
6. Ventriculus quartus.
- : Valvula magna.
- . Lamina medullaris inferior corporum bigeminorum, quae pro tecto est aquae ductui Sylvii.
- : Lamina medullaris superior horum corporum, quae ad anteriorem partem, prope glandulam pinealem, cum lamina inferiore cohaeret, quum ad posteriorem partem inter utramque liberum quoddam restet spatium, substantia quadam cinerea repletum, qui nucleus est posterioris corporis bigemini.
- a. Interna thalami superficies.
- .†. Commissura mollis transscissa.
- b. Laminae illius cinereae, qua quasi vestita est interna thalami superficies, pars illa longior, quae chiasma nervorum opticorum versus descendit.
- c. Commissura anterior transscissa.
- d. Corpus candicans.
- e. Sulcus illius laminae cinereae, in quo affixus est posterior chiasmatis margo.
- f. Pars quaedam nervi optici, pone chiasma posita.
- g. Chiasma nervorum opticorum transscissum.
- h. Pars quaedam nervi optici, ante chiasma posita.

TAB. II, FIG. 2.

Pars quaedam cerebri simiae.

1. Thalamus nervi optici.
2. Corpus striatum.
3. Pars anterior fornicis, ad anteriorem partem reflexa.
4. Glandula pinealis.
- + Ventriculus tertius, cujus in posteriore parte pars quaedam cernitur commissurae posterioris.
- : Pedunculus ad glandulam pinealem.
5. Corpus bigeminum anterius.

6. Corpus bigeminum posterius.
7. Corpus geniculatum internum.

TAB. III.

Pars quaedam cerebri equi caballi.

1. Thalamus nervi optici.
2. Latior ille fasciculus nervi optici, qui, ante corpus bigeminum anterius et extra proveniens, posteriorem thalami partem tegit.
- a. Corpus geniculatum internum.
3. Ventriculus tertius.
- † Commissura anterior.
- †† Pedunculus ad glandulam pinealem.
4. Glandula pinealis.
5. Corpus bigeminum anterius.
6. Corpus bigeminum posterius.
7. Pars anterior valvulae magnae.
8. Pars anterior fornicis reflexa.
9. Corpus striatum, quod corpus inter et thalamum cernitur stria cornea.
10. Pedunculus cerebelli ad corpora bigemina.
11. Ventriculus quartus.
12. Inferior medullae oblongatae pars.

TAB. IV, FIG. 1.

Pars quaedam cerebri ovis arietis.

1. Thalamus, qui cum altero thalamo ita cohaeret, ut non nisi posterior et anterior pars ventriculi tertii pateat. Cernitur in hac parte commissura anterior, commissura posterior in illa.
- : Pedunculus ad glandulam pinealem, quae glandula et ipsa apparet, pone commissuram posteriorem sita.
2. Latior ille fasciculus nervi optici, ante corpus bigeminum anterius et extra proveniens.
3. Corpus geniculatum internum.
4. Fibra illa medullaris, quae primum supra fibras nervi optici inter corpus bigeminum anterius et posteriorem thalami partem interposita est; deinde, ad inferiorem partem quasi flexa, et inter illud corpus et corpus geniculatum internum progrediens, anteriorem partem corporis bigemini inferioris transit; tum infra pedunculum cerebri ad eum usque locum procurrit, quo apparet nervus oculi motorius.

5. Glandula pinealis.
6. Corpus bigeminum anterius.
7. Corpus bigeminum posterius.
- ‡ Media pars velamenti albi corporum bigeminorum inferiorum, quae, ex duabus laminis facta, pro tecto est aquae ductui Sylvii, et quae tum demum apparet, si, ut in hac imagine, corpora bigemina anteriora a sese invicem distenduntur.
8. Corpus striatum, quod inter et thalamum cernitur stria cornea.
9. Anterior fornicis pars.
- + Pars exigua saepti pellucidi.
10. Pars anterior corporis callosi.
11. Pedunculus cerebelli ad corpora bigemina.
12. Ventriculus quartus.
13. Inferior medullae oblongatae pars.

TAB. IV, FIG. 2.

Pars quaedam cerebri suis scrophae.

1. Thalamus nervi optici.
2. Ea nervi optici pars, quae, ante corpus bigeminum anterius proveniens, posteriorem thalami partem tegit.
3. Corpus geniculatum internum.
4. Fibra illa medullaris, cujus ad fig. 1. 4. hujus tabulae mentionem fecimus.
5. Corpus bigeminum anterius.
6. Corpus bigeminum posterius.
7. Pars anterior valvulae magnae.
8. Ventriculus quartus.
9. Corpus striatum.
10. Pars anterior fornicis, ita reflexa, ut cernatur commissura anterior.
11. Pars anterior corporis callosi.
12. Inferior medullae oblongatae pars.
- + Pars exigua saepti pellucidi.
- : Pedunculus ad glandulam pinealem.
- . Glandula pinealis.
- ∴ Stria cornea.

TAB. V. FIG. 1.

Pars quaedam cerebri felis cati.

1. Thalamus nervi optici.
- . Tuberculum anterius.

- : Tuberculum posterius internum, fibris nervi optici tectum.
- 2. Tuberculum posterius externum, sive tuberculum geniculatum externum.
- 3. Tuberculum geniculatum internum.
- 4. Fibra illa medullaris, cujus antea mentionem fecimus.
- 5. Corpus bigeminum anterius.
- 6. Corpus bigeminum posterius.
- 7. Pars anterior fornicis.
- 8. Pars anterior corporis callosi.
- 9. Corpus striatum.
- 10. Ventriculus quartus.
- 11. Medulla oblongata.
- + Glandula pinealis cum pedunculis suis.
- ‡ Sulcus ille satis profundus, thalamum inter et corpus striatum positus, in quem immergitur margo fornicis.

TAB. V, FIG. 2.

Pars quaedam cerebri canis familiaris.

- 1. Thalamus nervi optici.
- 2. Latior ille fasciculus nervi optici, quem ad Tab. III, 2. commemoravi, supra corpus geniculatum externum quasi flexus.
- 3. Corpus geniculatum internum.
- 4. Corpus bigeminum anterius.
- 5. Corpus bigeminum posterius.
- 6. Corpus striatum.
- 7. Pars anterior fornicis, ita reflexa, ut cernatur commissura anterior.
- 8. Ventriculus quartus.
- + Pedunculus ad glandulam pinealem.
- : Glandula pinealis.

TAB. VI, FIG. 1.

Pars quaedam cerebri talpae Europaeae, a superiore parte spectata.

- 1. Thalamus nervi optici.
- 2. Pars anterior hemisphaerii, a superiore parte aperti.
- 3. Corpus bigeminum anterius.
- 4. Vestigium quoddam corporis bigemini posterioris.
- 5. Pars quaedam cerebelli.
- 6. Ventriculus quartus.

- : Corpus illud pileo fungi simile, quod pro lamina interna hemisphaerio esse diximus. Inter haec corpora, ante thalamos, cernitur pars anterior fornicis reflexa. Glandula pinealis cum pedunculis suis.

TAB. VI, FIG. 2.

Pars quaedam cerebri talpae Europaeae.

1. Fornix, qua thalami et corpora bigemina ita tecta sunt, ut tamen nonnihil horum corporum appareat.
2. Lamina externa hemisphaerii.
: Corpus illud, quod hemisphaerio pro lamina interna est.
3. Media cerebelli pars.
4. Pars lateralis cerebelli.

TAB. VI, FIG. 3.

Cerebrum talpae Europaeae, ab inferiore parte spectatum.

1. Inferior thalami pars.
2. Chiasma nervorum optidorum.
3. Hemisphaerium cerebri, cujus posterior pars sublata est, quo fit, ut jam cernatur posterior thalami pars.
4. Massa cinerea, pone chiasma posita.
5. Pars lateralis cerebelli.

TAB. VI, FIG. 4.

Pars quaedam cerebri leporis timidi.

1. Thalamus nervi optici.
2. Nervus opticus, ante corpus bigeminum anterius proveniens, supra corpus geniculatum externum quasi flexus.
3. Corpus geniculatum internum.
4. Fibra illa medullaris, cujus antea facta est mentio.
5. Corpus bigeminum anterius.
6. Corpus bigeminum posterius.
7. Ventriculus quartus.
8. Corpus striatum.
9. Pars corporis callosi.
10. Pars anterior fornicis.
: Pedunculus ad glandulam pinealem, quae glandula, ut in avibus, admodum longa est.

TAB. VII, FIG. 1.

Cerebrum testudinis, a superiore parte spectatum.

1. Hemisphaeria cerebri.
2. Corpora bigemina.
3. Cerebellum.
4. Ventriculus quartus.
5. Medulla oblongata.
- : Glandula pinealis.

TAB. VII, FIG. 2.

Cerebrum testudinis, ab inferiore parte spectatum.

1. Hemisphaeria cerebri.
2. Chiasma nervorum opticom.
3. Corpora bigemina.
4. Massa cinerea, pone chiasma posita.
5. Medulla oblongata.
6. Infundibulum.

TAB. VII, FIG. 3.

Cerebrum testudinis, a superiore parte spectatum.

1. Hemisphaeria, a sese invicem ita distenta, ut lamina illa medullaris radiata, qua quasi vestita est superficies interna utriusque hemisphaerii, jam perspicue appareat, una cum commissura quadam, ex altero in alterum hemisphaerium pertinente.
2. Corpora bigemina.
3. Nervi optici.
4. Pedunculi cerebri.
- + Thalamus nervi optici.
- : Glandula pinealis, quae arctissime cum thalamis cohaeret, et eas nervorum opticom partes, quae inter corpora bigemina oriuntur, omnino fere tegit.
- ‡ Chiasma nervorum opticom.
5. Cerebellum.
6. Medulla oblongata.

TAB. VIII, FIG. 1.

Cerebrum ranae bufonis, a superiore parte spectatum.

1. Hemisphaeria cerebri.
2. Corpora bigemina.

- + Glandula pinealis.
- 3. Medulla oblongata.

TAB. VIII, FIG. 2.

Cerebrum ranae bufonis, a superiore parte spectatum.

- 1. Fibrae pedunculi cerebri, extra thalamum quasi expansae, quae fibrae una cum thalamis apparent, si a sese invicem distenduntur hemisphaeria, quippe quae ex ipsis his fibris constant.
- 2. Corpora bigemina.
- 3. Medulla oblongata.
- 4. Thalamus nervi optici.
Inter thalamos cernitur ventriculus tertius, ante quem est commissura anterior, pone, glandula pinealis.
- + Nervus opticus, inter thalamum et corpus bigeminum proveniens.

TAB. VIII, FIG. 3.

Cerebrum ranae bufonis, ab inferiore parte spectatum.

- 1. Hemisphaeria cerebri.
- 2. Corpora bigemina.
- + Chiasma nervorum optidorum.
- 3. Medulla oblongata.

TAB. VIII, FIG. 4.

Cerebrum colubri natricis, a superiore parte spectatum.

- 1. Hemisphaeria cerebri.
- 2. Corpora bigemina.
Inter utraque corpora cernitur glandula pinealis.
- 3. Cerebellum.
- 4. Medulla oblongata.

TAB. VIII, FIG. 5.

Cerebrum colubri natricis, ab inferiore parte spectatum.

- 1. Hemisphaeria cerebri, ad quorum margines inferiores proveniunt nervi optici, inter quos cernitur massa cinerea, pone chiasma posita, forma fere globosa, ante quam massam est commissura quaedam.
- 2. Corpora bigemina.

3. Medulla oblongata.
- + Chiasma nervorum optidorum

TAB. VIII, FIG. 6.

Cerebrum colubri natricis, a superiore parte spectatum.

1. Hemisphaerium dextrum, quod latus versus ita semotum est, ut videre liceat, quo modo pedunculus cerebri in posteriorem superficiem planam ingrediatur.
2. Corpora bigemina.
3. Cerebellum.
4. Medulla oblongata.
5. Pedunculus cerebri sinister, ablato hemisphaerio.
- + Thalami nervorum optidorum.
- + Chiasma nervorum optidorum.

TAB. VIII, FIG. 7.

Pars quaedam cerebri colubri natricis, a superiore parte spectata.

Hemisphaeria una cum pedunculis cerebri tota ablata sunt.

1. Thalami nervorum optidorum.
2. Lamina externa corporum bigeminorum ita semota, ut cernatur nucleus.
3. Tubercula nuclei posteriora.
4. Tubercula nuclei anteriora.
5. Cerebellum.
6. Medulla oblongata.
- + Chiasma nervorum optidorum.

TAB. VIII, FIG. 8.

Cerebrum lacertae geconis, a superiore parte spectatum.

1. Hemisphaeria cerebri.
2. Corpora bigemina.
3. Cerebellum.
4. Ventriculus quartus.
5. Medulla oblongata.

TAB. VIII, FIG. 9.

Cerebrum lacertae geconis, a superiore parte spectatum.

Hemisphaeria cerebri ita semota sunt, ut jam appareant:

Pedunculi cerebri in ipsa hemisphaeria ingredientis.

- † Thalami nervorum opticorum, pone quos cernitur glandula pinealis.
- 2. Corpora bigemina anteriora, nonnihil semota.
- 3. Corpora bigemina posteriora, quae inter corpora anteriora in laminam quandam desinunt, ei similem, quae in mammalibus aquae ductui Sylvii pro tecto est. Conf. Tab. IV, fig. 1.
- ++ Nervi optici, ex ea, quam nuper descripsimus, lamina maximam partem orientes.
- 4. Cerebellum, ita reflexum, ut posteriora corpora bigemina cernantur.
- 5. Medulla oblongata.

TAB. VIII, FIG. 10.

Cerebrum lacertae geconis, a latere spectatum.

- 1. Hemisphaerium cerebri.
- 2. Corpus bigeminum anterius.
- 3. Cerebellum.
- 4. Nervus opticus.
- 5. Massa cinerea, pone chiasma posita.
- 6. Medulla oblongata.

TAB. IX, FIG. 1.

Pars quaedam cerebri humani, ab inferiore parte spectata.

- 1. Posterior thalami pars, qua continetur tuberculum geniculatum externum, et quae in externam nervi optici partem quasi transit.
- 2. Externa nervi optici quasi radix, quae tuberculi instar saepe prominet.
- 3. Tuberculum geniculatum internum, fasciculis quibusdam illius nervi optici radicis, quae ex corporibus bigeminis provenit, quasi cinctum.
- 4. Nervus opticus a posteriore parte usque ad chiasma.
- 5. Massa cinerea, pone chiasma posita.
- 6. Corpus candicans.
- 7. Pars quaedam pontis Varolii.
- 8. Pedunculus cerebri.
- 9. Substantia perforata, ad interiorum partem fossae magnae Sylvii posita, et quae cum margine externo nervi optici cohaeret.

TAB. IX, FIG. 2.

Pars quaedam cerebri humani, a posteriore parte spectata.

- 1. Thalamus nervi optici, qua circa pedunculum cerebri ad inferiorem partem flectitur, et in externam (2) radicem nervi optici desinit.

- + Stria cornea.
- ++ Pars posterior pedunculi ad glandulam pinealem.
- 2. Inferior thalami pars, qua in nervum opticum transit.
- 3. Corpus geniculatum internum.
- 4. Corpus bigeminum anterius.
- 5. Corpus bigeminum posterius.
- Cernuntur praeterea fibrae illae medullares, ex his corporibus quasi orientes, quas in internam nervi optici radicem transire diximus.
- ∴ Interna hujus nervi radix, ex illis fibris facta.
- 6. Pedunculus cerebri transscissus.

TAB. X, FIG. 1.

Pars quaedam cerebri equi caballi.

- 1. Superior thalami superficies.
- . Pedunculus ad glandulam pinealem.
- 2. Interna thalami superficies, lamina cinerea vestita.
- 3. Longior quaedam hujus laminae pars, chiasma nervorum opticorum versus descendens.
- 4. Fibrae nervi optici, in posteriore thalami parte positae.
- + Glandula pinealis.
- 5. Corpus bigeminum anterius transscissum.
- 6. Corpus bigeminum posterius.
- ++ Aquae ductus Sylvii, quem in equo caballo admodum latum esse diximus.
- ∴ Valvula magna.
- 7. Corpus striatum.
- .. Stria cornea.
- 8. Chiasma nervorum opticorum transscissum.
- 9. Commissura cerebri anterior transscissa.
- 10. Massa cinerea, pone chiasma posita.
- 11. Pars anterior fornicis.

TAB. X, FIG. 2.

Pars quaedam cerebri bovis.

- 1. Tuberculum geniculatum externum, fibris nervi optici tectum.
- 2. Corpus bigeminum anterius.
- 3. Corpus bigeminum posterius.
- 4. Tuberculum geniculatum internum.
- 5. Pedunculus cerebri.

6. Massa cinerea, pone chiasma posita.
- : Fibra illa medullaris, cujus saepius jam facta est mentio.
- + Fibra illa, quae ex pedunculo cerebri in nervum opticum ingreditur.
- ++ Fibra illa, quae ex nervo optico in massam cineream, quae pone chiasma est, progreditur.

TAB. XI, FIG. 1.

Cerebrum pleuronectae hippoglossi, a superiore parte spectatum.

1. Hemisphaeria cerebri.
2. Cerebellum.
3. Nervi optici.
4. Medulla oblongata.
- + Ganglion olfactorium sinistrum, in quod ingrediuntur fibrae quaedam pedunculi cerebri.

TAB. XI, FIG. 2.

Cerebrum pleuronectae hippoglossi, ab inferiore parte spectatum.

1. Hemisphaerium dextrum.
- 1+. Hemisphaerium sinistrum, cujus margo inferior ita elevatus est, ut jam cernatur thalamus.
- + Thalamus nervi optici, qui ad anteriorem partem in duos fasciculos dividitur.
- . Fasciculus externus, qui in ipsum nervum opticum desinit.
- : Fasciculus internus, quo alter thalamus cum altero conjungitur.
- ∴ Infundibulum, quod, ablata glandula pituitaria, cernitur, et ante quod illae fibrae apparent, quibus chiasma quasi quoddam nervorum optidorum efficitur.
2. Cerebellum.
3. Nervi optici.
4. Medulla oblongata.

TAB. XI, FIG. 3.

Cerebrum pleuronectae hippoglossi, ab inferiore parte spectatum.

1. Hemisphaeria cerebri.
2. Cerebellum.
3. Nervi optici.
- + Glandula pituitaria.
4. Medulla oblongata.

- : Crura medullae oblongatae ad cerebellum.
- : Crura medullae oblongatae, quae partim anteriora versus in ganglia olfactoria progrediuntur, partim exteriora versus infra thalamos in internam hemisphaeriorum laminam desinunt.

TAB. XI, FIG. 4.

Pars quaedam cerebri pleuronectae hippoglossi, a superiore parte spectata.

- 1. Hemisphaeria cerebri, a sese invicem semota.
- + Ea laminae internae pars, quae corpori calloso respondere videtur.

TAB. XI, FIG. 5.

Cerebrum anatis anseris, a superiore parte spectatum.

- 1. Hemisphaeria cerebri, a sese invicem ita semota, ut cernantur laminae illae radiatae, quibus quasi vestitae sunt internae eorum superficies.
- Ea hujus laminae fibra, quae cum externo thalami angulo, circa pedunculum cerebri flexo, cohaeret.
- : Thalami nervorum opticorum, inter quos cernitur ventriculus tertius.
- Cernuntur praeterea duae illae commissurae, quarum anteriorem in ipsa hemisphaeria ingredi diximus, quum ope posterioris inter se conjungerentur laminae illae radiatae.
- Pone thalamos apparet pars exigua commissurae posterioris, pone quam pedunculi ad glandulam pinealem in ipsam hanc glandulam desinunt.
- + Chiasma nervorum opticorum.
- 2. Posteriores corporum bigeminorum partes.
- 3. Cerebellum.
- 4. Medulla oblongata.

TAB. XI, FIG. 6.

Pars quaedam cerebri coracis corvi, a superiore parte spectata.

- 1. Thalami nervorum opticorum, inter quos cernitur ventriculus tertius.
- 2. Corpora bigemina.
- 3. Cerebellum.
- 4. Medulla oblongata.
- 5. Pedunculi cerebri, qui, sublati hemisphaeriis, per incisuras quasdam thalamorum adscendentes cernuntur.
- + Chiasma nervorum opticorum.

TAB. XII, FIG. 1.

Cerebrum esocis lucii, a superiore parte spectatum.

1. Hemisphaeria cerebri.
2. Cerebellum.
3. Nervi optici.
4. Medulla oblongata.
- + Ganglia olfactoria cum nervis olfactoriis.

TAB. XII, FIG. 2.

Cerebrum esocis lucii, a superiore parte spectatum.

1. Hemisphaeria cerebri aperta.
2. Thalami nervorum opticorum, inter quos cernuntur corpora bigemina.
3. Cerebellum.
4. Medulla oblongata.
- + Ganglia olfactoria, a sese semota, in quae adscendentes cernuntur fibrae quaedam pedunculi cerebri.

TAB. XII, FIG. 3.

Cerebrum esocis lucii, ab inferiore parte spectatum.

1. Hemisphaeria cerebri.
2. Nervi optici.
3. Cerebellum.
4. Medulla oblongata.

TAB. XII, FIG. 4.

Cerebrum cyprini tincae, a superiore parte spectatum.

1. Hemisphaeria cerebri.
2. Cerebellum.
3. Nervi optici.
4. Medulla oblongata.
- + Ganglia olfactoria.

TAB. XII, FIG. 5.

Cerebrum cyprini tincae, a superiore parte spectatum.

1. Hemisphaeria cerebri aperta.
2. Thalami nervorum opticorum, inter quos cernuntur corpora bigemina, quattuor numero, quorum anteriora oblonga et curvata sunt, rotunda posteriora.
3. Cerebellum.
4. Medulla oblongata.
5. Nervi optici.
- + Ganglia olfactoria.
- + Pars anterior fornicis reflexa.

TAB. XII, FIG. 6.

Cerebrum cyprini tincae, ab inferiore parte spectatum.

1. Hemisphaeria cerebri.
2. Nervi optici.
3. Cerebellum.
4. Medulla oblongata, cujus anterior pars in sex divisa est pedunculos, quorum duo externi in cerebellum reflexi sunt, medii in ipsa hemisphaeria ad laminam internam efficiendam ingrediuntur, interni denique recta ad ganglia olfactoria procedunt.
- + Ganglia olfactoria.

TAB. XII, FIG. 7.

Cerebrum pleuronectae platessae, a superiore parte spectatum.!

1. Hemisphaeria cerebri.
2. Cerebellum.
3. Nervi optici.
4. Medulla oblongata.
- + Ganglia olfactoria.

TAB. XII, FIG. 8.

Cerebrum pleuronectae platessae, ab inferiore parte spectatum.

1. Hemisphaeria cerebri, ex quorum lamina externa pars quaedam ab inferiore margine ita excisa est, ut jam appareat, quo modo per thalamum in internam hemisphaerii laminam transeat medius ille fasciculus medullae oblongatae, cujus ad fig. 6 mentionem fecimus.

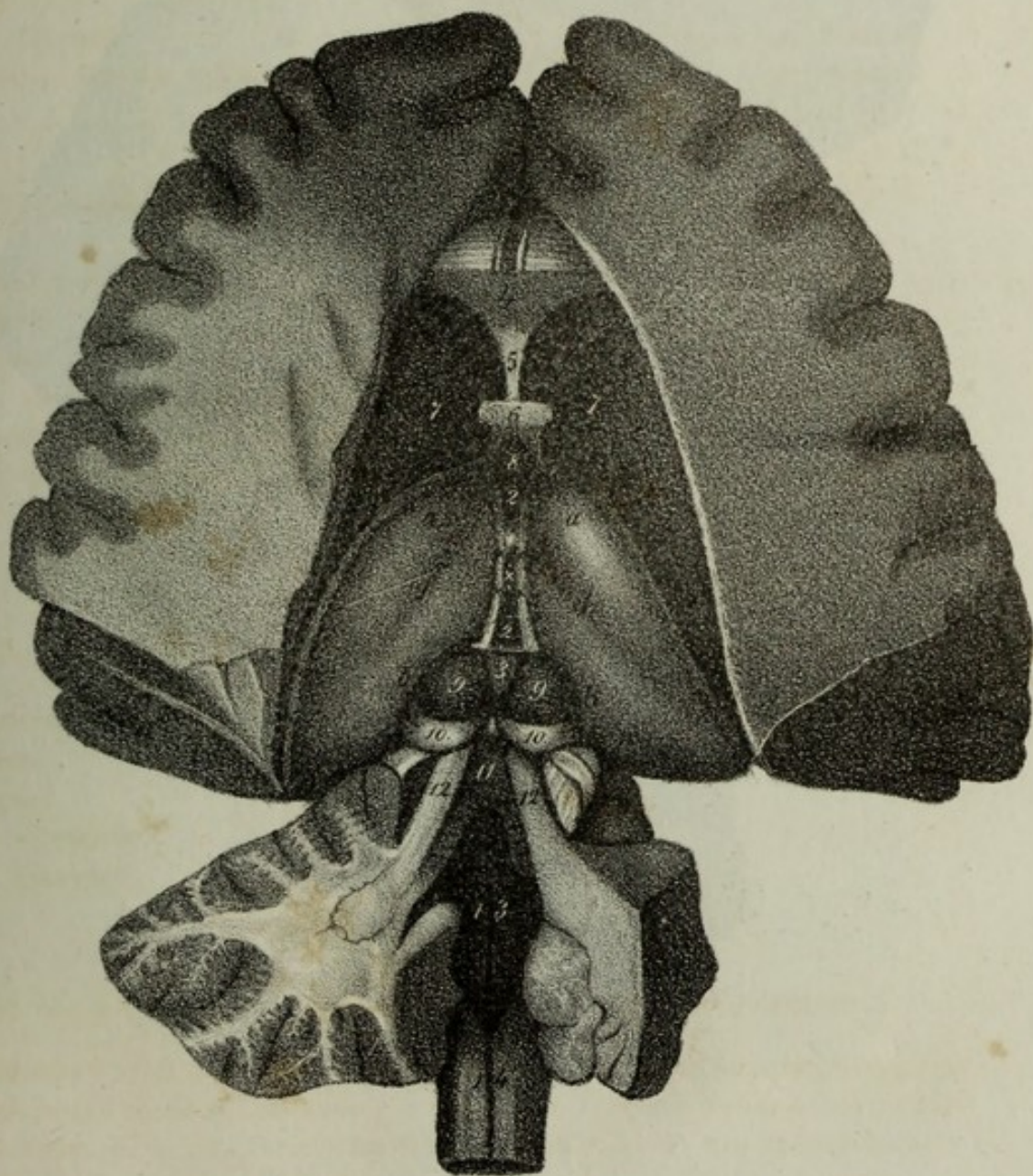
2. Cerebellum.
3. Nervi optici.
4. Medulla oblongata.
5. Ea thalami pars, quae infra fibras transgredientes posita est.
Fasciculus ille medullae oblongatae, qui per thalamum transit.
- + Ganglia olfactoria.

TAB. XII, FIG. 9.

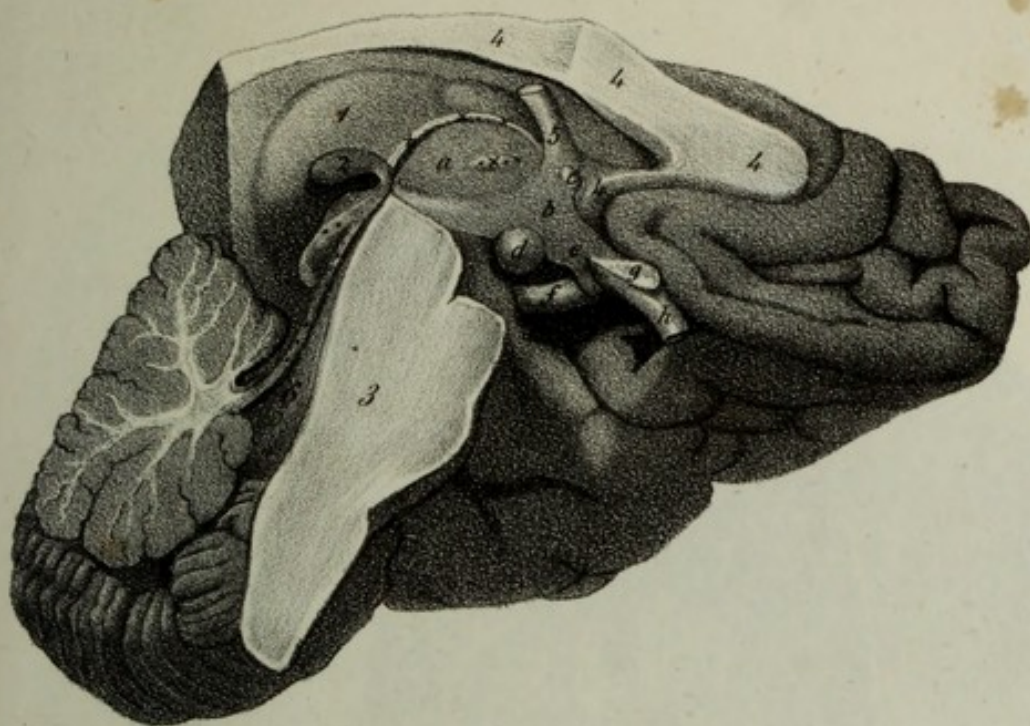
Cerebrum pleuronectae platessae, ab inferiore parte spectatum.

1. Hemisphaeria integra.
2. Cerebellum.
3. Nervi optici.
4. Medulla oblongata.
- + Ganglia olfactoria.

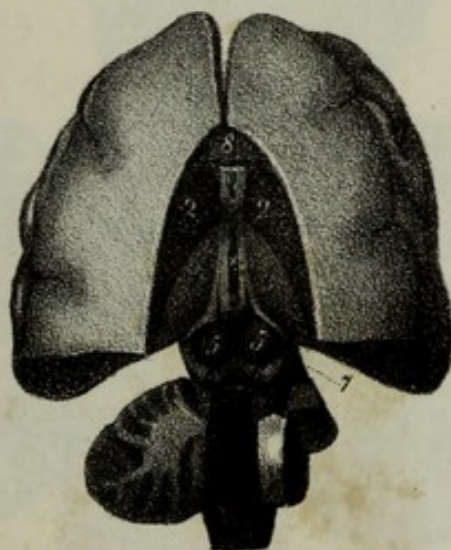
TAB: I.

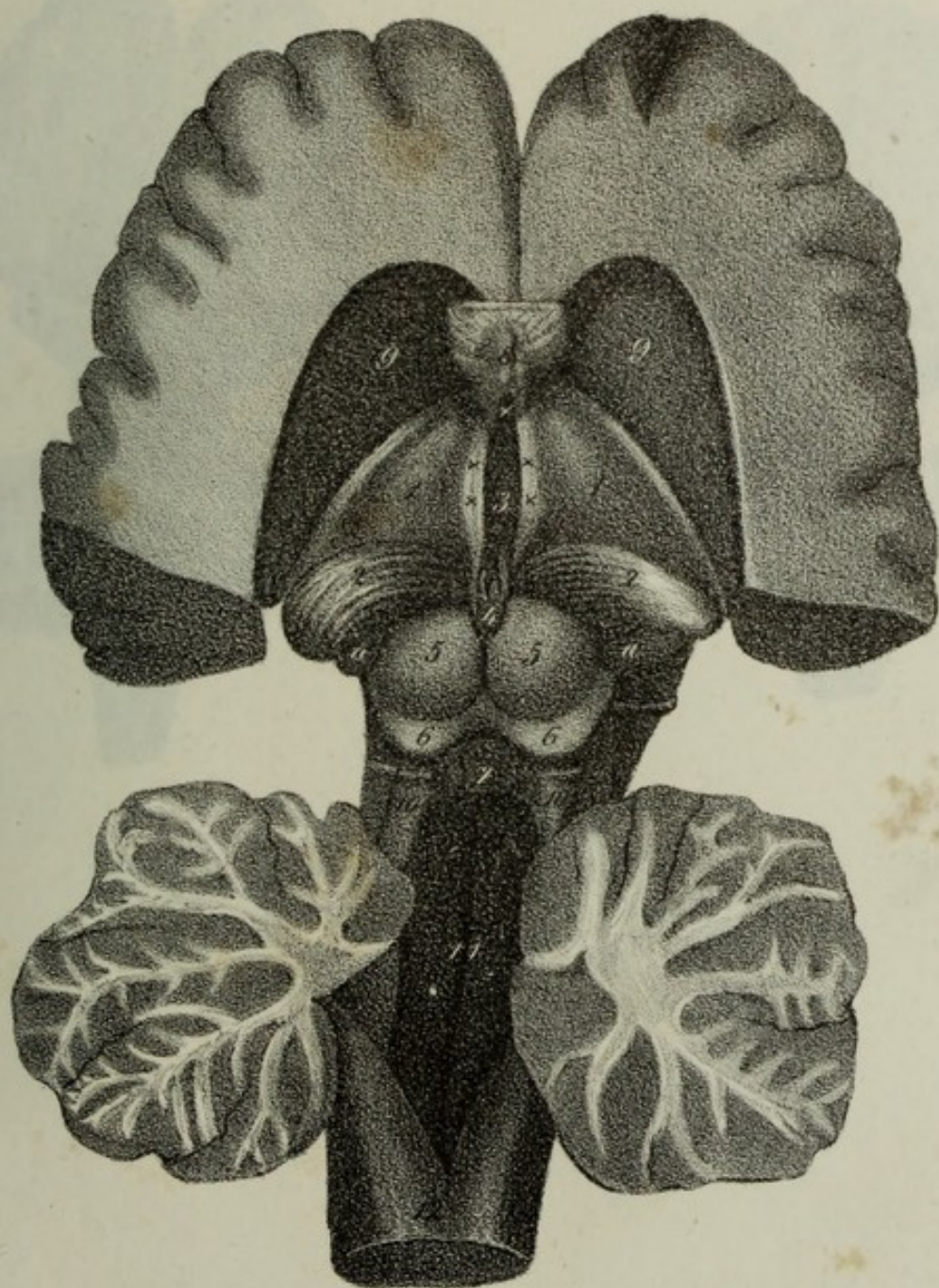


1.

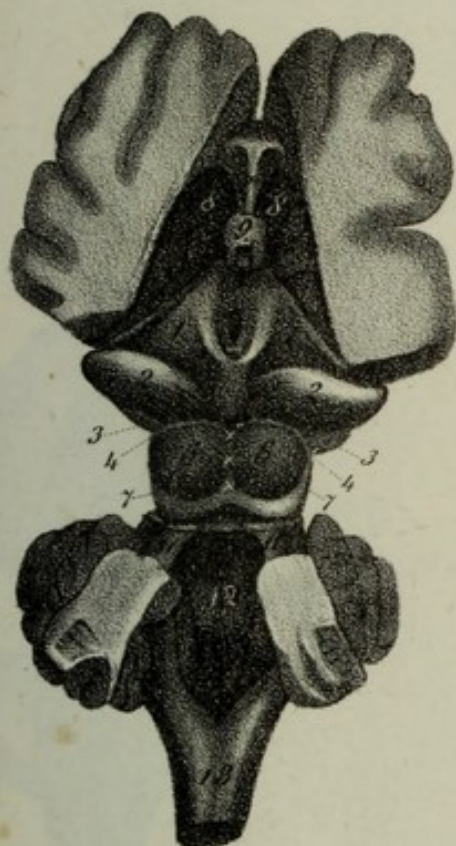


2.

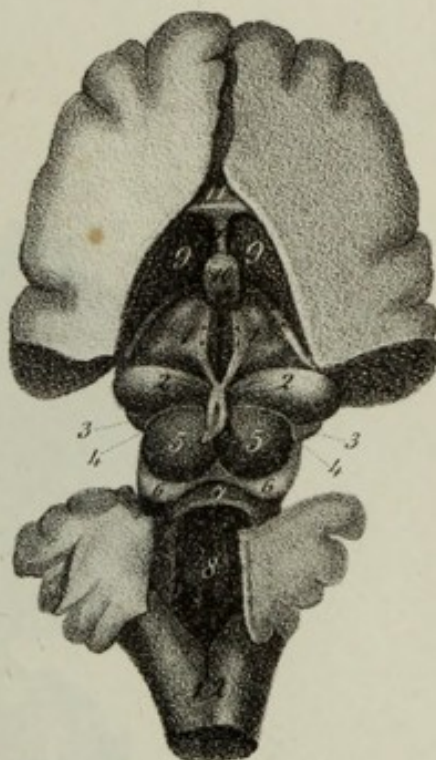




1.

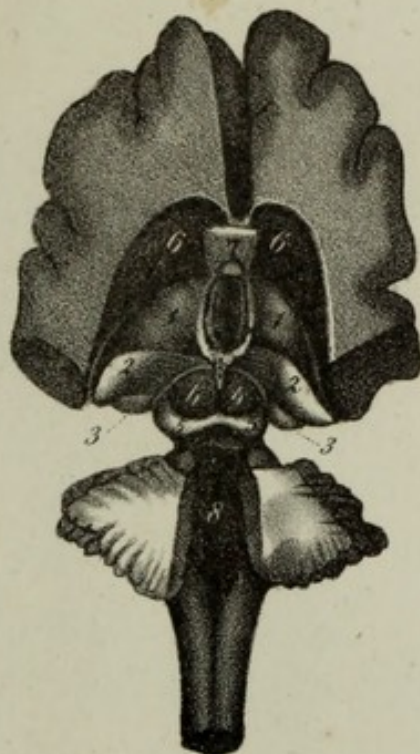


2.

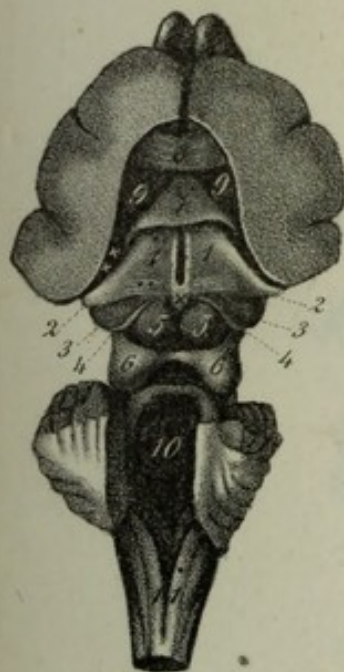


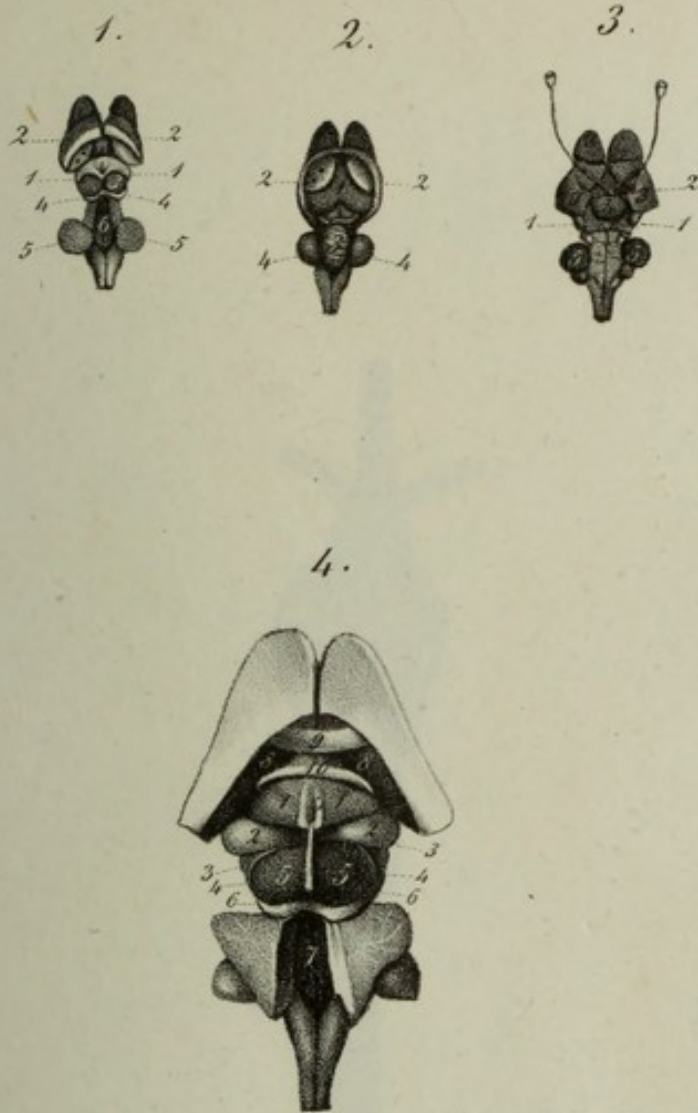
TAB: V.

2.

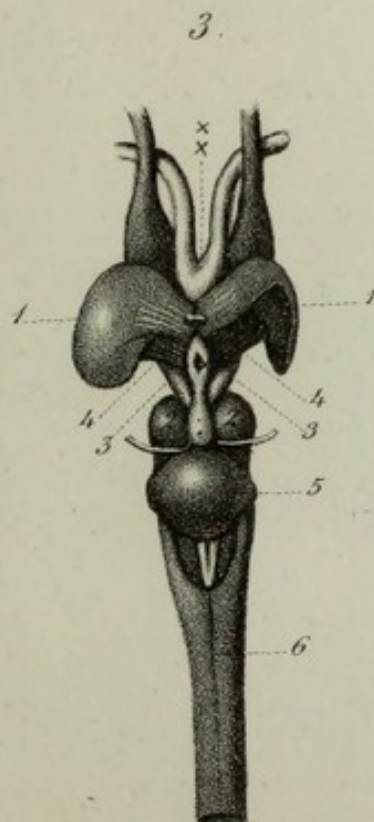
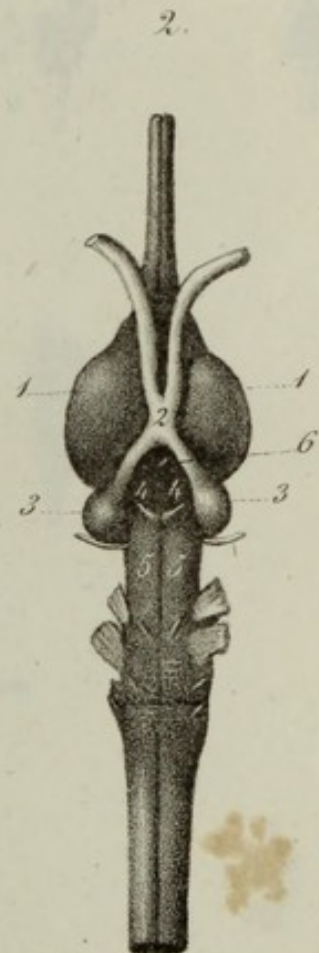
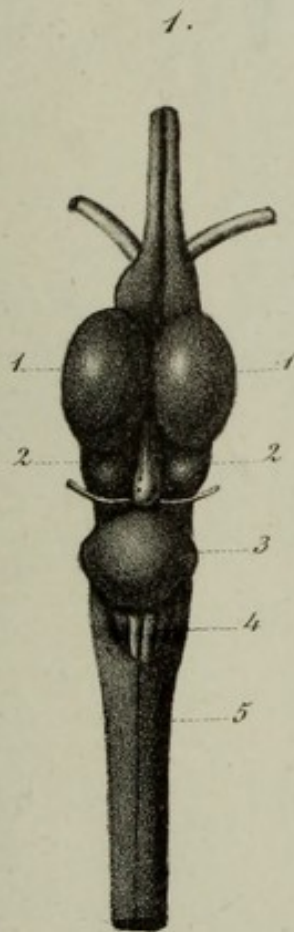


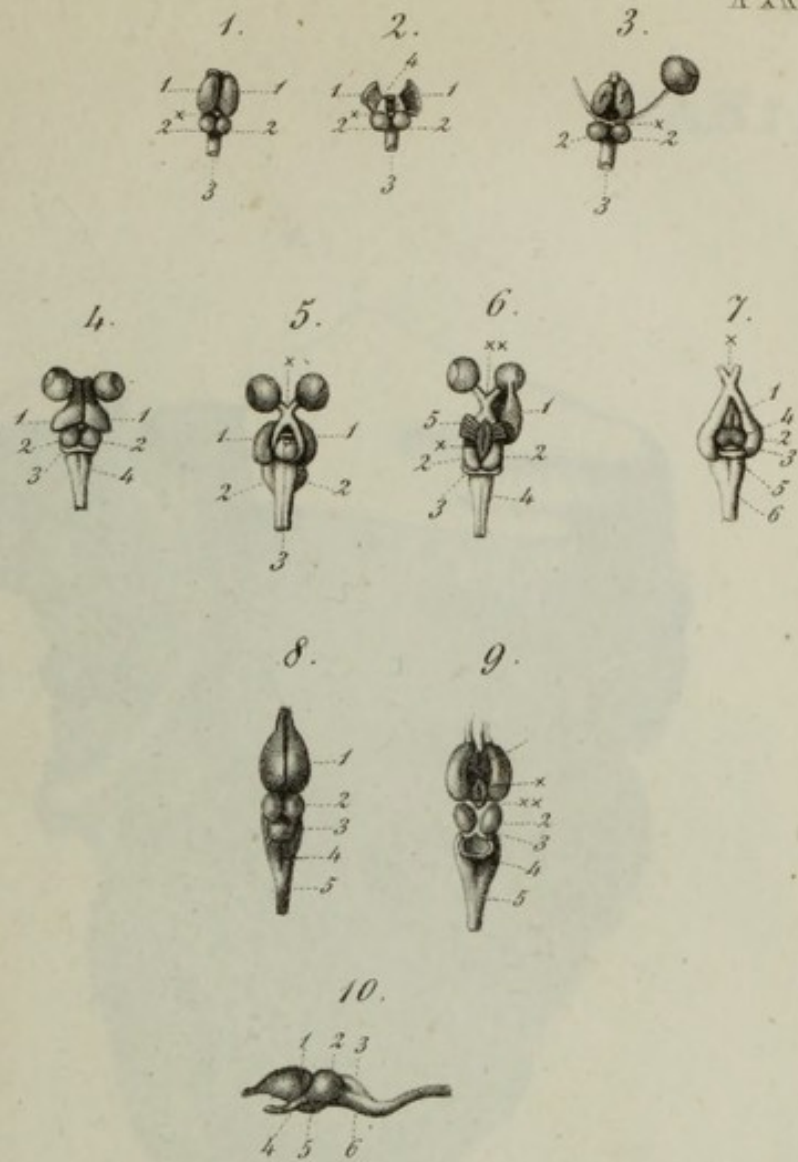
1.





TAB : VII.



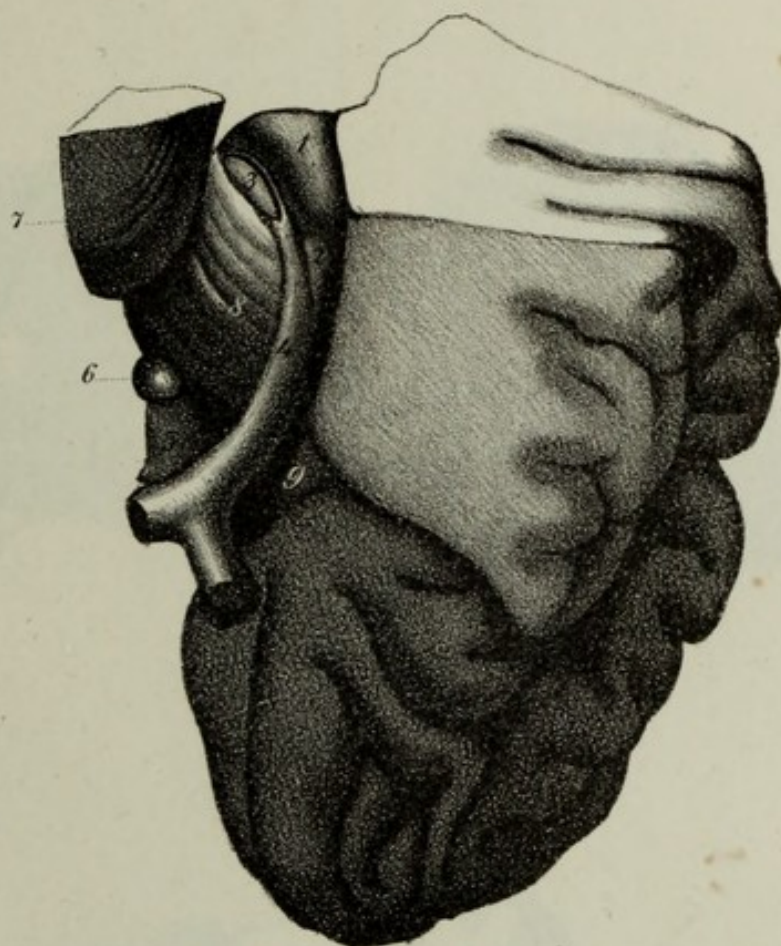


Kongl. Steentr:

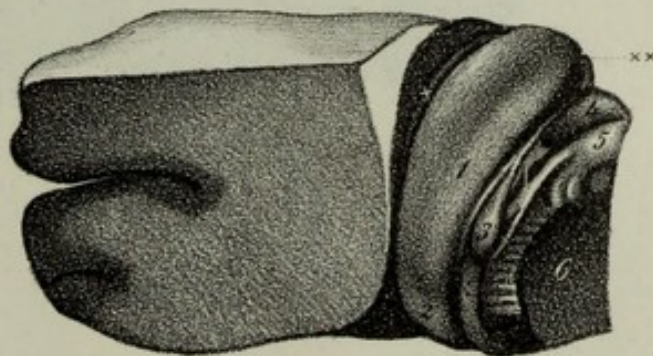
ad nat: verit: del: Stein.

TAB: IX.

1.

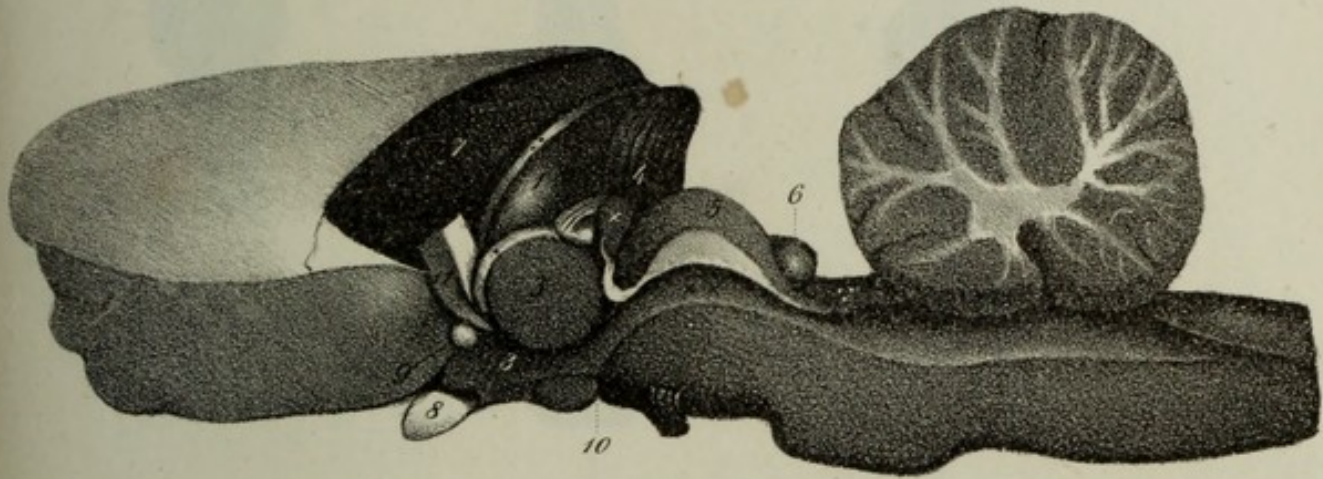


2.



TAB: X.

1.



2.

