

Andreae Comparetti ... Observationes anatomicae de aure interna comparata.

Contributors

Comparetti, Andrea, 1746-1801.
Francis A. Countway Library of Medicine

Publication/Creation

Patavii : Apud S. Bartholomaeum ; ex typographia Jo. Antonii Conzatti, MDCCLXXXIX. [1789]

Persistent URL

<https://wellcomecollection.org/works/p92xureq>

License and attribution

This material has been provided by This material has been provided by the Francis A. Countway Library of Medicine, through the Medical Heritage Library. The original may be consulted at the Francis A. Countway Library of Medicine, Harvard Medical School. 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.

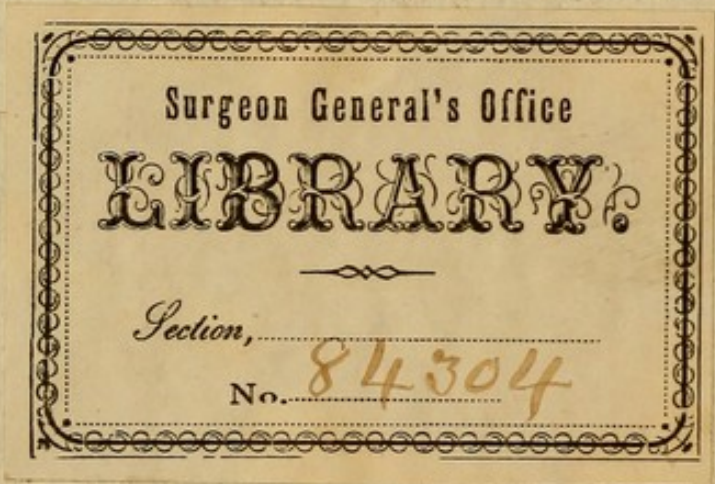


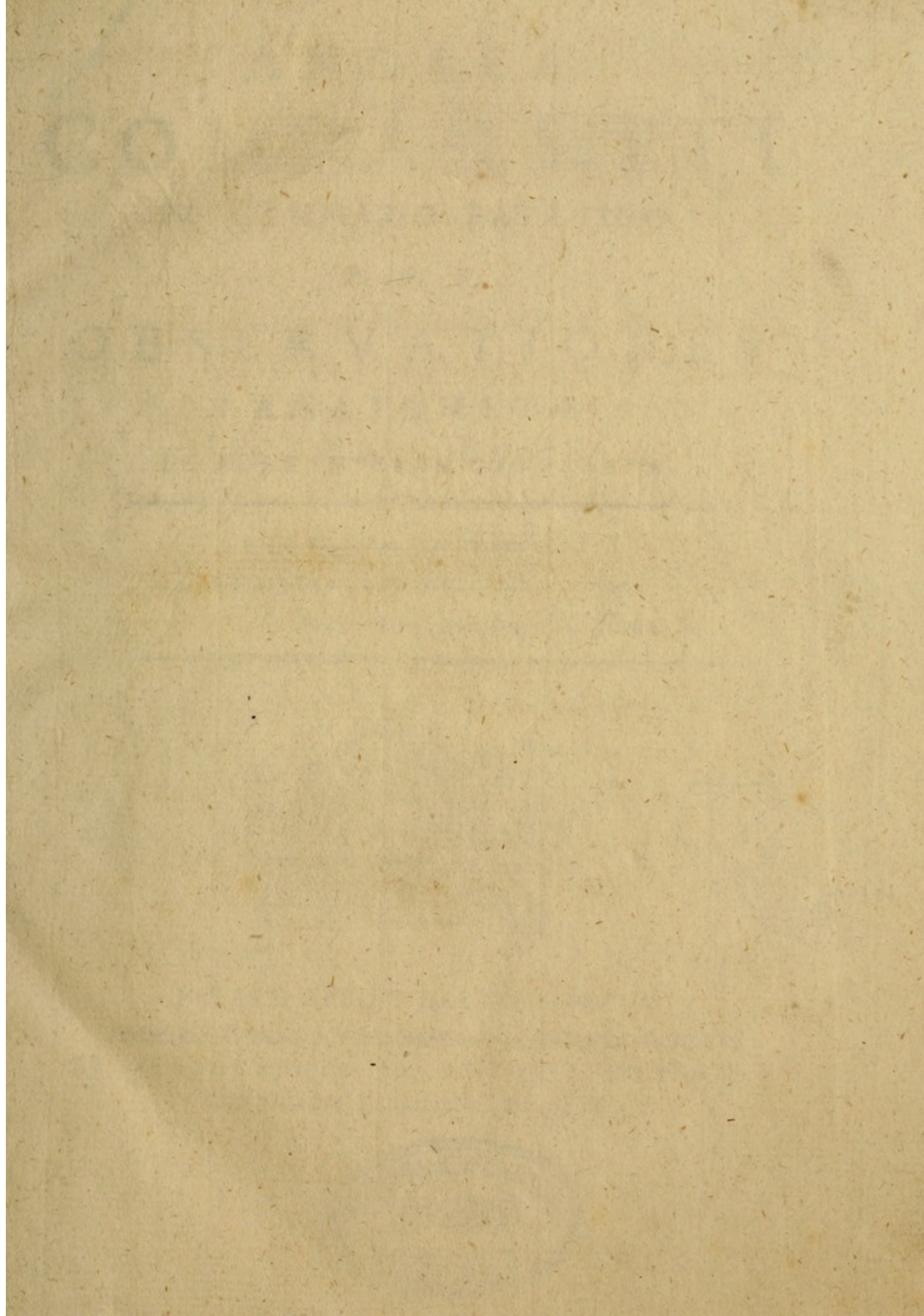
Wellcome Collection
183 Euston Road
London NW1 2BE UK
T +44 (0)20 7611 8722
E library@wellcomecollection.org
<https://wellcomecollection.org>

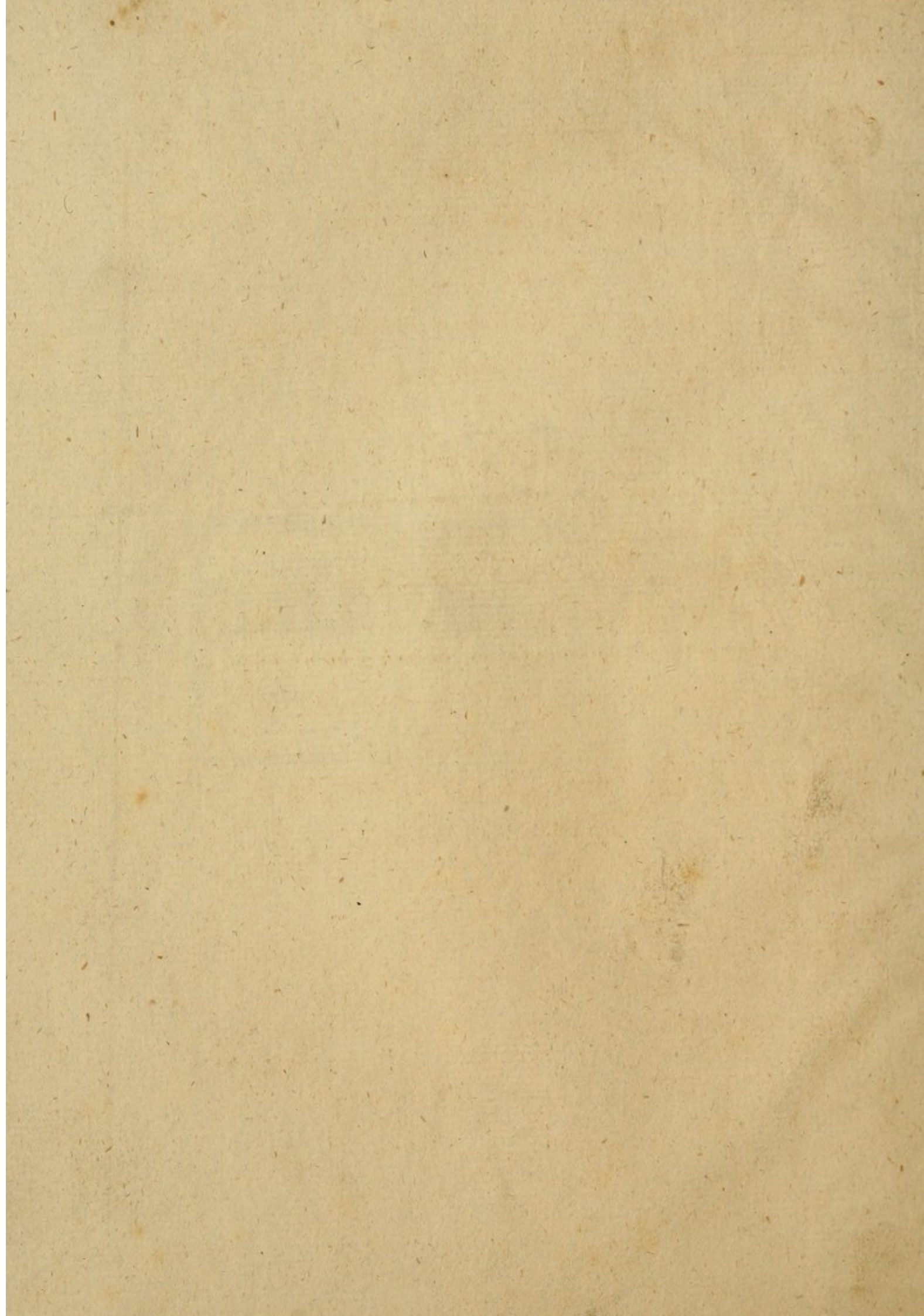
100

29 B. 1.

\$2.75







ANDREÆ
COMPARETTI

IN GYMNASIO PATAVINO

P. P. P.

OBSERVATIONES

ANATOMICÆ

DE AURE INTERNA COMPARATA

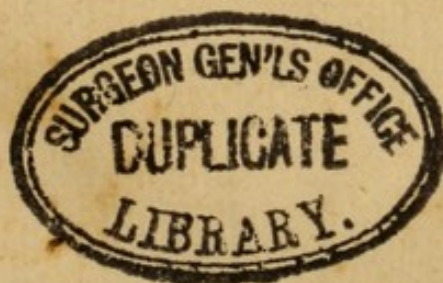
„ Nequa fingendum, aut excogitandum,
„ sed inveniendum, quid Natura faciat, aut ferat „

Bac. de Verul. Nov. Org. Lib. II. Aph. X.



PATAVII APUD S. BARTHOLOMÆUM

~~~~~  
EX TYPOGRAPHIA JO: ANTONII CONZATTI  
SUPERIORUM PERMISSU MDCCLXXXIX.





6338

„ *In anatomia corporum organicorum opera sane recte, & uti-*  
„ *liter insumitur, & videtur res subtilis, & scrutinium*  
„ *Naturæ bonum* „.

Bac. de Verul. Nov. Org. Aph. VII.

„ *Neque res deducetur ad atomum —, sed ad particulas*  
„ *veras, quales inveniuntur. Neque rursus est, quod ex-*  
„ *horreat quispiam istam subtilitatem, ut inexplicabilem;*  
„ *sed contra, quo magis vergit inquisitio ad naturas sim-*  
„ *plices, eo magis omnia erunt sita in plano, & perspi-*  
„ *cuo; translato negotio a multiplici in simplex, & ab in-*  
„ *commensurabili ad commensurabile; & a surdo ad*  
„ *computabile; & ab infinito, & vago ad definitum, &*  
„ *certum* „. Id. l. c. Aph. VIII.





ILLUSTRISSIMIS, ATQUE EXCELLENTISSIMIS VIRIS

REI LITTERARIÆ MODERATORIBUS

ANDREÆ QUIRINO  
PETRO BARBADICO  
FRANCISCO MAUROCENO

Equiti, ac ædis D. Marci Procuratori,  
TOTIQUE TRIUMVIRUM LITTERARIORUM  
ORDINI AMPLISSIMO  
ANDREAS COMPARETTI

S. P. D.



*I id, quod Vobis, Am-  
plissimi Viri, jampri-  
dem inscriptum debebam, nunc*

/o-



*solum persolvitur ; non tam opusculi hujus difficultatis, quam muneris alterius gravitatis habenda est maxima ratio . Cogitanti enim mihi , quid forte speciminis pro ea , ad quam me honorifice in hoc Gymnasio extulistis, loci Primarii Medicinæ Practicæ dignitate , acceptum esset referendum ; altera gravior Clinicæ in Nosocomio disciplina superaddita est , novo prorsus*

*exem-*



exemplo, insolitaque institutione.  
Quod cum quammaxima cura,  
studio, & vigiliis eniterer, ne  
principi iussui, ac decori deesse  
viderer; ab eo, quod prius in  
animo pro re, & voto hærebat,  
incæpto, vel typis commisso, desi-  
sterem, oportuit; etiamsi de re a-  
liqua, vel nova, vel saltem illu-  
strata, fore, ut aliquis me præ-  
verteret, suspicarer. Mora tamen  
hæc eo minus gravis erit, quo

ma-



*magis Auctoritas vestra, cui ma-  
xime conceditur iste labor, hoc  
quidem vestro iure quodammo-  
do vindicabit.*



# N O I RIFORMATORI

DELLO STUDIO DI PADOVA.

**A**Vendo veduto per la Fede di Revisione , ed Approvazione del Pubblico Revisor *D. Natal dalle Laste* nel Libro intitolato *Observationes Anatomicae de Aure humana comparata &c. MS.* non v'esser cosa alcuna contra la Santa Fede Cattolica, e parimente per Attestato del Segretario Nostro, niente contro Principi, e buoni costumi, concediamo Licenza a *Gio: Antonio Congatti* Stampator di *Padova*, che possa essere stampato, osservando gli ordini in materia di Stampe, e presentando le solite Copie alle Pubbliche Librerie di Venezia, e di Padova.

Dat. li 24. Gennaro 1786.

( *Andrea Querini* Rif.

( *Kav. Proc. Morosini* Rif.

( *Zaccaria Vallarezzo* Rif.

Registrato in Libro a Carte 121. al Num. 1957.

*Giuseppe Gradenigo* Segr.



# RIFORMATORI

DELLO STUDIO DI PADOVA

A Vendo veduto per la Fede di Revisione, ed Appro-  
vazione del Pubblico Revisor D. Natal della Esse  
nel Librio intitolato Osservazioni Annotate che dove ha-  
vano comparsa che non v'era cosa alcuna con-  
tra la Santa Fede Cattolica, e parimente per Accetta-  
to del Segretario Notaro, niente contro Principi, e  
buoni costumi, consentiamo Licenza a Gio. Battista Con-  
stanti Stampatore di Padova, che possa usare stampare  
e, offrendo gli ordini in materia di Stampe, e  
presentando la fede Copie alle Pubbliche Librerie di  
Venezia, e di Padova.

Dati li 24. Gennaio 1782.

( Antonio Guadagni R. S.  
( Eusebio For. Modigliani R. S.  
( Zaccaria Valeriani R. S.

Registrato in Libro a Carte 121. al Num. 1057.

Giuseppe Guadagni 249



## P R Æ F A T I O



*Uris implexa mæandris penitissimis suppeditat  
adhuc Anatomicis perscrutantibus non faci-  
lem detegendi materiem, & illustrandi copiam.  
Anatomiam simplicem auris humanæ, & ani-  
malium luculentissime tractari; comparatam per ordines, ge-  
nera, species regni animalis desiderari, statuitur (a). Obser-  
vatio, descriptio, ac sententia differens rei similis potissimum  
vertitur in incognitas similium partium differentias, quas simi-  
les species involvunt. Quare visum est, hæc in multis similibus  
rimari, colligere, comparare numero, mensura, proportionem,  
structura, ut per seriem minimarum differentiarum vera, &  
integra organi auditus fabrica cognita haberetur.*

*Humanæ auris primum secreta rimanti perspectæ sunt diffe-  
rentiæ in simili genere, etiam pro latere diverso, ut analysis  
huiusmodi ad generalia quædam determinanda perduxerit. Et  
magis hæc pro generalibus, & essentialibus habita sunt, quo*

a

con-

---

(a) Franc. Bac. de Verul. de dign. & augm. Sc. Lib. IV. Cap. II.



*constantius similia, aut eadem in dissimilibus animalibus reper-  
ta .*

*Pars auris exterior, cui nomen est auriculæ (a), cum mea-  
tu antiquitus perspecta, ad mensuras obtulit puncta quædam,  
ad quæ commodius possunt situs partium internarum referri (b).  
Prætermissa hujus partis structura, multoties descripta, animad-  
versa est ea (c), quæ avibus diversimode adscripta est (d) ;  
quæque deest amphibiiis reptilibus (e), serpentibus (f), nan-  
tibus (g), piscibus (h), insectis (i), & vermibus (k).*

*Meatus auditorii anfractu (l) multiplici, ab homine ad ordinem  
mammalium cetorum, & ad avium classem extenso (m), novi, non  
deesse communiter cerumen obliniens, per glandulas secretum, quod  
avibus deficere putabant (n). Si amphibia reptilia, & serpen-  
tes destituantur canali auditorio juxta alias disquisitiones (o),  
ut, omnia animalia hunc habere (p), tradi nequeat; amphibiiis  
nan-*

(a) Aristot. de nat. anim. Lib. I. Cap. II.

(b) Obs. I. II. III. XIX.

(c) Obs. LXII. Tab. II. Fig. II.

(d) Arist. l. c. Lib. IV. Cap. VIII.

Plin. Hist. Nat. Lib. XI. cap. XXXVII.

Aldrov. Ornithol. lib. VIII. pag. 527.

Edit. Bonon. A. 1599.

(e) Obs. LXI I.

(f) Obs. LXIV.

(g) Obs. LXV.

(h) Obs. LXVI.

(i) Obs. LXVII.

(k) Obs. LXVIII.

(l) Hip. de gland. Vid. Foes. T. I.

Seç. III. pag. 27. v. 56.

Arist. l. c. Lib. I. cap. II.

Gal. Ifag. cap. 10. A. pag. 52. 53. Ed.

Junt. A. 1625.

Id. de anat. aur. pag. 49. H. 53. A.

[m] Tab. II. Fig. II.

(n) Haller El. Phys. T. V. Lib.

XV. Seç. I. §. IX pag. 190. ed. Lauf.

(o) Geoffr. Mém. prés. T. II. pag. 164.

Id. Dissert. sur l'org. de l'ouïe pag. 45.

Ed. Amst. A. 1778.

Obs. LXIII. LXIV.

(p) Hall. l. c. §. VIII.



nantibus, & piscibus inest canalis exterior latens (a), non idem, & ubi post varias perquisitiones (b) ab aliquo ponitur cum propria apertura (c). Foramina profecto ibidem patent diversa, quæ vel nervis, & vasis viam parant, vel membrana, & musculis nexum præstant; ut non solum in ossibus exsiccatis, sed etiam in recentibus piscium fallere hæc possint (d).

Membrana tympani (e) annulo affixa, diversa ratione collocato, prominenti, & interrupto (f), in ipsis generibus ejusdem ordinis animalium, panniculus olim dicta subtilis (g), in mammalibus introrsum cum vespertilione, & delphino instar coni (h), in avibus (i), & reptilibus quibusdam (k) extrorsum convexa, ac tensa, in plerisque pertenuis, ac pellucens, in paucis opaca, crassa, ac fere plana (l) esse solet. Interna superficiei vel convexæ, vel concavæ, vel planæ adnectitur pars prima machinamenti ossiculorum, vel ossea, vel cartilaginea sub diversa figura. Septum transversum, excepto delphino, potissimum humanae membrane comparatum est (m); nec simile avibus omnino

[a) Obs. LXV. Tab. III. Fig. II.  
 (b) Casser. Pentæst. Tab. XII. Fig. V. B.  
 (c) Geoffr. Diss. c. pag. 108.  
 Monro Trait d'Anatom. comp. pag. 275.  
 (d) Obs. LXVI. pag. 245.  
 (e) Hip. de loc. in hom. lib.  
 Id. de carn. Vid. Foes. T. I. S. IV. pag. 408.  
 Id. l. c. Sect. III. pag. 252. v. 37.  
 Anonym. Introd. Anat. Cap. LIV.  
 Ed. Lugd. Bat. pag. 121.  
 (f) Schelham de aud. Tr. P. I. Cap.  
 II. §. V. Vid. Bibl. Anat. Mang. T. II.

pag. 380. Ed. Genev. A. 1685.  
 (g) Gal. de anat. aur. l. c.  
 Id. de util. respir. pag. 64. D.  
 Carp. Isag. de anat. aur. pag. 59.  
 Varol. anatom. Lib. I. cap. V.  
 Ed. Francof. A. 1591. pag. 27.  
 (h) Obs. LXII. pag. 202.  
 (i) Schelham. l. c. §. VI.  
 (k) Obs. LXIII. pag. 205.  
 (l) Obs. cit. pag. 209. 216.  
 (m) Obs. II. III. IV. V. XI. XXI.



deest (a). Membranula subest faucibus serpentis, ubi aliquod cavi tympani vestigium (b) denegatum (c) invenitur; quod deest revera cuidam amphibio, inter reptiles, & nantes ponendo, aliquod officuli, & fenestræ rudimentum habenti [d]. In amphibiiis nantibus tum superius ac posterius sub lamina cranii & intra foveam, tum posterius & inferius ad basim firma membrana, quæ claudit utrinque foramina, reconditur [e]. Aliqua pellicula subest circa os, vel proboscidem exterius, vel interius etiam insectis quibusdam (f).

Officula plura tympani, ex pluribus auribus educta, describere, ac metiri malui, prout duo (g), tria [h], & quatuor (i) ex ordine reperta erant, cum mutuis priorum facieculis (k), non satis apte descriptis [l], ob plures eminentias, & caveolas reciprocas (m), modo immediate congruentes [n], modo interjecta laminula cartilaginea [o], quæ facile potuit

in

- |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>(a) Obs. LXII. pag. 164. 165.<br/>                 (b) Obs. LXIV pag. 222. Tab. II.<br/>                 Fig. XXV.<br/>                 (c) Geoffr. dissert. c. pag. 76. 81. 83.<br/>                 (d) Obs. LXIII. pag. 219. 220.<br/>                 (e) Obs. LXV. pag. 226. 230. 231.<br/>                 Tab. III. Fig. IV.<br/>                 (f) Obs. LXVII. pag. 292.<br/>                 Tab. III. Fig. XXXII.<br/>                 (g) Achillin. Vid. Eustach. opusc.<br/>                 anat. de aud. org. pag. 153. Ven. 1563.<br/>                 Carp. Isagog. l. c. pag. 59.<br/>                 Vesal. de corp. hum. fabr. L. I.<br/>                 Cap. VIII. Fig. Q. P. Basil. pag. 33.<br/>                 Morg. ep. anat. VI. n. 1.<br/>                 (h) Ingrass. Vid. Fallop. Obs.<br/>                 anatom. pag. 365. Francof. A. 1600.</p> | <p>Id. Exp. de ofs. l. c. cap. XIII. pag. 498.<br/>                 Columb. de re anat. Lib. I. Cap. VII.<br/>                 Ven. A. 1559. pag. 27. v. 15.<br/>                 Eustach. l. c. pag. 154.<br/>                 Id. Tab. Anat. VII. XLI. Fig. IX. X.<br/>                 Morg. l. c.<br/>                 (i) Arant. Vid. Gasp. Bauhini<br/>                 Anat. Lib. III. de aur. cap. XXII. pag.<br/>                 260. Basil. A. 1590.<br/>                 (k) Columb. l. c. v. 14.<br/>                 (l) Du Verney Trait. de l'org.<br/>                 de l'ouïe P. I. Pl. VI. Fig. III.<br/>                 Leid. A. 1731.<br/>                 (m) Bertin. Tr. d'osteol. T. IV.<br/>                 Chap. XLIX p. 324. Paris A. 1754.<br/>                 (n) Obs. III. IV. V.<br/>                 (o) Obs. IV.</p> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



in exsiccatis articulis sumi pro officulo sesamoideo [a]. Articuli structura cum ligamentis, fulcrisque fixis, & mobilibus clarius percepta, post experimenta visa est, machina officulorum composita ad vectem non simplicem primi generis (b), sed ad inflexum tertii generis redigi posse, aliquo trochleæ genere interjecto (c). Differentias in singulis partibus machinamenti hujusmodi offendi, ne minimo quidem excepto officulo lenticulari cum hujus connexionibus [d]; & multo majores in aliis generibus ordinum differentium, usque ad cetos sub varia umbonis magnitudine, fitu, figura, & nexu (e). Cum dissimili, & converso in oppositum umbone conjungitur differens machinamentum in avibus (f), diversum in amphibiiis reptilibus [g], & multo magis in illis, quorum crassa, opaca, & fere plana membrana sine ullo vestigio umbonis est (h). Pars prima machinamenti, membrana subnexa, ex cartilaginea; altera, introrsum procedens, ex ossea substantia constant. Illius figura vel triangularis est cum apice curvatum e latere majori producto ad umbonem, & cum processibus e basi intermedia inaequali protensis (i), vel plana instar squamæ sigmoideæ (k), vel ob-

lon-

(a) Theichmeyer. Inst. med. Path. P. II. Sect. III. cap. III. pag. 169. Jen. A. 1741.

(b) Valsalv. Tr. de aur. Cap. V. §. II.

(c) Obs. III. IV. V. XI. XIII. XV. Tab. I. Fig. V.

(d) Obs. VI.

(e) Obs. LXI.

(f) Schelham. l.c. Cap. VI. §. VI Obs. LXII. Tab. II. Fig. IV. V. VI.

[g] Obs. LXIII. pag. 161. 162. 196.

[h] Obs. cit. pag. 211. & seq.

(i) Obs. LXII. pag. 162. 163.

[k] Obs. LXIII. pag. 209.



longa & conica, ad instar clavi (a), & magis oblique cum interiore connexa. Structura hujus partis in avibus minus erat incognita præteritis (b), quam sit hodiernis temporibus (c); nec satis pro amphibiiis depicta fuit (d). Pars altera ossea in avibus, amphibiiis, & serpentibus minus differt, cum constet ex oblonga columella, & basi expansa sub aliqua figuræ, & connexionis differentia, ut interior superficieis vel plana, vel concava sit, & ambitus plus minus ovalis (e). Neque compositum serpenti (f), neque rude amphibio reptili extremo (g) ossiculum denegari potest, ut traditur (b).

Musculis pluribus perlustratis (i), præsertim interni tensoris (k) situm, nexum, & directionem agendi cum motu obliquo ossiculorum animadverti in homine (l), & aliis mammalibus etiam marinis (m); externo peculiari in avibus (n), communi in reptilibus (o) & serpentibus (p) comperto. Musculo stapedis mammalium suffi-

[a] Obs. cit. pag. 216.  
 [b] Perault Ess. de Phys. T. I. P. III. Pl. VIII. Fig. III.  
 Hall. l. c. §. XVII. pag. 213.  
 [c] Scarp. de Fen. Rot. Tab. II. Fig. III.  
 Vicq. d' Azyr. Mém. de l'Ac. Roy. des Sc. A. 1778. Quatr. Mém. des ois. Art. I. n. 4. Pl. X. Fig. 5. 8.  
 [d] Geoffr. Mém. prés. T. II. pag. 168. Pl. III. Fig. 4. 5. 6. pag. 192.  
 Id. Dissert. cit. pag. 53.  
 [e] Obs. LXII. LXIII.  
 [f] Obs. LXIV.  
 [g] Obs. LXIII. pag. 219. 220.  
 [h] Hall. l. c.  
 [i] Casser. l. c. Lib. IV. cap. XII.

Fabr. ab Aquap. de aur. cap. VI. A. 1599.  
 Ven. A. 1600. pag. 7.  
 Cæc. Fol. nov. aur. intern. delin. Fig. II. gb. l. r. Ven. A. 1645.  
 Varol. l. c. pag. 28. v. 2. 7.  
 [k] Eust. l. c. p. 158. lin. 3.  
 Tab. XLI. Fig. X. 53. 25. Fig. IX. 53. 33.  
 Casser. l. c. pag. 220.  
 [l] Obs. XII. XIV. XV. XVIII. XIX. XXI.  
 [m] Obs. LXI. pag. 149. 150.  
 [n] Obs. LXII pag. 163.  
 Tab. II. Fig. III.  
 [o] Obs. LXI II.  
 [p] Obs. LXIV.



ficit processus longus cartilagineus volucrum, & amphibiorum pro usu mechanico peculiari (a). Quibus perspectis, mechanica motus machinamenti, & membranae diversae cum motu vibratorio basis extremae, potissimum posterius ad fenestram, & in vestibulum comperta est (b).

Chorda tympani ab ortu, progressu, & connexione in pluribus auribus humanis extense perquisivi, & descripsi cum nexibus, & longitudine (c), ut quae vera, & quae falsa in differentiis relecta sint. Cum chordam amiciant, & investiant ramusculi arteriae spinosae, ut videantur rami ejusdem chordae; mirum non fuit, si aliqui fassi sint, se, quid ea esset, ignorasse in principio (d), & si postea, nervea substantia satis perspecta cum ortu, & incessu (e), pro nerveis chordae ramis sumpserint ramusculos arteriae connexos, ut chordae ipsi usum peculiarem adscripserint (f), postquam non solum de chordae origine incerto (g), sed etiam de propagatione per ramos, qui musculos tympani subirent, dissenserant (h). Quae hominis, & animalium omnis ordinis (i) officula trajicit chorda evidenter, non deest volucribus

- 
- |                                        |                                          |
|----------------------------------------|------------------------------------------|
| [a] Obs. LXIV.                         | [f] Molinet. diss. anat. l. 4. c. 9.     |
| [b] Tab. I. Fig. V. Tab. II. Fig. VII. | pag. 166. 167. Ed. Ven. A. 1675.         |
| Tab. III. Fig. XVII.                   | [g] Id. l. c.                            |
| (c) Obs. VII. VIII. IX. XI. XIV        | Schelham. l. c. §. VIII.                 |
| XV. XVI. XVII. XVIII. XXII. XXIII.     | Geoffr. Dissert. c. pag. 16.             |
| [d] Fallop. Expos. de ofs. cap. 13.    | [h] Morg. ep. anat. VII. 30. 31.         |
| pag. 598.                              | 32. 33.                                  |
| Id. obs. anat. pag. 366. lin. 39.      | Hall. El. Phys. T. IV. Lib. X. Sect. VI. |
| [e] Eust. de aud. org. pag. 163. 164.  | §. XXVII.                                |



cribus, quæ in primis difficulter, & in ulterioribus observationibus facile se præbuit (a); nec filamenta similia deerant quibusdam amphibiiis; ut „ in plerisque animalium hanc chor-  
„ dam non reperiri „ immerito certum sit (b).

Propagines, ac connexiones duræ matris, nervorum, vasorumque sejungenti occurrit nervi intercostalis origo, & propagatio nervorum per duram matrem. Persequi licuit funiculos tum a ganglio olivari, tum a sphæno-palatino productos, & distinguere ascensum ad superiores nervorum conjugationes, & ad alias partes (c). Ganglio Glaseri, ac triplici ramo quinti paris secreto, potuit dissolvi implicata textura, & sejungi propago arteriæ meningæ, & carotidis rubella, & albicans (d) a propagine nervi primi, secundi, & tertii rami quinti paris, tum supra, tum intra duram matrem reptantis (e); & post accuratissimas observationes, & comparationes nullo modo vel dene-gare (f), vel præterire (g), vel confundere nervos duræ matris cum ramulis arteriarum potui. Cæterum ex iis, quæ alias innueram, aliquis facile præsensent, aliqua fila nervea, utcumque tenuissima, perducenda esse ad meningem, producta a funiculis ganglii sphæno-palatini; qui, arteriæ maxillari in-  
ter-

---

|                                            |                                              |
|--------------------------------------------|----------------------------------------------|
| [ a ) Obs. LXII.                           | Avrran. pro lic. Doct. Thes. XL. A. 1766.    |
| [ b ] Schelham. l. c. §. VIII.             | Obs. XVI. XVII. XXIII.                       |
| [ c ] Obs. XX. XXIII.                      | [ f ] Meck. Tr. de quint. par. Sect. I.      |
| [ d ] Obs. XV. XVI. XVIII. XXII.           | Hall. l. c. Lib. X. Sect. V. §. II. pag. 90. |
| [ e ] Lieut. Anat. Hist. T I Sect. IV.     | [ g ] Portal. Anat. Hist. l. c.              |
| Art. IV. pag. 212. Nou. Ed. par M. Portal. | pag. 624. (1)                                |



ternæ devincti, persequi debent ramum meningium, vel his prætermisissis, quæ cum arteria ophthalmica in eandem membranam sese immittere debent.

His spectatis, quod chorda præstat in plerisque, conjungens septimum cum quinto par; in piscibus plurimis facit anterior ramus nervi acustici, a quinto exorients (a); & in aliquibus totus nervus auditorius, a quinti paris radice emergens (b). Quod in homine, avibus, & amphibis devinctum apparet per septimum durum, & glosso-pharyngeum; maxime conspicuum est in quibusdam piscibus; ut ramus auditorius posterior cum trunco octavi paris conjungitur. Hinc intelligitur ratio non solum, cur partes, quibus hi nervi diversi prospiciunt, mutuo consentiant; sed etiam, cur quintum par nervorum in piscibus acusticum esse, perhibeatur.

Membranula, & vascula plurima involvunt, percurrunt, colligant, pervadunt officula, & caveas tympani multiplici reptatu (c), ut tympana plura concepta sint (d), diversa pro variis auribus humanis. Membrana transversa (e), quæ a membrana tympani extenditur ad promontorium, & ad parietem superiorem tube Eustachii, & alia, quæ involvit stapedem (f), sese affigens sulculo crurum, & propioribus oris pel-

b

vis

(a) Camper de l'org. de l'ouïe des poiss. Mém. prés. T. VI. p. 180.

(b) Obs. LXVI. pag. 280.

(c) Fallop. Obs. anat. p. 356. Molinet. l. c. pag. 166.

Bibl. anat. Mang. T. II. Gen. A. 1685.

pag. 434.

[d] Theichmeyer. l. c. pag. 168.

(e) Vieussens Trait. de la Structure de l'oreille. P. I. Ch. III.

(f) Columb. l. c. v. 30.



*vis, discriminari solet (a); ut valde crassior sit in delphino.*

*Vascula tympani non tam ad ramos arteriæ stylo-mastoideæ, quam ad alios minus perspectos vel carotidis internæ, vel meningæ pertinent, quos ab ortu, & progressu, ultra abditas tympani regiones, scilicet usque ad ingressum in intima cochleæ, & vestibuli penetralia persecutus sum (b). Vascula similia in aliis mammalibus (c), avibus (d), reptilibus (e), serpentibus (f) discurrunt per ossicula, & ab his, & membrana tympani percurrunt velamenta, & tubam, & musculos, & fenestras, & ossa ipsa pervadunt (f').*

*Tympani cavum, in quo aer est (g), discrepare confirmant descriptiones, determinatis passim mensuris, ut ob magnas inæqualitates ac recessus multiplex, videatur. Cellulæ, sinus, & antra præpollent in avibus, ubi propterea communicatio non solum utriusque tympani interest antèrius, & inferius, non,, supra, & infra cerebrum,, (b) sed etiam inter tympanum & cellulas olfactus (i). Quæ maxime patet apertura communis in ore lacertarum, differt in aliis amphibiiis reptilibus, ut nisi per ostia tubarum Eustachii differentia communicatio sit; etsi in chameleonte cervicalis utrinque emineat apertura. Quid si etiam in*

[a] Obs. VII. IX. X. XI. XIV. XV. XVIII. XX. XXIV.

(b) Obs. XI. XIV. XV. XVIII. XIX. XX.

[c] Obs. LXI. pag. 144. 149.

(d) Obs. LXII. pag. 164.

(e) Obs. LXIII. pag. 211.

(f) Obs. LXIV. pag. 222.

Tab. II. Fig. XXVI.

(f) Obs. IV. XIX. & seq.

[g] Avicenn. Lib. III. Fen. IV.

Tr. I. cap. I. 8.

(h) Hall. l.c. §. XXIII. pag. 222.

(i) Obs. LXII.

Tab. II. Fig. VIII. XII.



*in amphibiiis nantibus per foveam verticalem sub cute, & in piscibus per basim fossæ inferioris aliqua intercederet inter aures communicatio, vel in ipsis cyprinis per fossam communem interjectam (a) ?*

*Tuba antiquitus memorata (b), & ruditer delineata prius ab osseo progressu (c), quam a principio ad fauces (d) cum descriptione structuræ, & situs (e) suo osseo canale musculi interni, quam alii perfecerunt (f), exhibuit ostium in tympano humano varium, vel ob tendinem musculi tensoris (g), & membranam, vel ob foveam ex parte occlusam (h), vel ob sinum reconditum cum striis albis, & rubris latentibus, ac plicæ membranacea (i). Paries interjectus, ad instar laminulæ pertusæ foraminulis, exitum vasculis, & nervis præbere, visus est [k]. Incipit deficere tuba serpentibus, quæ amphibiiis reptilibus cum discrimine adest non solum in magnitudine, sed etiam in structura. Etiam volucris sic est comparata, ut ab una rima, & ductu communi in ora postica palati exordiat, glandulis, & musculis nequaquam destituta [l].*

*Ex duobus foraminibus, aut fenestris rotunda, humilior, pos-*

b 2

ter-

(a) Obs. LXVI. pag. 256.

[b] Aristotel. l. c.

(c) Vesal. l. c. Fig. 2.3. Cap. XII.

(d) Eustach. l. c. pag. 161. v. 28.

(e) Id. pag. 162. 10, & seq.

(f) Verney l. c. P. II. pag. 72.

Valsa v. l. c. Tab. III. IV. X.

(g) Obs. IX. pag. 19.

XXIII. pag. 59.

(h) Obs. XVII. pag. 34.

(i) Obs. XX. pag. 46.

(k) Obs. XVII. pag. 34.

[l] Obs. LXII. pag. 166.

Tab. II. Fig. VII. IX. X.



terior [a], minor [b], ac profunda in homine (c) habet inter-  
 dum ostium magnum commune cum sinu recondito, sub figura o-  
 vali (d), intra quod aliud ostium proprium, externum, & minus  
 latet, ad ellipsim, parabolam, triangulum curvilineum, raro ad  
 rimam accedens (e). Hoc proprium externum non raro periofstio  
 tympani, tamquam membranula, operitur [f], ut cavum fenestræ  
 hujus profundum, instar tympani bellici, inter ostia duo clausa  
 contineatur (g); & utraque membrana certo [h] nequaquam  
 distet intervallo [i]. Ostium alterum internum differt ab ex-  
 terno magnitudine, positu, figura, ut magis ad triangulum cur-  
 vilineum accedat, sulculo instructum cum ambitu obliquo non  
 integro (k). Huic orificio, quod nullo osse claudî [l], apertum  
 in quibusdam (m), aut obseratum membrana communi interiore  
 labyrinthi (n) esse, putabant, subtenditur membranula peculiaris,  
 quam aliquis profundam (o) esse viderat, postquam alter  
 (p), tenuissima membrana, ambiente universum tympanum, fe-  
 nestram rotundam obduci, docuerat; ex quo hic de externi, &  
 ille de interni ostii membrana meminisse, videtur. Hæc deinde  
 descri-

(a) Fallop. l. c. pag. 366. v. 17.  
 (b) Casser. l. c. Cap. X.  
 (c) Cæc. Fol. l. c.  
 (d) Obs. XVI. XVII. XXI. XXIII.  
 Tab. I. Fig. XI.  
 (e) Obs. XXVII. pag. 65.  
 (f) Casselhom. l. c. §. 102.  
 (g) Obs. XIV. XV. XXIV.  
 XXI. XXII. XXIII.  
 (h) Casselhom. l. c.

(i) Obs. XXIX.  
 (k) Verney l. c. P. I. pag. 16.  
 (l) Fallop. l. c.  
 (m) Casser. l. c. pag. 194. v. 42.  
 (n) Vid. Vid. de anat. corp.  
 hum. l. 7. cap. 5.  
 Casser l. c. pag. 195. v. 22.  
 (o) M. Perault. l. c.  
 Ch. l. pag. 201. A.  
 (p) Vid. Vid. l. c.



scribi capit cum sulco (a), positu obliquo, & figura superfiei non plana citra errorem, animadversum in omnes (b), ut hac „ tenerrima, pellucida, tensa, versus tympani cavitatem „ aliquantum concava, versus scalam vero aliquantum convexa apparuerit „ [c], quam etiam „ exteriori facie, ut in „ exsiccata aure apparebat, nonnihil concavam „ ipse Præceptor agnoverat, expers erroris familiaris, & duplex fenestræ orificium alterumque ab altero modico intervallo, & situ sejunctum (d). Cavum fenestræ, comparatum canali (e), emensus sum (f), ut ostii interni cum sulculo, & membranulæ figura, & positus cum umbone conoideo non lateret [g]. Membranula affigitur maximè spinæ cochleæ petrosæ, cujus umbo est sub principio laminæ spiralis, ut apex umbonis distet parum, quamvis primo intuitu hic coherere, & alligari cum principio laminæ, oculo vel intento videatur [h]. Quare oportet, motum non tam continuo communicet, & excitet in lamina spirali, quam motui laminæ aliunde accepto obsecundet citra ullam perturbationem. Neque impediunt hoc manus vascula, quæ intra canaliculum recentissimum congesta occurrunt (i). Attamen, sicuti periostrum tympani un-

de

[a) Casselbhom. l. c. Tr. III.  
§ 95. 190.

[b) Scarp. l. c.  
Cap. II. §. XVII. XVIII.  
pag. 52. 59.

[c) Casselbhom. l. c.

[d) Morg. sp. anat. XII.  
n. 67.

(e) Hall. l. c. Lib. V. Sect. I.  
§. XXVI. pag. 227.

(f) Obs. XXIX. LII.

(g) Tab. I. Fig. VII. VIII.

[g) Obs. XXX. XXXII. XXXIV.  
XXXVIII. Tab. cit. Fig. cit.

(i) Obs. XX. pag. 47.



decumque profectum, & introflexum in fenestras suppeditat laminam externam membranula fenestrate rotundae; sic periostrium cochleae eidem internam dumtaxat praebere, visum est (a); quin tota a septo (b) deduceretur, quae saepius magis tensa, pellucida, & tenuis est limbo septi exteriori, quod periostrium cochleae cum vasculis, & muco compingit.

Fenestra rotunda in multis quadrupedibus est major ovali (c), sed differens situ, figura, magnitudine, longitudine, ut modo ostia duo, modo unum constitui, in aliis rotundum, in aliis ovale, & saepius valde proximum alteri; nonnumquam vero aequalis ovali reperta est, ut, capta mensura (d), observavi. Sulculo magis obvio commissa subtenditur spinae majori, quae extrorsum concava, introrsum convexa est, oblique assurgens in umbonem semiconoideum, qui valde proximus est initio laminae spiralis, ut nisi connexus, saltem contiguus esse primo intuitu videatur, non tamen in ceteris (e).

Avibus fenestra haec latet intra ostium medium, & sinum exiguum capsulae tympani, in quo etiam exsculpitur fenestra ovalis, praeter qua ipsa rotunda minus interior, magis inferior, & amplior esse solet (f). Clauditur membranula, quae exororsum fere plana

aut

(a) Morg. Ep. anat. VII. 1. |  
Id. Ep. XII. 54. 58. 6. |  
Obs. XLIV. pag. 97. |  
(b) Casselhom. l. c. Tr. III |  
§. 102. |  
(c) Casser. l. c. |  
Schelham. l. c. cap. IV. §. III. |

[d] Obs. LXI. pag. 151. |  
(e) Obs. cit. pag. cit. |  
(f) Obs. LXII. pag. 152. 153. |  
154. 173. |  
Schelam. l. c. Cap. IV. §. IV. |  
Vid. Bibl. Anat. Mang. |  
T. II. pag. 387. |



aut vix convexa est, etsi rudis umbonis vestigium aliquod genus avium ostendit (a). Ducit hæc fenestra immediate in cavum hemisphæricum jamdiu perspectum (b), amictum perioftio crasso, ac refertum humore, instar vestibuli antepositum tubo cochleari, quocum ingressu communicat (c), aut foramine ovali aperto; incognita potius communicatione interna cum cavo cranii in quibusdam generibus volucrum, ob quam, & ob alia peculiaria illustratur (d). „Minus late patet fenestra rotunda,; sed quia avibus est evidenter, & aliquod ejusdem vestigium reptilibus non deest (e); præter quadrupeda calida extenditur, secus ac perhibetur (f).

„In cavernula quadam ferme rotundæ intra sinum auditorium exsculpta, (g) est fenestra ovalis, elatior, stapedis basi clausa, quæ aperta desinit in secundam cavitatem, quam labyrinthum nominavit Fallopius (h), quæ ab homine ad amphibia reptilia extenditur, ut non solum, ea omnia animalia habeant, quibus mallei genus est in tubæ speciem dilatatum, (i), sed etiam ea, quibus pediculi, aut tuberculi species est (k). Fenestra hæc in plerisque aut æqualis, aut vix major est  
basi

[a] Obs. cit. pag. 189.

[b] Schelham. l. c.

Vid. Bibl. Anat. Mang. l. c.

[c] Id. l. c.

[d] Obs. cit. pag. 189.

[e] Obs. LXIII.

(f) Hall. l. c. pag. 227.

(g) Columb. l. c. pag. 27. v. 16.

[h] Fallop. l. c. p. 12.

(i) Hall. l. c.

(k) Obs. XIII. pag. 217.



officuli etiam in deformitate (a), in nonnullis etiam minor (b). Sectio plerumque est semiovalis, interdum lunulæ (c), interdum rimulæ [d] figuram habens in homine; parva & fere subrotunda in aliis, & in aliis mammalium generibus ovalis, ut est in delphino (e), parva & fere ovalis (f) in avibus (g), & amphibis (h). Cavernula, aut sinus, aut pelvis excipiens fenestram differt in mammalibus, nedum in homine ob sinum inferius productum (i). In avibus magis est profunda, & latens; in amphibis quibusdam subito se præbet, in aliis omnino delitescit. In serpentibus sectio fenestræ hujus magis oblique collocatur (k), in nantibus, & piscibus desideratur. Creditur, his sufficere apertura posterior, quæ pro meatu etiam auditorio (l) habita est, qui ducat ad organum internum labyrinthi vario modo, & regione; dum revera canalis, inter branchias nantium, & piscium latens & decurrens, minime aperturam immediatam peculiarem, sed eam, quæ viam parat & nervis & vasis, ostendit. Attamen in nantibus sub cute cranii, & substantia mucosâ, quam continet fovea, inveniuntur fenestræ, membrannula clausæ, utrinque duæ, diversimode collocatæ (m).

C.

- (a) Obs. XUL.  
 (b) Obs. X.  
 (c) Obs. III. IV.  
 [d] Obs. XXIV. pag. 60.  
 [e] Obs. XIII.  
 (f) Obs. LXI. pag. 151. 152.

- (g) Obs. LXI. pag. 171. 172. 173.  
 (h) Obs. LXIII.  
 (i) Tab. I. Fig. I.  
 [k] Obs. LXIV.  
 (l) Geoffr. l. c.  
 Monto l. c.  
 (m) Obs. LXV. Tab. III. Fig. IV.



*Cavitas magna, & inferior, ad quam exterior canalis apellit, in amphibiiis, & piscibus etiam tympani locum gerit. Amphibiiis nantibus una est, cartilaginea, undique clausa, quæ tamen in partem inferiorem, & superiorem diducitur (a). Piscium cavitas acustica ostendit extrorsum parietem firmum, ac convexum partis inferioris, quæ inferius ex toto aperta est, & concava, ut in fossam inferiorem, & superiorem dirimitur (b). Inferior pars, diversa pro piscium genere, continet saccum cum osse majore, aut cretaceo in amphibiiis (c), aut mixtum in accipensere (d), aut petrosum in piscibus (e) sub varia magnitudine, structura, & positura, natans in fluido tenui (f). Neque desunt inter processus, aut dentes petrarum eæ scissuræ, & sulci, quæ loco fenestrarum etiam in piscibus esse possunt, ut antrorsum potissimum communicatio fiat cum diversis cavitatibus, ut a tympano ad cochleam. Si ergo non tota cavitas, ut aliquis putabat [g], sed pars exterior, media, & anterior cavitatis, inter parietem osseum fossæ, & saccum, comparetur tympano; potest quidem sacculus cochleæ, corpus cretaceum, aut petrosum modiololo, & pars sacculi posterior cum osse semilunari vel cochleæ fornici & infundibulo, vel cavo hemisphærico comparari. Hinc colligitur, cur motus in extremo posteriori major sit,*

c

quam

(a) Obs. LXV. pag. 227.  
Tab. III. Fig. II.

(b) Obs. LXVI. pag. 254.

[c] Geoffr. l. c. pag. 89. 90.  
Gammer. l. c. pag. 125.

(d) Obs. LXV. pag. 237. & seq.  
(e) Casser. l. c. Tab. XII. Fig. X. H. I.

(f) Obs. LXVI.

Tab. III. Fig. XI. XII. XXI. XXIV.

(g) Casser l. c. pag. 218. Fig. V. A. A.



quam in anteriori, & cur nervi hic magis adhæreant.

Cocblea vetustissimi nominis (a) primum a sede, & a fornice cum canale, & gyris petrosis (b), deinde a modiololo, & lamina spirali, aut septo contento, & composito cum scalis cognosci cæpit (c). Substantia ossea, & sicca gyrorum, mollis, & mucosa laminæ, cum modiololo decrescente, & ante terminum gyrorum desinente, visa erat, nec latebat meatus a basi ad verticem rectus cum nervi ingressu, & expansione requisita (d). Ubi cocblea,, ex duplici helice constare,, traditur, integra lamina spiralis cum zona comprehendi cæpit a fenestra rotunda, tortuosa (e); quod postea clarius expositum est (f). Modioli, & laminæ spiralis structura penitus disquisita, secernendo partem continentem a contenta (g), in primis non parva & recta, dein tenuia, & obliqua foraminula resecta sunt in modiololo (b), & plures sulci, & canaliculi cum tuberculis, & foraminulis in laminæ spiralis fasciis, ad vascula, & fila nervea cum vesiculis recipienda, transmittenda, & expandenda per septum. Totum septi intervallum, ac potissimum medium maxime erat considerandum, non solum, ut laminæ spiralis substantia, sed etiam, ut structura in singulis partibus perciperetur.

Quæ.

(a) Empedocl.  
Vid. Galen. Sp. Lib. Hist. Philosoph.  
de aud. pag. 9. E.  
Hipp. de carn. v. 16.  
Arist. Hist. animal. cap. 11.  
Vid. Eustach. l. c. pag. 161. n. 1.  
(b) Fallop. Obs. anat. l. c. pag.  
366. n. 32. pag. 367. n. 23.

(c) Eust. l. c. pag. 160 n. 15.  
Id. Tab. XLV. Fig. II.  
(d) Eustach. l. c. n. 13.  
(e) Casser l. c. pag. 195.  
(f) Vieussens Trait. de l'oreille. ch. 5.6.  
Verney l. c. P. I. pag. 32.  
(g) Obs. XXXIV.  
(h) Obs. XXXV.



Quæsitæ est substantia mollis, & mucosa fasciæ albæ, quæ firma  
 „ tamen, & quid arenosi permixtum habens,, (a), vel „ mediam  
 „ habens consistentiam inter substantiam membranaceam, & car-  
 „ tilagineam; facile friabile, præsertim in exsiccata aure (b),  
 „ vel ossea, & membranacea simpliciter (c), sed amicta materie  
 spongiosa, ac rariore, facile separabili (d), dicta fuit. Ta-  
 men verissimus Præceptor fassus est, se „ interceptam membra-  
 „ nula, interjectam fibrillis substantiam, ex qua proprie ipsa  
 „ efficitur lamina, ignorare,, (e). „ Neque magis credas, ex  
 „ nervo laminam spiralem nasci,, (f), postquam tam minima  
 vascula cum filis nerveis inter sulculos ad medium septum con-  
 fluere, ubi fila maxime expandi (g), & ubi folia interci-  
 pientia relaxari, & fieri vesiculosum canaliculum medium spi-  
 ralem, compertum est (h). Pars septi interior distincta erat in par-  
 tem internam, rigidiores, & opaciores, & in externam albidio-  
 rem, & magis elasticam, ut hæc gyrus albus spiralis laminæ  
 diceretur, qui solus ultra terminum modioli produceretur, &  
 hamum, aut rostrum conficeret (i). Discrevi equidem septum  
 osseum in fasciolam internam osseam, opacam, & sulcatam, &

c 2

in

(a) Eustach. l. c. pag. 160. n. 21.

(b) Valsalv. l. c. Cap. III. n. VIII.

(c) Cassenbom. l. c. §. 184.

(d) Geoffroy Diff. c. pag. 39.

(e) Morg. ep. anat. XII. n. 23.

(f) Hall. l. c. §. XXVII. pag. 243.

(g) Obs. XLV. pag. 101.

(h) Obs. LVIII. pag. 130.

LXI. pag. 154.

(i) Cotunn. l. c. XIV. XV. pag. 10. 11.



in externam albam, & discrimen utriusque inter se, & in utraque scala animadverti (a). Sed animadversa est præterea differentia in parte membranacea, aut zona, ut hanc quoque in fasciolam internam, & externam dividi, necesse fuerit (b). Fasciola zonæ interior, ad confinium albæ, ac pellucidæ fasciolarum, in exsiccatis magis albicans, magis firma, contracta, & corrugata est, quam exterior (c), & interdum etiam rubere, visa est (d); ubi in recentibus prior pellucida, & tumida, & altera crassa, albescent, pulposa, & magis infecta vasculis sanguineis reperitur (e). Sic cæpit requiri canaliculus vesiculosus intermedius cum fluido tenuissimo, & filis nervosis expansis, & intelligi maxima mobilitas ejusdem; qui postea evidenter perspectus est (f). Jamque visa erat quædam linea profundiuscula, quæ aliquod discrimen inter fasciam opacam, & albam signabat (g); cum ipsemet in recentibus fasciolarum limbum tenuiorem interjectum inspexerim (h). Fasciolarum similium differentia in utraque scala tum ex eo cognita erant, quod „ tympani scala plura foramina habere, quam vestibuli, & illa magis aspera, quam hæc observatur (i) „, tum ex eo, quod „ fa-

(a) Obs. XXXII. XXXIV. XXXV.  
 (b) Obs. XXXVI. pag. 83.  
 (c) Obs. LI. pag. 114.  
 (d) Obs. LXI. pag. 154.  
 LXII. pag. 204.  
 (e) Obs. XXXVI. XL. pag. 88.

(f) Obs. LVIII. pag. 130.  
 Obs. LXI. pag. 153. & seq.  
 Tab. I. Fig. I. VII. VIII. XV.  
 (g) Cotun. I. c. §. XIV. pag. 10.  
 (h) Obs. XXXVI. XLIV. XLV.  
 (i) Casselhem. I. c. §. 200.



„ facies, quæ ad scalam vestibuli respicit, inæqualis est gra-  
 „ nulis, & tuberculis; facies, quæ ad tympani scalam pertinet,  
 „ lineis extantibus ex modiolis exeuntibus exaratur (a), „ . Cæte-  
 rum fasciola interior ossea obscurior, & latior, & altera albi-  
 dior, & arctior mihi visa est in scala vestibuli, quam utraque  
 in scala tympani exsiccata. (b). Ubi in recentibus vascula, &  
 nervi, per sulcos majores trajecti, & inter laminas fasciolæ al-  
 bæ expansi, crassiores, & longiores in scala tympani sunt, quam  
 in scala vestibuli, ut in hac propterea fasciola alba arctior eva-  
 dere debeat in exsiccatis. Quare mechanismus ex contextu vas-  
 culorum, nervulorumque, in tubulis, & vesiculis comparato pro  
 maxima mobilitate, ac sensibilitate, videtur esse exquisitior, &  
 ad primam impressionem suscipiendam aptior in scala vestibuli,  
 ut deinde in alteram propagetur; & sic canaliculus ab illa ad  
 istam propellitur, ac deinde resilit, undis sonoris fluidi continen-  
 tis, ac contenti micantibus. Si zona progrediens minus imminuitur  
 proportione, quam fasciola alba (c); videtur, vel sursum  
 versus mobilitas laminæ augeri, & desinere motus ad oram in-  
 fundibuli, ubi vascula sanguinea, & mucosa materies congeri  
 solet (d); quin facilius ab una ad alteram scalam transfunda-  
 tur. Si aliquid concretionis vel cretaceæ, vel arenosæ etiam  
 fa-

(a) Hall. l. c. Sect. I. §. XXXIII.  
 (b) Obs. XXXV.

(c) Obs. XXXV. pag. 81.  
 (d) Obs. XLV. LVII. LXI. pag. 155.



*fasciolæ albae spirali inesse, videretur; id facile per osseam substantiam, ibidem resolutam in terram sui generis, & commixtam cum filis nerveis, explicaretur. Terra hujusmodi succrescit in morbis præsertim articulorum; sed similis offenditur in ossis petrosi labyrintho tum hominis, tum aliorum animalium, ut dicturus sum.*

*Cochlea differt in mammalium generibus, ut ea, quæ interdum obscura in homine sunt, in aliis quibusdam pateant, ubi tota cochlea cæteris partibus labyrinthi præcellit, veluti in equo, vitulo, & delphino (a), ideoque canaliculus laminae spiralis eminet, cujus vestigium in mure, & vespertilione exsiccatum rubescit (b). Cochleæ humanæ aquæductus sic dictus in medio itinere longo augustissimus est, ut setulam felis vix transmittat; qui amplior & brevior est aliis, & maxime delphino, ubi funiculus mollis, & crassus continetur; ut hic ductus alio munere fungi, videatur.*

*Tubus osseus volucrum, ductus cochlearis, appendix (c) discrepat magnitudine, & directione pro genere diverso (d). Ostium extrorsum est ovale, communicans cum cavo hemisphærico; sed accedit paucissimis intra cranium fissura intra foveam gemi-*

---

(a) Obs. LXI. pag.  
 (b) Obs. LXII. pag. 153.  
 (c) Perault. l. c. pag. 219.  
 Pl. VIII. Fig. III. e.

(d) Obs. LXII. l. c. pag. 178. 199.  
 Tab. II. Fig. VIII. XI. XII.



mini canalis pro exitu octavi paris nervorum, qua fovea, & nervus cum cavo hemispherico, & cum tubo cochleari communicat (a).

Corpusculum molle contentum, quod gerit vicem modioli, & laminae spiralis, simile est figura naviculæ, maxime ob aperturam circa ostium ovale tubi ossei cum lateribus excavatis, & ob fundum occlusum cum eminentia cretaceo-nervea interiore, tamquam hamulo, aut lenticula alba; cum tamen parietes laterum continui sint in utroque extremo, ut ex funiculo binato in unum annulo foramen cum nodulo redigatur, permanente capitulo inferiori. Ideoque huic quoque animantium classi quodammodo scalæ, & lamina cum canaliculo adest (b).

Cochleæ rudimentum est etiam amphibiiis reptilibus in recessu vestibuli, ubi continetur sacculus cum corpusculo minori cretaceo (c), nec simile serpentibus deest (d). Etiam amphibiiis nantibus est corpusculum album majus, posterius, omnino cretaceum (e), accipenseris mixtum (f), piscibus petrosus sub figura aut subrotunda, aut semilunari (g), contentum in sacculo peculiari, aut sacci majoris appendice. Quod si vel infundibulo modioli

(a) Obs. cit. pag. 189. 199.  
 (b) Obs. cit. pag. 184. 185.  
 Tab. II. Fig. XXIV.  
 (c) Obs. LXIII.  
 Tab. II. Fig. XV. XVII. XIX. XXXII.  
 (d) Obs. LXIV.

(e) Obs. LXV. Tab. III. Fig. I.  
 V. VII. IX.  
 (f) Obs. LXV. pag. 237. & seq.  
 Tab. III. Fig. VIII.  
 (g) Obs. LXVI. Tab. III. Fig. XI.  
 XII. XIII. XIV. XV. XVII. XIX.



dioli, vel cavo hemisphærico mammalium potius, quam tympano comparetur, intelligitur cur nervea expansio ibidem tam radiata sit (a).

Cavitas ossis petrosi secunda, labyrinthus [b], fodina metalli-  
cæ comparata (c), antrum non cæcum (d), tertia camera [e], ve-  
stibulum (f) dicta, major est homini (g) præ cæteris, quam aliis  
mammalibus (h), & ex his minima delphinis, non parva volu-  
cribus (i), major amphibius reptilibus (k), & serpentibus (l),  
maxima nantibus (m), magis composita, & inequalis in pisci-  
bus (n). Cavitas hæc una, & undique clausa est in plerisque  
pariete, petroso in mammalibus, & ex his etiam in delphi-  
no, osseo in volucribus, osseo-cartilagineo in amphibiiis re-  
ptilibus, cartilagineo in nantibus, at minus in accipensere, u-  
bi incipit esse introrsum versus cerebrum aperta, aut solum mem-  
brana obducta (o), quæ, osseo-cartilaginea diversimode piscibus cum  
sit, est etiam varia in apertura, profunditate, figura. Nullibi  
omnino rotunda [p], sed oblonga communiter est, & inequalis  
in

(a) Obs. LXVI. pag.  
(b) Fallop. l. c. pag. 366. n. 45.  
(c) Vesal. in Ex. Obs. Fallop.  
[d] Casser l. c. pag. 194.  
(e) Riol. Op. anat. comm. de oss.  
pag. 473. Lutet. Paris. A. 1649.  
(f) Albert. Vid. Morg. l. c. n. 2.  
[g] Schelham. l. c.

(h) Obs. LXI pag. 156.  
[i] Obs. LXII pag. 174. 200.  
(k) Obs. LXIII. pag. 208. 213. 217. 219.  
(l) Obs. LXIV. pag. 223.  
(m) Obs. LXV. pag. 227. 231. 233. 246.  
[n] Obs. LXVI. pag. 258. 259.  
(o) Obs. LXV pag. 237. 241. 243.  
(p) Casser l. c.



*in homine (a), ob orificia aut foramina non sex (b), aut quatuor (c), aut varia (d), sed quinque (d') trium canalium semicircularium (e), & ob cavum triplex hemisphaericum, aut orbiculare (f), ellipticum, aut semiovale (g), ac sulciforme (h), & ob lineas eminentes, ac foveolas tum extra, tum intra orificia latentes (i), quæ magis conspicuæ homini, quam aliis mammalibus sunt (k). Differunt hæc in hominibus & generibus mammalium, ut nonnullis orificia posteriora vel in propinquo, vel in unum coniuncta sint, & omnia ad quatuor redigantur (l). Singula minima delphinis (m); & magna orificia, & magnæ foveæ latentes volucribus, quarum parietes extrorsum valde prominent, sed varie pro vario genere (n). Magnæ foveæ intra magna orificia ampliorum, sed brevium canalium sunt amphibiiis quibusdam (o), nec deficiunt serpentibus (p). Totus labyrinthus amphibiorum nantium præcellit, scilicet cavitas, canales, & foveæ (q); sed in piscibus singulæ partes discriminantur, prout mensuræ captæ ostendunt (r).*

d

Cana-

|                                      |                                    |
|--------------------------------------|------------------------------------|
| [a] Obs. XXXIV. XLIX. LIII. LIV. ]   | Tab. I. Fig. II. XII.              |
| Tab. I. Fig. III. XII. XVIII.        | [k] Obs. LXI. pag. 156.            |
| (b) Casser l. c. pag. 195.           | (l) Obs. cit. l. c.                |
| (c) Vesling. Synt. anat. C. XVI      | (m) Obs. cit.                      |
| (d) Rolinc. Disp. Anat. l. 2. C. 15. | (n) Obs. LXII. pag. 174-179.       |
| (d') Verney l. c. P. I. pag. 27.     | Tab. II. Fig. IX. X. XI.           |
| [e] Fallop. l. c. Casser l. c.]      | [o] Obs. LXIII pag. 213. 214.      |
| [f] Vieussens l. c. P. 2. C. 5.      | Tab. II. Fig. XXXII.               |
| Cassebhom. l. c. §. 169.             | [p] Obs. LXIV.                     |
| (g) Id. l. c.                        | Tab. II. Fig. XXVII.               |
| (h) Morg. Ep. cit. n. 5. pag. 385.   | (q) Obs. LXV.                      |
| Obs. XLI. XLVI. XLVII. XLVIII. XLIX. | Tab. III. Fig. II. IV. V. VII. IX. |
| LI. LII. LIV. LX.                    | (r) Obs. LXVI.                     |
| Tab. I. Fig. III. VII. XII.          | Tab. III. Fig. XIII. XIV. XX.]     |
| (i) Obs. XLIX. LII. LIII. LIV. LV.   |                                    |



*Canales, aut cuniculi penitus circulares (a), deinde semicirculi (b), aut semiannulares (c) dicti, tres sunt, differentes figura, longitudine, amplitudine. Longiores, & ampliores sunt homini quam aliis mammalibus (d), minimi delphinis (e), elati volucris, (f) ampli, & breves, & rudes quibusdam amphibis reptilibus (g), & serpentibus (h), maximi nantibus, ut fere circularis alteruter sit (i), varii piscibus (k), cum foveis intra ostia (l). Nomina in genere minus idonea a magnitudine, quam a situ, cum major, minor, minimus magis, quam anterior, posterior, & medius, aut inferior inconstans sit. Sed homini minimus est medius (l'), volucris est posterior (m), amphibis nantibus anterior (n), piscibus aliis medius, aliis anterior, & aliis posterior (o). Confluit posterior in unum cum anteriore, ut unus fiat communis. Sed in quadrupedibus quibusdam (p), avibus canoris (q), & piscibus (r) etiam medius cum posteriore confluere solet. Piscium plerisque deest canalis anterior, & communis, aut rudis est, & cavitas horum varia est generibus ejusdem ordinis pro differenti canali (s). Longior est plerumque canalis superior volucrum, sed simul magis recurvus posterius, amplior accipitribus, & grallis, quam*

- (a) Fallop. l. c. pag. 366. n. 46.  
 (b) Caster. l. c.  
 (c) Morg. l. c. n. 9.  
 (d) Obs. LXI. pag. 156.  
 (e) Obs. cit.  
 (f) Obs. LXII.  
 Tab. II. Fig. III. IX. X. XI. XII.  
 (g) Obs. LXIII. Tab. II. Fig. XVI. XVII.  
 (h) Obs. LXIV. T. II. F. XXVII. XXVIII.  
 (i) Obs. LXV.  
 Tab. III. Fig. II. IV. V. VI. VII. IX.

- (k) Obs. LXVI. Tab. III. Fig. XIII.  
 XIV. XXI. XXV.  
 (l) Obs. LX. pag. 137. 138.  
 [P] Plater. de corp. hum. struct. l. I.  
 (m) Obs. LXII. pag. 174. & seq.  
 (n) Obs. LXIII.  
 (o) Obs. LXVI. pag. 259. 260.  
 (p) Obs. LXI. pag. 156.  
 (q) Obs. LXII. pag. 177.  
 (r) Obs. LXVI. l. c.  
 (s) Obs. cit. l. c.



quam gallinis, & multo magis quam anseribus(a) Minus curvilinei sunt amphibii quibusdam reptilibus, & nantibus, sed curvitas maxime discrepat in piscibus. Foveæ quoque, aut ampli cuniculi intra orificia diversa, ad instar cupularum, ita se habent, ut binæ antè ad finem anterioris, & medii canalis, & una ad finem posterioris exculpta sit(b); ubi maculæ albicant in ossibus humanis exsiccatis(c). Neque orificium canalis communis, neque alterum posterius canalis medii sic conspicuas habet foveas ne in avibus quidem, & piscibus, ubi præcellunt. Ita canalis externus, aut medius semicircularis ostendit ad latera foraminulum, per quod filamentum nervi duri introduci, visum est(d).

Superficies interior labyrinthi, membrana quadam mollissima, ac tenuissima vestiri, ab auctore tradita erat[e], cum alii hanc negare(f), alii defendere[g], & alii de natura, & de origine disputare perrexerint, differentias recensendo[h]. Vesiculam suspendi ex stapede, compositam ex membrana, & filis nerveis, quæ aerem contineret, & quassaretur, aliquis indicaverat(i); cum vestibuli fornici, ubi macula major est, vel minor, & orificiis canalium adhærere paniculas, aut nodulos ex nervis divisis in membrana, quæ, tamquam sacculos

d 2

ex

- |                                   |                                          |
|-----------------------------------|------------------------------------------|
| (a) Obs. LXII. pag. 174. 175.     | (g) Viensens l. c.                       |
| (b) Obs. LXVI. pag. 259. & seq.   | Winslow Exp. Anat. T. IV. n. 404.        |
| (c) Obs. LII. pag. 116.           | (h) Valsalv. l. c. cap. III. n. XI. XII. |
| Tab. I. Fig. XVII. XVIII.         | Cassebhom. l. c. §. 23.                  |
| (d) Obs. XXXVIII. pag. 85.        | Morg. ep. XII. n. 53.                    |
| (e) Fallop. l. c. pag. 367. n. 4. | (i) Picolom. Vid. Sennert. op. T. I.     |
| (f) l'Anny op. Gall.              | Lib. I. C. XII. de sens. extern.         |
| Vid. Schelham. l. c. §. 8. 9. 10. | Schelham. P. II. Cap. I. §. IV.          |



ex parte compinges, obturaret, & ab his fila nervea, arteriolis conjuncta, produci per canales, monuerant (a). Membrana vestibuli tamquam periostrium convestiens-- tenuior visa erat transversa, ut hæc crassior, ubi adnectitur maculæ majori, & ex pluribus laminis composita (a'), contineret nerveum corpusculum, complanatum involutum, commixtum, prout melius in auribus exsiccatis, quam in recentibus se præbuit, ubi humida, mollia, & magis confusa erant [b]. Eadem membrana, quæ cavum hemisphæricum, sæpe multo crassior ea, quæ semiovaalem cavitatem obtegit, haud raro æque crassa, & albida in tribus cavitatibus reperta fuit (c). Hujusmodi membranam in ossibus exsiccatis, ac recte asservatis sæpius pendere, novi, ceu septum sub certa figura, & facie [d], interdum diversa, & collapsa (e), & continere corpusculi albi concrementa (f), atque extendere appendices ad cavum hemisphæricum, ad semiovale, & ad sulciformem caveolam, ut hujus ramis succingatur, & totam cooperiat (g). Sic membranae transverse non est certa figura, etsi plerumque semilunaris, ob differentem rationem, qua, evaporato humore intercluso, contrahitur, & concrescit pulpa præter naturam (h). Eandem membranam non solum ex pluribus lamellis compingi, & complecti nerveum corpusculum cernitur, sed etiam continere humorem cum filis nervorum floccosis, mucosis.

que

(a) Du Verney l. c. pag. 39.  
Simonc. Vid. Heist. C. Anat. (62\*)

(a') Casselhom. l. c. §. 235.

(b) Id. §. 238. Morg. ep. cit. n. 53.

(c) Id. l. c. n. 45.

[d] Obs. XLIII. XLIV. XLVI. XLVII. XLIX.

(e) Obs. XLVIII.

(f) XLIV. L. LII.

(g) Obs. XLIV. XLVI & seq.

(h) Obs. L. pag. 112.



que, ut sacci ovalis speciem referat, qui in hominis, & quadrupedum vestibulo anterieus, & superius suspenditur, prout descripsi (a), & delineavi (b). Neque avibus deest sacculus (c), qui cum corpusculo cretaceo major in amphibis reptilibus (d), & in serpentibus, minor, & anterior in nantibus [e], varius in piscibus, maximus in cyprinis [e'] inter alia genera piscium similia. Sacculus hic anterior, marsupium elasticum dictus (f), continens aut frustulum ctetaceum in illis, aut petrosum in istis (f'), aut cretaceo petrosum in quibusdam, & conjunctum cum duabus vesiculis anterioribus, similis est sacco majori vestibuli aliorum animalium. Vascula innumera, retum, perlongum, flexuosum, serpentinum iter habentia, hunc depingunt, qui filis nerveis expansis operitur, & superius contextum retiformem, & cellulas exiguas præbet.

Traditum erat, „ fila tenuia, longiuscula, teretia, albida, „ & nervulorum cum vasculis concomitantibus quam simillima „ non solum membranæ transverse, aut sacco majori colligari, sed etiam tuberculis, aut vesiculis sub specie albidæ materie; ut, abrupta, & amota particula vestibuli, videlicet sacco majore, „ primum sequeretur albida, mollisque materia, „ tum vero & filum quasi pellucidam, præmolle, succosum „ (g) dif-

(a) Obs. LIX. LXI.  
(b) Tab. I. Fig. XV.  
Tab. II. Fig. XVIII.  
(c) Obs. LXII. pag. 200.  
Tab. II. Fig. XXIII.  
(d) Obs. LXIII. Tab. II. Fig. XV. XVII.

(e) Obs. LXV. Tab. III. Fig. II.  
(e') Obs. LXVI. p. 260. 271. T. XI seq.  
(f) Camper. l. c.  
Vic. d'Azur. l. c. pag. 247.  
(f') Casser. l. c. Fig. VI. VII.  
(g) Merg. l. c. n. 55.



*differeat propterea a membranulis, quæ insitas (a) zonas referrent (b). Si ergo hæc fila pellucida, succosa, non solida, & nervea cum aliquibus (c), sed vascula cum succo, aut fluido contento nonnullis visa sint, ut animadvertitur (d); ductus membranacei cum vesiculis cogniti essent Anatomicis in homine, antequam post aliquam observationem (e), non indicium (f), in amphibiiis nantibus, & piscibus aliis paterent (g). Fateor, me quidem hos ductus, & vesiculas in piscibus primum nactum esse Venetiis ab A. 1772., ubi de organo auditus volucrum in epistola ad Amicum egeram, & peculiaria simul de aure, & oculo piscium iconibus mandare, & colligere laboravi. Fateor, mihi postea similes ductus, & vesiculas in homine, aliisque animalibus perquirenti singula confuse occurrisse, ob vascula sanguinea, quæ saccos, vesiculas, & ductus obducebant, stipabantque, & per superficiem vestibuli, fovearum, & canalium regebant. Sed, iteratis accuratissime observationibus in integerrimis, & recentissimis ossibus petrosi tum hominis, tum aliorum animalium, & extensa comparatione ad hominem ad vermes, deprehendi, communiter inveniri sacculos, vesiculas, & ductus fluidum continentes, quod a vasculis tenuissimis secernitur, & in quo expansa delitescunt, & natant filamenta nervorum stoccosa sub simili structura, figura,*

(a) J. Valsal. l. c. Cap. III. n. XII. & seq.  
(b) Morg. l. c.  
(c) Verney l. c.  
Cassebhom. l. c. §. 238. 239.  
(d) Morg. l. c.  
Hall. l. c. §. XXXVII. pag. 241.  
(e) Caser l. c. Tab. X. pag. 216.

(f) Swamerd. l. c. pag. 65.  
(h) Geoffr. l. c.  
Camper. l. c.  
Vic. d' Azyr. l. c. pag. 28. 247.  
Monro the Struct. and Phys.  
of Fish. Edimb. A. 1785.



ra, relatione; ut in his organum auditus constituendum esse potissimum, videretur. Ductus communis ex duorum concursu in mammalibus (a), avibus (b), reptilibus (c) magis perspicuus fuit, quam in nantibus (d); ubi idem vel piscibus inest cum cupula, sed absque vesicula in concursu, & fine (e). Sine vesicula in hunc ductum confluere solet etiam extremum posticum ductus medii; etsi interdum cum vesicula, aut hujus collo ductus posterior connectatur (f), interdum in ductum transversum (g), interdum tum in ductum communem, tum in sacculum anteriorem confluere, visum est, præsertim in piscibus (h). Communicatio ductus communis cum sacco inferiore, posteriore, & anteriore, in piscibus quibusdam conspicua (i), potest innuere communicationem canaliculi laminæ spiralis cum limbo, & sacculo posteriore cavi hemisphærici, & cum anteriore, aut septo sic vocato in mammalibus; præcipue postquam aut strias albicantes in exsiccatis (k), aut ductulos rectilineos pellucidos in recentissimis vestibulis perspexeram. (l). Communicatio vesiculæ utriusque anterioris cum sacco majore, & structura alterius, quæ ad curvam sectionum conicarum compositam (m) videtur accedere, ubi nervea filamenta expandantur, & natent circa focum, ge-

ne-

- (a) Tab. I. Fig. IV. XV.  
 Tab. II. Fig. XVII.  
 (b) Tab. II. Fig. XXIII.  
 (c) Tab. II. Fig. XXXIII.  
 (d) Tab. III. Fig. VIII. IX.  
 (e) Tab. III. Fig. XI. XII. XIII. XIV.  
 XIX. XX. XXI. XXII.  
 (f) Tab. III. Fig. XI. XII.

- (g) Tab. III. Fig. XII.  
 (h) Tab. III. Fig. XIX. XX. XXI.  
 (i) Tab. III. Fig. XI. XIII. XIV.  
 (k) Obs. XXXIV. XLI. XLVI. XLIX.  
 LII. LV. LVII.  
 (l) Obs. LVIII. LIX. T. I. Fig. XV.  
 (m) Obs. LXVI. pag. 268. 269. 275.  
 276. T. III. Fig. XV.



neratim reperta est (a). Singuli ductus membranacei natant in humore circumfuso, ut simul cernugati, ac plicati, ad instar tæniarum, sint, & distensi habeant longitudinem majorem longitudine canalium cum diametro multo minore (b). Neque appendix vesiculosa pyriformis (c) aut mesupium subalternum (d) in lucio, quæ valde adnectitur tum sacco majori, tum vesiculæ posteriori, aut ductui communi, defectum communicationis cum sacco majore ostendit mihi pluries observanti (e), quæ patuit in multis piscium generibus, vel in ipsis cyprinis deficiens (f).

Canalis communis nervorum, aut antrum continet recessus, qui dividuntur in majorem inferiorem, & in minorem superiorem; quorum uterque comprehendit duplicem foveam spongiosam, ac pertusam variis foraminulis, quorum aliqua pertundunt etiam eminentias acutas, ac debeunt in vestibulum, canaliculo longo, & curvo interjecto (g). Pars recessus majoris & anterioris ortum dat canali communi, & particulari, scilicet aquæductui Fallopii, qui in ortu deflectitur retrorsum angulo acuto (h) intra hiatus, aut foramen anonymum (i), intra quod reperiuntur plura foramina, per quæ ramusculi vasculares, & nervei trajiciunt,

(a) Obs. cit. pag. 275. 276. 279.

(b) Obs. LXII. pag. 192.

(c) Casser. l. c. Tab. XII. Fig. IX.  
Camper. l. c. pag. 189. Pl. II. Fig. 5. 6.

(d) Vic-d' Azyr l. c. pag. 247.

(e) Obs. LXVI. pag. 268. 277.  
Tab. III. Fig. XIX. XX.

(f) Obs. cit.  
Tab. III. Fig. XXII.

(g) Winslow l. c. n. 541.

Cassebhom. l. c. §. 209

Albin. adnot. Lib. IV.

Obs. LVII. pag. 127.

(h) Obs. XLVIII. pag. 166.

Tab. I. Fig. XVI.

(i) Obs. XXII. pag. 55.

Tab. I. Fig. XI.



& veniunt ad musculos (a), vasculis labyrinthum ingredientibus (a'). Simile antrum cum duplici recessu, & canaliculis est aliis mammalibus cum quodam discrimine (b). Plus differt in avibus, ut & alii nam & profundam, alii levem, alii plures caveolas habeant, pertusas foraminulis quinque, vel sex, ut tamen aliquod majus ex pluribus componi in substantia spongiosa, videatur (c). Foramina hæc in cranii lamina magis patent in amphibis reptilibus, & serpentibus, quorum duo majora sunt (d). Duplex est canalis amphibis nantibus, anterior, & posterior, oblique ad posteriora procedens, sed nervus mollis auditorius per anteriorem introducitur; ejusmodi canalis non inest piscibus, quorum organo acustico nervi immediate prospiciunt, reliquis per foramina extrorsum exeuntibus (e).

Nervus acusticus, in canalem communem ingressus habet aut duplicem (f), aut triplicem (g) ramum, quorum alter crassior basim modioli assequitur, & alter pergit in aquæductum Fallopii (h), modo conjunctus (i), modo sejunctus ab alio, qui divisus in surculos plures (k) cum vasculis per varia foramina in labyrintho varia ratione dispergitur (l). Nervus acusticus

c

ovis

(a) Obs. XV. XVII. XIX. XXII.

(a') Obs. XLIV. p. 99. Obs. LVII. p. 124.

(b) Obs. LXI. pag. 157. 158.

(c) LXII. pag. 202.

Tab. II. Fig. VIII. X. XII.

(d) Obs. LXIII. p. 212. LXIV.

p. 224. T. III. F. XXII. XXVII.

(e) Obs. LXVI. pag. 280. 281.

(f) Gal. de uf. part. I. X. c. 10.

Fallop. I. c. p. 405. n. 44. & seq.

Obs. LI. pag. 114.

(g) Eustach. I. c. p. 159. n. 24.

Obs. LVII. pag. 125.

(h) Fallop. I. c.

Eustach. I. c. n. 19.

(i) Obs. LI.

(k) Caslebbom. I. c. §. 224. 229. seq.

(l) Obs. LI. LVII. LX.



ovis ex aliis, ineunte foramine, ubi facessit in triplicem ramum, usque ad vesiculas, & ductus in principio nigricantes, inspectus est (a); ubi similis volucrum, in duplicem ramum divisus, & per multa fila pervadens, dispergitur per sacculos, vesiculas, & corpusculum cochleare (b), aliqua portione in duram abeunte, & per osseum peculiarem canaliculum exeunte (c). Nervea collectio fit ad sedem superiorem, & expansio ad imum corpusculi cochlearis, ad septum, aut sacculum majorem, & ad vesiculas (d). Funiculi crassiores in amphibis reptilibus, & nantibus expanduntur per corpusculum albo cretaceum in sacco, & permeant vesiculas, & ductus, & praesertim ramus anterior, aut a quinto profectus, aut cum quinto conjunctus (e). Ramus minor, posterior, durus in homine resiliens accipit filamentum nervi quinti, scilicet rami Vidiani (f); & dein praebet surculos musculis mallei, & stapedis, & aliquod filamentum subit canalem externum semicircularem (g), quod vasculare visum est (g'). Funiculus durus non solum quadrupedibus, & avibus, sed amphibis, piscibus inest; quamvis totus acusticus in tres dividatur, anteriorem, medium, posteriorem, qui in surculos plures subdividitur (h). Ramus, qui in duos secedit ramusculos, mittit anteriorem surculum in vesiculam anteriorem per faciem frontalem, alterum ex-

(a) Obs. LXI. pag. 158.  
(b) Obs. LXII. pag. 183. seq.  
(c) Obs. cit. pag. 179.  
(d) Obs. cit. pag. 184. 185. 192.  
(e) Obs. LXIII. p. 209. 215.  
LXV. pag. 229. seq.

(f) Obs. XV. XVII. XVIII. XIX. XXII. XXIII.  
(g) Bertin. Osteol. T. II. Ch. 7. p. 66.  
Obs. XXXVIII. p. 85.  
[g'] Obs. XXII. pag. 55.  
(h) Obs. LXV. p. 231. 234. 235. 241.  
T. III. Fig. III. VI. XI.



pandit per sacculum anteriorem, & tertium in vesiculam anticam  
canalis medii (a). Pars media nervi acustici propria est, quæ,  
tegens longitudinem sacci majoris, largitur duos, tres, & plures  
ramusculos expansos (b). Pars nervi posterior aggreditur saccu-  
lum posteriorem, & alter vesiculam posteriorem, quem vidi  
connexum cum nervo octavi paris (c). Quare, si in homine  
conjunctio nervi septimi cum quinto per chordam, & cum octa-  
vo per hujus furculum (d), qui aliquem fugit (e), existit  
[e]; similis nexus cum quinto, & octavo in aliis animalium  
generibus manifestior est. Mirum in modum funiculi nervei se  
resolvunt (f), & expandunt in his saccis, & vesiculis in genere,  
ubi fila filiculosa fluctuant in humore pellucido aqueo-animali,  
quo sacci, vesiculæ, & ductus turgent. Vascula, tamquam fila  
tenuissima, & inretita, confertim, ac reptatim discernuntur, quæ  
in sede inferiore, & exteriore habent trunculos majores, cum  
vesiculis & ductibus pergentes, quos vidi evidenter ab uno ad  
alterum extremum stipari non solum in amphibiiis nantibus (g),  
sed etiam in piscibus multis, ubi rubent, non secus ac in homine,  
& quadrupedibus. Alia rubent, alia livent in avibus (h), & re-

d 2

ptili-

(a) Obs. LXVI. p. 276. 279 & seq.

Tab. III. Fig. VI. VII. VIII. Xh & seq.

[b] Obs. cit. p. 280. & seq.

Tab. III. Fig. XII. XV. XX.

[c] Obs. cit. p. 278. 281. & seq.

Tab. III. Fig. XII. XX.

(d) Willis Cer. Anat. D.N. c. XXII.

Wieniens l. c. Vid. Hall. T. IV. L. X.

Sect. VII. §. 29.

(e) Verney l. c. pag. 53.

(e') Obs. XXII. XLIX.

(f) Portal. Vid. Lieut. Anat. Hist.

T. I. pag. 629. (1).

(g) Obs. LXVI. p. 262. 264. 279.

[h] Obs. LXII. p. 282. & seq.



ptilibus (a), cujusmodi colorem e rubro in lividum, & in album desinere videram in processibus ciliaribus humanis (b). Ex his vasculis videtur, humor ille secerni, & exhalare, qui intra tot receptacula membranacea colligitur, & renovatur, quin facile inquinari, & corrumpi possit. Vascula quoque absorbentia, aut aliud simile inesse debet, quo exitus pro re nata paretur fluido interno, in quod nervea fila extenuari facile dixisset, qui eadem dissolvi in membranulas existimaverat (c).

Aquæductus adsignati sunt vestibulo; & cochleæ, qui exitum dent aqueo humori, intra ossæ cava labyrinthi collecto, quem post aliquas animadversiones (d) replere, ostensum est (e). Hujusmodi ductus ipse passim inquisivi in exsiccatis, & recentibus tum cultro, cum injectione, ac differentias quasdam recensui in homine (f), & in aliis mammalibus, cum magna amplitudine, & funiculo contento in quibusdam (g), & cum aliquo vestigio in aliis (h); ut munus adscriptum ab aliis Auctoribus nequeat esse generale, & necessarium post extensam sacculorum, vesicularum, & ductuum membranaceorum, & in medio natantium determinationem.

Insectorum quorundam auditus, jam a veteribus animadversi

(a)

(a) Obs. LXIII. p. 208. 221.  
(b) Occurs. Med. n. 126. p. 225.  
(c) Ingrass. Gal. Proem. de oss. Comm. 4.  
(d) Casselbhom. l. c. §. 221. 234. 238.  
Morg. ep. cit. n. 64.

(e) Corun. l. c.  
(f) Obs. XLI. XLIII. XLIV. XLV. XLIX. L. LI. LIII. LVI. LIX.  
(g) Obs. LXI. p. 153.  
(h) Obs. LXII. pag. 201.



(a), & adhuc contentiosi (b), organum omnes latebat (c). Hoc in internis capitis regionibus disquisitum, & per sacculos, & ductus pellucidos, ac distinctos ab aliis circumpositis difficulter retegatur (d). Maxillas, proboscidem, palpos, antennas, oculos hemisphericos, & stemmata, opercula frontalia, stigmata, foveas opertas membranulis, foraminula & poros cutis exterius, & interius pro re perlustravi. Laminam retiformem, cribriformem, aut potius bullatam, & fortasse etiam valvulosam, qua sunt vesiculæ majores in ventre, minores in thorace, variæ in capite tam superius, & antèrius, quam ad latera inter motum & quietem perpendi, ut expansio, & contractio plurium, & singularum cum minima, & tremula agitatione particularum comperita fuerit (e); quidquid aliqui tradiderint, & hæserint. Tracheæ aut fistulæ ex lamina argentei coloris, jamdiu in plantis, & in insectis perspectæ (f), in musculis, & visceribus, & in ipsa lamina bullata dispersæ sunt cum innumeris surculis, per flexus, & spiras undique serpentibus, qui pervadunt simul minima penetralia, dum alicubi in sacculos se expandunt, & cum lamina vesiculosa se explicant, & contrahunt. Alia fila albida, & a-

li-

(a) Arist. l. c. L. 9. c. 40.  
Plin. l. c. L. 11. c. 20.  
Jonst. H. N. de inf. L. I. pag. 4.  
Lyon. Vid. Lesser Teol. degl' inf.  
T. II. pag. 4. (\*)

(b) Bonet. Coll. Compl. des. Œvr.  
d' H. N. T. VII. Ch. XVIII. p. 124.

(c) Id. l. c. [3].

(d) Obs. LXVII. p. 289. & seq.

(e) Obs. cit. p. 304. 305.

(f) Obs. Malpigh. Op. Anat. Pl.  
p. 31. Lugd. Bat. A. 1687.

(d) Swamerd. Bibl. Nat. l. c.  
pag. 216. 224. 329. P. IX.  
Leeuwen. Anat. Rer. & Contempl.  
A. 1687. pag. 18.  
Reaumur Mém. pour. serv. à l'hist.  
des. Inf. T. IV. Vid. Mém. de l'Ac. Roy.  
des. Sc. A. 1730. 1734.  
Lyon. de la Chenil. Vid. Bon. T. VII. p. 132



liqua rubefcentia tenuiora irretiri, visa sunt, ad vascula alterius generis, & ad nervos pertinentia (a).

Cornea oculorum diversicolor, conferta facieculis pellucidis, variis numero, & figura, continet humorem, & tunicas diversicolores. Lamina exterior, foraminulis pertusa, villosa, striata apparet, media vero mucosa nigrescens, & intima albicans, gelatinosa, ex filis nerveæ substantiæ expansis ad foraminula, quæ foveolarum limbo, non cavo omni adnexa esse, videntur. Hæc vero circumdantur lamina vesiculosa, cribriformi, aut bullata, cujus expansione singula extrorsum propelluntur. Alia fila majora cylindrica, & parallela a limbo interno posteriore tuberculi gelatinosi oblique antrorsum accedunt ad tunicas oculi, quæ revera transversæ dici nequeant (b). Hinc intelligitur, quid colorem oculorum faciat, quid locum gerat muscutorum, & processum ciliarium, quid de fibris pyramidalibus, atque de fibris transversis (c) sentiendum sit, quid tandem defectui plurimum humorum sufficiat, ut visio juxta opticas leges distincta sit in seâctis in vario intervallo.

Lux ergo, trajiciens facieculas corneæ pellucidas, & humorem, refringi, & inflecti ad limbos simul debet, antequam imaginem supra areas mucosas pingat. Cum tam minimæ sint fa-

(a.) Obs. LXVIII. p. 304. 305.

(b.) Obs. c. l. c.

(c.) Swamerd. l. c. Obs. cinq. pag. 324. & seq.



cieculæ, & aperturæ, error rectilineus, & circularis refrangibilitatis minimus esse debet, si ille ad hujus diametrum sit, ut dupla distantia focalis ad aperturam, & error figuræ sphericæ in ratione triplicata diametri ipsius aperturæ cum varia luminis in cellis densitate (a). Uterque error a vi inflexa corrigi videtur, cum per hanc densitas luminis a limbo recedens decrescere soleat (b). Aliam ergo viam adhibuit Natura ad parandum insectorum oculis acromatismum, ac in aliis animalibus per differentes humores.

Cerebrum in capite involvitur lamina vesiculosa, vasculis trachealibus, & substantia muscolari, a quo septum descendit, & adnectitur canali alimentori. Ex duobus lobis, & pluribus processibus coalescit, quorum posterior ortum dat medullæ spinali cum gangliis pluribus, a quibus fila nervea producuntur (c). Cerebri, & gangliorum structura in his consimilis confirmat ea, quæ de gangliis humanis ipse tradidi (d).

Vascula trachealia, in plerisque argentei coloris, exhibent duos truncos in collo, plures in thorace, plurimos in ventre; ubi ingens est ramorum serpentium, atque irretientium propagatum circa ductum alimentarem, & hujus appendices, tum per substantiam flavicantem, & viridiusculam, tum per albidam,

ge-

[a] Boscovich. Op. ad opt. & astr. T. III. p. 195. & seq. p. 234. (\*).  
[b] Obs. de luc. infl. & col.  
[c] Swamerd. l. c.

Lyons. de la Chenil.  
Obs. LXVI. Explic. Tab. III. Fig. 28.  
(d) Occurs. med. p. 116. n. 47. seq.



gelatinosam; quæ in locustis potissimum congeritur, ubi incessus trachealium maxime flexuosus est. Trunci maiores confluent, & fiunt etiam sinus, aut sacculi, qui in vertice ipso capitis, & in ventre ad cor reperiuntur (a).

Cor occupat summam, & anteriorem ventris regionem, cujus pulsatio, pergens ad latera, & retrorsum, ostendit figuram oblongam non simplicis vasculi, sed corpusculi ex congerie vesicularum, & vasorum cum lamina mucosa, in sacculo contenta. Pulsatio antrorsum, & sursum fit, qua sacculi, & trunculi vasculares conjuncti urgentur, & palpitant; sed minimæ vesiculæ, deficiente pulsatione communi, tremere, & ebullire quodammodo, mihi visæ sunt, in locustis. Cor simile ibidem muscarum visum erat, pallidum, conicum, unico ventriculo donatum, pericardio involutum (b); sed mihi accuratius inspectanti se obtulit, in star sacculi oblongi, alligati per initium crassius tuberculo corneo postico thoracis, & per reliquum toti regioni dorsali, a qua septum descendens dirimit in duas partes ventrem (c). In sacculo transpiciuntur fila floccosa, mucosa, pectinis instar, laminae gelatinosæ, & radiculæ vasorum pendentes, & contremiscentes, quæ conflunt in truncum medium, flexuosum, in sacculo contentum. Ceterum, sacculo in exsiccatis deficiente, restant duo trunculi superius, qui introrsum plures radicularas mittunt, & figuram cordis contexunt, ramusculo superius communi interjecto.

Stig-

(a) Obs. LXVII. p. 304.

(b) Jo. de Muralt. Eph. N.C.D. II.

A. 1. de musc. Vid. Less. l. c. p. 71.

(c) Obs. cit. p. 302.



*Stigmata scissuræ, incisuræ (a) discriminari tum numero, cum situ, & magnitudine in diverso genere insectorum, visæ sunt (b). Sæpius in lateribus thoracis, & ventris, interdum in capite, interdum in dorso, & in basi thoracis inveniuntur (c). Stigmata vera discreta sunt a falsis (d), & multo magis a magnis quibusdam aperturis, quas magnæ membranæ in cicadis, & locustis occludunt, nedum a poris vel confertis, vel raris muscarum apertis, qui radios lucis in exsiccatis transmittere solent. Si inter veteres ipsos constabat, insecta oleo madefacta, occlusis meatibus perire, & aspersa aceto, reclusis foraminibus revivisci (e); recentiores viderunt, occlusis quibusdam stigmatibus, eadem superesse (f). Sed, ut, clausis foraminibus in basi thoracis locustæ, sufflaminari motum vesicularum inferiorum, sic imminui motum muscularem crurum, & utrumque restitui, iisdem apertis, perspexi (g). Annon per aliqua saltem stigmata aeris ingressus, & actio paratur tum in vesiculas, tum in musculos potius, quam egressus, quem vel alia stigmata, vel pori per valvulosa foramina laminæ cribriformis præstare possunt?*

f

Mus-

(a) Aldrov. Proleg. de Inf. p. 14. E.  
(b) Swamerd. l. c. p. 40, 41. 42. 47.  
Reaumur. Hist. de l'Ac. Roy. des Sc.  
A. 1728.  
Id. Mém. pour servir à l'Hist. des Inf.  
T. I. l. IV.  
Vid. Collect. Acad. T. V. de la P. Etr.  
p. 145. (a).  
Bonet. Coll. cit. T. II. Obs. XV. p. 131.

T. III. Rech. p. 35. & seq. XIII. p. 112. 113.  
(c) Bon. l. c.  
Obs. LXVII. l. c.  
(d) Bon. l. c. T. II. p. 301. 302. 303.  
Obs. LXVII. p. 289. 290. 295. & seq.  
(e) Aldrov. l. c.  
(f) Reaumur l. c.  
Vid. Coll. Ac. l. c.  
(g) Obs. cit. p. 290. 305.



Musculos contrahi, corrugari (a), & palpitare solent, praesertim intra maxillas, forbices, palpos, antennis, ad crura, & ad radices alarum (b). Musculi alii sub specie fasciolarum ex fibris mollibus & pellucidis (c), in thorace magis conspicuis (d), alii sub specie racemorum in capite, & cruribus cum funiculis oblique adnexis cuti, & fibris internis spiriformibus (e), alii sub specie gelatinae pellucidae in maxillis, antennis, palpis, & corde (f) se praebent. Quid mirum est, si tam varia musculis insectorum structura adscripta fuerit, & tam variis modis innumeri ramusculi vasorum trachealium penitissimam pervadant substantiam? Quid mirum, si trunci tracheales contrahi, & relaxari vicissim soleant cum aliqua simul emotione locali, & si aliqua fibra alba, gelatinosa intra aliquem ramulum subsultaret, ut clare intuitus sum (g)?

Ubi structura, & motus musculorum validior, validioraque ganglia sunt vermibus, cordis structura vesiculosa, villosa, & fluens reperta est (h); dum, organum acusticum aliis adesse (i), & aliis deesse (k), pernovi. Vasa, nervi, cerebrum gangliiforme, & viscera multa perlustrata ansam dederunt, ut vis irritabilis natura in gelatinosa substantia, & in villosa structura, at-

que

[a] Leeuwen. Ep. Phys. XI. XII. XXVII.  
 [b] Obs. LXVII. p. 287. 290. 296. 304.  
 [c] Lyon. l. c. Vid. Bon. T. VII. p.  
 131.  
 [d] Obs. cit. l. c.  
 [e] Leeuw. l. c. Ep. XVII.

Swamerd. l. c. p. 28. 40. 47. 165. 166. 179.  
 [f] Obs. cit. l. c.  
 [g] Obs. cit. l. c. p. 290.  
 [h] Obs. LXVIII.  
 [i] Obs. cit. p. 311. 312. 315.  
 [k] Obs. cit.



que vis sensibilis centrum in gangliiformi contextu collocaretur (a). Si pauca de limace, & lumbricis adjungere licuit extensis, & exquisitis dissectionibus, & observationibus (b), de hirudine, (c) ostrea, chama levi, solene (d), aliisque multo majora, quam erant, exarata sunt (e).

Cum nervea substantia organi auditus universi expansa, & soluta in fila mucosa, villosa, floccosa in fluido fluctuet, & substantia irritabilis in corde, & aliis musculis animalium quorundam insectorum, & vermium similiter se habeat, ubi maxima esse videatur; quis fluidæ potius, quam solidæ naturæ vim insitam non æstimet (f); præsertim si similis esset etiam plantis (g)?

Si comparatio organi acustici hominum inter se, hominum, & animalium vel classe, vel ordine, vel genere differentium, accuratius instituta fuisset; non solum organicum machinamentum generale, sed etiam vis fibræ organicæ universæ sensibilis, & irritabilis requisita fuisset in fluido intra organa ipsa recepto; præsertim post inita tentamina de aeris puri, & de

(a) Obs. LXVII. p. 307. LXVIII. p. 322. & seq.

Consider. pag. 354. 355. 356.

(b) Spallanzani Prodromo sopra le Riproduzioni animali.

Bonnet. l. c. T. VI. p. 8. 11. 16. [1].

Id. T. II.

(c) Morand Mém. de l'Ac. Roy.

des. Sc. A. 1739.

(d) Reaumur Mém. cit. A. 1710. §

(e) Obs. LXVIII.

(f) Bon. l. c. T. VIII. P. X. p. 496-503. de la Méthérie Ess. sur l'air pur. p. 289-290.

(g) Gmelin. Diss. sur l'irrit. des pl. Vid. Bon. l. c. T. V. p. 505.



caloris vitalis effectibus (a). Si fibris his hæreat fluidum, tenue, oleo simile [b] æthereo; & si fluidum, contentum in vesiculis, & ductibus, non secus ac in corde insectorum, & vermium, aereo-aqueum esset sui generis, ut rapida exhalatio, & bullæ variae ostendere videntur (c); annon fluido huiusmodi maxima vis, & actio tribueretur? Si aquæ sit vis resolvendi principia aeris, & se componendi cum aere dephlogistico (c'), quin corrupto, aut phlogistico se uniat (d); & si aer dephlogisticatus, cum aere inflammabili commixtus, in aquam se facile convertat (e); annon alterutrum adscribatur fluido aqueo labyrinthi, & præsertim in sacculis, vesiculis, ductibus contento, quod calor amplius dissolvere, & expandere debet? Quid absoni ideo veteres tradidissent, si organum auditus in nervo expanso, cui aer insitus, & congenitus hæreret, collocassent, & antrum aerium nuncupavissent (f)?

Inter veteres constabat, sonum per aerem, & per corpora solida trans auris diversa machinamenta propagari, & ad labyrinthi adyta, & ad huius nervum pervenire (g). Et quoniam la-

te-

(a) de la Mether. l. c.  
Encyclop. Meth. Med. T. I. P. II. p. 486.

(b) Occurs. Med. n. 52.

(c) Obs. XLIV. LXII. LXVI.

(c') Priestley Exp. sur l'air T. II. S. XIX.

(d) Scheele Tr. Chim. de l'air & du feu §. XCIV. A. 1781. p. 225.

Id. Supl. p. 163. not. Kirwan.

(e) Lavoisier, Cavendish., Monge.

la Place, Fontana.

Vid. B. Dietrich. not. Scheele. l. c. p. 80. 95. 104. Kirw. not. cit. §. 94. p. 163.

(f) Arist. L. II. de anim.

Gal. de plac. L. VII. c. 6.

(g) Gal. Cl. I. de nerv. diss. c. 6.

Id. l. c. de dect. L. VII. c. 5.

Id. de instr. odor. c. 2.

Id. Cl. III. de. sympt. caus. L. I. c. 2.



tebat, sonum per aquam transmitti; aer implantari in vestibulo mammalium, & pisces destitui auditu, olim putabatur. Sed post physica experimenta de sono ab aere in aquam, & ab aqua in aerem trajecto cum debilitate in transitu, & cum intensione, & suavitate majore in ipsa aqua (a), & post anatomicas inspectiones de organo acustico piseium in genere [b], & de aqueo fluido in labyrintho communi (c); sonum propagari intendi, & jucundum facile fieri in labyrintho, perceptum est. Sed ratio propagationis diversæ per hoc fluidum satis manifesta esse non poterat, nisi diversa constitutio fluidi externi, circumfusi, & interni, intra ductus membranaceos inclusi, resecta fuisset. Post hoc inventum non solum modus propagationis, sed ratio principii harmonici multiplicis cæpit determinari.

Descriptio primum varia tum membranæ transversæ in vestibulo cum pluribus laminis (d) cum nervei corpusculi interjectione, tum albide & mollis materiæ cum filo præmolli, pellucido, & succoso in canalibus semicircularibus (e), deinde observatio tum membranæ crassæ cum pulpa nervea, & vasculis, tum globi mollis, albidi, nervei ad orificia cum filamentis vascularibus, pellucidis, per axim canalium decurrentibus (f), ac

de-

[a] Noller. Mém. de l'Ac. Roy des Sc. A. 1742. p. 119.  
Id. Lec. XI. de phys. T. III. Art. II. Exper. IV. & seq. pag. 414.  
[b] Casser. l. c.  
Geoffr. l. c.

Camper l. c.  
[c] Corunn. de aqueduct. l. c.  
[d] Casselhom. l. c. §. 28.  
[e] Morg. Ep. cit. n. 54.  
[f] Obs. XLII. XLIV.



denique structura sacciformis, & vesicularis multiplex in vestibulo, cochlea, & orificiis canalium cum ductibus turgentibus perspecta in homine (a), non secus ac in avibus, reptilibus, nantibus, piscibus (b), determinarunt organi acustici compositionem, quæ solidis chordis, & tubis comparanda, videtur, quæque a fenestra ovali incipiat, alia structura, & usu rotundæ adscripto (c). Ita facilius principia harmoniæ, videlicet consonantiæ, soni harmonici, resonantiæ, sonus fundamentalis in considerationibus intelligi potuerunt (d). Cæterum fluidum, contentum in tubis hujusmodi membranaceis, nequit chordæ fluidæ comparari, quæ serius inciperet, & dimitteret vibrationes juxta leges acusticas [e]; cum fluidum mixtum undique occlusum sit, & relativum. Sacci, vesiculæ, ductus cujusque firmitate, figura, magnitudine, situ, proportionem mutata, non tam collabitur harmoniæ, quam soni facultas, veluti animadverti (f).

Observationes partium, quæ ad hominem pertinent, disperse in numerum multiplicem, ubi similes aliorum animalium alio modo, & brevius exposui, non tam ut in illo differentia vel minima rerum simillarum, quam ut in his idonea comparatio manifesta sit. Elaboratis iconibus auris præcipue humanæ (g),

G

(a) Obs. LXVIII. LIX.

(b) Obs. LXII. LXIII. LXIV. LXV. LXVI.

(c) Consider. pag. 334. 335. 336.

(d) Conf. p. 341. 348.

(e) Giord. Riccati delle Corde Sched. V. VI. Append. p. 225.

(f) Confid. pag. 349. 354.

(g) Verney l. c.

Vallalv. l. c.

Cassellhem. l. c.

Albin. Tab. Anat. musc.

Adnot. Lib. IV.



& quorundam duntaxat quadrupedum, avium (a), amphibiorum, ac piscium (b) aliquas adjeci, ut partes penitissimæ sub aptiore prospectu, magnitudine, relatione, & extensione exhiberentur. Pauca de organo acustico insectorum, & vermium quorundam, plura vero de aliis partibus (c), non penitus extra aleam, addere licuit, quæ aliis tradendis viam sternere poterunt. Aliqua explicatio figurarum similium in Tabulis Eustachii superaddita est [d], & aliqua animadversio circa quædam in Tabulis Santorini (e), non tam, ut aliorum interpretatio emendetur, quam ut magis Auctorum cognitio, & expressio refulgeat.

Porro, neminem vitio versurum esse, spero, si specimen, quod hic jampridem, ineunte anatomica disciplina, suscepì, & Venetiis inter frequentes prosecandi cadavera occasiones persecutus sum, nunc tantum, & tandem, clinico munere obstrictus, publici juris facere audeam, præsertim editis similibus observationibus, inter quas nuperrimæ disquisitiones anatomicae præcellere videntur (f). Quæ ipse observationibus, & iconismis complexus sum, non ingenii, sed oculi intenti parva sunt, vel inermis in luce præclara, vel vitrea, & optime adhibita lente armati, ne error aut refrangibilitatis, aut figuræ sphaericæ intuentem, corripi-

(a) Scarp. l. c.  
Vic-d' Azyr l. c.

(b) Geoffr. Mém. prés. l. c.  
Camper l. c.  
Monro l. c.

(c) Obs. LXVII. LXVIII.

(d) Explic. T. I. pag. 366. 367.

(e) Explic. cit. p. 369. 370.

(f) Scarp. Anat. Disquis. de aud. ac  
olf. A. 1789.



iat, & fucum faciat. In singulis porro prænотандis, Autho-  
rum inventis, & illustrationibus proprias subjeci observationes,  
& icones, quæ Sapientum judicio submittuntur. Gratum mihi  
erit interea, ut quisquam, si quid animadvertere, & perstringe-  
re vellet, in primis inquirat, perpendat, & pernoscatur rem non  
solum ex tempore, quod vel ipsemet in conscribendis observationi-  
bus, & delineationibus impendere debui, sed etiam ex illo, quæ  
Calcographus operam exculptam absolvit, & Typographus, impressis  
observationibus, reliqua intermisit; quibus recte deprehensis, æquo ani-  
mo judicet. Nec tam suspicari mihi fas est, aliquam accidere  
potuisse rei nimis perspectæ imitationem in mora nimis diutur-  
na, quam gratulari, observationes similium in idem coire; ex  
quo vel magis, naturam diversa ratione, & studio interroga-  
tam, vexatamque utrique vere respondisse, concludendum mi-  
hi esset. Quod si aliquod discrimen intercederet; non tam ver-  
borum elegantia, quam rerum ponderi in comparatione habenda  
est maxima ratio. Et si quid novi occurreret, ingenue de-  
cernentibus acceptum referam, petens ne aliquas fortasse minutas,  
& extensas descriptiones rerum minimarum refellant, aut fastidiant.

„ Sæpe enim accidit, ut res minutæ, & humiles plus confe-  
„ rant ad notitiam grandium, quam grandes ad notitiam minu-  
„ tarum. Bene siquidem notavit Aristoteles, cujusque rei natu-  
„ ram in portionibus ejus minimis optime cerni,, (a).

OBSER-

---

(a) Verulam. de dign. & augm. Sc. | L. II. c. II.





## O B S E R V A T I O I.



Utriculæ, & Meatus mensura agitur particulis parvis, nempe decimalibus quartæ partis pollicis in regula Anglica, ut per minimam quantitatem situs, ac magnitudo partium internarum auris ad partes externas primum referatur.

Auricula muliebris patebat in longitudinem verticalem part. 109, ubi Conchæ diameter verticalis vix part. 42, transversa part. 33, Scaphæ latitudo part. 18, diameter cavitatis Innominatæ part. 12., longitudo Lobi part. 30, & crassities superior Antheliciæ part. 6 circiter æquabat.

Cum Meatus auditorius ad oram exteriorem haberet diametrum verticalem part. 27, & transversam part. 14, fovea profunda ineunte; sic in parte interna cartilaginea exhibuit primam diametrum part. 18, & alteram part. 12. Margo cartilagineus interior a margine inferiore Membranæ Tympani distabat part. 4, & a limbo Antheliciæ externo part. 65; ubi recta longitudo Meatus superior part. 28 adæquabat. Pars cartilaginea Meatus superior parum descendit, non secus ac initium partis osseæ; sed hæc postea ascendit, efficiens superficiem quasi concavam. Pars Meatus cartilaginea in principio amplior est ob foveam inferiorem & posteriorem, sed continuo contrahitur, parte ossea incipiente, quæ denique prope Membranam amplificatur.

A

Hisce



Hiscæ perspectis, & comparatis, diametrum Conchæ verticalem diduxi in segmenta, per quæ plana ad horizontem legerent partes auris internas. Planum ergo inferius, per minus segmentum part. 10 perductum, legebat marginem inferiorem Membranæ; planum parallelum per majus segmentum part. 14 adibat limbum inferiorem Fenestræ rotundæ, ubi simile per tertium part. 24, pertingens apicem rostri, aut trochleæ Canalis Musculi, bisecabat Fenestram ovalem; & quartum per part. 40 prope extremam longitudinem Auriculæ, legere videbatur summitatem Canalis Semicircularis superioris.

## O B S E R V A T I O II.

Parietem anteriorem osseum auditorii Meatus, cujus interna superficies leviter convexa erat, sic resecai, ut pars opposita parum excavata cum Annulo & Membrana Tympani subsisteret, & situs, figura, & connexio Membranæ cum aliis quoque partibus perspecta esset. Oblique collocabatur Membrana supra obliquam Meatus directionem, cujus parieti osseo superiori maxime conjuncta erat, & tam longius, atque interius producebatur ad parietem osseum inferiorem, ut ora inferior Meatus cartilaginei, capta in sectione communi cum fundo Conchæ, distaret a margine inferiore Membranæ part. 47; ubi ora superior Meatus ejusdem a margine superiore Membranæ part. 32 circiter; & ora posterior Meatus a limbo postico Membranæ part. 40, oraque illius anterior a limbo hujus antico part. 45. Initium Meatus, superius sumptum in linea verticali, aberrat a limbo inferiore Membranæ part. 54, ab anteriore part. 46, a superiore part. 42, & a posteriore part. 36.

Itaque Membrana oblique posita erat, ut planum ejus circumferentiæ cum plano ad horizontem, quod eandem transversim bisecat, aut secundum latitudinem, deorsum describat angulum acutum, sursum obtusum; dum planum

verti-



verticale, quod eandem bifariam dispergitur in longitudinem, describit angulum obtusum retrorsus, & acutum adversum.

Circumferentiæ figura, quæ ovalis, aut elliptica statim apparet, sic se habet quidem, ut axis major a parte antica & inferiore ad posteriorem & superiorem, & axis minor a postica & inferiore ad superiorem dirigatur. Superficies concavo-convexa in speciem conoidis struitur, ut protinus exordiat cavitas circa extremitatem majoris axis Annuli, sed hoc ab extremo antico & superiori axis minoris non fit perspicuum, quinimo hinc extuberat per brevem Mallei processum. Si tota superficies dividatur in quatuor segmenta per basim & verticem conoidis, quorum duo transeant per axem majorem, & alia duo per minorem; sectiones duorum priorum ad parabolicam, & sectiones posteriorum ad hyperbolicam curvam videntur accedere. Quare curvitas Membranæ in umbonem parabolicum abire non dicitur, qui occupet centrum axis majoris, sed potius in umbonem, qui conoidis verticem repræsentet, & respondeat foco axis majoris. Retecto deinde pariete Tympani circumquaque, ac præsertim posteriore & inferiore, membranula interna, adnexa superficiei interiori & posticæ Membranæ, tenuissima, & variegata permultis sanguineis vasculis, tamquam septum occurrit. Hæc, ceu pars perioftii, a pariete posteriore Tympani prope Annulum sejuncta, & elevata vergit, & adit ad Membranam. Incipit huic subtendi, ac subnecti circa extremitatem axis minoris, & pergit adnexa ad part. 8 circiter usque ad medium manubrium Mallei, gerens quodammodo figuram litteræ S; cujus limbum inferiorem insequitur, & interfecat Chorda Tympani. Difisso & remoto pariete antico ac superiore Tympani, alia se obtulit membranula paullo laxior, cujus pars colligabat caput Mallei cum pariete anteriore, & alia pars subnectebat crus crassum & brevius Incudis parieti laterali ac postico Tympani; dum



plura filamenta devinciebant caput ipsum Mallei cum fornice superiore.

Hiscæ conspectis, sejungens ab Annulo Membranam, reperi appendicem transversim membranaceam, quæ instar fasciolæ inæqualis producebatur ad ostium externum Fenestræ rotundæ, quod neque circularem, neque triangularem figuram omnino agebat. Per hoc, quod pervium erat, introspiciens vidi, profundam esse Fenestram, aut ostium externum ab interno non parum distare, & faciem externam Membranulæ, ostio interno circumnixa, obliquam offerre positionem. Eadem appendix transversa membranacea succingebat, & obvelabat totum stapedem, qua sensim secreta reliquum est filamentum, quod transijciens crura diducebat Fenestram ovalem in duas partes, adeo ut, distracto musculo & tendine Stapedis, nimix elevationi hujus ossis idem obesse expertus sim. In hac musculi distensione perspexi etiam retrahi truncum Nervi duri, quem, aperto Aquæductu Fallopii, retexeram, per quemdam ramusculum, qui a trunco Nervi ad musculum ipsum adibat.

### OBSERVATIO III.

Diametrum Conchæ auris recentissimæ, quæ adæquabat part. 39. circiter, in plura segmenta dispartitus sum, & per summitatem segmenti inferioris æqualis part. 13 planum ad horizontem duci supposui, quod, apicem Antitrægi per-tingens, pergere ad oram inferiorem Membranæ, & cum plano Annuli describere angulum acutum exterius, obtusum inferius, cognovi. Aliud planum, ad horizontem ductum per segmentum part. 19, fere legebat summitatem capitis Mallei; quæ a limbo inferiore Membranæ distabat part. 21. Planum verticale, in quo auris externæ facies poneretur, ad planum Annuli sursum productum vergit adeo, ut ambo, intervallo part. 60. circiter ab apice Antitrægi, concurrant; quorum conspirans directio etiam retrorsum patet.

Axis



Axis major Membranæ juxta directionem manubrii Mallei adæquavit part. 16, minor 14.

Situs obliquus Mallei est ejusmodi, ut caput teneat partem superiorem ac simul externam, & paullo posticam; & manubrium se flectat ad inferiorem, ac simul internam, & anteriorem. Finis manubrii non collocatur in centro Membranæ, sed fere in foco axis majoris. Et quoniam manubrium paullo deflexum est, pars concava spectat regionem editam & internam, videlicet Fenestram ovalem, dum pars convexa cum processu superiore & crassiore Mallei obvertitur Membranæ, quacum se colligat, eandemque extrorsum propellit. Malleus totus in rectam longus erat part. 14; manubrium curvulum ac cuneiforme part. 8, cervix part. 2, caput longum part. 5, & latum part.  $2\frac{2}{3}$ . Structura sic aderat, ut caput in parte posteriore obliquum, & transversum ageret fulcum articulare, longum, & inæqualem, qui rectius fert speciem duplicis facieculæ excavatæ cum labiis aut limbis eminentibus, quorum altera superior & major, altera inferior & minor est. Ad utramque facieculam inferius excurrit sulcus quidem articularis, & contractior neque valde profundus. Plana, in quibus sunt limbi faciecularum, efficiunt angulum recto majorem. In parte anteriore capitis Mallei, quæ fere opponitur facieculis, reperitur exiguus sulculus instar rudis scissuræ, cui suffiguntur vincula, & connexa sunt vascula, ad cujus extremum elatius assurgit subrotunda eminentia. Caput sustinetur inferius collo, quod est interius, cum cervice exteriori. Collum est fere planum, aut vix concavum, & supra partem hujus superiorem videtur processus minimus, longus, gracilis; & finitima collo, aut principio manubrii paullo anteriori adest faciecula inæqualis, cui firmiter illigatur tendo musculi tensoris. Cervix initio habet eminentiam obtusam, ac postea sulcum longum flexuosum, qui incipit a caveola, quæ continua aut finitima est sulculo capitis, quæque transversim se contrahens decurrit instar semicanaliculi ad posteriorem, & interiorem partem Mallei,

nem-



nempe ad principium manubrii. A latere superiore cervicis processus longus, & gracilis, ab externo & inferiore alter processus minor, crassus, & brevis educitur ita, ut inter radices utriusque processus in cervice inveniatur faciecula aut foveola aspera non omittenda, cujus initium præsertim subest radici processus longi, cui insidet eminentia acuta, & spinosa, quam porrigit Tympani paries superior sub Anuli fulco. Altera eminentia obtusa cervicis inseritur alia foveola anteriore, externa, & inferiore, quam habet faciecula externa Incudis, quæ insculpitur sub finem altioris cruris majoris.

Incus, habens corpus & crura duo, sic positum est, ut totum pone Malleum sit, sed corpus anterius, crus breve & crassum retrorsus incedat versus aditum, & crus longum descendat juxta Membranam cum manubrio. Directio cruris brevis fere ad horizontem est, aut vix deorsum inclinatur, & ad interiora. Extremitas hujus cruris paullo compressa & acuta, quam recipit sulcus aut foveola insculpta in aditu, aut limine Antri mastoidei, sed parti anteriori ejusdem extremitatis inest faciecula aspera peculiaris, cui affigitur ligamentum, quo firmiter necitur crus idem cum pariete Tympani. Periostium, quod connectit limbum convexum hujus cruris cum pariete proximo Tympani, vinculum præstat idoneum, & firmitatem quodammodo augeat. Crus longum descendit ad inferiorem, anteriorem, & internam partem, ac definit interius ac posterius, quam manubrium. Crura simul conjuncta constituunt arcum fere parabolicum, cujus major ramus aut crus longum abest a vertice curvæ part. 7, minor part.  $4\frac{2}{3}$ . Ut crus breve agat figuram coni depressi, sic longum subtilius paullo oblique comprimitur & incurvatur. Corpus Incudis habet latitudinem part. 6, & pariter depressum est ab utraque facie. Supra corpus insculptæ sunt faciculæ articulares cum eminentiis, & caveolis, quæ respondent reciproce illis, quæ insunt capiti Mallei. Faciecula illa, quæ videtur insculpi



ad summmitatem cruris brevis, prospectat antèrius, & extèrius, ubi alia retrorsum, & introrsum obvertitur. Pars inferior facieculæ extèrnæ excavata est in foveolam; quæ recipit eminentiam obtusam capitis Mallei, ut articulum agat. Sed etiam crus longum definit ad facieculam articulare, oblique positam, quæ spectat extèriora; sicuti breve definit in aliam minorem, superiorem, obtusam, quæ prospicit interiora. Inter utramque facieculam eminentia sinuata invenitur, & sulculus levis succingit facieculas Incudis, non secus ac illas Mallei, quo suffigitur ligamentum commune articuli ossiculorum; sed circa extremitatem faciecularum exigua cartilago interjacet articularis. Ut motum articuli, qui ad ginglymon pertinere videbatur, dignoscerem; musculus tensorem Eustachii distrahere cœpi; & observavi, Malleum retrahi quidem introrsum, at magis manubrium, quam caput, quod sursum simul attollebatur. Prominentia obtusa capitis Mallei, circumacta intra foveolam facieculæ extèrnæ Incudis, impellebat crus ipsum ad superiora & anteriora, atque ideo Incus situm, & positum mutabat. Totus Malleus, agente musculo Eustachii, compellitur ad Fenestram ovalem, sed magis estremitas manubrii, quam Mallei caput. Sic vero se connectunt hæc ossicula, ut cruris longi extremum paullo elatius sit, quam finis manubrii, ad part.  $2\frac{1}{2}$  circiter. Attamen, si extremitas manubrii poneretur in loco Membranæ, extremum cruris longi non penitus alterum focum spectaret.

Stapes, cum crure hoc longo connexus, interjecto ossiculo minimo lenticulari, angulum fere rectum efficit; sed Stapedis crura in plano obliquo ad horizontem collocantur, quod cum plano horizontali, aliis planis parallelo, angulum describit obtusum ad extèriora, & valde acutum ad interiora. Crura diriguntur introrsum, & antorsum; & fere semiellipsim describendo cum sulculo continuo interiore, comprehendunt basim sub circumferentia semiovali, & in superficie excavata extèriore. Basis elatior est, & magis



distans a Membrana Tympani, quam capitulum; & videtur, in plano esse fere parallelo ad planum Annuli. Extrema pars manubrii ab ora anteriore basis Stapedis distabat part. 8, a posteriore part.  $10\frac{1}{2}$ , a centro Fenestræ ovalis part. 9.; ubi diameter basis Stapedis æquabat part.  $5\frac{1}{2}$ , longitudo media totius Stapedis part.  $5\frac{1}{2}$ . Musculus Stapedis cum suo tendine inferior est basi, sed simul posterior, & paululum interior. Cellulæ mastoideæ delitescunt pone officula; & planum ad horizontem, pertingens summitatem officulorum, præterlegit etiam Fenestram ovalem.

#### OBSERVATIO IV.

Officula Tympani auris sinistræ Juvenis, tabe confecti, a perioſtio extricata mucoſo, quo penitus obvolvebantur, ſeorſim perlustravi, quæ tam mirifice inter ſe congruebant, ut eorum machinamentum quaſi ex uno oſſe conformari, videretur. Mallei caput, oblongum in hac aure part.  $4\frac{1}{2}$ , & in duas partes, ſuperiorem & inferiorem, diducendum, exhibet illam magis ſubrotundam & craſſam part. 3, & iſtam depreſſam & latam part.  $2\frac{2}{3}$ . Quinimo pars ſuperior, quæ obvertitur ad anteriora, gerit prominentiam ſubrotundam, a qua decurrit ad cervicem ſulculus, oppoſitus facieculis articularibus, qui deſinit inferius ante radicem proceſſus longi in foveolam aſperam memoratam. Inter binas facieculas articulares, in obliquum inſculptas, ſuperna eſt amplior, profundior, ac ſubovalis, quæ macula alba ſignatur inferius, ex qua incipit contrahi, & tranſire in aliam minorem facieculam, ſulculo angulari interpoſito, qui eandem diſcernit in duo veluti labia, ſupernum, & inferum; quorum utrumque habet ſuperficiem leviffime convexam. Inferum primæ facieculæ, concurrens cum infimo alterius abit in eminentiam ſubrotundam, ſub qua eſt pars inferior lateralis colli, & cervicis, ubi labium ſupernum primæ cum infimo ſecundæ facieculæ angulum efficit obtuſum

paul.



paullo ultra dimidium longitudinis; & limbi hi quoque in concursu prominent, ut prominet etiam quodammodo pars media labiorum facieculæ minoris. Quare primam eminentiam vocare licebit tuberculum majus inferius, alterum tuberculum minimum superius, & tertium medium laterale. Extra ambitum totum utriusque facieculæ, ac præsertim majoris sulculus effoditur articularis, vix conspicuus extra labium superius facieculæ minoris. Media per rectam longitudo utriusque facieculæ accedit ad part.  $4\frac{1}{3}$ , longitudo majoris seorsim ad part.  $2\frac{1}{2}$ , latitudo ejusdem ad part. 2.

Collum in facie interna fere planum, & leviter inflexum est, quod superius circumscribunt labium inferius facieculæ minoris, in latere anteriori & superiori tuberculum medium, in latere superiori opposito tuberculum majus, in latere medio principium eminentiæ flexuosæ, inferius initium manubrii.

Cervix opposita collo, superius circumscribitur levi eminentia ad latus caveolæ hic distinctæ sub finem sulculi dilatati, & tuberculo majori, antè tum spina acuta eminente, continua cum radice processus longi, tum foveola aspera, posterius eminentia obliqua, oblonga, flexuosa, inferius sulco flexuoso, & radice tam superiore processus brevis, quam inferiore processus longi. Hæc autem, quæ possunt nonnullis videri quantitates minimæ negligendæ, eo magis recensendæ sunt, quo magis singulæ suum habent usum, magisque mechanicam articulare connexionis, & motus aperiunt. Nam Tympani Chorda, trajiciens collum Mallei, subnectitur ope perioestii sulco flexuoso cervicis, & vascula minima pervadunt scissuram sulciformem asperam, & pertusam foraminulis, atque substantia tendinea adnectitur præsertim foveolæ asperæ ante radicem processus longi, & in hanc dirigitur etiam spina ossea Annuli, a qua incipit sulcus musculi Folii; ligamentum connectitur limbo prominenti spinoso, & transverso cervicis.



Cum colli longitudo perveniat ad part.  $2\frac{2}{3}$ , recta longitudo manubrii adæquat part. 7, cujus extremitas curvula faciem habet concavam, quæ ad exteriora & anteriora convertitur, & arctissime colligatur cum Membrana ad umbonem comparandum.

Incus habet corpus, patens in latitudinem part.  $5\frac{1}{2}$ , & apices crurum distantes inter se part.  $8\frac{1}{2}$ , axis curvæ, quam crura describunt, part. 3. Extremitas cruris longi distabat a puncto medio infimi sulci externi, cui innectitur ligamentum articulare, part.  $7\frac{1}{2}$ , dum extremitas cruris brevis ab eodem puncto aberat part. 6. Hæc præter facieculam rudem, lateralem, anteriorem habebat apicem retrorsus obtusum. Ut vero crus longum in principio leviter incurvatur ad externam & superiorem, sic progressus & extremitas ad interiorem partem vergit. Præterea, ut facies exterior hujus cruris in principio paullo concava, sic interior convexa aut gibba, quæ simul pertunditur exiguis foraminulis pro ingressu vasculorum; ut aliquod foraminulum patet etiam in principio faciei anterioris. Extremæ faciei internæ hujus cruris connectitur Officulum lenticulare.

Corpus Incudis faciem externam & inferiorem gerit leviter gibbam, internam ac superiorem concavam ob foveolam amplam & pertusam foraminulis, per quæ transeunt vascula, ut vidi. In parte superiore exhibet facieculas articulares, quæ, si in duas dividantur, altera exterior & inferior dici potest, & altera superior & interior. Illa, quæ magna ex parte insculpitur in corpore, quasi in productione cruris longi, parum concava est, præsertim in principio, & inter duo crura, ubi foveola manifesta est; sed altera pars minor ejusdem, quæ in latere anteriori, quasi in principio superiori cruris brevis, insculpitur, instar limbi aut spinæ obtusæ assurgit a fovea, angulum faciens cum parte majore; & sic constituitur tota faciecula externa inferior, angularis, infra quam & foveam discernitur sulcus



lus, cui affigitur ligamentum articulare. Altera faciecula interna, & superior quodammodo prospectat superficiem anteriorem principii cruris brevis, quæ fere plana, aut levissime convexa est. Circa hujus limbum magis internum, & superiorem sulculus valde manifestus decurrit, ac præsertim in fine facieculæ ipsius, ubi hæc cum alia opposita angulum vix obtusum constituit. Sulculus deinde deletur in limbo continuo alterius facieculæ, quæ ibidem est instar faciei acutæ, & in arcum producitur.

Officula hæc duo tam bene committuntur in hac aure, ut facieculæ articulares Incudis reciprocè congruant cum facieculis Mallei sine ulla rima interjecta. Aptissima junctura inest in parte externa, ubi sæpius ob aliquam cartilaginulam interpositam articulare, præsertim in Senibus, limbi esse solent sejuncti in ossibus exsiccatis. Sulculo facieculæ internæ amplo & profundo firmiter hæret, & suffigitur ligamentum, quem sulcum succingit periostrium & vascula. Periostrium affigitur etiam foveæ amplæ faciei internæ corporis Incudis, & vascula pervadunt foraminula, quæ tamquam puncta rubra apparent, dum vascula ipsa secundum longitudinem crurum minima vestigia relinquunt.

Stapes sic constat magnitudine, ut capitulum a media basi distet part. 5, diameter major basis sit part.  $4\frac{3}{4}$ , minor part. 3, & extremitates crurum distent a se invicem part.  $3\frac{1}{2}$ , summitas curvæ crurum a centro basis part.  $2\frac{2}{3}$ , & vertex capituli a principio crurum part.  $2\frac{1}{3}$ ; qui paullo depressus, aut potius paullo excavatus est. Maxime vero effossa est facies tota interna crurum, ut confluat semicircularis in arcum majorem semicirculo, aut semiellipsi; ut est etiam excavata in foveam facies exterior basis. Crus inferius & anterius magis curvum & longum est, sed minus crassum altero opposito. Sic limbus basis superior, & posterior est paullo curvilineus, dum inferior & anterior ad rectilineum accedit. At maxime recensenda est foveola insculpta in cervice capituli, quæ prospicit partem superio-



rem & anteriorem, quæque rubescit ob vascula, ibidem cum perioftio colligata, & substantiam osseam perfodientia. Lateri opposito foveolæ cervicis ejusdem affigitur tendo musculi Stapedii.

Apta, & reciproca commissura faciecularum capitis Mallei, & corporis Incudis ita se habet, ut facies superior, major, & magis concava capitis congruat cum facie Incudis superiore, interna, & leviter convexa, dum angulus utriusque faciei obtusæ internus & posterior Incudis recipit angulum obtusum cum tuberculo minimo superiori faciecularum Mallei. Faciacula hujus minor recipitur a simili Incudis externa, & inferiore, adeo ut labium superius illius congruat cum parte elatiore istius, & tuberculum majus inferius capitis Mallei recipiatur a foveola inferiore facieculæ Incudis, & labium inferius facieculæ minoris Mallei congruat cum parte anteriore facieculæ ipsius Incudis. Hæc sunt animadvertenda, ut penitus dignoscatur articulationis species, quæ maxime ad *ginglymon* pertinet, horumce ossiculorum.

Itaque, cum manubrium Mallei tenditur musculo Eustachii, & trahitur introrsus, tuberculum majus capitis Mallei, se vertens in foveola faciei externæ Incudis, urgere debet sursum & introrsum crus longum; sed labium superius facieculæ minoris Mallei impellit simul oblique introrsum crus idem longum; dum faciacula superior, major, & concava Mallei, rotans super faciem superiorem Incudis, levissime premit alterum crus breve. Hujus extremitas, hærens in foveola circumvertitur ab dextero latere ad sinistrum in aure sinistra, cujusmodi conversioni non obest, sed obsequitur ligamentum internum articulare, ac nullo minus perioftium, & vascula; etsi conversio per hæc, & præcipue per ligamentum idem articulare, præter parietem internum cellulæ recipientis, intra limites contineatur.

OBSER-



## OBSERVATIO V.

In officulis auris sinistrae alterius cadaveris aliquas exiguas differentias offendi. Caput enim Mallei oblongum est part.  $4\frac{3}{4}$  a summitate ad prominentiam subrotundam, a qua ad locum, quo affigitur tendo musculi tensoris, collum extenditur part.  $3\frac{1}{4}$ ; dum manubrium producitur ad part.  $7\frac{1}{3}$ , & totus Malleus in rectam longitudinem habet part.  $13\frac{1}{3}$ ; atque ideo in differentia part. 2 curvitas consistit. Processus longus ita assurgit e latere colli, opposito facieculis articularibus, ut oblique descendat ad anteriora, describens angulum obtusum cum capite, acutum cum manubrio; sed ita praeterea, ut neque manubrii, neque processus brevis directionem sequatur, cum ab utraque divergat ad exteriora, & utramque intersecet, si ultra produceretur. Eminentia flexuosa incipit ab extrema radice hujus processus, quae, oblique trajiciens cervicem inter longum & brevem processum, continuo ortum praebet sulco, aut flexuoso semicanali, cujus fundus ad radicem maxime processus longi continet foveolam asperam instar maculae albae, cui affigitur ligamentum, colligans Mallei cervicem cum prominentia spinosa Annuli. Sub prominentia subrotunda, superiore capitis Mallei palam est sulcus cum caveola, & sub eminentia flexuosa sulcus consimilis cervicis in loco, qui processui longo opponitur. Hujus processus superficies inferior scatet sulco, praesertim in ortu, qui perspectior est in Juvenibus, quam in Senibus, quique in vitulis amplior & longior. Locus manubrii, quo tendo illigatur musculi tensoris, non posterior & internus, sed superior & lateralis est, atque ideo directio, qua trahitur manubrium, obliqua.

De facieculis articularibus capitis Mallei satis conspicuis, superior est valde cava, praesertim superius, inferior sulcata, & dispartita in duo labia admodum prominentia, quorum inferius magis eminet, & scatet sulculo articulari. Hisce

facie-



facieculis reciproce & perfecte respondent, & committuntur propriæ corporis Incudis; nam hujus externa, inferior, quasi excisa in summitate cruris longi, & minus ampla, continet manifesto foveolam inferiorem pro tuberculo Mallei majori recipiendo. Altera interior, & superior, quasi insculpta in facie anteriore, & superiore cruris brevis, quæ amplior est & convexa, congruit exacte cum faciecula Mallei superiore, ac majore. Extremitates crurum Incudis distant a se invicem part.  $7\frac{3}{4}$ , & corporis crassities adæquat part. 5, & axis curvæ vix part. 2 excedit.

Stapedis integri media longitudo non superat part. 5, axis medius crurum part.  $2\frac{1}{3}$ , diameter major basis part.  $4\frac{3}{4}$ , minor part. 2. Ambitus basis superior & anterior curvilineus, inferior fere rectilineus est. Sulcus crurum major ad apicem, quam ad basim, & superficies capituli leviter excavata in facie illa crurum, quæ limbo magis curvilineo basis respondet & in facie opposita paullo convexa, cum tendine adnexo lateri capituli, aut principio cruris postici ac magis curvi, occurrit.

## O B S E R V A T I O VI.

Ex Malleis tribus, qui ad tres aures exsiccatas trium cadaverum spectabant, adhuc conjunctis cum Incude, alter fuit longus part. 13, alter  $13\frac{1}{2}$ , & tertius  $13\frac{1}{3}$ . Capitis crassities in primo part. 4, in altero  $4\frac{1}{4}$ , in tertio  $4\frac{1}{2}$  æquabat. Angulus obtusus, a collo & manubrio factus, in primo Malleo major, in altero minor, in tertio minimus fuit. Extremitas manubrii in priore magis curva, quam in altero, & tertio; dum hæc in primo distabat a facie inæquali, cui adnectitur tendo tensoris, part.  $5\frac{1}{2}$ , in altero 6, in tertio 5. Sic differunt distantia partium Mallei a partibus Incudis. Nam in primo initium manubrii ab initio cruris longi distat interius part.  $2\frac{1}{2}$ , in secundo  $2\frac{1}{3}$ , in tertio  $1\frac{3}{4}$ ; & finis manubrii a fine cruris longi in sin-

gulis



gulis pariter part.  $3\frac{1}{2}$ , 3,  $2\frac{3}{4}$ . Os lenticulare directe conjungitur faciei internæ cruris longi tum in aure prima, tum in tertia, sed oblique collocatur in secunda, ut deflectat ad arcum Incudis. Figuram lenticularem repræsentat magis in prima, quam in secunda & tertia. Præterea finis cruris longi in tertia aure fuit magis conversus ad exteriora, quam in secunda & prima, præ Mallei fine, qui magis interior est.

## O R S E R V A T I O VII.

Tympano recluso auris recentissimæ Viri, ossicula Tympani devincta perlustravi. Periostrum equidem eadem connectebat cum pariete edito in principio Tubæ, cum postica regione promontorii, cum fornice, & cum cellulis mastoideis; sed crassior erat pars periostrii illius, quod caput Mallei subnectit fornici, tenuior illa, quæ vincit crus longum Incudis & manubrium cum promontorio, & sub media crassitie apparet illa, quæ duplicata colligat limbum articulare corporis Incudis cum pariete edito Tubæ, & cum tendine muscoli tensoris. Vascula multa sanguinea serpunt per hoc periostrum, inter quæ aliquod valde rubrum & turgens cruore descendit super caput Mallei, aliud super corpus & crus longum Incudis, & tertium vix rubescens incipit discerni a foraminulo, quod Chorda Tympani subit, quodque super parietem proximum ac levem sese dispergit, & Annulum versus incedit.

Simili periostrum vincitur Stapes, cujus alia appendix necit crus longum anticum Stapedis cum promontorio, alia capitulum, & alterum crus posticum cum pariete Aquæductus descendens. Erant adhuc duo ossicula prima & majora inter se conjuncta, & cum Membrana, cum horum quoque mensuras suscepi. Axis major Membranae fuit part.  $16\frac{1}{2}$ , minor 14, totus Malleus in rectam se extendit ad

part.



part. 14, caput ad 5, & collum ad 2 usque ad fulculum levissimum, cui adhærens progreditur Chorda Tympani. Sulculus hic a fine manubrii distabat part. 7, a quo part.  $5\frac{1}{2}$  aberat faciecula inæqualis, cui affigitur tendo; atque ideo hic a Chorda distabat part.  $1\frac{1}{2}$ ; quæ subinde incedit sub radice processus longi. Membranula interior, aut septum subnectit processum brevem Mallei cum limbo postico & superiore Annuli, & cum ipsa facie interna Membranæ, quinimo extenditur etiam affixa lateri inferiori cervicis. Pleraque pars manubrii fere ad umbonem, videlicet usque ad part. 4, devincta erat membranulis.

Extremitas cruris brevis Incudis ab ora summa facieculæ articularis distabat part.  $7\frac{3}{4}$ ; & fovea insculpta in facie postica corporis pone angulum faciecularum parum profunda in hac aure, ut talis est etiam illa minima aspera in facie interna extremi cruris brevis, cui adnectitur ligamentum. Extremitas cruris longi a prominentia corporis distat part.  $6\frac{3}{4}$ , ab ora superiore foveæ faciei internæ part. 8, ab angulo interno utriusque facieculæ part.  $8\frac{1}{3}$ , a fine manubrii  $4\frac{1}{2}$ , a loco tendinis tensoris  $4\frac{1}{2}$ , a loco proximioris manubrii  $2\frac{1}{2}$ . Itaque, conjunctis postremis tribus punctis, videlicet extremo cruris longi cum fine manubrii, & loco, quo affigitur tendo, habetur triangulum isosceles, cujus vertex ponitur in extremo cruris longi, & basis in manubrii parte, inter tendinis nexum & finem interjecta.

Stapes habet longitudinem part.  $5\frac{1}{3}$ , axim crurum a vertice curvæ ad basim part. 3, crus posterius magis curvum, & breve, & crassum. Capituli summitas excavatur omnino in vertice; & lateri postico & inferiori capituli alligatur tendo musculi Stapedii. Diameter major basis part.  $5\frac{1}{3}$ , minor part.  $2\frac{1}{2}$ . Extremitas anterior basis in acutum processum, quasi ab ambitu basis rectilineo elongato, magis prominet, quam extremitas basis opposita; ac firmitus & profundius inseritur in ora, cui adhæret extra

ful-



fulculum ambitus Fenestræ ovalis. Firmitas deprehenditur, quoties ad motum cogitur Stapes a regione anteriore, quæ interdum adeo excedit, ut hujusmodi appendix diffringatur.

## OBSERVATIO VIII.

Postquam exteriora auris recentis observaveram, Tympani parietem sic abscidi, ut Mallei & Incudis inter se, & cum Membrana Tympani adhuc conjuncti magnitudinem, & structuram dignoscerem. Malleus in rectam longitudinem æquabat part. 13, caput a summitate ad tuberculum majus inferius secundum partem internam & posteriorem part. 6, & ad tuberculum minimum circa angulum utriusque facieculæ part. 4, ad initium processus longi part. 6, unde processus a fine manubrii aberat part. 8. Integra ergo Mallei inflexi longitudo fuit part. 14; manubrii part. 6; sed locus in hoc, quo affigitur tendo, a fine manubrii distat part.  $5\frac{1}{2}$ ; dum hic a fine processus brevis abest part. 8. Caput ipsum Mallei in parte externa & anteriore longum erat part.  $5\frac{3}{4}$ . Prominentia subrotunda capitis magna est, sub qua incipit scissura fulciformis, cui adnectitur contextus ex ligamento, perioestio, & vasculis, quo caput firmatur cum Tympani fornice. Finis manubrii a fine cruris longi Incudis distat oblique part. 5, dum finis ejusdem manubrii per rectam distat a tertia parte manubrii part. 2.

Incudis crus longum habet extremitatem distantem a prominentia convexa, quam habet facies interior corporis, part. 6, ab angulo interno facierum part. 8, qui ab extremitate cruris brevis distat part. 6. Faciecula aspera extremitatis cruris brevis, cui affigitur ligamentum, quæque locatur in cellula idonea, non fugit. Sub angulo interno faciecularum articularium corporis aspicitur fovea sub trianguli fere figura, quæ habet verticem obversum cruri bre-



vi, & basim, quæ spectat angulum faciecularum. Corpus habet crassitiem part. 6, cujus summitas a fine cruris brevis distat secundum rectam part.  $7\frac{3}{4}$ , & extremitates crurum transversim inter se part.  $9\frac{1}{2}$ . Principium Mallei cum principio cruris longi Incudis connectitur ope membranulæ, quæ ad Annuli limbum alligatur, seorsim a Membrana Tympani, ac magis interius; ubi Tympani Chorda prodit e suo foraminulo, & ante crus longum defertur supra eminentiam flexuosam transversam cervicis Mallei, quæ ad hujus principium extenditur, quæque eminentia in hoc Malleo valde perspicua est.

Stapes in longum ac rectum accedit ad part.  $4\frac{1}{2}$ , habens crus posticum valde curvum & gracile, præsertim ad basim. Semicanalis in ambitu interno crurum magnus est, sed latior & profundior prope capituli ortum. Hujus apex paululum excavatus, & cavitas, qua recipitur Os lenticulare, prospicit faciem internam capituli, ad cujus latus posticum illigatur tendo. Etiam area basis externa cavitatem præbuit, præsertim ad finem crurum, dum interna paullulum convexa reperta est. Circumferentia basis ex uno convexa, & recta ex altero latere erat, cum axe majore basis part.  $5\frac{1}{2}$ , minore  $2\frac{1}{2}$ .

## O B S E R V A T I O IX.

Fornice osseo Tympani, & Antri mastoidei paullatim rescisso, statim prodiit periostrum, colligans corpus Incudis & latus cruris brevis. Partem anticam hujus cruris vinciebat filamentum, ad fornicem anteriorem productum; dum alterum magis album & firmum circumligabat articulum capituli Mallei & Incudis cum pariete Tympani anteriore. Aliud filamentum album, crassum, robustum conjungebat partem illam capituli Mallei, quæ opponitur corpori Incudis, cum Annuli parte elatiore, & alterum ab eodem capite Mallei ascendebat ad quoddam ostium occlusum mem-

bra-



branula, quod circa supremum Tubæ Eustachianæ principium occurrit. Ubi, hisce subsistentibus, antrorsum impellebam corpus Incudis, Membrana tendebatur, & umbo crescebat introrsus, dum in eodem fere plano perstabat extremitas cruris brevis, & crus longum elevabat Stapedem, qui aliquo modo in Fenestram adigebatur. Ubi vero ab Annulo corpus Incudis removi, crus longum depreffit Stapedem, sed simul hujus basis e Fenestra diducebatur, umbone Membranæ decrescente. Tunc vidi, ab eodem manubrii initio discedere filamenta, & extendi ad parietem proximum, ubi Chorda exire e Tympano solet; & alias appendices membranaceas operire sinus, & cavernulas utriusque Fenestræ, alias involvere crura & basim Stapedis, & ostium occludere externum Fenestræ rotundæ adeo, ut Stapes dimotus pertraheret membranaceum complexum. Stapede elevato, tendebatur membranula occludens ostium Fenestræ rotundæ, & contra, Stapede depresso. Tuba Eustachii reclusa, sese obtulit tendo musculi tensoris, qui exibat e rostro, quique hinc sub angulo paulo obtuso adibat manubrii initium, quod etiam membranula colligabat, quæ simul Chordam Tympani retinebat. Chordam sejunxi, & tunc palam aspexi, tendinem musculi tensoris reflexum facere partem ostii illius in principio Tubæ, quod claudebat membranula, quæ tendine dimoto distrahebatur. Tendine hoc præciso, & omni pariete, quo Tubæ principium fit, semoto, iterum inspexi membranulam, quæ colligabat Membranam Tympani cum pariete promontorii, aut tuberis Cochleæ.

## O B S E R V A T I O X.

Fornice Tympani, ut paullo supra, semoto, ex quo summitas ossiculorum in conspectum venirent, prodierunt filamenta, quæ ab umbone Membranæ, aut fine manubrii divergendo contendebant ad tuberculum Cochleæ. Principio



manubrii, qua longo processui opponitur, adnexum erat filamentum, quod, inter crura Incudis percurrent, circumlegebat parietem Tympani ad Annulum. Alterum, pertingens medietatem Mallei, & interfecans primum, contendebat ad parietem posteriorem, amboque membranula tenuissima inter se conjungebantur; ut totum crus breve Incudis junctum erat simili cum pariete proximo, cujus cruris extremitas firmiter continebatur in sua cellula. Crure longo Incudis semoto, Stapes sese obtulit simili membranula involutus, ut spatium vacuum inter crura contineretur, quæ etiam involvebat pyramidalem processum, & tendinem Stapedium, & operibat tres sinus majores; quorum alter instar sulci pertingebat oram Fenestræ ovalis, & alter major ad instar trianguli intermedius, & tertius maximus ovalis erat. Plura filamenta finitima erant ostio Fenestræ rotundæ, quorum aliquod intro meabant. His filamentis & membranulis disjectis, patuit, crus Stapedis posterius in depressione inniti trabeculæ stiliformi, & duræ, quæ inter promontorium & processum pyramidalem transversim positur; quæ obstat profecto nimix flexioni Stapedis, cum musculus Stapedius contrahitur. Trabecula constituit partem peripheriæ, qua sinus major & maximus communicant. Semoto involucrio ab ostio externo, oculo introspicienti occurrebat pars fasciæ albæ laminæ spiralis, cum ostio interno deesset membranula, quam facile corruptio, aut corrosio deleverant.

## OBSERVATIO XI.

Membrana, & officulis Tympani resectis, in primis conspexi, caput Mallei in hac aure esse quidem superius, & exterius, sed etiam paullo antè præ manubrio, quod oblique secedit a superiore ad inferiorem, ab externa ad internam, ab anteriore ad posteriorem partem. Apex manubrii cum membranæ umbone non solum est paullo magis

infe-



inferior, posterior, sed etiam interior capite. Cavitas colli Mallei major, & convexitas manubrii prospiciunt rostrum, quod parat trochleam tendinis tensoris. Musculus, sua obductus vagina in suo canali, ascendit, & tendo a rostro deflectitur, descendens ad externam per curvam, atque ideo musculus fertur recta ab anterioribus retrorsum, ac sursum, sed tendo inflexus deorsum & ad externa adit manubrium. Canalis in principio, ubi musculus est maxime carneus, latior est quam superius, ubi tendineo-carneus invenitur. Tendo autem excurrit in rostro curvilineo, quasi funis in trochleæ fulco; sed simul huic conjungitur fibris sub specie ligamenti, quæ satis perspiciuntur in motu, quorum aliquæ apici, aliquæ radici rostri insunt, sed illæ istis laxiores.

Ubi pertrahebam acicula tendinem ad rostrum, manubrium movebatur introrsus, sed præcipue apex, qui non solum augebat, sed paullo etiam elevabat umbonem. Caput Mallei, quodammodo se vertens, paullulum ascendit, & sursum ac retrorsum urget corpus Incudis. Rotatio, & ascensus non solum a fovea, quæ cupulæ ad instar incumbit, sed etiam a vinculis pluribus præfinitur. Inter hos motus variatos deprehendi, caput non solum vinciri cum corpore Incudis, sed etiam cum ora superiore Meatus ossei prope Annulum, & cum appendice membranacea posteriore; dum processus longus Mallei connectitur cum eminentia spinosa & fulco, cui innititur, & recipitur. Eminentia hæc spinosa, sub qua incipit sulcus Annuli, usque ad partem lateralem superiorem cervicis Mallei accedit, ubi certa ratione committitur, vincitur, ac desinit ad radicem processus, qua insulpta est foveola aspera. In fine eminentiæ spinosæ substantia mollis, ac crassa se præbet, quæ transversim affigitur cervici, videlicet eminentiæ obliquæ flexuosæ. Processus longus, a radice hujus foveolæ assurgens, receptus in sulco, ex Annuli hiatu secedente, descendit, & acquirit fibras musculi Folii, quæ usque ad cervicem Mallei



contendunt. Cum fibras hujus musculi distraherem juxta earum directionem, caput anterius, & inferius deflectebatur, dum manubrii apex pergebat potius attolli, quam ad externa impelli. Soluta omni vinculo, quod habet fo-veola, & processus cum eminentia spinosa & suo sulco, quoties musculum Folii distrahebam, toties caput Mallei introrsum deflecti solebat, & apex manubrii minus tendere Membranam. Membranularum a perioestio reptatus per officula usque ad parietem posteriorem Tympani sic permanebant, ut capitulum Stapedis cum cruribus, & sinus cum ostio externo Fenestræ rotundæ occluderentur.

Etiam in aure descripta (a), diffringens primum parietem tenuem, ac superficiale canalis musculi tensoris, ac deinde parietem superiorem Tubæ Eustachianæ, vidi, musculum contentum in suo canali ascendere ad finem conicum rostri, & fieri eodem vel magis tendineum, qui inde egressus reflectitur deorsum ad initium manubrii, quo colligatur, accedente membranula, manubrium & Chordam succingente. Fibras, quæ ad fissuram, quam adit Chorda Tympani, perveniunt, ad musculum Folii spectare clarius apparuit, statim ac Chordam sejunxi. Cæteris porro sublati, patuerunt tum Septum membranaceum posticum, tum contextus membranularum, quæ cellulas, cavernulas, sinus, & Stapedem involvebant, occludentes, inquam, ostium externum Fenestræ rotundæ; ita ut, tendine Stapedio semoto, distrahi cernerentur hæ membranulæ; cujusmodi distractio contigit etiam, ubi caput Mallei ad Annulum repuli. Neque deerat appendix membranacea, transversum colligans umbonem Membranæ cum promontorio.

---

(a) Obs. II.



## O B S E R V A T I O XII.

Meatu osseo bifecto, & sensim diffracto pariete Tympani superiore, observavi, a parte externa Meatus ad partem Annuli interruptam congeri substantiam mollem, quæ exterius adnexa erat processui brevi Mallei, & Membranæ Tympani; dum aliquæ fibræ ejusdem substantiæ penetrare videbantur per Annuli hiatum in Tympanum, quæ carneæ a colore non apparebant. Distracta extrorsum hac substantia, educebatur manubrium, umbone, & tensione Membranæ deficiente; sed Mallei caput introrsus sese deflectebat cum corpore Incudis, dum angulus cruris longi cum Stapede acutus fiebat, & extremitas cruris ipsius vel magis descendens retrahebat basim Stapedis a Fenestra ovali. Alia substantia mollis, quæ hic quoque adhærebat cervici Mallei, & processui longo, ingressa per fissuram ad articulationem Maxillæ cum osse Temporum, clarius ostendit fibras rubentes carneas, præsertim exterius; qua distracta deorsum, & ad anteriora trahebatur caput Mallei. Sed, ubi dimovebam Mallei caput ad externa, processus brevis secum extrudebat Membranam, quam simul manubrium introrsum tendebat, mutata umbonis figura. In hoc Mallei motu corpus Incudis parum detruditur, sed magis movetur crus longum, quin Stapes intropellatur. Et, ut crus breve Incudis præstat hypomoclium fixum machinamento ossiculorum, sic idem crus arcet nimiam inclinationem Incudis ad exteriora; quemadmodum periostrum, conjugens hoc crus cum proximo Tympani pariete, prohibet, ne corpus Incudis nimis flectatur ad interiora versus parietem Tympani, ubi Aquæductus Fallopii decurrit circa aditum Antri mastoidei. Crura Incudis in eodem prorsus plano non sunt, cum crus longum intortum sit; sed, si hæc supponantur, hoc planum convergit cum plano manubrii versus caput Mallei, dum ambo obliqua  
sunt



sunt ad verticem, & horizontem. Extremitas cruris longi maxime interior tenet fere partem mediam cavi Tympani. Hisce perspectis, cum tendinem & musculum tensorem Eustachii ad rostrum, & canalem distraherem, manubrium introrsum trahebat, tendebatque Membranam; sed caput simul intrudi, & attolli solebat, corpore Incudis coacto, ut attolleretur, & se defleceret. Hinc crus longum deflexum cum Stapede angulum imminuebat. Ubi Mallei caput impellebam introrsum ope aciculæ, manubrium extrudebatur, & convexitas, ac tensio Membranæ decrefcebat, & angulus cruris ipsius cum Stapede fiebat acutus. Itaque, si vis motrix opposita esset capiti Mallei, caput aut extrorsum aut introrsum traheretur, prout directio vis esset aut ad exteriora, aut ad interiora. Sed, si vis retraheret ad interiora, manubrium non tenderet Membranam, & crus longum impelleret introrsum Stapedem. Et, si traheret extrorsum, manubrium cum Membrana traheretur ad interiora, sed crus longum detruderet Stapedem e Fenestra ovali. Itaque vis motrix in tali machinamento ossiculorum applicanda erat illic, ubi Natura sapientissima comparatum fuit.

### O B S E R V A T I O XIII.

Retectis ossiculis Tympani Auris dexteræ, recentis quidem, sed Senis, musculi rigidi sese obtulerunt, ut horum fibris distractis minime motus obsequeretur. Etiam articulatio ossiculorum rudis erat ob asperitates faciecularum, defectum humoris, & indurationem cartilaginularum, & ligamentorum. Tympani ipsa Chorda admodum dura erat, ut eandem a loco, quo Malleo connectitur, ad foraminulum usque in Aquæductum Fallopii facile persequi, & simul distendere potuerim. Stapes in hac aure peculiarem conformationem habebat, cum unicum crus huic esset, & hoc simul contractum, & rectum instar laminæ rectangularis,

cujus



cujus basis exigua angustam instar rimæ Fenestram occludebat. Ostium externum Fenestræ rotundæ valde obliquum erat, ut non nisi sinus communis, inter utramque Fenestram insculptus, ante oculos caderet.

Tympano auris alterius ejusdem Senis reſerato, inveni Stapedem similiter constructum, Chordaque Tympani ab Aquæductus foraminulo crassa, & duriuscula similiter colligabatur cum Septo membranaceo, figuram semilunarem agente, quod hic visum est tum ex duplicatione Membranæ ad Annuli hiatum coalescere, tum ex perioſtio interno, quod maxime producitur a limbo prominente parietis posterioris cavi Tympani. Septum hoc retinaculo esse nimix actioni Musculi Folii, perceptum est, alio etiam vinculo concurrente, quod, innexum parti superiori cervicis Mallei, colligabat musculus tensorem cum processu longo, & hinc cum musculo Folii. Distracto tensore, cervix Mallei & processus longus vertebantur circa eminentiam spinosam descriptam. Verum in altera aure alterius Senis olim repereram similiter Stapedem ex uno pedunculo, & Fenestram ovalem sic angustam, ut rimæ speciem referret.

#### OBSERVATIO XIV.

Ubi Tympanum auris alterius Senis aperui, statim sese obtulit quædam membrana transversa, valde crassa, quæ a manubrio, & longo processu Mallei ad promontorium ducebatur, emittens non paucas, congestas appendices, quibus magna pars cavitatis Tympani implebatur. Prope radicem processus brevis, ubi Annulus interrumpitur, occurrit foraminulum, quo pertundi Membrana videbatur. Fibræ, cum cute crassiore ibidem intermixtæ, prout distendebantur, de-trudere solebant Membranam. Aquæductu Fallopii bisecto, occurrit nexus arctissimus Chordæ Tympani cum nervi Dura portione, quin penitus pateret, utrum ortum aut finem hinc duceret. Ab eodem nervo produci conspexi duo fila-



menta, quorum alterum adibat musculus Stapedium, & alterius productio delituit. Stapedem totum involvebat membrana, quæ simul extensa contegebat finem communem utriusque Fenestræ, & ostium externum rotundæ; ita ut, Stapede intropresso, membranacea tota compages tenderetur. Album filamentum trajiciebat crura Stapedis, quod exibat e foraminulo insculpto in pariete Aquæductus, quod hiabat ad radicem partis superioris & anterioris processus hic potius pyramidalis, quam conici.

Cum musculus tensorem distenderem, manubrium erigi & intrudi solebat, præsertim ad finem, dum simul caput paullo movebatur, vertendo supra corpus Incudis, leviter dimotum; & clare perspexi, non amplius posse caput Mallei elevari, non solum ob foveam aut cupulam fornicis, & ob firmitatem cruris brevis Incudis, sed ob aliqua & varia etiam ligamenta, quæ ossicula simul devinciunt, & certum motum determinant.

## O B S E R V A T I O X V.

Ut accurate persequerer mechanicam rationem processus longi Mallei, musculi, & Chordæ Tympani, persecui os recens Temporale Viri cujusdam, ut, abscisso fornice osseo, & resecta summitate ossiculorum, processus longus sese offerret, qui crassior solito occurrit, & longus instar laminulæ oblongæ, albus, magna ex parte cartilagineus, flexilis, cujus longitudo fuit part. 10; ideoque non prorsus acutus. Locabatur in sulco ex Annulo interrupto, & ab interiore ad exteriorem, & a superiore ad inferiorem partem conversus erat. Appendix fibrosa instar ligamenti colligabat hunc processum etiam cum musculo tensore, ita ut tam connexio cum musculo ab apice rostri, quam similis cum processu ab hujus radice distarent part. 4; atque ideo tendendo musculi tensoris, & hoc vinculum transversum fere parallelam haberent directionem. Hinc, quoties musculum

tenso-



tensores distrahebam, manubrium Mallei per tendinem huius musculi maxime adducebatur, sed fibrosa substantia obstabat actioni musculi Folii. Fibræ huius musculi extra sulcum processus, & extra fissuram ad articulum maxillæ produci, & inæ parti osseæ superficiei adhærere, visæ sunt. Extra fissuram clarius patebant fibræ carneæ, quam interiorius, ubi partim ad principium elatius ejusdem processus, & partim ad finem exigui sulculi, aut scissuræ sulciformis, oppositæ facieculis capitis, affixæ erant. Fibris tum huius, tum musculi tensoris simul distractis, extremitas manubrii ascendebat, trahebatque introrsum Membranam, dum caput Mallei paullo deorsum inclinabat.

Principio anteriori processus longi affixum erat etiam ligamentum terete, firmum, album, quod caput & processum vinciebat cum pariete antico Tympani supra Annulum; cuiusmodi paries anterior sub Annuli sulco producebat eminentiam spinosam, aut stiliformem, quæ, ad radicem usque processus perveniens, quæque faciei huius posteriori sustentaculum præbens, committitur, & colligatur adamussim, dum apex ipsius eminentiæ, interjecta substantia fibrosa colligante, aptatur foveolæ asperæ, ad Mallei cervicem spectanti. Quinimo inter motus differentes, pro re nata peractos, observavi, eminentiam huiusmodi inservire quodammodo fulcro tum processui eidem, tum cervici Mallei, præsertim in magnis huius ossiculi commotionibus; namque, hac sublata eminentia, motus Mallei major, diversus, inæqualis, præcipue in manubrio, contigit. Vincula fibrosa, quæ huic eminentiæ affigi iterum vidi, firmabant sic satis Mallei caput, ne in violenta actione musculi tensoris obnoxium fieret nimix distractioni.

Chordam Tympani deinceps perquirens, aperui diligentissime foraminulum, & canaliculum in duro osse prope Annulum usque ad Aquæductum, & vidi vasculum sanguineum, quod Chordam adibat, ut, dum ipsa e foraminulo intrabat in Tympanum, vasculum idem subiret canalicu-



lum curvum, cujus partem convexam legens, ad Aquæductum & nervum Durum, ubi Chorda conjungitur, idem accederet. Vasculum hoc Chordam stipat etiam in Tympano, dum ipsa ad anteriora & exteriora assurgit versus collum Mallei, & connectitur ipsum cum Membrana ope Septi membranacei, quæ Chordam ipsam colligat cum facie interna Membranæ, antequam Malleum pertingat. Vasculum emittebatur a trunculo sanguineo, cujus alter ramus serpebat per parietem anteriorem Tympani supra Annulum. Chorda satis subnexa erat Membranæ circa medium suum iter, ubi idem trunculus sanguineus emittebat duos ramusculos, quorum alter accedebat ad illam membranulam, quæ obvolvebat tendinem muscoli tensoris, & alter ad aliam, quæ a pariete osseo postico sub aditu Antri mastoidei ad capitulum Stapedis producebatur, in qua etiam nerveum filamentum, quod, ab infima sede Tympani egressum, ad Stapedem incedebat. Trunculus sanguineus persequitur Chordam usque ad collum Mallei; sed, dum ipsa hoc trajicit, & leviter adnectitur, vasculum involutum periostio legit caput Mallei, quod sejunxi, quin amplius ejus ortum disquirerem. Truncus sanguineus rubens serpentino reptatu amiciebat Annulum, ingentem numerum furculorum hinc inde ad Membranam tensam ac mollem, & ad Meatum diffundens. Aliud vasculum sanguineum, ab internæ Carotidis propaginibus ortum, furculum aliquem mittebat in canalem muscoli tensoris, & plures alios in promontorium, quorum aliqui per asperam superficiem serpebant, & alii ossis foraminula pervadebant.

Quemadmodum duo filamenta, alterum vasculare, & alterum nerveum per semicanalem, lævissime insculptum in facie superiore ossis petrosi, incedunt ad hiatus Fallopii, & nervum Durum adeunt; sic a trunco hujus nervi ad musculum tensorem producit furculus nerveus, & vasculi sanguinei, in duos ramusculos dirempti, horum alter persequitur anteriorem, & alter posteriorem nervi portionem.



Stapes hic quoque membranula involutus, & inclusus latebat, vasculis pluribus rubris, & filamentis albis instructa, cujusmodi membranula adibat Fenestram rotundam, contegens hujus ostium externum, figura fere ovali donatum.

## OBSERVATIO XVI.

Postquam partes externas emensus eram, & comparaveram cum internis Tympani in aure utraque Mulieris quadragenariæ (a), cujus Meatum propterea ressecueram usque ad Annulum; Membranam inspexi, quæ nullo ad circumferentiam exhibuit vasculum rubrum, ut nullum cum Chorda se præbuit, sed aliquod solum serpebat super promontorium. Neque obstupui, hoc defecisse, statim ac pernovi, Mulierem cachecticam fuisse. Attamen Membrana valde tensa occurrit cum cavitate inæquali superficiei, quæ major erat inferius & anterius, retrorsum & sursum. Prospicit umbo anticam & imam regionem; cujus apex hic aberat ab ora posteriore Membranæ part. 9, ab inferiore 8, a superiore & posteriore 9, a superiore juxta brevem processum 8, ab anteriore 6, a cuspide processus brevis 7; umbonisque sagitta, aut axis conoidis part. 3. non excessit.

Chorda, digressa a foraminulo, insculpto in osse duro prope Annulum, paullo ascendit, ac se conjungit cum facie interna Membranæ ope Septi, ubi Mallei collum pertingit, aptatur in minimo fulculo, & recedens super longum processum, in ortu anterius excavatum, & cartilagineum magna ex parte, subit canaliculum, qui partim ex osseo semicanali, partim ex firma membrana coalescit. Ossea pars insculpitur supra directionem medii sulci, quo musculus Folii recipitur, supra quem descendit Chorda di-

ver-

---

(a) Obs. I.



vergens. Cum hæc dimovetur a collo Mallei, & a parte processus longi, deprehenditur, ipsam subnecti musculo eidem Folii ope fibrarum. Eadem, egressa e canaliculo, pervadebat foraminulum in substantia spongiosa ossis Temporalis, & in progressu jungebatur cum exiguis ramusculis arteriæ spinosæ, ut vocant, & intra substantiam adiposam, fibrasque musculares pergens, legebat viam inæqualiter curvam, usquequo adibat ramusculum tertii rami Quinti paris nervorum, quocum angulo valde acuto connectebatur. Sed sciendum est, tertium ramum Quinti paris ejusdem hic mihi occurrisse divisum in tres ramusculos, quorum alter anterior, alter medius, & tertius posterior, qui aliis duobus crassior erat. Tertius hic ramusculus mox ejiciebat duos alios furculos, posticum & anteriorem, & ad hunc concurrebat angulo valde acuto, & per rectam Chordæ Tympani, efficiens in unione tuberculum. Diu, ac sedulo inspectans locum triplicis divisionis, animadverti, esse paullo crassiorē, & subrotundum. Verum a primo ortu & discessu tertii rami nactus sum alterum filamentum, quod, emissum a facie inferiore & interna, intra substantiam mollem, mucosam, rubentem, ibidem congestam ascendit, ossream substantiam pervadit supra canalem musculi tensoris, & ad distantiam part. 12. circiter emittit filamentum, quod adit vaginam musculi Eustachii, trunculo deinde per foraminulum exeunte in fossam ossis Temporalis, & permeante duram Meningem. Surculus hic est, qui dicitur ramulus tertii rami Quinti paris, de quo tam multa certamina intersunt. Hunc mihi ab initio intuenti videbatur, esse ramus vascularis, spectans ad arteriam meningeam. Nam hæc arteria serpit quidem in dura Matre, quæ operit fossam temporalem circa partem inferiorem, ac fere supra dimidiam longitudinem canalis musculi tensoris dispescitur, adeo ut, si furculus hic esset arteriosus, hæc arteria emitteret duos ramos, quorum alter ascenderet ad aurem, & alter descenderet ad duram Matrem, & inde pervaderet os

supra



supra canalem musculi Eustachii, ubi hic reciperet ramulum, dum truncus descendens adiret faciem inferiorem tertii rami Quinti paris, & in substantiam mollem, mucilaginosam, rubellam sese infereret. Secus autem, fateor, contigit videre in aure dextera, ut continuo exponam.

Tympani paries anterior, & inferior, cum canali carotico communis, pertenuis est, & constans ex lamina ossea pellucente. Sub ima, & antica Tympani parte cavum latebat, paucis cavernulis ac spinis interspersum. Pars posterior & extima, in medio fere tractu exhibens foramen, perducit in sinum, qui partim subjacet limbo eminentiæ pyramidalis, & pars posterior & intima superius præbet foveam, quæ ad latera, & in recessu intimiore Fenestræ ovalis immergitur, quæque in descensu accedit ad oram Fenestræ rotundæ. Supra Fenestram hanc in superficie promontorii serpebant vascula flexuosa, quorum tres furculos ab uno trunculo ejici vidi, sed duos tantum rubentes, anteriorem videlicet, & medium, inter quæ filamentum intererat albicans, & instar nervuli molle, quod osseæ substantiæ foraminulum, & canaliculum intrabat.

Fenestra rotunda incipit ab ostio magno triangulari, communi, cujus latus posterius rectum est, anterius curvum, & basis aspera. Altitudo trianguli est part.  $3\frac{1}{4}$ , basis  $4\frac{1}{2}$ . Ostium hoc magnum & commune superius perducit ad ostium proprium externum Fenestræ rotundæ, nulla membranula occlusum, inferius descendit in sinum angustum, quod fere ad horizontem insculptum videbatur. Sub limine hujus ostii communis spinulæ plures assurgunt. Longitudo Fenestræ rotundæ, aut distantia ab ostio proprio externo ad internum valde parva erat cum sulco ejus profundiore & latiore, præsertim in intimo fine, ubi speciem foveæ, aut sinus profundi extrorsum inspicienti clare offerebat.

Nulla, inquam, ostium obducit membrana, ut nulla involvit Stapedem in hac aure, nisi quod aliquod filamentum trajicit crura Stapedis ab horum initio, quod a foraminulo



aliquo, eorum, quæ ad radicem sunt processus pyramidalis, emergens, contendit in oppositum. Stapedem colligat tendo, qui potius affigitur summitati cruris posterioris, quam vertici capituli. Sed pone apicem processus pyramidalis eminentia quædam stiliformis ad promontorium extenditur instar trabeculæ, quæ inservit hypomoclio cruri posteriori in principio, quique cum tendine Stapedis versus Fenestram divergit. Desinit in superficiem posteriorem, & inferiorem pelvis Fenestræ ovalis, videlicet supra limbum superiorem ostii communis ad Fenestram rotundam intervallo part. 3, & ideo supra & ante sinum posteriorem, inter ovalem & rotundam insculptum, inhæret.

### OBSERVATIO XVII.

Os auris dexteræ ejusdem Mulieris persecans, & in Chordam Tympani, a Malleo descendente, iterum inquirens, vidi, hanc intra fissuram a commissura partis squamosæ & petrosæ ossis temporalis, incedere modico intervallo, & deinde ingredi osseum semicanalem longum part. 6, ac postea integrum canaliculum, longum part. 3. Ex hoc egressa ostendit propagines arteriæ spinosæ, quæ eandem stipant, amiciunt, convolvunt, & persequuntur in Tympanum. Chorda subinde inflexa descendit, & adit primum, & anteriorem ramum ex iis tribus, in quos dividitur tertius ramus Quinti paris. Accedit ad ipsum sub angulo valde acuto, & deinde penitus cum eodem conjungitur. Hic ramus coalescit e duobus funiculis albis, quorum alterum Chorda adit, & persequitur adjuncta, ita ut duo solum subsistant, omni alia divisione & distinctione evanescente, ac propterea in hac aure observavi aliquod discrimen. Sic longum & non rectum iter Chordæ, sicque conjunctio cum furculo primo tertii rami Quinti paris comperta est, ac simul visus ad hunc locum potius finis, quam ortus. Cæterum in hac quoque aure iterum conspexi filamentum,

quod



quod a facie interna, & inferiore tertii rami Quinti paris, ubi hic recedit ab aliis duobus ramis, emergit, & involutum latet intra multam substantiam mollem, gelatinosam, adiposam, & album persistit, molle, ac tenue, non secus ac ipsa Chorda. A latere anteriori & interno ad posteriorem & externum progreditur, leviter adhærens duræ Matri; deinde dividitur, & emittit furculum rubescentem, qui, vel magis adhærens duræ Matri, resilit, & convertitur ad ramum arteriæ meningæ, cui adstipulatur, & quocum repit in Meninge, in cujus laminas se immergens tenuior evadit, & subdividi videtur in duo alia filamenta. Nullo modo potui, etsi maximum adhibui studium & sedulitatem, referre hunc furculum ad propages arteriæ meningæ, sed solum ac certo deprehendi, per ipsas, & cum ipsis ita reptare, involvi, ut facile ac falso possit pro furculo arterioso accipi, & declarari.

Canalem Vidianum sic diffregi, ut integer nervus Vidianus, ac præsertim ramus superficialis posterior Ganglii sphæno-palatini, ad hiatum Fallopii contendens, conspicuus fieret. Totus funiculus nerveus, parum ascendens, fertur ad truncum carotidis internæ, cujus anticum, & inferiorem parietem prope limbum convexum aggreditur. Planum, quod tangit parietem anteriorem carotidis, transit per hunc nervum, describit angulum obtusum ad anteriorem, acutum ad posteriorem partem versus sinus ethmoidales. Sed, dum ramus superficialis ascendit, indutus dura Matre, ad altitudinem trunci carotidis, ut inde connexus cum arteriola reflectatur sub angulo fere recto, & ita contendat supra faciem ossis petrosi ad hiatum Fallopii, ramus profundus descendit ad limbum inferiorem, & convexum arteriæ, & cum eadem, communi duræ Matris involucro contactus, & connexus, convolvitur, & descendit per ductum caroticum ad ganglion Olivare, ut jam descriptum est (a). A pariete anteriore carotidis veniunt

E

fila-

---

(a) Occurs. Med. n. 53. 63. 91. 92.



filamenta, quæ induuntur dura Matre valde firma; quæque, trajectis laminis tenuibus osseis, canalem musculi Eustachii pervadunt. Canalis hic anterior est, & directionem carotidis superius intersecat; siquidem a secundo flexu truncus carotidis incipit valde inflecti, & facere limbum superiorem convexum, inferiorem concavum, & deinde e contra progreditur cum pariete superiore paullo concavo, & cum inferiore paullo convexo.

Tubæ Eustachianæ principium a Tympano in hac aure exhibuit foveam insculptam, quæ ad parietem internam pertinebat; quæque gerebat figuram fere hemisphæricam ac profundam, cujus ostium a peristio Tympani magna ex parte occludebatur, perinde ac si habenæ membranaceæ superadditæ essent.

Tympani cavitate bisecta, segmentum posterius, in quo Meatus osseus cum Annulo & Membrana substituerant, ostendit clarius tenuitatem laminæ, qua constat paries intermedius inter canalem caroticum, & partem osseam posteriorem Tubæ. Lamina detracta, carotidis truncus penitus patuit, ac simul contortum funiculi nervi iter omnino re-rectum est, qui a parte inferiore, posteriore, & concava obliqua ascendebat ad limbum arteriæ superiorem convexum. Hinc prodibat filamentum, quod, ubi foraminulum insculptum in pariete canalis carotici ingrediebatur, ascendit prope & juxta canalem musculi tensoris; quamvis non licuit intueri transitum & nexum ejusdem filamenti cum musculo contento. Accuratissime perquirens, & observans, inveni aliam quidem arteriolam, quæ post secundum flexum carotidis subibat foraminulum in pariete carotico prope angulum, aut flexionem, ad Tympanum ducens. Præterea propago arteriolarum, quarum pleræque reptabant in promontorii superficie, & aliqui surculi osseam permeabant substantiam, pulcherrima visu fuit. Etiam huic auri ossium præfuit illud commune, & triangulare, quod superius & antè ducebat ad proprium externum Fenestræ rotundæ,



inferius & posterius in sinum angustum, ac profundum. Sed, limbo hujus ostii communis detracto, sinus exiguus repertus est sub parte inferiore, & anteriore ostii externi Fenestræ, & in fundo hujus sinus foraminulum inerat, perducens ad partem Cochleæ interiorē. Sub pariete hujus sinus, fere ad contactum, & post sinum venæ jugularis hi- at ostium canaliculi conico-convergentis, qui Aquæductus Cochleæ dicitur, quemque ad interiora contendere apparebit. Sic etiam per rimam, qua incipit Aquæductus Vestibuli, perspexi ingressum alicujus filamenti dura Matre obducti.

Tympanum inferius sic se habebat amplitudine, ut limbus anterior & inferior Membranæ, a pariete anteriore, & inferiore promontorii sub principio Tubæ Eustachii distaret part. 5, dum limbus inferior Membranæ ab ora posteriore, & inferiore promontorii, ubi incipit ostium commune triangulare, perducens ad Fenestram rotundam & ad sinum, distabat part.  $5\frac{1}{2}$ ; limbus posterior ejusdem Membranæ ex adverso extremitatis cruris longi Incudis, ab ora superiore, & postica ejusdem ostii communis, part. 7; & denique limbus posterior & superior Membranæ per crus longum Incudis a centro Fenestræ ovalis, part. 11. Officulum minimum lenticulare adnexum erat cum extremitate cruris longi, ita ut connexio fieret in parte superiore extremitatis ejusdem cruris, unde crus ipsum ibidem inflexum videretur, cujus nexus tam firmus erat, ut potius disruptio prope finem ejusdem cruris, quam integra separatio habita sit. In pariete postico, & fere superiore Tympani progreditur fere ad horizontem versus posteriora Aquæductus Fallopii, cujus paries inferior facit limbum superiorem pelvis Fenestræ ovalis, ac deinde descendit, efficiens limbum externum, & posteriorem sinus communis utriusque Fenestræ. Mox supra Aquæductum decurrit Canalis externus aut minimus Semicircularis, qui inferius componit ex parte limen Antri mastoidei. Sub limbo er-



go Aquæductus, ad horizontem decurrentis, excavata est pelvis, & ultra limbum Aquæductus descendens excavatus est sinus profundus communis utriusque Fenestræ. Crus Stapedis posterius infidebat trabeculæ transversæ stiliformi, non secus ac in altera aure sinistra, cui similis etiam fuit magnitudo & figura Stapedis. Quæ, rupto deinde Vestibulo occurrerunt, suo loco patebunt.

## O B S E R V A T I O XVIII.

Cum os recentissimum petrosum Viri quadragenarii præsto esset, cæpi divellere duram Matrem a fossa temporali, & a facie superiore, & anteriore ossis petrosi, quin vascula subiecta læderentur. Et primum retexi cellulas mastoideas, & supremam Tympani cavitatem, ut ossicula persisterent. Cum duram membranam adhuc continuam attollere pegerem, vidi, arteriam meningeam, quæ arctissime adhæret duræ Matri, & permeat, ejicere tres ramos per tria foraminula, quorum alter adibat periostrium adnexam summæ parti ossiculorum, & alii duo, per bina foraminula ingressi, ad musculum tensorem contendebant. Resciso pariete superiore canalis hujus musculi, multæ fibræ rubentes occurrerunt, quæ maxime affixæ erant parieti inferiori ejusdem canalis, ita ut musculus intra canalem, intervallo saltem part. 10, usque ad rostrum cum ossea substantia connexus esset. Sed, aucta apertura canalis, alia duo filamenta, a dura Matre profecta, conspexi, quæ, ubi trajecerant fissuras, aut foraminula parietis ossei, musculum contentum adibant. Aliquis furculus mittebatur huc etiam a ramo illo meningæ, qui ad hiatum Fallopii, aut foramen anonymum per rectum semicanalem contendit.

Musculus Folii hic gracilis, & mollis valde erat, & cum fibris vix rubentibus, quæ tamen exterius nullatenus sunt tendineæ, ut sunt illæ tensoris in toto decursu,

&



& cellulæ adiposæ intermiscentur, a quibus obliniri, & emolliri solent,

Fibris hujus musculi distentis secundum propriam directionem ad exteriora & inferiora, caput Mallei & manubrium descendebat, & umbo Membranae imminuebatur, deflexa ad Meatum manubrii extremitate. Ubi fibras utriusque musculi simul distrahebam, Membrana tendebatur. Substantia fibrosa instar ligamenti, quæ musculum tensori, & processum longum Mallei connectit, hic deerat, sed lamina solum tenuissima ex perioestio aliquem nexum suppeditabat.

Chorda erat illigata cum tendine musculi Folii, & cum ipso longo processu, præsertim ad latus superius cervicis. Hæc altius & interius incedit, & accedit ad foraminulum, per quod furculi plures arteriæ meningæ pertranseunt, quodque propius, & ad latera est illius foraminis calvariæ, quod arteria spinosa trajicere solet. Chorda ipsa, ad hunc locum inspecta, videtur emittere per hoc foraminulum furculos aliquos; sed qui accuratius inspectat, dignoscit, arteriam ejicere quamplures ramusculos, qui statim Chordam Tympani amiciunt, circumvolvunt, & eandem sectantur Tympanum versus. Chorda ipsa in hoc progressu rubello, ac variegato inficitur colore.

Ubi hanc Chordam e fissura distrahebam, manubrium Mallei dimovebatur, sed finis aut apex ejusdem extrudi, & Membrana relaxari solita erat. Enimvero, cum Chorda sic trahitur, paullo depellitur collum aut initium Mallei, cui adhæret Chorda. Ubi vero processus longus, devinctus prominentiæ spinosæ, ex depulsu manubrii cogitur verti ad exteriora, convertitur vel magis eodem finis manubrii, qui extremum radium vectis repræsentat.

Post secundum flexum carotis interna projicit hic quoque duos ramusculos, quorum alter emergit a pariete anteriore & inferiore, & alter recedit ab interiore & superiore ejusdem trunci. Hic, qui subtilior, illum trajicit &

inter-



intersecat; sed uterque contendit ad hiatum Fallopii. Pars crassioris ramusculi Aquæductum subit directe; & vix ingressus conjungitur cum nervo duro. Alter subtilior in limine hiatus divergit, & per proprium foraminulum ducitur inferius ad Aquæductum, & cum nervo duro contento inferius colligatur, ubi propterea nervus durus crassescit & rubet. Ab hoc loco nervus emittit filamenta tenuissima, quæ trajiciunt foraminula, quorum aliquod ad musculum tensorem, & alia ad exteriora perducuntur. Rem accuratius disquirens, deprehendi, primum furculum subtiliorem esse nervulum illum, qui pro ramo superficiali nervi Vidiani describitur; & alium ramusculum crassiorum esse vasculum arteriosum, ac simul dispexi, hoc ipsum ante limen hiatus subdividi, & emittere furculum, qui supra superficiem promontorii dispergitur. Surculus hic, prætergresso inferius pariete canalis muscoli tensoris, cum accedit ad promontorium, quasi in sulculum curvum receptus, incedit, & dispescitur primum in duos alios furculos, quorum alter ascendit versus limbum inferiorem ac rectum Fenestræ ovalis, & alter defertur ad imum Tympani, duplicem propaginem per cellulas dispergens. Cellula, aut sulcus insculptus in aditu Antri, aut Sinuositatis mastoideæ, quo continetur extremitas cruris brevis Incudis, habet in parte externa & postica eminentiam osseam cum faciecula, quacum congruit faciecula exterior extremitatis ejusdem cruris, & in parte externa & antica assurgit lamina cartilaginea, alba, cui incumbit, & subnectitur. Crus hoc a principio ad finem colligatur cum pariete anteriore, & inferiore Tympani ope membranulæ, quam præstat periostrium.

Stapes, amictus circumquaque membranulis & vasculis rubris, speciem marsupii præbebat. An filamentum, trajectum per crura, nerveum esset, vel vasculare, non patuit, etsi e foraminulo parietis Aquæductus Fallopii exire, & supra promontorium oppositum repere videbatur. Sulculus, aut semicanalis crurum rubellis striis variegatus erat,

& ba-



& basis ipsa manifestum exhibuit vasculum rubrum, juxta axem majorem directum, quod præsertim a facie externa & concava basis inspectanti occurrebat. Detractis omnino involucris, patuit, muscoli Stapedii tendinem non vertici, sed laterali facieculæ posteriori & superiori capituli adnecti, quæ aspera, ac leviter concava est, quæque speciem cervicis juxta extensionem cruris magis curvi gerebat. Foveola, insculpta ad fundum pelvis Fenestræ ovalis, repletur membranula, vasculis, & humore, & eidem validius affigitur periostium, quod induit basim, & cum Fenestra hanc connectit. Ab apice fere processus pyramidalis pro musculo Stapedio descendit processus stiliformis, qui antrorsum & extrorsum contendit, & pertingit fere locum valde proximum foraminulo pro Chordæ Tympani ingressu. Hic quoque processus induitur periostio, & exhibet serpens supra ipsum filamentum vasculare, quod a foraminulo profectum adibat tendinem muscoli Stapedii. Tota Annuli & Membranae peripheria ob vasculum circumductum eleganter rubebat.

### O B S E R V A T I O XIX.

Ossa duo petrosa recentissima adhuc juncta auriculis, resecta e cadavere Juvenis, febre lenta cum macie defuncti, delata mihi sunt, & primum emensus magnitudinem partium externarum auris sinistrae, deinde structuram internarum cum propaginibus vasorum innumeris rimatus sum. Altitudo totius Auriculæ a Lobulo extremo ad summum Helicem adæquabat part. 100 circiter, diameter Conchæ part. 40, diameter externa Meatus, capta a parte inferiore Conchæ ad limbum Anthelicis, quo constituitur pars superior Meatus cartilaginei, part. 23, diameter verticalis Meatus interni cartilaginei part. 13, horizontalis & transversa part. 12. Postea divellens paullatim ab angulo superiore ossis petrosi duram Matrem, perspexi hujus duplicationem valde firmam, quæ exiguos sinus efformabat præter illum majorem, qui

secun-



secundum longitudinem limbi ossei decurrit, & ad quem permultos trunculos venosos, ab interna ossis substantia profectos, hiare cum osculis rubris intuitus sum. Detracta etiam externa lamina meningeæ, osseæ superficiei adhærente, sese obtulit alba ossis superficies, maculata punctis rubris, quæ totidem foraminula erant canaliculorum, per quæ sanguinea vascula deferuntur. In facie anteriore ossis petrosi circa oram superiorem & externam semicanalis, qui ducit ad hiatus Fallopii, ultra septemdecim foraminula enumeravi. Vascula multa sanguinea, alba & rubella, ceu longæ propagines arteriæ meningeæ, subeunt rimam inæqualem, qua limbus inferior & anterior petrosi ossis conjungitur cum parte squamosa ossis temporalis, ubi fundus posterior fossæ temporalis constituitur, quam aliqui vocant fissuram Glaserii, & intra sinuositates mastoideas disperguntur. Sed supra hanc rimam, ad mediam oram ossis petrosi, decurrit semicanalis, qui ad partem Tympani elatam progreditur, & in quo delitescit ramus arteriosus, quam sensim dimovi a dura Matre, cui inhærebat; quique a summa ora anteriore ad finem semicanalis, instar furculi firmi, & albi, in os petrosum immergitur. Rectius inspiciens novi præterea, hunc ramum proficisci a trunco arterioso, qui exit e rima anteriore, sursum ascendit, & in ascensu sese immergit in duram Meningem, contendens ad interiora, & inhærens faciei anteriori ossis petrosi. Præter plurima foraminula rubra in facie anteriore ejusdem semicanalis dispexi exiguas digitationes, & præsertim duas in media facie, quarum altera certe ducebat ramulum arteriosum in Tympani cavum. Hinc sedulo mihi, perquirenti hujusmodi vasa ingredientia, sese obtulerunt duo furculi, qui, oblique incedentes, pervadebant parietem esseum superiorem Antri Mastoidei, ex quo contendeant ad summitatem ossiculorum. Fornice osseo tum Antri, tum Tympani remoto, cavitas Antri fere tota occurrit, conferta membranulis transversis, mollibus, ac plenis vasculorum, punctisque rubentibus, & subnigricantibus con-

sperfa



Spersa. Similes membranulæ, vascula, & puncta componebant involucrum, quod non solum summitatem, sed totam compagem ossiculorum contegebat, ita ut nec caput Mallei, nec corpus, nec crura Incudis dignoscerentur, sed solum protuberans sacculus membranaceus. Divulsis laminulis spongiosis, aut cribriformibus parietis superioris & anterioris supra Tubæ progressum, resectus est incessus Chordæ Tympani, & directio illius canaliculi absconditi, qui supra Tubam insculptus continet vasculum sanguineum, quod mittit arteria Meningea ad promontorium. Supra canaliculum hunc, & semicanalem externum statim se præbuit major ille semicanalis, qui ad hiatus Fallopii ducit funiculum, ex arteriola & furculo Vidiano compositum. Funiculum hunc expoliavi externo involuero a dura Matre, & secundum longitudinem immisi setulam, quæ ad anteriora perducta legit carotidis internæ truncum; sed, setula ulterius impulsâ, trajecit sectionem vasculi mollissimi, quod ad propaginem arteriæ Meningeæ pertinebat. Inciso deinde solertissime funiculo eodem, conspexi rubras sectiones, ac simul eduxi filamentum nerveum subflavescent, quod intra vaginam ita erat corrugatum, ut, ubi evolve- rim ac distenderim, ad triplicem distantiam circiter perductus fuerit. Pars illa, quæ inter truncum caroticum, cui subnectitur, & hiatus, quem adit, intercipitur, distendi potuit ad part. 75. Sed insuper animadverti, huic furculo molli continua esse filamenta tenuiora lateralia, quæ, eodem involuero obducta, undique exhibant per eadem foraminula.

Chorda discedens a collo Mallei, & paullo reflexa, contendens ad partem anteriorem per viam fere ad horizontem, flectitur postea in arcum, oblique descendens versus anteriora. Sed hæc prius resilit in latus oppositum, &, occlusa canaliculo proprio osseo, progreditur, sese incurvat retrorsum, & versus partem externam procedit intra osseam spongiosam substantiam, percurrento intervallum part.



22. circiter. Inferius pervadit foraminulum, immergitur in substantiam mollem, & laxè inhæret parieti concavo Tympani, ac parti anticæ & inferiori Meatus; & inde accedit ad tertium ramum Quinti paris eo pacto, quod hic omisi, & supra descripsi. Hic iterum observavi, huic Chordæ occlusæ canaliculo occurrere surculos arteriæ spinosæ, qui amiciunt eandem, & stipant, ad Tympanum progredientes.

Meatus ossei & Tympani parietem subinde detraxi, ut subisteret dumtaxat frustum osseum, continens canaliculum, qui, ab Aquæductu Fallopii incipiens, dividitur in ima parte, ut Chordam reconditam aperte iterum perlustrarem. Bisecto canaliculo, Chorda adhuc conjuncta cum nervo duro videbatur ascendere ad anteriorem & internam partem, quæ, ubi ad foramen perducitur, maximam habet altitudinem, ex qua fere ad horizontem progrediens, aut levissime descendens accedit ad collum Mallei, cui firmiter subnectitur periostio, ut firmitus ligamento alligatur ad longum processum, dum simul vascula sanguinea pariter eandem connectunt, & rubefaciunt.

Cum eandem acicula traherem retrorsus, pars superior Membranzæ deprimi, & prominere Meatum versus solebat, perinde ac si Membrana relaxari, Mallei caput deflecti ad imam & posticam partem cogeretur, quin motus idoneus extremi manubrii responderet. Chorda ex adverso, antrosum videlicet distracta, caput Mallei inflectebatur deorsum & antè, quemadmodum alias videram.

Hisce perlustratis, studui sejungere laminas Membranzæ, &, primum detracta facilius externa, periostio Meatus continua, tria aut quatuor foraminula detexi, per quæ vascula sanguinea Membranam pervadebant. Tunc clarius vidi etiam propaginem illius vasculi, quod arboris instar annulum, & circumferentiam Membranzæ circumdat ad partem præcipue superiorem, & posteriorem; ex qua reptat ad finem manubrii trunculus valde ruber, & tumens sangui-

neus.



neus. Tota facies interior manubrii, & inferior juxta ejus longitudinem confersa erat vasculis sanguineis usque ad extremum processus brevis. Principium manubrii eo loco, quo neçtitur tendo tensor, obtulit quamdam speciem processus cartilaginei, quem multum perioftii succingebat. Cæterum vascula sanguinea ad Membranam accedebant etiam ab ora inferiore Tympani, caveasque trajiciebant.

Perioftium, quo officula obducebantur, discissum ostendit texturam valde mollem, ceu telam araneam, & plenam gelatina cum vasculis sanguineis undique serpentibus, & ad rostrum canalis, & ad stapedis basim extenditur, inducens; & pingens etiam parietem posteriorem Tympani similibus vasculis, & muco simul replens totam pelvim Fenestræ ovalis, ac sinus Fenestræ rotundæ, offiumque hujus externum recondens. Vix erat conspicuus capitulum Stapedis; &, cum hunc e Fenestra dimoverim, ostendit perioftium circumnexusum sulco semiannulari crurum, & basi cum vasculis, quorum aliqua intrabant foraminula basis, & alia colli, & intra substantiam osseam pellucidam serpere cernebantur. Valde conspicuum & rubrum erat illud, quod basis axim majorem percurrebat, etsi striæ rubentes etiam per crura translucebant. Notabile fuit in hac aure etiam illud, quod, a carotide interna germinans, ingrediebatur foraminulum, supra angulum canalis carotici, & sinus venarum jugularium, videlicet supra secundam flexionem canalis, in ossibus exsiccatis valde perspicuum. Ramus hic arteriosus, & albicans contendit ad partem anteriorem & infernam Tympani, quæ, ex scatebris cellularum emergens, dispescitur in duos alios ramusculos, quorum alter descendit ad principium Tubæ, & alter assurgit ad posteriora versus basim promontorii, & Fenestram rotundam. Surculus aliquis immergitur in perioftium, ita ut, distracto carotidis trunco, propago vascularis circumquaque moveri, & elevari cum perioftio videretur. Præter arteriam, quæ adit, ut innui, hiatum Fallopii, alia arteriola ex menin-



gea subibat canaliculum proxime subditum hiatui, quæ, in  
duos furculos divisa, altero adibat statim Aquæductum, &  
per longum tractum stipabat nervum, & altero trajiciebat fo-  
raminulum interius; incedens ad promontorium, ad Fene-  
stram ovalem, & ipsam pervadens osseam substantiam,  
quin amplius oculis subjiceretur. Primo intuitu visum erat  
filamentum nervi duri, qui partim ad muscolum tenso-  
rem, & partim ad Tympanum mitteret, sed in aliis repetita  
observatione, aliter res sese mihi obtulit. Filamenta, quæ  
ab arteria meningea, & a ramo Vidiano ad muscu-  
lum tensorem accedunt, ipsumque pervadunt, satis pa-  
tebant.

### OBSERVATIO XX.

Os recens petrosum auris dexteræ ejusdem Juvenis per-  
fecare aggressus sum a canale carotico, & a carotide inter-  
na contenta. Et primum, inciso hujus arteriæ involucri  
externo a dura Matre, statim prodierunt funiculi nervei,  
quæ, a Ganglio olivari, aut cervicali superiori ascendentes,  
ingrediuntur canalem flexuosum, adsociantur, amiciunt, &  
stipant arteriam, adeo ut post tertium flexum perveniant  
ad Quintum, & Sextum Par nervorum. Limbus superior  
concavus, & facies anterior trunci carotidis instruitur hisce  
funiculis rubescentibus. Exterior fere in angulo tertii fle-  
xus, aut in principio ascensus directi ejusdem trunci salit,  
& postea secedens in duo filamenta ejicit aliud minimum  
& album, quod adit faciem inferiorem Ganglii Glaseriani,  
& aliud ascendit ad truncum, aut ad fasciculum adhuc  
integrum Quinti Paris. Alter funiculus mollis, ruber, &  
crassius incedit supra partem superiorem faciei anterioris ar-  
teriæ, ubi pertingit Sextum, & subnectitur limbo hujus infe-  
riori, quem legit, ac persequitur cum substantia distincta  
ab illa Sexti Paris colore, consistentia, cohærentia, adhæ-  
sione, quæ levis erat, & quocum pergebat ad oculum, dum



Sextus profecto incedebat trajiciens Carotidem sub latere ejusdem anteriori. Funiculus alter ascendit ad partem inferiorem, & internam Carotidis, & cum ad medietatem circiter anticæ faciei pervenit, accedit ad Sextum, emittens furculum ad alterum funiculum fere per anastomofim, ex quoangebatur crassities illius, qui limbo inferiori Sexti subnectitur, ita ut prope Sextum Par. decerneretur utriusque funiculi connexio. Trunculus hujus funiculi secundi, rubelli, & mollis salit pone faciem internam Sexti, adhærens faciei anteriori ac mediæ arteriæ, sed deinde oblique hanc trajicit, dum arcte sibi adstipulatur, qui fertur ab ora inferiore arteriæ sub angulo valde acuto. Ita compingitur trunculus, qui ad limbum externum & posteriorem devenit, sese disjungendo in filamenta, quæ adeunt aliquos funiculos superiores, & quibus coalescit fasciculus crassus communis Quinti Paris sub ortu, qui ex furculis permultis, laxè conjunctis, componitur. Distat a nexu secundi furculi circiter part 9, & relegit viam magis internam ac superficialem. Attamen inter hos funiculos molles, & rubentes in facie anteriore ostenditur magnus numerus filamentorum, quæ, colore rubente suffecta, retis instar contexta sunt.

Resecto Meatu, & pariete superiore Tympani, integra Membrana, facies interna ossiculorum obvelata erat perioftio, ob vascula sanguinea multa suffecto striis rubentibus, sed absque illo mucos, qui in Tympano auris sinistræ repertus erat. Hic vero sese obtulit statim vasculum sanguineum valde dilatatum & rubrum, quod, per fissuram in articulo maxillæ ingressum, petit Mallei caput, & totum fere manubrium persequitur in latere anteriore, quin tamen ad hujus extremitatem, aut ad verticem umbonis perveniat. Tam rubrum & crassum se præbet, ut nullum aliud in Tympano æquale conspexerim. Ramus alter minor circumdat exiguam partem anteriorem Annuli & Membranæ; sed tertium vasculum magnum perreptat Septum membranaceum, transversum, quod hic deflectit & illigatur in medio cum facie



interna Membranæ, & cum Chorda ipsa Tympani.

Ubi laminam externam Membranæ a facie extima, & concava diligenter detraxi, non solum undique pellucida, sed etiam pertusa aliquo foraminulo occurrit Membrana, ubi annulus est interruptus, adeo ut immediate lux transmitteretur fere ad limbum, quo loco ipsa conjungitur cum ipso Meatu. Foraminula, & fulci aut canaliculi melius perspecti sunt sub pariete anteriore & inferiore Meatus, per quos quatuor trunculi arteriolarum trans mittebantur ad partem convexam & anteriorem Meatus, & ad hujus finem, & faciem externam Membranæ disperguntur.

Ut autem membranula, ossiculis continua, involvit totum tendinem Musculi tensoris, ita eadem conferta est vasculis sanguineis rubentibus, ut aliæ periostii productiones hinc inde connectunt & sustinent plurima alia vascula sanguinea; quin muco inquinantur. Arteriola, quæ attingit parietem Tubæ inferiorem, ad superficiem internam defertur, & diffunditur in ramos. Sed hanc inspectanti occurrit in principio lateris postici aliquis sinus reconditus, aut recessus, qui solet omitti, cujus superficies strias albas exhibet, & sub intima tunica delitescunt fibræ rubellæ, molles, carneæ, quo fertur arteriola; & in fundo sinus foraminulum detexi cum aliqua plica membranacea. Fibræ carneæ spectant ad initium, aut extremum musculi Tubæ novi, ubi videntur dispergi, non secus ac illæ musculi Tyro-arytenoidei supra faciem convexam ventriculorum Laryngis.

Stapedem obvelant membranulæ tenues, quæ totam pelvim Fenestræ ovalis occludunt, & partim interius illigantur promontorii confiniis, partim postico parieti & inferiori Tympani. Crus anterius magis devincitur, quam posterius. A limbo posteriore externo circa oram Fenestræ rotundæ emergebat filamentum, trajiciens Stapedem, & legens hujus basim, quod ad oram oppositam sub promontorio contendit, quodque hic vasculare magis videbatur. Totus Stapes rubebat ob vascula, quæ per intimam ossicam sub



stantiam decurrunt, quorum aliqua magis legunt sulcum craterum, & alia medietatem basis. Fovea aut sinus exiguus, insculptus in fundo pelvis interiore, plenus erat periostrio, & vasculis, ex quo ipse latebat non secus ac ostium, communicans cum sinu majore, ac communi utriusque Fenestræ.

Canaliculo Fenestræ rotundæ diligenter bisecto, sub latere posteriori reiectus est limbus Membranulæ hujus Fenestræ. Sed opus fuit in primis abscindere multas periostrii laminas, & vascula sanguinea, quæ intra canaliculum congesta erant. Accuratissime inspectanti occurrit vasculum, petens foveam, quæ insculpitur in fundo juxta basim ejusdem canaliculi, non secus ac aliud sese immergebat in sinum exiguum lateralem, posticum, qui in hac aure respondit parieti maxime curvo circa finem canalıs posterioris, & circa proprium hujus orificium. Vasculum hoc pervadit Vestibulum, non secus ac alterum, transiens per fundum sinus lateralis, quod describebam. Ab hisce arteriis mittebantur furculi non solum ad limbum anteriorem & inferiorem ostii externi, sed etiam ad ipsam Membranulam ostii interni Fenestræ rotundæ.

Tam bene fortuito bisectus fuit canaliculis Fenestræ in hac aure, ut ab ostio externo evidenter sese offerret oculis intuentibus cavitas, & vertex Membranulæ, quæ in fundo foveæ memoratæ circa terminum eminentis spinæ Cochlearis apparuit, sub radice fasciolaræ ossæ, & obscuræ Laminæ spiralis, quin Laminæ ipsi illigaretur, quamvis ob obliquam Membranulæ positionem summa hujus convexitas videbatur attingere Laminæ ejusdem superficiem internam, ac leviter concavam. Remoto deinde diligentissime principio fasciolaræ albæ ac flexilis Laminæ ejusdem cum zona a Vestibulo, integra substitit Membranula cum integro ejusdem umbone, ut alibi fusius confirmabitur.

## OBSERVATIO XXI.

Cum os petrosum auris recentis dexteræ Viri cujusdam



dam fuerit mihi traditum; prout duram Matrem a facie anteriore & interna sejungebam, occurrebant vascula sanguinea, quæ ab arteria meningea producta, pervadunt cellulas mastoideas in parte anteriore, & posteriore Tympani; ubi ob laminæ tenuitatem paries pellucet in fornice tum Antri mastoidei, tum ossiculorum. Harum summitate resecta, statim se præbuit periostrium, quod instar fræni vinciebat eam partem Mallei superiorem, quæ articulum facit cum parte superiore corporis Incudis, cujusmodi frænum latum erat part. 3. circiter, convergens, & pergens succingere partem inferiorem, & externam capitis Mallei. Vascula interjecta, ac serpentina signabantur striis longis sanguineis, sed pauca rubebant in hac aure. Aliud vinculum paullo crassius colligat partem anteriorem, & inferiorem capitis Mallei cum pariete anteriore tympani, quod etiam subnectitur processui longo, & Chordæ. Tertium ligamentum devincit limbum acutum & curvilineum facieculæ articularis corporis Incudis cum pariete intimo, superiore, & anteriore supra Tubæ Eustachianæ principium, ubi ingreditur ramus arteriæ meningæ in Aquæductum, & cum tota longitudine tendinis musculi Eustachii. Ramulus nervi Vidiani superficialis, dum semicanalem anticæ faciei ossis petrosi percurrit, includitur vagina duræ Matris, qua indutus accedit ad hiatus Fallopii per distantiam majorem part. 6; sed simul cum ipso paullo inferius incedit vasculum sanguineum, valde adnexum duræ Matri, quod per aliud foramen sub hiatus Fallopii, intervallo part.  $3\frac{1}{2}$ , subit Aquæductum; & addit truncum nervi duri. Aliud vasculum, in alio semicanali contentum, cujus fundum constituit paries superior & anterior canalis musculi Eustachii, contendere ad Tympanum vidi in hoc subjecto; quod, ubi accedit, dividitur in duos furculos, quorum alter legit nervum durum, & alter per foramen anterius, & inferius ingreditur Tympani cavum. Alii duo rami arteriæ meningæ subintrant Tympanum, sed alter anterius prope Chordæ progressum, & alter



medius prope latus inferius canalis musculi Eustachii. Valde conspicua erant etiam vascula, quorum alterum incedere supra Chordam Tympani, quæ Mallei collo infidebat, & arcte adnecti radici superiori processus longi, & alterum super summmitatem cruris longi Incudis deferri, videbatur.

Septum, quod faciei internæ Membranæ illigatur, a via recta deflexum trajicit manubrium Mallei usque ad ortum processus longi, quod alias vascula plura succingere perspereram. Septum hoc patuit tunc, cum Tympanum diremi in duas partes, quarum altera retinet Membranam cum Malleo, Incude, & Chorda, altera Fenestras, Aquæductum, & Labyrinthum. In primo segmento retegitur ligamentum Mallei, quod subnectitur tum eminentiæ cervicis spinosæ, transversæ, tum limbo interno Annuli Membranæ in latere superiori, & anteriori. In altero segmento Stapes inhæret Fenestræ ovali sine membranis involventibus; nisi quod aliquod filamentum neçtit crus longum cum promontorio. Stapes præcellit magnitudine, qui eductus e Fenestra exhibit posterius crus magis curvum, & brevius altero superiori, & basis habebat extremitatem anteriorem magis longam ob auctam eminentiam, quæ ab ambitu recto producebatur. Hujus ope, quæ recte committitur in sulculo, posito intra oram anteriorem & internam Fenestræ, firmitus Stapes Fenestræ inhæret; cujus diameter major part. 5, minor  $2\frac{1}{4}$  adæquabat.

Cellulæ, cavernulæ, spinæ, denticuli exigui, & inæquales reciproce asperam reddebant partem infernam & anticam Tympani, & superficiem inferiorem promontorii, per quam vascula plura serpebant. Sinus ampli, & profundi quatuor reperti sunt. Alter irregularis, & profundus insculptus erat in pariete inferiore, quo Tympani fundus componitur, quem exiguæ asperitates circumdabant. Sinus alter in ima, ac postica parte pelvis Fenestræ ovalis bisectus erat trabecula ossea; tertius sub hoc excavatus ad latera, & pone Fenestram rotundam; & quartus in parte anteriore ejus-



dem Fenestræ, & intra magnum ostium commune, quem sinum plures laminæ ossæ intercipiunt.

Fenestra rotunda exorditur ab ostio magno communi cum figura fere ovali, intra quod superius & posterius vix discernitur ostium proprium externum hujus Fenestræ, interius & inferius reperitur sinus valde profundus, & convergens. Margo ostii communis superius, & posterius, coalescens substantia dura ipsius promontorii, inæqualis non est; ut est margo anterior, & imus, qui ex laminis squamosis componitur. Axis major ostii æquabat part.  $5\frac{1}{2}$ , minor part. 3. Fere transversa erat sectio hujus ostii præ illa Fenestræ ovalis, ideoque axis major productus dividebat transversim Fenestram ovalem in duo segmenta, quarum alterum anteri-  
us & majus, alterum posterius, & minus esset.

Ostium proprium Fenestræ rotundæ fere ovalem gerebat figuram cum diametro majore part. 4, minore part. 2. Hoc semiocclusum reperi pellicula, per quam introspiciens vix discernebam Membranulam ostii interni, oblique distensam. Superior & anterior margo magis externus erat, quam inferior, & posterior, qui valde profundus; dum a latere anteriori, & inferiori assurgebat eminentia illa spinosa, quæ introrsum incedens desinebat sub laminæ ossæ spiralis radice, & cujusmodi spinæ extremæ adnectebatur Membrana intima, in cupulam fere semiconoideam distenta.

## OBSERVATIO XXII.

Ab angulo superiore ossis petrosi recentissimi divellens duram Matrem, inveni sinum ab hac factum, qui longus erat secundum longitudinem anguli, & latior in principio, & in loco proximior foramini communi nervorum. Sed alter sinus suberat minor, cujus paries superior constabat ex lamina externa, firmiter ossi adhærente, ac permultis foraminulis pertusa sanguinolentis, quæ sanguini transitum præbent ad sinum utrumque, ita ut in iisdem sanguis in



polypum concrevisset. Prout Meningem disjungere pergebam a suprema ad imam regionem faciei anterioris petrosæ, secundum incessum Quinti paris nervorum, observavi, hunc nervum a loco, quo incipit indui dura Matre usque ad intervallum fere part. 12 antè exhibere substantiam mollem, granosam, cineream, quæ sic protuberat, ut ipsa videatur superincumbere transversim fibris, aut funiculis albicantibus nervi, dum fibræ eadem ipsam trajiciunt, & progrediuntur. Hæc substantia prominens facit Ganglium, Gasseri dictum, cujus figura semilunæ falcatae & obliquæ similis est ita, ut limbus cavus prospiciat superiora, convexus inferiora, dum extremitas superior, & anterior crassior est, & ante Sextum par nervorum eminet, ortumque præbet primo ramo Quinti paris, aut Ophthalmico; magna pars intermedia, minus prominens, continuat in ramum secundum Quinti paris, nempe Maxillarem superiorem, pars reliqua media cum extremitate posteriore & externa transit in tertium ramum Quinti paris crassiorem, videlicet in Maxillarem inferiorem. Prout duram Meningem sejungebam a facie antica principii, & progressus Ganglii, sentiebam, huic substantiæ gangliiformi Meningem quammaxime adhærere, & subnecti, aut viceversa; ita ut absque dilaceratione utriusque disjunctio fieri non potuerit, ac simul inspexi vascula innumera, quæ instar retis inferebantur. Accuratius secedenti occurrebant puncta rubra, & striæ sanguineæ, quæ ad ramificationes arteriæ meningeæ dilaceratas spectabant.

Truncus Quinti paris prope ostium vaginæ, quam accipit a dura Matre, coalescit fibris, aut funiculis cylindricis plurimis, supra 30, eo pacto intertextis, quo alii ab exteriori ad interiorem, ac vicissim ab interiori ad exteriori partem oblique deferuntur, & sic extremi funiculi pergunt coire cum intermediis, & isti reciproce cum extremis. Sed digna inquisitu est ratio, qua multi ex his, qui ultra 12 sunt, pertranseunt, componentes extremum antè, superius, & crassius Ganglii, a quo exorditur



Ophthalmicus. Expedit observare faciem Ganglii posticam, quæ funiculos subflavos, & reticulares ostendit, qui adhærent, & connectuntur tum trunco Carotidis internæ, quæ posteriùs incedit, tum trunco Sexti paris, ope cellularis retiformis, quique pertinent ceu furculi, & ramificationes ad duos funiculos, qui a Ganglio cervicali superiori ascendunt. Truncus Carotidis ibidem emittere videbatur ramusculum, qui, in tres furculos divisus, adibat partem superiorem Ganglii Gasseri; sed accuratissime inspicienti patuit, non vascularem, sed nerveam esse propaginem, quæ arcte adhæret, & subnectitur tunicæ extimæ Carotidis, ob colorem & consistentiam persimilem illi substantiæ, quæ, ab eadem Carotide assurgens, legit limbum inferiorem Sexti paris, & simul connectitur.

Funiculus hic, qui paullo depressior se præbuit, accurate bisectus exhibuit in primis filum rubens sub limbo inferiore, quod, ad interiora hiatus perductus, diffinditur in duos ramusculos, quorum alter subit Aquæductum, & nervo duro se jungit, & alter descendit intra canaliculum proprium, curvum, per quem fertur ad promontorium, supra quod se dispergit. Vasculum hoc rubens pone canalem musculi Eustachii incedebat transversim, & suæ propagines erant superiores illis arteriæ meningeæ, quæ per ramum crassiores, contentum in peculiari, inferiore, & ampliore semicanali, mittebat alias propagines ad asperam ejusdem promontorii superficiem. Paullo infra foramen anonymum, & paullo antèius emergebat e trunco nervi duri furculus nerveus, qui in filamenta divisus alterum mittebat ad exteriora, & receptus in fasciculo pergebat in semicanali, & alterum ascendebat, accedens ad musculum tensorem. Surculus integer sese connectit cum ramusculo arteriæ descripto. Ramusculus alter meningeæ componit portionem fasciculi, qui, ad hiatum Fallopii perductus, legit viam Aquæductus posteriorem, & addicitur parti posteriori nervi, quæ continetur in canali communi, quæ di-



tur canalis superior & posterior. Truncus enim nervi duri extractus e canali apparet compositus ex tribus ramis, quarum alter prior, inferior, & anterior, alter superior & posterior, qui concurrit cum trunco medio, antequam pertingat hiatum; & sic truncus fit crassior, ac multo magis a concursu filamenti Vidiani, & vasculi sanguinei.

Tertius ramus Quinti paris a foramine magno communi, quo exit a basi cranii, in hac aure faceſſebat in quatuor ramos, quorum alter posterior & superior, alter externus, tertius internus & medius, quartus inferior, & anterior. Ad ramum internum & medium, lingualem dictum, concurrebat Chorda Tympani angulo valde acuto, & in loco concursus crassior erat ramus, dum Chorda, priusquam accederet, multa substantia cellulari, ac reticulari involvebatur. Sed ante hunc concursum furculus quidam nerveus Chordam ipsam adibat, quæ propterea crassior antea facta erat. Truncus arteriæ spinosæ magis adhærebat ramo primo superiori, & posteriori, quæ alios educebat, quorum aliquis major ante Chordam primum incedebat, deinde interfecabat, & alii tenuiores eandem cingebant, & stipabant in Tympani cavitatem. Cum aliquæ propagines ejusdem arteriæ osseam pervaderent substantiam, ramus quidam subibat os petrosum in parte inferiori, & anteriori faciei anticæ, alter paullo superius & posterius, tertius ascendebat hiatum versus, ingrediens proprium sub hoc foraminulum; et aliquis furculus pervadebat fasciculum, in semicanali petroso superficiali incedentem.

Tympani cavum bisecui, & aperui etiam secundum longitudinem Tubam, & Antrum mastoideum adeo, ut Chorda persisteret illigata collo Mallei cum vinculis membranaceis, & vasculis. Tympani Membranam cum pariete superno, & postico Tubæ, & cum processu longo Mallei, qui fere totus ex cartilagine erat, non teretem, sed latam & depressam habens figuram, colligabat membranula transversa, in qua vascula plura serpebant, ut alia multa

Mem-



Membranam Tympani variegabant. Tenui pariete osseo anteriore Aquæductus Fallopii, ubi ad horizontem decurrit, abscisso, plurima vascula rubra supra truncum nervi duri perrepere visa sunt. Ramusculus ille arteriæ meningæ, qui per proprium canaliculum contendere ad Tympanum pluries videram, hic visus est pervadere sinum exiguum, qui sub ora anteriore basis Fenestræ rotundæ insculpitur; cujus Fenestræ ostium externum, figuram gerens ovalem, operitur pellicula, & inferius circumdatur vasculo sanguineo repenti.

Stapedis basi remota a Fenestra ovali, cui firmissime adhærebat, fovea aut pelvis ampla patuit, quam non continuo sequebatur sinus, quem paullo magis inferum, & instructum figura hemisphærica, Septum membranaceum dirimebat, & huic septo devinctum erat crus posterius Stapedis, qui quamvis esset magnus, carebat involucris non secus ac alia ossicula, sinus, & cellulæ.

Difisso Aquæductu in parte postica, & inferiori, occurrit nervus durus eo loco, quo accedit ad ipsum ramulus Octavi paris, qui prius offenderat alterum furculum nervi duri paullo infra originem Chordæ. Chorda igitur superius emergebat e facie opposita trunci, & angulo sursum acuto, deorsum obtuso ingrediebatur canaliculum, & prodibat ab hujus prope Annulum foraminulo. Supra ortum Chordæ alter furculus nerveus fere ejusdem crassitie produci, & alium canaliculum subire perspectus est, cujus iter transversum, & curvilineum ante processum stiloidem erat. Ast accuratius rimato visus est, hic furculus ab exterioribus ad nervum durum confluere, tum quia truncum nervi duri amplectebatur duobus filamentis, tum quia distractus ostendit, filamenta subnecti potius involucro ejusdem trunci, quam continua esse hujus substantiæ; quando Chorda e contra distenta cum ipsa trunci substantia interna continua, & crassior in loco unionis esse cernebatur.



In altera aure, cujus officula alias descripsi (a) ubi inceperam disjungere duram Meningem a fossa anteriore temporali, & a trunco Quinti paris nervorum jum usque ab ora Sellæ Turcicæ, animadverteram magnam adhæSIONem, quam habet hic maximus capitis nervus cum dura Matre, ac præsertim ad Ganglium Gasseri.

Resecto hiatu Fallopii perspexeram quatuor foraminula, per quæ vascula transibant, & maxime superius cum ramo Vidiano superficiali ingrediente. Videram, hunc ramum coalescere tribus filamentis, quorum duo obducebat, & firmabat dura Mater, quam tertium pertenuè, pellucidum, flavescens trajiciebat, & supra cartilaginem Tubæ Eustachianæ pergebat ad Ganglii sphæno-palatini propagines anticas, nasales. Alia duo filamenta, cum ad Carotidis truncum pervenerant, coibant mutuo, & canalem Vidianum ingrediebantur. Recluso hiatu, reperi furculum arteriæ meningæ, qui per canaliculum ducebatur ad Aquæductum. Sed pars inferior canaliculi aliud recondit foraminulum, quod parat egressum alteri vasculo sanguineo, quod in canalem musculi Eustachii transibat; quin musculi substantiam mearet, dum pars lateralis exhibuit minus latens, & amplius foramen pro ramo crassiore arteriæ. Aliquis furculus ex hoc ramo pervadebat foraminulum laterale canalisi medii Semicircularis, & plures, cum altero ramo medio prius connexi, supra faciem anteriorem nervi duri in Aquæductu dispergebantur, adhuc sanguine turgidi, & rubore suffecti.

### OBSERVATIO XXIII.

Ab ora superiore foraminis laceri orbitarum oculi sensim divellebam duram Matrem, cum duo filamenta diver-

sa

---

(\*) Obs. VII.



sa resecta sunt. Alterum exterius magis tenue & albicans, a foramine egressum, inficitur stria sanguinea, quod deinde immergitur intra substantiam duræ Matris, in qua evanescit, quin ulla ratio adsit, cur a vasculis meningeis ortus haberi debeat. Alterum filamentum proximum, ab ortu, progressu, & fine cum rubro colore & striis sanguineis se præbuit, tamquam ramusculus arteriæ meningæ, qui per lacerum foramen ingreditur. Sed hæc clarius pernovi, ubi ora superior foraminis laceri rescissa, & ablata est; siquidem apparuit, neutrum transire per ipsam aperturam foraminis laceri, sed per foraminulum proprium rotundum, magis externum; ac certo deprehendi, filamentum minus esse furculum nervi Ophthalmici.

Truncum Quinti paris a dura Matre sejungebam, cum Ganglium Gasseri iterum occurrit, firmissime adnexum huic Membranæ. Pars superior & anterior rubella, granosa, & per telam cellularem, & vascula irretita, connectitur Carotidi internæ, a qua pars illa Ganglii videtur accipere aliqua filamenta, quorum multa amiciunt partem posteriorem & internam Sexti paris cum angulo interposito inter ramum primum & secundum Quinti paris, qui angulus pariter tela cellulari & vasculis retiformibus implicatur.

Funiculos, quos a Ganglio cervicali superiore produci, & stipare Carotidem in ascensu ad cerebrum ostendi (a), hic iterum ita observavi, ut duo filamenta, quorum alterum altero crassius est, mutuo parallela subirent foramen tortuosum, quæ deinde accedebant, & conjungebantur cum angulo superiore Carotidis. Horum posterius, & tenuius amplectitur limbum inferiorem trunci Sexti paris; a quo hoc sejunxi sine ulla laceratione fibrarum nervearum Sexti ipsius. Aliud filamentum crassius oblique ascendit

ab

---

(a) Occurs. Med. n. 62. &c. A. 1779.



ab angulo Carotidis, adhæret parieti anteriori & externo hujus arteriæ, diffinditur deinde in alia duo minora, & horum alterum insuper in duo alia minima secedit, & adit Quartum par, cui subnectitur; sed aliud minus filamentum pariter subdivisum accedit ad limbum inferiorem Tertiæ paris. Tela cellularis & vascula multa sanguinea conjungunt hæc duo filamenta cum pariete aut tunica Carotidis extima, quæ oblique salit ad anteriora, ac fere ad horizontem pergit ad oculum; quæ quidem confirmant ea, quæ alias, tamquam probabilia, innueram (b).

Ganglium sphæno-palatinum cum suis propaginibus, ac præsertim cum funiculo aut ramo posteriore, resectum erat, dum hic funiculus valde crassus decurrit in canale Vidiano, qui in egressu devinciebatur cartilagini circumpositæ ope telæ cellularis. Pars anterior, & superior nervi Vidiani, ab hoc canaleeducta, se flectit ad latus posterius & extimum, & adit funiculum, qui contendit ad hiatus Fallopii. Funiculo ab ineunte semicanale dissecto, apparuerunt plura filamenta distincta; nam præter duo, directe incedentia, alia duo spongiosam substantiam ossis temporum pervadebant, imo horum alterum trajiciebat canalem musculi Eustachii. Hæc primo intuitu videbantur esse vascularia, & proficisci ab arteria ipsa Carotide, præcipue cum furculus nerveus ab egressu ex canale Vidiano induatur dura Matre, qua simul difficulter exuitur. Sed post accuratam, & diuturnam disquisitionem, nervea esse, & Musculum tensorem adire, compertum est. Ramus alter Vidianus subgradiens est quidem posterior & inferior, & ad truncum Carotidis venit, qui valde inhæret cartilagini circa ostium canalis Vidiani. Quare, ut res habeatur, quemadmodum mihi patuit, a parte inferiore arteriæ Carotidis

H

ascen-

---

(b) l. c. n. 63.



ascendit ramus, qui subit canalem Vidianum, & cum funiculo contento conjungitur cum angulo sursum acuto, deorsum obtuso. Circa ostium canalis Vidiani textura cellularis congeritur, quæ fila nervea, & vascula, a Carotide producta, recondit, quibuscum nervi Vidiani propago implicatur. Hæc quoquæ devincit etiam ramum superficiale Vidianum, quamvis hujus continua progressio magis quam illius conspicua erat.

In hac dissectione sese obtulit etiam filamentum, quod Ganglium sphæno-palatinum connectebat cum musculis oculi, ubi quasi annulo tendineo devincti colliguntur. Etiam funiculos hujus Ganglii nasales anteriores, & posteriores obiter sum persecutus.

Tympano reſerato, & reſectis offiſculis quæ, deſcripti (a) Chordæ adhæſionem ad collum, & radicem proceſſus longi, hujusque portionem cartilagineam cum facie ſuperiore excavata, qua affiguntur fibræ Musculi Folii, perſpexi; dum tendo non ſolum baſi ſuperiori proceſſus, ſed etiam principio cavæolæ ſulciformi capitis Mallei adnectebatur. Tympani Chorda arctius cum hoc tendine, & cum radice proceſſus vinctæ erat. Chordæ longitudo inter Malleum & ramum Quinti paris, quo deſinit, part. 60. circiter æquabat; ex quo patuit magna obliquitas inceſſus ejusdem, maxime poſt egreſſum e canale partim oſſeo, & partim membranaceo, ubi tamen per vascula paſſim retinetur. Chorda deorſum, & ad anteriora diſtracta ſecundum directionem canalis, ciet caput & manubrium Mallei ad exteriora & inferiora, dum Tympani Membrana relaxatur, umbone deſcendente.

Unus in hac aure ſemicanalis, exculptus in ſuperficie offis petroſi, deferabat tum nervea filamenta, cum propagi-

nes



nes arteriæ meningeæ ad Aquæductum ; sed intra hiatus femicanalis dividebatur a lamina ossea interjecta , adeo ut per partem superiorem fila nervea , per inferiorem vascula devenirent ad truncum nervi duri . Illa adibant curvitatē posteriorem trunci ; hæc cum pariete trunci nervei arteriore descendebat . Parti superiori Tubæ devinctus erat tendo tensoris ope vinculi instar fasciæ membranaceæ , quæ rostrum osseum etiam obducit.

Tympani cavitate bisecata , ut alterum segmentum contineret Membranam cum duobus Officulis majoribus, Chorda, & termino Aquæductus Fallopii, & parte aliqua Tubæ; alterum Fenestram rotundam, ovalem cum Stapede, principium & progressum Aquæductus cum canali communi nervorum, & ostiis duorum Aquæductuum Cotunnii ; observavi asperitates, præsertim in parte anteriore, & inferiore promontorii, cellulas, cavernulas, denticulos, spinas, trabeculas in Tympani fundo. Ostium Fenestræ rotundæ commune erat cum margine inferiore aspero, superiore lævi, & duobus foraminulis sanguine tinctis. Ostii hujus figura ovalis est, & antè & inferius ducit in sinum scabrum, posterius & sursum in ostium proprium externum Fenestræ rotundæ, quod pellicula ex parte claudebat. Sinus interior Fenestræ interrumpit marginem inferiorem, ubi ossea erat eminentia instar trabeculæ obliquæ, quæ in basi Fenestræ ab interioribus ad exteriora, ab anticis ad postica vehebatur.

## OBSERVATIO XXIV.

Retectis, ut antea, Officulis in aure Senis, statim se obtulit membrana obvolvens, & connectens præcipue verticem eorum cum fornice, ac succingens totam longitudinem cruris brevis cum pariete, & partem longi cum manubrio Mallei convexo, quæ incipit a duabus tertiis partibus illius, & a faciecula eminente Manubrii, qua tendo affigi-



gitur muscoli tensoris, & extenditur tum ad faciem internam processus longi Mallei, tum ad concavam superiorem colli. Membranula crassa, & firma erat, vasculis serpentinibus plena, quæ cingebant præsertim articulationem ossiculorum, & ad verticem capitis Mallei ascendebant.

Chordam, quæ, de more egressa e suo foraminulo, adhærebat tum Septo Membranæ, tum collo Mallei & radici processus longi, distendebam extra fissuram, & Ossicula movebantur versus anteriora, & inferiora, ut etiam, mota introrsum Membrana cum Ossiculis per distractionem muscoli tensoris, Chorda ipsa distendebatur, sed motus facilius ad nervum durum, quam ad ramum Quinti paris perveniebat.

Stapes prægrandis in basi, cruribus, & capitulo cum sulco curvilineo crurum, & foveola verticis ampla occurrit. Filamentum vinciebat capitulum cum rostro pro tendine tensoris, & aliud cum parte suprema. Pars Stapedis opposita cum spatio inter crura, & cum sinu communi utriusque Fenestræ involuta erat membranula, quæ usque ad processum pyramidalem, aut papillam producebatur. Circumferentia basis superior convexa, & opposita leviter concava erat, adeo ut basis figura ad lunulam falcatam accederet.

Fenestræ rotundæ ostium externum cum figura ovali clausum erat pertenui membranula, quæ continua erat illi, quæ Stapedem involvebat, quæque profundior erat anterior & inferior; ad quam confluebant vascula multa sanguinea. Horum duo furculi, qui, ut albi & tenues erant, sic nervei apparebant, a pariete externo Carotidis internæ educebantur, ac subibant foraminula propria in medio canalis carotici insculpta, quæ ortum præbent canaliculis hiantibus in Tympanum inter cellulas parietis interioris & inferioris, a quibus furculi exeuntes in filamenta disperguntur, quorum multa ascendebant promontorium, aut tuberculum Cochleæ, & penitam etiam substantiam nonnulla permeabant. Ortum inde accurate disquirens vasculorum, novi, hos non immediate a trunco Carotidis produci, sed

iplos



ipſos ſupra truncum prius repere & adhærere, non ſecus ac reptant funiculi nervei a Ganglio olivari producti, ita tamen ut alter, procul ab altero exortus, de genere nerveo, & alter de vaſculari fuiſſe, viſus ſit. Alii ramuſculi vaſculures rubebant circa baſim oſtii externi Fenestræ rotundæ, & alii internam ſuperficiem pervadebant.

In altera aure ejusdem cadaveris, ut ortum & naturam filamentorum penitus aſſequerem, aperui vaginulam, funiculi nervei ſatis craſſi, qui ſerpit ſupra truncum caroticum, & inveni, primum filum ſubtilius ac mollius eſſe, ſimulque pellucidum, & ab ipſa ſubſtantia funiculi gigni inſtar ramuſculi, qui foraminulum ſuperius intrabat; ſed ulteriorem huius progreſſum perſequi non potui, cum diſruptus ſit. Attamen deprehendi, ſub hoc foraminulo incipere canaliculum, qui inter cellulas oſſeas parietis inferioris, & anterioris Tympani non longe a Fenestra rotunda deſinebat. Alterum filamentum craſſius, firmum, album emergebat e tunica exteriori & anteriore, ſubibat foraminulum, & meabat in Tympanum, ſerpendo deinde ſuper promontorium, in ramuſculos plures diductum, quorum aliquis circa oſtium externum Fenestræ rotundæ incedebat. Etiam in hac aure Stapes ſimilis ſe habebat magnitudine, involûcro, & vinculis.

## OBSERVATIO XXV.

In altera aure, quæ ad proſecandum tradita fuerat, cæteris partibus Tympani obiter inſpectis, reperi Stapedem involutum membrana, quæ cruribus adnexa erat, & quam trajiciebant aliqua filamenta. Fenestra rotunda ab oſtio externo ad internum penitus repleta erat membrana molli, quæ exterius ſimiliter occludebat ſinum proximum, & cavernulas circumjectas.

Cum arteriæ Carotidis truncum, & funiculos nerveos ſtipantes inſpectarem, iterum obſervavi ſurculos, qui tum ad  
muſ-



musculum tenforem, tum ad cavum Tympani ducebantur; & pariter eos, qui ad hiatum contendunt, & nervo duro connectuntur; a quo aliquis ejici e contra solet. Bifecto fere usque ad finem Aquæductu, patuit furculus nerveus, qui in tria filamenta sese dirimebat, quorum alterum efficiebat Chordam Tympani, & alia duo ad Stapedis partes contendebant, nempe ad capitulum, apicem processus pyramitalis, & musculum Stapedium.

## OBSERVATIO XXVI.

In osse petroso exsiccatò, quod jamdiu asservaveram, plura potui ex ossea integra substantia intueri, quin partibus mollibus implicarentur. Absisso pariete anteriore Meatus auditorii, qui crassa & petrosa lamina constat, non solum Meatus ab initio ad Annulum ostendit longitudinem part. 26., sed etiam Annulus obtulit positionem obliquam adeo, ut magis superius & antè, quam inferius & posterius pateret. Deleta jam fuerat in hoc osse siccissimo Membrana, sed ossicula adhuc unionem, & positum suum retinebant. In parte superiore Tympani aderat processus brevis, in medio facies anterior, parum convexa, & extremitas sursum curvilinea manubrii. Osseis laminis ad fissuram articulationis Maxillæ cum osse Temporalis paulatim detractis, detectus est processus longus Mallei, receptus in sulco cum fibris exsiccatis, quæ ad inferiorem, anteriorem, & externam partem ducebantur. Neque crus breve Incudis in plano ad horizontem, neque crus longum in plano verticali erat, sed illud magis ad horizontem, hoc ad verticem magis accedebat, dum & Stapedis crura in plano inclinato aderant, ut capitulum Stapedis inferius esset, quam centrum basis, & vix crus breve posterius elatius crure anteriore. Rostrum, aut hamus, quo desinit canalis musculi tensoris, deorsum se incurvabat instar semicanalis conici acutissimi, & hujus apex distabat a manu-



brii loco, quo illigatur tendo, part. 3., a summitate corporis Mallei part. 8, a principio processus longi part. 4, cum caput Mallei abesset a posteriore pariete Tympani, sub quo pergit Aquæductus Fallopii, part. 5. Extremitas cruris longi Incudis, quæ paullo elatior, posterior, & interior erat manubrio, & simul capitulum Stapedis, illi conjunctum, cum utroque crure videbatur ascendere parum, ita ut basis Stapedis non solum maxime interior ad fundum pelvis, sed etiam superior suo capitulo esset. A latere postico, & fere medio Tympani ad anticam & parum externam partem extendebatur processus, qui neque penitus conicus, neque pyramidalis erat, & cujus vertex desinebat propius collo capituli, aut principio cruris posterioris Stapedis, cui illigari solet tendo, qui hic deerat, solo manente foraminulo pervio, e quo tendo exit, faciens cum axe Stapedis angulum paullo acutum extrorsum, obtusum introrsum, sed simul tendo a vertice processus ad Stapedem vix ascendit. Hic processus est longus part. 4, crassus in ortu part. 4, & primo intuitu videtur positus in plano horizontali. Circa radicem hujus processus superiorem quatuor foraminula aderant, quorum tria majora ab ipsa radice hiabant, & tertium paullo supra e pariete tenui Aquæductus erumpebat. Per hæc vascula, & nervea filamenta, quæ in recentibus auribus observaveram, deferri hic melius deprehendi. Post hæc sub decursu Aquæductus, ac multo interius latebat sinus, aut flexus sinuosus oblongus, & angustus, qui partem posteriorem, & lateralem pelvis Fenestræ ovalis occupat.

Paries interior, & medius Tympani, qui opponitur Membranæ, fit a tubere Cochleæ, aut promontorio, quod superius & in medio Fenestram ovalem, inferius & posterius Fenestram rotundam, anterius & superius rostrum, aut finis curvilineus canalis muscoli tensoris habet. Fenestra rotunda incipit ab ostio magno, figura fere ovali cum diametro majore part. 5, minore & media part. 9.

Ostium



Ostium hoc commune erat, cum superius veheret ad ostium externum proprium Fenestræ rotundæ, & inferius in sinum profundum, quæ duo secernebantur per eminentiam quamdam obtusam, & conversam ad anteriora. In latere inferno, & antico hujus ostii quasi sub sinu interno, & extra eundem cellulæ, cavernulæ, laminæ, spinæ, dentes plurimi conferti erant, qui anteriorem, inferiorem ac profundum parietem Tympani struebant, in cujus medio cellula profundior excavata erat; sed hæc omnia membranulis operientibus destituebantur.

Tam pars ima parietis inferioris, quam anterioris distabat a fine manubrii part. 10, & a summo capite Mallei fere part. 23. Extremitas manubrii a proxima summitate promontorii aberat part.  $2\frac{1}{2}$ , a margine superiore ostii externi Fenestræ rotundæ part. 6, & parum differebat distantia inter eundem marginem & officulum lenticulare, quod ob conjunctionem videbatur esse subrotundum, ubi summum caput Mallei a parte infima & postica Annuli Membranæ distabat part. 21, & a margine superiore ostii Fenestræ rotundæ part. 14. Ante Officula aperitur Tuba Eustachii ita, ut verus terminus ejusdem anteponatur summitati Officulorum; & statim supra Tubæ incessum ascendit canalis pro musculo tensore, quique sejungitur a Tuba, lamina ossea pertenui interjecta, pluribus pertusa foraminulis. Supra hunc canalem excavatus erat in media fere facie ossis petrosi ille semicanalis, qui ducit ad hiatum Aquæductus Fallopii.

In canali carotico duos præsertim canaliculos detexi, qui veniebant ad Tympanum. Alter horum incipiebat a foraminulo majori, quod insculptum suberat in angulo secundæ flexionis, per quod setulam introduxi, quæ curvam describens exiit fere a limbo anteriore, & inferiore ostii ovalis comunis, ubi rima quædam inventa est, & unde ascendit ad promontorium sulculus, & digitatio ramiformis. Alter canaliculus minor incipiebat a foraminulo, quod hiabat in parte concava canalis carotici ad distantiam part. 8. circi-



ter ab angulo secundæ flexionis, quod setulam recepit, viam fere rectam describentem ab interna & inferna ad anteriorem & supernam partem. In Tympanum intrabat circa principium parietis posterioris Tubæ Eustachianæ. Supra locum secundi flexus canalis carotici alia duo foramina erant valde proxima, & angusta, per quæ nullam potui ullo modo introducere setulam vel tenuissimam.

## OBSERVATIO XXVII.

Plura ossa petrosa exsiccata jamdiu congefferam, quorum plerisque deerat Membrana Tympani, aliæque pelliculæ, sed aderant ossæ partes integræ, quæ non parva discrimina habebant inter se. In primæ auris Tympano ad finem cruris longi Incudis occurrit ostium amplum ovalis figuræ, cujus medium ducit ad Fenestram rotundam, posterius & superius latebat ostiolum sinus angusti, & profundius ejusdem Fenestræ, communicans cum sinu superiore prope pelvim Fenestræ ovalis, antè & inferius cum duabus aliis parvis sinibus, quorum alter foraminis instar se habet.

In Tympano auris alterius ad limbum posteriorem Fenestræ ovalis inerat sinus valde profundus, cujus ostium externum perangustum est, sed pars sinus anterior, & inferior pertunditur altero ostio figuræ triangularis, quod obducitur membranula, quæ adnectitur tendini muscoli Stapedii, & pars inferior præbet aliquod solum rudimentum Fenestræ rotundæ valde exiguum, ubi videtur potius rima, quam ostium deficiens.

In Tympano tertiæ auris circa infimam & posteriorem regionem Fenestræ ovalis, secundum directionem processus pyramidalis, continuus est cum pelvi sinus profundus, cujus magnitudo tripla fere est ipsa pelvi, quem sinum inferius trajicit trabecula stiloides instar pontis; dum Fenestræ ro-



tundæ non nisi aliqua cellula ossea, aut fulci rudimentum exterius accedit, cujus ostium extimum porabolicam gerit figuram.

Sinus confimilis fuit etiam quinto Tympano, sed sejunctus a pelvi ob laminam osseam interpositam ac transversam, quæ a promontorio ad foraminulum verticis pyramidalis extenditur, cujus laminæ medium & fundus foramine pertunditur, quo communicatio inter pelvim & sinum præstatur. Fenestræ rotundæ nihil aliud est, nisi sulcus tenuis, & ostium externum habet figuram fere ovalem.

In sexto Tympano similis sinus suberat pelvi ovali, sed tamen ostium externum rotundæ Fenestræ rude erat cum tubere Cochleæ inæquali, & vix prominente, cujus superficies aspera valde, & ostium idem Fenestræ ducebat in firmum antè profundum, & in alium minorem inferius, ostii figura triangulum curvilineum imitante.

Septimæ auris Tympanum se præbuit cum sinu communi Fenestræ ovalis & rotundæ, sed hic erat angustus circa ovalem, amplius & triangularis prope oram rotundæ, & hujus ostium externum, quod sulcus interrumpit, figuram habet ovalem.

In Tympano octavæ auris, præter multas cavernulas, & cancellos cum denticulis, cuspidibus, reticulis in ima regione Tympani, latebat sinus duplex, anterior, & inferior. Fenestræ ovali, quæ amplior erat in fundo pelvis, nullus adiacebat sinus communicans. Fenestra rotunda a parte humiliore vix apparet sub specie rimæ, quæ ducit in specum, qui antè & inferius migrat in sinum angustum, sed profundum; in medio & posterius in ostium triangulare curvilineum, quod occludit pellicula concavo-convexa; dein sequitur alterum antrum, aut cavernula, undique occlusa posterius, cum figura in principio triangulari, & in fine ovali, inter Fenestras posita. Superius & in medio juxta idem ostium se prodiit alterum interius, ad Fenestram rotundam spectans, quæ hic idcirco duplici ostio non con-



stat, ac propterea canaliculus dici nequit.

Cum antierius Tympani fornicem abscinderem, vidi foveam fornicis, qua caput Mallei recondi solet, ita ut nimis attolli non posset in motu Machinulae acusticae, & si attolleretur praeter limitem & modum, motus extremi manubrii fursum fieret cum laesione motus Stapedis. Quamvis superficies caveae Tympani sinubus, cavernulis, prominentiis, asperitatibus spinosis referta esset, tamen figura sic se obtulit, ut planum Annuli cum plano parietis posterioris, antrorsum producto, interius & antierius convergeret, dum contra posterius & exterius divergit; ex quo pars Tympani posterior facit majorem latitudinem, & pars inter Annum, & sinum propiorem Fenestrae rotundae constituit Tympani profunditatem. Paries internus antrorsum habet foveam superiorem, quae fit praecipue ab osseo principio Tubae, qui locum internum superiorem, & antieriorem Tympani tenet, inter quem & processum pyramidalem posticum comprehenditur tuber, aut promontorium.

Fenestra rotunda habebat ostium externum inferius, & simul conversum ad posteriora, ut hoc neque responderet umboni Membranae, neque foco antieriori Annuli ovalis, dum hic altior erat, & umbo respondebat summae convexitati promontorii. Quare planum ad horizontem, ductum per umbonem Membranae, supra ostium externum transibat; veluti aliud, ductum per axim ostii externi Fenestrae, non verticale, sed obliquum horizonti erat, adeo ut describeret antrorsus angulum obtusum. Planum Annuli cum plano ostii externi Fenestrae fursum convergit, ut intra ipsam Tympani cavitatem concurrant; antequam perveniant ad partem superiorem canalıs musculi tensoris. Sinus, exculptus ad latus ostii Fenestrae, magnus & irregularis erat, & margo inferior, & interior ostii interruptus erat sulco; a quo sinus incipiebat, interjectis cellulıs, ac spinis inaequalibus nonnullis. Sed alter sinus aut recessus triangularis inter parietem convexum Tympani, & limbum



inferiorem tuberis Cochleæ inerat, gerens antèrius & extèrius basim, inferius & posterius verticem. Sinus hic alter superior secernebat ab alio minore, cui partem parietis præstabat eminentia pyramidalis, cujusmodi parietem pertundebat foramen fere orbiculare, quod alias in recentibus ossibus occlusum membranula videram.

Cum Fenestra ovalis superior, exterior, & paullo anterior esset, ostia Fenestræ utriusque sic se habebant in situ inclinato, ut sectiones per axim ab externa & anteriore ad internam & posteriorem partem divergerent.

Denique horum aliqua iterum observavi in osse petroso Mulieris valde exsiccato, & adhuc conjuncto cum reliquis ossibus basis Cranii. Fenestra ovalis superiorem, internum, & posticum locum tenebat, cujus sectio fere directe respiciebat exteriora, & hujus margo acutus exhibebat fulcum ampliorem in extremitatibus axis majoris, ac præsertim posterius, ubi etiam sectio Fenestræ paullo interior erat. A pariete posteriore & media parte Tympani ad supremam & posteriorem partem promontorii trabecula ossea transversa efficiebat partem inferiorem & externam foveæ, sub qua, tamquam sub ponte, videbatur communicatio inter foveam Fenestræ & sinum communem utriusque; & in parte exteriore & ad radicem trabeculæ alter sinus posterior, & major cæteris exiguis cavernulis substabat. Ostium externum Fenestræ rotundæ prospiciebat posteriora magis, quam Fenestra ovalis, adeo ut planum ostii rotundæ transfret fere per extremitatem posteriorem ovalis. Neque ostium rotundam, sed fere semiovalem figuram gerebat, & in ejus basi inerat sulcus, & prominentia ossea, introrsum, & antrorsum contendens. In margine medio ostii ejusdem patebat foraminulum majus, & alterum minus in ejus ima parte, dum tria aut quatuor erant in parte media & antica promontorii, cujus superficies valde exsiccata sulcum notabilem, quasi semicanalem, qui sursum ascendebat ad anteriora extremitatis Fenestræ ovalis, exhibuit.



OBSERVATIO XXVIII.

Ut in ossibus exsiccatis paullo supra distinguere potui cavernulas, & eminentias varii generis cum foraminulis abditissimis; sic in osse petroso recentissimo Viri, qui inflammatione Meningum obiisse clare adhuc cernebatur, potui dispicere clarius vascula, per Tympanum serpentina, quæ deinde in Labyrintho etiam perlustravi, ut suo loco dicendum erit. Bisecto ergo Tympano auris dexteræ hujusmodi Cadaveris, sese obtulit tota superficies aspera & convexa promontorii valde rubra, & variegata innumeris vasculis sanguiferis. Hæc in retis formam disposita ibidem erant, & vasculis sanguineis suffectus erat etiam paries inferior Tympani, cellulæ, sinus, laminæ, & totus ambitus ostii externi Fenestræ rotundæ, dum etiam vasculum non parvum ingrediebatur basim canaliculi Fenestræ, accedens ad Membranulam, sub qua subibat Scalam Tympani, & ultra progrediebatur. Rubens, aut variegatus colore sanguineo erat etiam Stapes, firmiter hærens per basim, & suam membranulam Fenestræ ovali; in qua removenda inspexi vasculum sanguineum, quod a parte superiore, & posteriore processus pyramidalis ferebatur circa basim Stapedis, ubi cum hac connectitur crus posticum, & dein divisum hoc vasculum rubrum partim pergebat super faciem externam basis, & partim incedebat ad anteriorem partem, accedens ad promontorium, & partim adibat supra processum pyramidalem. Quare deprehendi, pleraque filamenta, quæ alias videram albicantia, ut confundere possem cum nerveis, vascularia esse. Cæterum substantia ossea Stapedis pellucebat ita, ut intra ipsam cernerentur filamenta rubra diversa, ac multa præsertim in basi, & ad capitulum. Plurima fila rubra vidi etiam discurrere super superficiem, & vaginulam nervi duri intra Aquæductum Fallopii, ubi hunc canalem diffregi; sed alia plura obser-



vavi in altero osse petroso ejusdem Cadaveris. Attollendo Carotidem internam a suo canali, in osse petroso sinistro ejusdem Cadaveris perspexi filamenta multa, quæ subibant foraminula circa angulum canalis, & distincte ramum, qui per latum & conico-convergentem ductum emergebat ex scatebra parietis asperi Tympani in parte opposita apicis Manubrii, sed interius.

Tympano aperto, concidit Incus, qui tum in ambitu crurum, tum in facie externa corporis erat fulcatus, ob macerationem pellicularum vincientium, & mansit Malleus cum manubrio Membranæ adnexo. Septum aderat ex membranula, elevata ab interno pariete osseo Tympani, & adjuncta Membranæ, imo interjectum erat spatium instar marsupii. Chorda Tympani subnexa erat limbo Septi usque ad nexum cum Membrana; & deinde Chorda sola se attollebat, ad Mallei collum contendens in facie interna, dum Septi pars tum lateri Manubrii, tum collo innectebatur. Malleo sensim dimoto, apparuit tendo musculi Folii, adnexus radici processus majoris, & aderat superius ligamentum, quod vinciebat cervicem Mallei cum principio sulci circa eminentiam spinosam, cui Mallei cervix innititur. Tendinis progressum, & fibras musculares contentas in sulco, ac vascula livida, cum Chorda conjuncta, simul vidi. Innumera vascula rubentia reptabant in superficie promontorii, & plura sese immergebant in canaliculum Fenestræ rotundæ tum a basi, tum a margine superiore ostii externi; & intra canaliculum multa perexigua serpere perspexi, imo extendi supra ipsam Membranulam rubescentem in fundo canaliculi, quæ a fundo sinus proprii hujus Fenestræ, ubi valde rubra, & irretita erant, ortum ducebant. Reliqua persequar deinceps, ubi de Labyrintho, ad quem gradum facio, incipiens a Fenestra rotunda, & ovali.



# OBSERVATIO XXIX.

Fenestræ rotundæ canaliculus in aure exsiccata, quam persecandam suscepi, ostium externum habebat porabolium cum figura, & nullo sulco interruptum; nisi quod pars anterior marginis ad basim aspera, & prominens erat. Ostii axis, aut altitudo part. 4, latitudo ad basim part.  $3\frac{1}{2}$  adæquabat; distantia a media basi ad extremitatem internam spinæ in canaliculo part.  $4\frac{1}{2}$ , ad principium Laminæ spiralis ad part. 5. extendebatur. Ostium externum canaliculi ab interno superius aberat part. 2, ibidemque huius sulcus vix patebat; ubi posterius prope basim distabant invicem part. 5., & sulcus erat valde manifestus, etsi margo ostii interni pariter acutus admodum erat. Desinit hic margo sub initio Laminæ spiralis, ubi fovea interior, quæ canaliculo finem imponit, distat a vero principio Laminæ ejusdem part.  $1\frac{1}{2}$ . Canaliculi latitudo in media longitudine erat part. 4, ubi antè rima interna inventa est, pertransiens in sinum duplicem abditum, & undique occlusum; cui aliquid simile in aliis auribus profectis me vidisse tunc memineram. Sectio ostii interni, a Scala Tympani inspecta, curvilinea ac fere ovalis apparuit; nisi quod extremitas posterior & superior, cum a fovea interrumpatur, & contermina sit spinæ petrosæ, integram figuram ovalem non absolvit, ita ut circumferentia ibidem fiat a duabus quasi curvis, intro confluentibus in hamulum quemdam osseum asperum. Cæterum ab aliis multis projectionibus deprehenderam, figuram ostii interni, inspectam a Scala Tympani, aliam apparere, dum adhuc Membranula subnectitur fulculo sub integro principio Laminæ spiralis, & aliam esse, cum Membranula rescinditur, & aufertur simul initium Laminæ ipsius. Trianguli rectilinei figuram numquam exhibuit, sed potius curvilinei, aut sectionis ovalis non integræ, ceu semilunæ

cum



cum cornubus sursum converfis . Margo posterior ostii, ob-  
versus Vestibulo, concavus quidem est; & anterior, in Sca-  
lam Tympani pergens, est paullo convexus, & huic præ-  
cipue subtenditur Membranula, & per hunc maxime com-  
pingitur umbo in hujusmodi marginis termino, elevato sub  
radice fasciolæ osseæ Laminæ spiralis, ibique constituitur  
vertex convexitatis post initium Laminæ ejusdem.

### OBSERVATIO XXX.

Bifariam secui Fenestram ovalem Tympani jam descri-  
pti (a), & resecto principio Scalæ Tympani ab ortu La-  
minæ spiralis, quæ paullatim producitur, & explicatur in  
limbum curvilineum, observavi, initio hujus Laminæ ne-  
quaquam subnecti umbonem Membranulæ Fenestræ rotun-  
dæ, quamvis a Tympani canaliculo inspicienti facile pri-  
mo intuitu videri solet. Et id percepi non tam ex eo,  
quod, mota Membranula, minime urgebatur Lamina spiralis,  
quam ex eo, quod, semoto hujus principio, integra substi-  
tit Membranula cum integro umbone. Attamen convexa  
superficies Membranulæ, obversa superficiei inferiori ejus-  
dem Laminæ, & ideo in Tympani Scalam oblique assur-  
gens, fere pertingit ipsam Laminæ superficiem, ita ut  
perexiguum intercedat intervallum; & maxima elevatio,  
& apparens contactus est paullo post primum ortum Lami-  
næ, ubi verus umbo Membranulæ insidet, non pendens a  
nexu cum Lamina, sed ab ostio interno, cui subnectitur,  
ita constructo & posito, nedum a spina ossea, quæ a basi  
Fenestræ ad basim Modioli se attollit sub Laminæ radice.

OB-



Ob hujusmodi Laminæ spiralis initium fit, ut hujus fascia aut zona membranacea, & pellucida in hac aure sicca, quæ extenditur ad partem superiorem, & posteriorem ostii interni Fenestræ, interciperet communicationem in principio inter Scalæ Tympani & Vestibuli. Rima enim curvilinea adesset & faceret communicationem, si zona a primo ortu Laminæ deesset, aut non distenderetur a limbo convexo Laminæ ad oram superiorem ostii interni, ut distenditur, occludit, & facit ob suum & Membranulæ positum obliquum, ut Scalæ Tympani initium ab initio Laminæ arctissimum sit.

### OBSERVATIO XXXI.

Rescisso periostio, quod obducebat ostium externum Fenestræ rotundæ Tympani auris descriptæ (a), sese obtulit immediate limbus albicans Laminæ spiralis ob defectum Membranulæ ad ostium internum, quam facile erosam fuisse existimavi. Promontorii parietem extenuare cœpi eo loco, quo Scala Vestibuli aperiretur, ac simul Scalæ Tympani subiecti initium retegerem cum ambitu, & positu ostii interni Fenestræ rotundæ. Et iterum vidi, zonam membranaceam, pertenuem, pellucidam adnecti Laminæ spirali jam usque ab initio; atque ideo Septum integrum componebatur ex duplici fascia, altera ossea, albicante, & firmiter educta a Modio, instar laminæ, altera membranacea pellucida, pertenui, adnexa haud firmiter termino illius, & superficiei internæ parietis ossei Cochleæ. Quare Septum, ex utraque coalescens, dirimit canalem Cochleæ in duos semicanales, qui Scalæ dicuntur, numquam in progressu inter

K se

---

(a) Obs. 10.



se communicantes. Fascia ossea exsiccata, vix pressa, diffiliit cum in siccitate friabilis valde sit. Sed cum in progressu fieret tenuior; magis flexilis se præbuit, præsertim circa limbum. Zona membranacea in progressu, a limbo producta, continuabat cum perioestio superficiei internæ, ac lævis Cochleæ, quæ cum in hac aure deesset in principio, non per marginem ostii interni Fenestræ rotundæ videbatur pergere ad ipsam Membranulam, & facere internam hujus laminam, ut facere solet, & intercipere non solum communicationem inter Scalas, sed signare etiam continuitatem Membranulæ cum zonæ spiralis initio, ut infra videbimus.

## OBSERVATIO XXXII.

Os petrosum auris dexteræ cujusdam, valde ficcum, & bene asservatum, diffidi, ut sectio media transiret per axem minorem Fenestræ ovalis, & per partem inferiorem & anteriorem ostii interni Fenestræ rotundæ, quod erat adhuc Membranula pellucida obductum. Sic media etiam diffissa est foveola, & infundibulum in principio Scalæ Tympani sub initio Laminæ spiralis, quod dicitur Aquæductus Cochleæ; sed integra permansit Membranula, quæ adhuc etiam sulculo ostii interni Fenestræ rotundæ subnexa erat, ita ut clare pateret tum hujus facies convexa, quæ Cochleæ, tum cava, quæ Tympano obvertitur. Itaque Fenestra rotunda apparuit instar Tympani bellici, aut instar Fenestræ, duplici operculo clausæ, ob duas membranulas, quæ duplex ostium occludebant, spatio vacuo intercepto; nisi quod hæ membranulæ, non secus ac ostia, obliquam habebant positionem ita, ut inferius & posterius inter se magis distarent, quam superius & anterius. Membranula ostii interni hic certe ostendit figuram semilunarem in circumferentia, cujus pars convexa prospectat Fenestram, & positum inter



initium Laminæ spiralis, & extremitatem posteriorem marginis interni Fenestræ ovalis; pars autem concava vergit oblique ad Scalam Tympani. Facies Membranulæ interna & convexa, instar conoidis, fere pertingit in hac aure verum principium Laminæ spiralis, cum valde convexa ibidem esset. Maxima tamen summitas convexa, aut vertex subest vero initio Laminæ, quæ, cum non solum oblique collocetur præ ostio externo Fenestræ, sed etiam præ Laminæ spiralis ingressu, facile videtur primo intuitu, tam Membranula, quam Lamina ab eodem fere puncto proficisci. Sed omni acie oculo introspecienti numquam se obtulit nexus Membranulæ cum ulla Laminæ ipsius spiralis parte. Potuit enim detrahi non solum fasciola alba, sed etiam fascia esse Lamina a suo principio usque ad locum oppositum foveæ, aut infundibulo Scalæ Tympani, quin ulla Membranulæ disruptio contingeret. Sed discindens, aut divellens fasciolam albam a primo ortu, animadverti, hanc produci supra limbum petrosam, acutum, spinosum principii Cochleæ, qui limbus propterea suberat, contractiorque erat fasciola alba, quam potui attollere, ac removeere sine ulla laceratione. Quocirca Membranula sub limbo spinoso, & sub fasciola spirali connectitur, ita ut limbus spinosus inter marginem Membranulæ, & fasciolam albam interjiceretur.

## OBSERVATIO XXXIII.

Canaliculum Fenestræ rotundæ ex Tympano descripto (a) sic aperui, ut trifariam divisa fuerit Fenestra ovalis, quin Lamina spiralis læderetur. Membranula ostii interni prodiit umbonem, valde finitimum principio Laminæ ipsius,

K 2

ut

---

(a) Obs. VIII.



ut paullo supra; & ostium pariter externum occlusum erat membranula convexa ita, ut speciem Tympani bellici obliqui hujus quoque auris Fenestra rotunda repræsentaret; nisi quod membranulæ habebant faciem reciproce convexam. Nam apex Membranulæ internæ fere initium attingebat Laminæ spiralis, & summitas membranulæ externæ recepta erat in fovea sub spina describenda.

Sectio Vestibuli, transiens per oram extremitatis posterioris Fenestræ ovalis, exhibuit duo foraminula, vix secreta, quorum alterum altero majus & ovale erat, quæ, pellicula obducta, in sinum aliquem Tympani definere, potuit conjectari. Aliud foraminulum resectum intra orificium canalisi minimi Semicircularis, insculptum in pariete postico ejusdem orificii. Vascula sanguinea adhuc repere, visa sunt, per oras Vestibuli, quorum aliqua e media cavitate ad Vestibuli Scalam incedunt, & alia a cavitate Hæmisphærica trajicient lineam eminentem, & adeunt Semiovalet, cujusmodi partes suo loco describam.

#### OBSERVATIO XXXIV.

A Fenestra rotunda exorditus, ut Cochleæ partes interiores rimarer in osse auris recentissimæ, inspexi per ostium externum Membranulam, quæ oblique inseritur, & affigitur fulculo insculpto circa ostium internum, quæque ostendebat externam faciem concavam sub altera figura, quam revera gerit. Namque concavitas apparens partim debetur ipsi faciei Membranulæ, & partim foveæ, quæ in fundo canaliculi Fenestræ exsculpta est. Sed, paullatim attenuato pariete promontorii, & aperta in principio Scala Tympani, prodiit interior facies convexa Membranulæ, quæ neque parabolæ, neque sphæræ segmentum referebat, sed potius conoidis quasi dimidiatæ, cujus vertex assurgens subnectitur extremitati spinæ illius petrosæ, quæ, ab ostio

exter-



externo Fenestræ incipiens, ad internum extenditur, efficiens hujus partem, ac desinens ad Modiolum, unde canalis cochlearis suboritur. Verum, ut penitus veram Membranulæ figuram deprehenderem, sedulo Modiolum cum integra Lamina spirali sejunxi a Cochlea, videlicet partem contentam a continente, quæ speciem tholi petrosi refert, cum eminentia spinosa, a Fenestra rotunda incipiente, & cum gyris interioribus, qui ad Modiolum accedunt, & firmant eundem. Membranula ergo, ostio interno Fenestræ subtensa, & in sulculum infixæ, maxime innecti videbatur spinæ ossæ, umbone assurgente. Primo intuitu profecto videbatur Membranula subnecti, aut saltem pertingere Laminam spiralem, unde umbo confurgeret; sed, remoto Modiolo cum integra Lamina, relicta est Membranula conoidea cum integro umbone super ostium internum sine ulla omnino læsione.

Antequam Modiolum a Cochlea removerem, inspectaveram Antrum nervorum, & dimensus sum singulas Cochleæ integræ partes, ut sub finem exhibebitur. Pariet petrosus Cochleæ undique sensim attenuavi, & detraxi, usquequo occurrit peristomium internum, & zona integra Laminæ spiralis resecta est. Acicula, immissa in Scalæ Tympani, dimovebat Laminam spiralem usque ad ortum, & Scalam utramque diluculo, perstante Modiolo, decernebam. Sic visa est in primis major amplitudo Scalæ Tympani, & per hanc serpens vasculum valde rubrum, quod, incipiens prope oram inferiorem ostii interni, fere a limbo foveolæ infundibuliformis, in quam Cochleæ Aquæductus desinere dicitur, decurrit tum super Cochleæ, tum super Modioli concavam superficiem, furculos undique dispergens, qui in Laminam ipsam spiralem perducuntur, ut ultra dimidium primi gyri optime perspectum erat. Aliud vasculum minus rubrum serpebat in altero gyro ejusdem Scalæ, quod potui a zona ipsa remove, acicula interjecta. Quoddam filamentum transibat etiam per foramen sub finem Laminæ



spiralis, quod potui educere, quin nossem, utrum vasculare, aut nerveum esset. Inter ipsam observationis moram hoc admodum exsiccatum est, & evanuit, evaporato humore, quo plenæ erant cavitates Sclarum usque ad Cochleæ verticem. Captis deinde mensuris, a summitate Modioli setam immisi per foraminulum ab una in alteram Sclam, & deinde aciculam a basi ad verticem Modioli facile introduxi per axim, extraquem difficilius transibat. Substantiam Modioli circa axem, apparuit, magna ex parte constare ex alba, molli, gelatinosa textura, fere ad iastar medullæ. Tunc iterum inspectanti in primo Scalæ Tympani gyro, magnus numerus lineolarum albescentium sese obtulit, quæ sursum & extrorsum assurgebant in Lamina spirali, tamquam radioli, qui postea se explicabant, & conjungebantur mutuo ad aliquam latitudinem Laminæ ipsius. Ab harum conjunctione videbatur constitui pars illa, quæ tam alba apparet in ossibus exsiccatis, & bene asservatis, quæque speciem refert fasciolarum albicantis, tenuis, & flexilis in ossibus recentibus, & tam facile friabilis in siccis. Fere eadem, sed obscurius observantur in secundo gyro, & sic deinceps. Ad medietatem primi gyri fere 30 lineæ enumeratæ sunt; neque magnum discrimen occurrit in Scala Tympani oculis ipsis inermibus, sed per radios Solis idoneos intuentibus. Substantia lineolarum albescentium non abfimilis erat substantiæ gelatinosæ, quæ continetur in Vestibulo, quæque facillime exsiccari, secedere, & deleri solet, fulcis inde patentibus. Ita pernosse cœpi, portionem nervi, quæ subit recessum anteriorem cum vasculis, simul ingredi basim Modioli, & undique dispergi, & diffundi per totam Laminæ spiralis amplitudinem. Hinc etiam conjeci, cur basis excavata Modioli magis mollis, spongiosa, aut pertusa foraminulis esset in centro; cum hinc major numerus nervorum ingredi debeat, & ad majorem distantiam perducatur.



Latitudo Cochleæ integræ, aut partis petrosæ, capta a centro ostii interni Fenestræ rotundæ ad parietem oppositum internum dimidii primi gyri, inventa est part. 14

Altitudo obliqua, aut distantia a centro ipsius ostii interni Fenestræ ad verticem Cochleæ 9

Longitudo Modioli a centro basis concavæ ad verticem Cochleæ 5

Distantia a media basi Modioli ad summam 4

Diameter major ostii externi Fenestræ rotundæ 3

- - - - - major Membranulæ internæ 5

- - - - - minor ejusdem 3

Distantia verticis Membranulæ a foraminulo Aquæductus Cochleæ 2

- - - - - primi initii Laminæ spiralis ab eodem foraminulo Aquæductus  $4\frac{1}{2}$

- - - - - a basi Modioli ad hamum externum Laminæ spiralis 6

- - - - - a limbo fasciolæ albæ Laminæ spiralis in principio ad limbum ejusdem fasciolæ oppositum in medio primo gyro 9

- - - - - inter Modiolum, & Cochleæ parietem, seu latitudo canalis cochlearis in principio  $3\frac{1}{3}$

Altitudo Scalæ Tympani in medio primo gyro  $1\frac{1}{2}$

- - - - - Scalæ Vestibuli ibidem 1

- - - - - Scalæ prioris in altero gyro 1

Scalæ posterioris ibidem  $\frac{2}{3}$

Latitudo totius Laminæ spiralis osseæ tam duræ & obscuræ, quam friabilis & albæ 2

- - - - - folius fasciolæ albæ flexilis in medio primo gyro  $1\frac{1}{4}$

La-



|                                                |                      |
|------------------------------------------------|----------------------|
| Latitudo zonæ ibidem                           | part. $1\frac{2}{3}$ |
| - - - - - zonæ ejusdem in medio semigy-        |                      |
| ro extremo                                     | $\frac{1}{2}$        |
| Distantia ab apice hamuli ad verticem          |                      |
| Cochleæ                                        | $1\frac{1}{2}$       |
| Altitudo integra Infundibuli                   | $2\frac{1}{3}$       |
| Diameter orificii communis Sclarum             | 1                    |
| Quibus captis in Cochlea mensuris addi         |                      |
| possunt in antecessum aliæ, quæ in Vestibu-    |                      |
| lo cepi. Ergo a centro Fenestræ ovalis         |                      |
| ad parietem oppositum & intimum Ve-            |                      |
| stibuli in puncto intermedio lineæ eminen-     |                      |
| tis fuit distantia                             | 5                    |
| A media circumferentia recta ejusdem Fe-       |                      |
| nestræ ad medium cavitatis Ellipticæ           | 6                    |
| A media circumferentia curva ad fundum         |                      |
| cavitatis Hæmisphæricæ                         | 5                    |
| Et sic habetur undique Vestibuli profunditas.  |                      |
| A media cavitate Hæmisphærica ad mar-          |                      |
| ginem extremum cavitatis Ellipticæ sub finem   |                      |
| ostii canalis anterioris, qua determinatur Ve- |                      |
| stibuli latitudo                               | 6                    |
| A medio circumferentiæ curvæ Fenestræ          |                      |
| ad ostiolum Aquæductus Vestibuli               | 8                    |
| Diameter cavitatis Hæmisphæricæ part.          | 5                    |
| Profunditas                                    | $1\frac{2}{3}$       |
| Unde Vestibuli longitudo colligitur.           |                      |
| Longitudo cavitatis Ellipticæ part.            | $5\frac{1}{2}$       |
| Latitudo                                       | 5                    |
| Quare figura Vestibuli neque sphærica,         |                      |
| neque lævis, neque regularis est. Sed          |                      |
| de Vestibulo plura & clariora dicenda erunt.   |                      |



## OBSERVATIO XXXV.

Osse petroso sic diffracto, ut Cochleæ partes, videlicet Modiolus, Lamina spiralis, & Scalæ integræ manerent, singulatim hæc perlustravi. Lamina, emergens a Modiolo, in Scala Tympani inspecta, obtulit in ambitu ingentem numerum sulcorum inter osseas trabeculas, ad instar pectinis, ex friabili substantia & albicante colore constantes, quæ fere ad dimidiam Scalæ altitudinem elevabantur. Reliquum altitudinis usque ad fundum osseum ad durum Septi Cochleæ sine foraminibus superficiem levem ostendit. Acicula affixa inter sulcos, deprehendit, trabeculas quidem constare ex substantia spongiosa vel magis in Laminæ progressu. Substantia hac detracta, textura Modioli durior visa est, plurimis foraminulis pertusa. Lamina, inspecta in Scala Vestibuli, paucis, & perexiguis sulcis in ambitu scatebat. Attamen acicula facile transiit per sulcos a Scala Vestibuli in Scalam Tympani; & superficies Laminæ in utraque diversicolor erat. Namque in Scala Tympani ambitus Laminæ sulcatus compingit fasciolam, distinctam ab alia continua & exteriori, non solum ob firmitatem & crassitatem, sed etiam ob colorem, qui in illa subfuscus, in ista albidus apparuit, præsertim in extrema peripheria prope initium zonæ, aut fasciæ membranaceæ, tenuissimæ, ac pellucidæ in hac aure exsiccata. In Scala Vestibuli fasciola prima obscurior, & latior est, quam in illa Tympani, dum altera fasciola paullo albidior, & arctior erat. Prout Lamina progreditur, imminuitur quidem hujus latitudo, & una decrescit amplitudo Sclarum, sed in majori ratione decrescit fasciola alba, quam membranacea continua, quæ insuper in altero gyro, & Modioli verticem versus amplior respective occurrit; ubi similes etiam sulci & trabeculæ visæ sunt. Superficies Laminæ ab ineunte Scala Tympani paullo convexa, & leviter concava in altera



Vestibuli erat ita, ut segmenta Sclarum videantur esse infundibuliformia, quæ tamen revera esse nequeunt, cum Lamina in spiram, non in arcum ducatur.

Altitudo Modioli, sumpta a centro basis concavæ ejusdem ad foramen infundibuliforme, est

|                                                        |                           |
|--------------------------------------------------------|---------------------------|
| - - - - - Scalæ Tympani in primo semigyro              | part. 5<br>$1\frac{1}{2}$ |
| - - - - - Scalæ Vestibuli ibidem                       | 1                         |
| Primæ in altero semigyro                               | $1\frac{2}{3}$            |
| Secundæ ibidem                                         | $2\frac{2}{3}$            |
| - - - - - Fornicis Cochleæ ante finem extremi semigryi | $1\frac{2}{3}$            |

Longitudo fulcorum post primum semigyrum erat

$2\frac{3}{4}$

Iidem fulci etiam in altero gyro, & ultra hunc in Scala Tympani alterius auris exsiccatæ obscure discernebantur.

### O B S E R V A T I O XXXVI.

In aure Senis, cujus Tympanum refecueram (a), Modiolus Cochleæ reiectus præbuit totam superficiem usque ad principium fasciæ albæ Laminæ spiralis, plenam radiolis albescentibus, ac descendit in Scala Tympani. Totâ superficie a principio ad finem conspersa erat quamplurimis lineolis prominentibus, quæ in luce Solari maxime nitebant. Harum substantiam ope aciculæ investigans dignovi, mollem esse, pulposamque, cum levissimo impulsu delerentur. Quinimo quarundam potius principium, quam finis, compertum est, quoniam e limbo friabili albido easdem eduxi, quæ longiores fuerunt illis, quæ in fulcis

re-

---

(a) Obs. VIII.



recondebantur secundum longitudinem Modioli; sed adhuc latebat, utrum essent sola nervea filamenta, aut cum vasculis simul, quia singula albicabant, & in unum coalescebant in hac aure, quæ in exsiccatis desunt, solis fulcis perstantibus, & in aliis recentibus distincte fecernuntur. Limbus exterior zonæ, qui adnectitur cavæ, & levi superficiei Cochleæ, in hac crassus, mollis, pulposus, albescens visus est magis, quam limbus interior ejusdem zonæ, qui a fascia alba exorditur. Etiam acicula in hac aure facilius transit a basi ad verticem Modioli.

### OBSERVATIO XXXVII.

Cochlea auris, quam a Tympano cæperam persequere (a), diffracta, ut Modiolus integer persisteret, hic statim exhibuit colorem undique rubrum, atque rubebat pariter prima fasciola Laminæ spiralis adeo, ut ossea hæc substantia, intus & extra exiguis vasculis conferta, videretur. Gyrus alter Scalæ Vestibuli obtulit duo vascula, serpentinis flexibus repentia; atque instar filamenti ramusculus ab infundibulo emergebat, profectus ab altero vasculo ex iis duobus, quorum alterum ascendit, legens parietem externum Cochleæ, & alterum deflexum contendit ad ostium Festræ rotundæ, rependo super concavam Modioli superficiem. Utrumque dispescitur in furculos plures ita, ut nusquam tot repererim. Similes erant propagines illis, qui Choroidæam oculi tunicam compingunt, quemadmodum observavi, & pro re nata exhibebo.

Trunculus sanguineus etiam in cavo Vestibuli inspectus est, qui, amiciens ostium rotundum canalibus Semicircularis

L 2

ex-

---

(a) Obs. XV.



externi aut minimi, trajicit cavitatem Semiovaalem, circumdat oram cavitatis Hæmisphæricæ, involutus in alba & mucosa hujusmodi substantia; & pergit in Scalam Vestibuli, legens antea fasciolam osseam Laminæ spiralis. Multo major numerus vasculorum congestus erat ad orificia Canaliculorum singulorum, ac præsertim duorum proximorum, quæ molli membrana & pulpa subrotunda fere occludi videbantur. Nullum vasculum prodibat e cavitatis Sulciformis foraminulo, aut ostio Aquæductus Vestibuli, quod perangustum erat, & habebat limbum superiorem, perioestio crasso & flexili instructum, adeo ut, valvulæ instar, superesset. Undenam vascula sic reperent, ac proficiscerentur, & quomodo sese insinuarent, in hac Observatione non patuit.

### OBSERVATIO XXXVIII.

Vestibulo in duo segmenta diffisso auris recentis memoratæ (a), & sensim dimoto initio vero Laminæ spiralis, integra perstitit Membranula interna Fenestræ rotundæ, firmiter connexa cum spina ossea petrosa primordii cochlearis, & nequaquam substantiæ Modioli spongiosæ. Utraque Cochleæ Scala reclusa, vasculum occurrit sanguineum per Scalam Tympani discurrens, dispertitus utcumque in ramos instar radiorum; nec fulci patuerunt, sed horum loco lineolæ albæ, mollesque. Modiolo a Cochlea educto cum Lamina spirali, ut cava basis Modioli primordiis Cochleæ adnexa maneret, facile potuit conspici ingressus filamentorum mollium per exigua basis foraminula. Ita est perspectum, ea, quæ subeunt circumferentiam basis, ad primum gyrum Sclarum pervenire, & ea, quæ interiorius cên-

trum



trum versus migrant, longius pervadere Scalas adeo, ut fila crassiora & centralia summitatem Modioli, & finem Sclarum ascendant, ubi substantia mucosa magis conferta inventa est. Præterea perceptum est, cur iter filorum intra Modiolum non longe discrepet, & cur substantia ossea Modioli circa axim magis spongiosa sit, aut majori numero & amplitudine foraminula ibidem reperiantur, ut facilius acicula permeet. Lineas albicantes facillime potui e sulcis dimovere, sed non licuit deprehendere, utrum vascula ibidem commixta essent. Cavitas Vestibuli, adhuc humore madefacta, obtulit vascula multa sanguifera cum substantia mucosa commixta, quæ, humore exhalante, concreescebat, & exsiccabatur. Præterea perspexi, a trunco nervi Duri, in Aquæductu Fallopii contenti, aliquod filamentum subire proprium ac minimum foraminulum, & transire in Canalem Semicircularem minimum, quod potui ab eodem Canale extrahere, quem bifecui, & ad cujus ostium ovale magna copia mucosæ substantiæ collecta erat.

### OBSERVATIO XXXIX.

Auris jamdiu exsiccata Cochleam diffregi, ut Laminam & Scalas, præsertim ab initio ad finem præ aliis partibus Tympani, & Vestibuli pernoscerem. Captis mensuris, deprehendi, centrum foraminis, quo Scalæ communicant, distare a foramine rostri, e quo exit tendo musculi tensoris, part. 10, a centro Fenestræ ovalis part. 9, a principio Laminæ spiralis part.  $10\frac{1}{2}$ , ab hiatu Aquæductus Fallopii part.  $6\frac{1}{2}$ . Hamulus Laminæ spiralis, qui inferior est præ Cochleæ vertice, habet limbum concavum ad superiora, convexum ad inferiora conversum, dum apex ejusdem prospicit interiora. Terminus Septi ad Cochleæ cupulam est superior, & paullo simul anterior, sed in loco penitior, ut hic distet a centro Fenestræ ovalis paullo magis, quam apex Laminæ spiralis ab eodem. Hac Observa-

tione



tione edoctus sum, terminum Septi & apicem Cochleæ non satis recte describi ab iis, qui, instar profundæ foveolæ, aut sinus subrotundi, exhibent; quoniam magna ex parte exculpitur in osse petroso, cujus pars inferior solummodo, tamquam ex intimo pariete componitur per terminum Septi, quod ibidem tam tenue est, ut in fine pelluceat, & præbeat speciem foraminuli, aut maculæ opacæ. Quapropter Septum ad fornicem cupulæ cochlearis non definit in acutum, ut delineatur a Cassebohmio (a), sed in recurvum, adeo ut foveola in fornice configuretur. Neque invenitur, saltem plerumque, margo eminens, ab Hamuli Laminæ spiralis ad verticem Cochleæ contendens, ut depingitur ab eodem (b); sed potius zona in Hamulum producta. Adest equidem hic laminula ossea, quæ a margine concavo Laminæ ad Cochleæ verticem adit, ut depingit Cassebohmius (c); nisi quod cum vertice Cochleæ non concurrat sub angulo illo acuto, & cum Septo desinente non efficit marginem parietis inferioris extremi canalis Cochleæ, qui, cum concavam habeat faciem, obversam fornici cochleari, componit foveolam ab una parte, & efficit ab altera altitudinem Infundibuli, ut exprimitur a Cassebohmio (d).

Fateor tamen, mihi quoque tam minima perquirenti, in principio visum esse, apicem Hamuli Laminæ spiralis concurrere cum margine eminente ex eo, quod finis Hamuli vix discerni poterat; sed accuratissime circumspiciens nactus sum, concursum hic perfici etiam a zona producta, & valde subnexa, quæ idcirco aliquam partem foraminuli communicationis Sclarum componit. Ubi in aliis auribus clarissime perspexeram, nullum marginem eminentem k produci

---

(a) Tab. 5. fig. 11. k & g. lb. fig. 6. b.

(b) l. c. fig. 10. 11. k.

(c) l. c. fig. 11. g. fig. 6. b.

(d) l. c. fig. 6. b.



duci ab apice Hamuli, & concurrere cum Lamina ossea g; sed illum marginem esse zonam productam in Hamulum, quæ cum lamina ossea concurrit. Hoc etiam Cl. Cotunnii animadverterat (a); nisi quod hic, negans contra observationes Cassebohmi, Laminam osseam a *marginē concavo ad Cochleæ apicem mitti*, citat duplicem locum (b).

Distinguendum enim est id, quod refertur in uno (c) ab eo, quod exhibetur altero loco (d); namque primo loco, nisi plurimum fallor, exprimitur margo eminens ab Hamuli apice, ad Cochleæ apicem contendens, in altero lamina ossea, quæ ab Hamuli margine concavo ad Cochleæ apicem vergit. Idem potius videtur esse id, quod duabus figuris sub diversis litteris exprimitur (e). Hæc sunt ita distinguenda, ut, si contra observationes Cotunnii sit lamina ossea, a margine concavo ad Cochleæ apicem missa, negetur id, quod placuerat Cassebohmi (f); quod profecto inveniri solet in auribus, saltem plerisque, quæ lamina non cingit centrum Infundibuli, quod revera deficit, saltem ut plurimum, & hujus loco invenitur zonæ productio in Hamulum, ut admonet in primis Cotunnii.

## OBSERVATIO XL.

Auris alterius Senis memorati (g) labyrinthum disquirens, aperui canaliculum Fenestræ rotundæ, & Scalam Tympani retexi. Vasculum extemplo sanguiferum occurrit ad oram foveolæ infundibuliformis, aut hiatum Aquæductus

Co-

(a) De Aquæd. Aur. Hum. XV. pag. 11.

(b) Tab. V. fig. 6. & 11. g. fig. 10. k.

(c) Fig. 6. g.

(d) Fig. 11. g.

(e) Fig. 6. g. Fig. 10. k.

(f) Fig. 6. g.

(g) Obs. XXIV.



Cochleæ. Trunculus hic tumens in progressu & reptatu per Scalam innumera germina aut projicit, aut colligit, quæ totum semicanalem cochlearem eleganti spectaculo ob flexus serpentinos adimplet. Sed maxima admiratione conspexi ea minima vascula, quæ, in sulcis Modioli & Laminæ spiralis inserta, tamquam fila rubra Scalam ipsam depingunt. Itaque loco sulcorum striæ sanguineæ, aut vascula rubra apparent, quæ ex recto serpentinum incessum acquirunt, prout in Laminam spiralem progrediuntur, ac sensim evanescent.

Multa equidem, vidi, a fascia prima Laminæ usque ad limbum fasciæ albæ, & flexilis, videlicet usque ad zonæ principium, produci. Sic totus primus gyrus Scalæ Tympani depingitur vasculis hujusmodi rubris, & serpentinis. Quod igitur in aliis auribus aut vacuum & sulcatum, aut plenum substantia molli, albâ, & mucosa, & sub specie simplicis filamenti, hic vascula sanguifera continere, visum est, quæ, ab ipsis sulcis producta, super superficiem Laminæ spiralis discurrunt sub specie radiorum ad Laminæ albæ, & flexilis circumferentiam. Sic sese obtulit aliqua similitudo inter hæc vascula Laminæ in aure, ac illa processuum ciliarium in oculo, quorum plicæ albæ apparent, etsi ex vasculis sanguiferis compingi, a nobis repertum est (a).

Scala Vestibuli adhuc continebat humorem, cum hanc reclusi, & ambitum zonæ observavi, qui adnectitur superficiei semicanalis alterius cochlearis. Zonam hanc sejungenti fascia hæc extima occurrit crassior, pulposa, non pellucida, sed albâ; dum altera subsequens & interior zonæ fasciola, a Laminæ limbo producta, tenuior & pellucida erat. Etiam in sulcis Modiolis & Laminæ hujus Scalæ vascula sanguinea obscurius conspiciere contigit.

Ne-

---

(a) Occurs. Med. §. 126. pag. 225.



Neque prætermissi disquirere, utrum vasculum, ad oram foveolæ infundibuliformis Aquæductus apparens, emergeret a fundo foveolæ; & fateor, hinc usque ad fundum puncta rubra vidisse. Sed in altera aure, ut memini, vasculum simile prodibat e foraminulo, quod aberat a fundo part.  $\frac{3}{4}$ , quodque propterea magis editum erat post Scalæ initium in regione opposita mediæ parti Membranulæ Fenestræ, a cuius margine proprio distabat part.  $1\frac{3}{4}$ .

Vertice Cochleæ, aut cupula abscissa, statim se prodiit orificium communicans Sclarum, quod humore clausum erat, qui levi insufflatione decessit, & foramen apertum perstitit; & ita Hamulum ipsum membranaceum zonæ ultra finem Hamuli Laminæ ossæ produci, perspectum est.

## OBSERVATIO XLI.

Os petrosum auris alterius Viri (a) exsiccatum diffidi in duo segmenta, quorum alterum majus continebat magnam partem foraminis communis nervorum, integram Cochleam, Fenestram rotundam diductam cum quibusdam filamentis, quæ supererant Membranulæ ostii interni disruptæ, quæquæ adhuc adnexa erant extremæ spinæ petrosæ sub initium Laminæ spiralis. Integra inerat cavitas Hæmispherica, integrum orificium proprium Canalis majoris, fere dimidiatum ovale Canalis minimi cum aliqua hujus Canalis portione, integer ex parte Aquæductus Vestibuli, videlicet ab ineunte rima usque ad maximam Aquæductus angustiam, & postea usque ad hiatum, & ostiolum intimum bifariam divisus. Quare conspicuo se præbuit prima rimæ amplitudo, quæ usque ad altitudinem part. 6. contrahitur, ex quo transit in angustissimum ductum. Per ri-

M

mam



nam introspiciens, radiis Solis pervadentibus usque ad arctiora ductus, potui discernere lineolas, aut trabeculas transversas, quæ terminum rimæ constituunt in parte opposita canaliculi incipientis. Ab hujus principio ad finem rami majoris cavæ Sulciformis, ut vocant, quæ est ad lineam eminentem interjectam, inventa est distantia per rectam part.  $5\frac{1}{2}$ , & vera canaliculi longitudo part.  $3\frac{2}{3}$ . Finis canaliculi, & pars maxima cavitatis Sulciformis magis patuit in altero segmento.

Alterum segmentum continet partem extremam Canaliculi majorem cum orificio communi, & cum proprio Canalis mediæ, imo rotundum minimi, quæ finitima sunt cum aliqua portione orificii ovalis, tum ipsius Canalis anterioris. Accuratissima fuit divisio Aquæductus Vestibuli, quæ speciem præfert semicanalis, qui a termino arctiori rimæ Vestibulum versus divergit. Ramus minor cavitatis Sulciformis, quasi tenuissima fimbria alba, friabilis, membranacea, adstabat. Ambitus integer cavitatis Sulciformis speciem unci exigui exhibet. Sed maxime ab hujusmodi fortuita divisione, quam accurate per radios Solis intuebar, multi furculi fuerunt, qui per intervallum part. 3, aut  $3\frac{1}{2}$  supra parietem exsculpti erant, transversæ, fere similes illis Laminæ spiralis, qui in Scala Tympani incisi sunt; quorum sex certe enumeravi. Tota facies interna Aquæductus valde lævis argenteum colorem præsefert, non secus ac magna pars superficiei Vestibuli, præsertim ubi laminæ tenuissimæ pulpæ nerveæ supra involucrum Meningis concreverant. Linea tenuissima rubescens subit Aquæductum, & super hujus parietes perreptat. Hinc conjectare cæpi, vel vascula, vel nervulos transire per minimos fulculos Aquæductus, ac deinde dispergi, & explicari in cavitate Sulciformi. Verum in auribus recentibus numquam contigit videre filamenta, quæ per Aquæductum discurrerent, similia illis, quæ solent in Canaliculis semicircularibus circumferri. Vidi profecto a principio rimæ magis latiori, &



proximo foramini communi nervorum aliquem fulcum, aut semicanalem, qui postea in canaliculum transibat, per quem vascula subibant, & intimam ossis petrosi substantiam pervadebant. Sed ea, quæ in auribus recentibus contigit invenire post accuratas observationes, infra dicentur.

## OBSERVATIO XLII.

Fenestræ rotundæ Membranulam a Scala Tympani convexam inspectanti, ex aure sinistra Mulieris memoratæ, (a) iterum umbo occurrit, qui nequaquam initio fasciæ ossæ albicantis Laminæ Spiralis, sed post hoc, & sub ipsa Laminæ progredientis radice innexus erat; & observavi, terminum sulci intra canaliculum Fenestræ prope ostium internum respondere lineæ albæ interiori inter duas Vestibuli cavitates, Hæmisphæricam, & Sulciformem Vestibuli, cujusmodi linea alba perveniebat ad fasciam albam Spiralem, quam simul producta intersecabat, relinquens verum principium Laminæ Spiralis in parte opposita. Præterea paries dexter sulci intra Fenestram progrediebatur radicem versus Laminæ Spiralis, tamquam spina obliqua, ad cujus internam extremitatem Membranula assurgebat in umbo-nem, qui distabat a Laminæ initio albescente fere part. 2.

Bisecta Fenestra ovali, quæ habebat alterum marginem curvum, & alterum fere rectum, statim visæ sunt lineæ albæ nerveæ, videlicet linea recta inter cavitatem Hæmisphæricam, & Semiovaalem, fasciola in superficie convexa Laminæ, ineunte Scala Vestibuli & zona adhuc contracta, ac pellucida, quæ ab ipsa alba fasciola ad principium Cochleæ distenditur, ac contra; quamvis hoc zonæ princi-

M 2

pium



pium a Vestibulo inspectum, videtur occludere angustam rimam, instar semilunæ falcatae, cujus acuta extremitas spectat ipsum Vestibulum. Limbus vero, pertinens ad os petrosum Cochleæ, cui subnectitur zona, albus est, tamquam linea alba, quæ orditur a principio aut limbo interno fasciolaræ albæ spiralis

Denique inspexi marginem orificii rotundi, aut proprii, Canalis Semicircularis majoris, aut posterioris, qui ad duas tertias partes circumferentiæ albebat, & occludebatur substantia molli, mucosa, involuta pelliculis, quæ multa filamenta recondebant, quæque, etsi non ruberent, tamen pro vasculis magna ex parte habita sunt, non secus ac illa, contenta in Scala Vestibuli, quæ dumtaxat, ceu puncta vix rubentia, occurrebant. Rubore obscuro, aut livido colore inficiebantur etiam lineæ, aut sulci in Scala Tympani. Sed etiam medium cavitatis Hæmisphæricæ multum pulpæ nerveæ commixtæ continebat.

### OBSERVATIO XLIII.

In facie posteriore ossis petrosi auris sinistræ Juvenis, cujus dissectionem ex parte exposui (a), divulsa lamina interna duræ Meningis, retexi quamplura foraminula, & filamenta, quæ magis erant conferta circa medium faciei, ubi dura Mater duplicata compingit quamdam valvulæ cæcæ, ac curvæ speciem, quam setulæ immissæ nullo modo trajicere potuerunt. Laminam internam duræ Matris ibidem secui, & patuit statim spatium vacuum, incipiens a rima ossea Aquæductus Vestibuli, quam utraque lamina Meningis pervadere videbatur, ubi crassior fieri solet. Sed,

la-

---

(a) Obs. XIX.



lamina interna, aut superiore semota, conspicua evasit valvula cæca, in eadem impressa, per quam neque radii Solis facilius transire visi sunt. Sed resecta sunt insuper in lamina inferiore, ossi subnexa vascula, quæ a rima proficisci videbantur, quæque simul confluebant, suffecta rubro colore.

Cochleam aperui in principio, ut primum intima Membranula Fenestræ rotundæ cum figura semiconoidea, ac deinde Modiolus, Lamina, & Scalæ obviam irent. Ab initio Scalæ Tympani, nempe a foveola infundibuliformi, aut hiatu Aquæductus, emergebat vasculum sanguineum, quod in foveolæ fundo exhibebat punctum rubrum, & in Scalæ superficie elegantem ramificationem. In fine primi gyri ejusdem Scalæ conspicui erant sulculi Laminæ spiralis, quorum alii aliis majores, & diversicolores erant, cum alii rubellum, alii lividum colorem cum filamentis albidis, mollibus, & eminentibus interjectis præberent; quoniam tota nervea substantia, basin Modioli ingrediens, circumdari, & tingi vasculis rubentibus conspiciebatur.

Captis mensuris, collegi, centrum basis Modioli a superficie promontorii, Cochleæ summitati respondente, distare part. 9, a summitate Cochleæ interna part.  $5\frac{1}{2}$ , a summitate Modioli part. 4, crassitiem Modioli a fine primi gyri ad medietatem secundi in Scala Tympani æquare part.  $5\frac{2}{3}$ , in Scala Vestibuli part.  $4\frac{1}{2}$ ; & a fine secundi ad finem semigyri in Scala priore part. 2, in posteriore part.  $1\frac{1}{4}$ .

Cochleæ latitudo a fine primi gyri ad medietatem secundi inventa est part.  $8\frac{3}{4}$ , ubi Scala Vestibuli aut distantia a Modioli superficie ad Cochleæ parietem, ibidem erat part.  $2\frac{1}{4}$ , & fasciola altera albæ Laminæ spiralis æquabat part. 1, & prima obscura ejusdem part.  $\frac{2}{3}$ . Eadem Cochlea a fine secundi gyri ad finem extremum semigyri Laminæ lata erat part.  $5\frac{1}{2}$ ; ubi Scalæ latitudo erat part.  $1\frac{2}{3}$ . Altitudo cupulæ, aut tholi cochlearis ab apice Hamu-



li Laminæ Spiralis ad fornicem duri parietis erat part. 1., ubi altitudo canalis cochlearis in fine primi gyri part. 3, in fine secundi part. 2, & in fine semigyri aut cupulæ part. 1., in medio secundi part.  $2\frac{1}{2}$ , in medio semigyri part.  $1\frac{3}{4}$ .

Verum in alia aure centrum basis Cochleæ distabat a superficie externa promontorii, quæ respondet vertici Cochleæ, part. 9, atque ideo paries osseus cochlearis crassus erat part.  $3\frac{1}{2}$ . In Cochlea alterius auris centrum basis Modioli a fornice Cochleæ distabat part.  $4\frac{1}{3}$ , & idem centrum a vertice Modioli part.  $3\frac{1}{2}$ ; ubi in alia canalis cochlearis in principio habebat in latitudinem part. 3, & in medio primi gyri part.  $3\frac{1}{2}$ .

Fornice Cochleæ detracto in aliis duobus ossibus auris exsiccata, inspectans Modioli basim, per radios Solis directe objectos, vidi ad centrum basis Modioli foraminulum patens, quod radii Solis pervadebant, & foramen commune Sclarum trajiciebant, ita ut hic quoque dignoverim, Modiolum interius pervium esse, aut pertusum foraminulis, per quæ vascula & nervi transire queunt. Sola autem basis Modioli, radiis objecta, juxta axim tota pellucebat.

Vestibulo diducto per axim Fenestræ ovalis in duo segmenta, quorum alterum continebat quatuor orificia interna Canaliculæ Semicircularium, & dimidiatum orificium proprium Canaliculi posterioris, in hoc repecta est pulpa nervea, quæ a foraminulis producta, quibus pertunditur paries ad Maculam majorem, ut vocant, transversim secabat Vestibulum, ita ut suspensa hæreret inter orificium ovale Canaliculi minimi. Neque sola Membrana, sed nervea, & vasculis sanguineis conferta, & crassa pulpa erat cum figura lunæ falcata. Pars inferior hujus pulpæ, ossi adnexa, aut ab hoc educta, convexa est, interior, tenuior, membranacea, pellucida, & limbus suspensus, leviter concavus, anterior est, & crassior, ac sub specie albæ gelatinæ variegata, adeo ut, exhausto humore, libera fluctuaret, &



conlideret utrimque, præfertim in oram duorum orificio-  
rum. Eadem pulpa sublevata, sese obtulit fundus, &  
limbus convexus membranaceus, qui lineam eminentem  
persequebatur, & utrimque pelluciditas apparuit, perinde ac  
si nihil inter laminas interjiceretur.

Hinc nerveæ fibræ, a macula majore exeuntes, eo ma-  
gis explicantur, & occupant majus spatium, laminis mem-  
branaceis interclusum. Alter trunculus vascularis, a parie-  
te osseo postico erumpens, in duplicem furculum divisus,  
primum serpebat circa fundum pulpæ nerveæ, & inde su-  
bibat Canalem medium, & alter furculus ingrediebatur in  
Canalem externum per orificium ovale, adhærens parieti,  
qui furculus colore & situ discernebatur a filamentis albe-  
scentibus ac pellucidis, quæ axim Canalis sectabant. Sed  
tertius furculus vascularis visus est permeare orificium ro-  
tundum Canalis minimi externi, & singuli furculi inces-  
sum serpentinum tenebant.

Persecui deinde idem segmentum secundum directionem  
Aquæductus Vestibuli, quem vidi sub finem, prope  
ac supra parietem orificii communis habere recessum in-  
star sinus, in quo unum foraminulum majus, & duo mi-  
nima detexi, sanguine tincta, per quæ vascula sanguifera  
meabant. In bisectione Canalis majoris vidi præterea alia  
duo vascula sanguinea, quorum alterum superficiei concavæ  
internæ, & alterum convexæ innitebantur. Orificio proprio  
hujusce Canalis, cujus pars spectabat ad primum segmen-  
tum, & altera ad alterum, pulpa nervea adhærebat, unde  
Macula minima in auribus exsiccatis concreta invenitur ad  
partem convexam superficiei internæ cum duobus vasculis  
sanguineis, quæ in eadem pulpa conspicuo serpebant. Ali-  
qua puncta rubra, & striæ etiam in pulpa Maculæ mediæ  
conspicte sunt. Sed id, quod maxime ante oculos cecidit  
in hac aure, fuit trunculus vascularis sanguineus, qui tran-  
sversim adibat Scalam Vestibuli, quique ab exigua quadam  
foveola quamplurimos ejiciebat furculos, in qua aliquid  
pul-



pulpæ nerveæ collectum erat ad latera cavitatis Hæmisphæricæ, quæ producebatur ad radicem Laminæ spiralis; & partim fiebat ex margine albo, qui a principio Laminæ spiralis extenditur ad oras Vestibuli, ubi concurrit ad efficiendum marginem cavitatis Hæmisphæricæ, & partim ex limbo proveniente a principio Scalæ Vestibuli. Vasculum visum est arteriosum, contendens extrorsum pone extremitatem posteriorem Fenestræ ovalis. Sic vidi etiam duos ramusculos sanguineos, qui a fine orificii proprii Canalis majoris exhibant per foraminulum, quod erat insculptum in fundo sinus minimi, excavati ante ostium externum Fenestræ rotundæ, aut per hoc foraminulum trunculus arteriosus intrabat in Vestibulum, ubi in duos diffusus accedebat ad Canalem majorem.

#### O B S E R V A T I O XLIV.

Antequam Tympanum retegerem in aure dextera memorata (a), incideram sinum duræ Matris, unde incipit pars membranacea Aquæductus Vestibuli, & videram intra laminam internam & superiorem sinus discurrere vascula plura sanguinea ab exterioribus, sed, hac dimota, multo majora vascula apparuerunt in interna, quæ contendebant ad rimam, & ad sinum jugularium perducebantur. Multis profecto foraminulis pertusa erat hæc lamina, per quæ humor erumpebat adhibita pressione. Propagines vasorum intra laminam oculis subiciebantur, & humor contentus rubescens ultro citroque movebatur manifesto opere pressionis, ubi simul conspexi bullulas inter humoris moleculas interjectas, quarum quædam diffugiebant ab oculis. Laminam dimovens vidi, ramusculos confluere inferius &

ex-



exterius in finum venæ jugularis, dum oscula hiabant in finum superiorem, & cæcum principium sic dicti Aquæductus.

A parte superiore ostii externi Fenestram rotundam diffregi, relicta integra basi cum vasculo sanguineo introducto, ad foveolam, & Membranulam, ubi hujus umbo ab exterioribus apparet, accedente. Sic primum sese obtulit zona Laminæ Spiralis, & vasculum per ipsam undique serpens in Scala Tympani sursum, quæ ibidem propterea zona rubescebat. Vasculi ortum disquirens, novi manifestum, a vasculis Tympani exterioribus duci, & furculum etiam germinare a basi ad editam partem Membranulæ, eandemque pervadere, & zonæ adstipulari. Zonæ limbus exterior, & continuus cum limbo superiore Membranulæ, a perioستio Cochleæ uterque productus, crassior erat, quam limbus zonæ interior, proveniens a Lamina Spirali, ex qua zona & tenuior, & magis pellucida est. Sed ipsa Membranula crassior erat hic, & minus pellucens cum umbone fere contiguo, non penitus innexo fasciæ osseæ incipienti Laminæ Spiralis.

Scala Tympani sensim reſerata, foraminulum ad fundum foveolæ infundibuliformis canaliculi Cochleæ liquido occlusum, videbatur, ac proinde obscurius erat parietibus foveolæ ejusdem, qui albebant. Trunculus vasculi sanguinei, valde ruber, emergebat e latere interiori, & superiori fere ad marginem foveolæ, qui ab exitu emittebat furculum per tenuem, qui, legens foveolæ superficiem, saliebat; dum truncus ad parietem oppositum Cochleæ fere transversim adibat, ejiciens sursum alterum furculum, salientem & adhaerentem parieti externo canalis Cochleæ. Hinc certo dignovi, hujusmodi vasculum minime prodire e foraminulo Aquæductus, sed a proprio magis ac minus distante a fundo foveolæ infundibuliformis.

Porro, ut rimarer, quid per ipsum Aquæductus foraminulum revera transiret, studui a principio ampliori externo, & valde patenti injicere globulos mercurii, & eos-



dem intropellere , & adigere in Cochleam pressione , & percussione; sed nullo modo factum est, ut globulus ullus perveniret ad foraminulum & foveolam, sed potius mutatus est color humoris, qui, ruborem acquirens, ostendit fundum foveolæ, peinde ac si hunc macula rubens, aut gutta sanguinis diluta sufficeret, aucta ibidem etiam humoris copia. At enim undenam hic humor sanguinolentus? Nequaquam profecto a vasculo proximo, quod adhuc integrum erat; sed potius a qualitate humoris contenti in infitis involucris membranaceis, ad Cochleam contendentibus. Annon hinc colligatur, vascula minima intra ipsa involucra contineri, quæ non solum aqueum, aut lymphaticum, sed etiam sanguineum humorem devehant?

Hisce perlustratis, Fenestram ovalem, & Vestibulum reclusi, & continuo resecta est Membrana transversa, ut vocant, quæ primo intuitu inspectanti ab eadem Fenestra adhuc integra occurrebat, dirimens Vestibulum in duas cavitates; sed accuratius dispiciens, post ruptam satis Fenestram, & humorem reliquum eductum, vidi, eandem oriri a Macula superiore, ubi crassior erat, ac deinde aspxi limbum ejus pendulum, suspensum, qui figuram gerebat semilunarem. Intra hanc Membranam pulpa nervea continebatur, quæ statim procidit, sublatis vinculis, quibus innectebatur parieti Vestibuli, ac præsertim iis, quæ progrediuntur ad limbum cavitatis Hæmisphericæ, & ad ostia Canaliculorum Semicircularium. Cæterum color hujusce Membranzæ albidus erat, neque vasculis rubris vel ad basin, vel ad marginem pendulum, ac falcatum variegata erat, quemadmodum alias conspexeram; & nervus ipse fasciculus, ingrediens in foramen commune nervorum, penitus albebat. Itaque vascula, quæ aliunde ad has partes perducuntur, minime erant inflammata, ut fuerunt ea, quæ a carotide interna, & meningeæ derivabant.

Verum duo vascula valde tumida, & rubra nactus sum ad orificium proprium Canalis majoris, quæ fere parallela



in ipsum Canalem subibant; dum ibidem conferta erat substantia nervea albicans, quæ a foraminulis Maculæ minimæ producebatur. Sed ex ora ejusdem orificii vasculum prodibat etiam intra orificium proprium Canalis medii. Trunculus ruber, qui ab arteria meningea educitur, quique, aut per eandem rimam Aquæductus Vestibuli, & deinde per ductus peculiare, aut per proprios canaliculos, eidem rimæ proximos, jam ab initio incedens, fertur in cellulas osseas intra Canales majores, videbatur, emergere ab ora fere media Vestibuli, qui, in duos primum ramos divisus, subibat orificium proprium rotundum Canalis anterioris, deinde intra hunc emittebat propagines minimas, quæ osseo parieti hærebant. Insuper per orificium ovale Canalis anterioris filamentum molle, & albicans, productum a Membrana transversa, intrabat, & similia pervadebant orificium commune. Hujusmodi filamenta non adhærebant parietibus Canaliū, ut vascula sanguinea, sed medium locum, aut axim natantia legebant. Alia vascula sanguinea, & rubra trajiciebant sectiones Canaliū, & inde reptabant; sicuti nullum rubrum vasculum in cavitate Hæmisphærica detectum est, ut unum, & rubrum & tumidum, discurrebat super zonam Laminæ Spiralis a principio Scalæ, quod a trunculo illo proficisci videbatur, qui ab exterioribus partibus Tympani Fenestram rotundam ingredi solet.

Quoniam petrosa ipsa substantia in loco cellularum, vasculis picta rubentibus ob inflammationem, apparuit; colligi potuit, vascula illa rubra, intra Vestibulum inspecta, attinere tum ad arteriam carotidem internam, tum ad meningeam, cum etiam ad venas jugulares, quæ osseam substantiam pervadere solent, minimis foraminulis jam perviam; nequaquam vero ad vascula illa, quæ una cum nervea pulpa per Maculas diversas Vestibulum & Canales permeabant, a quibus illa idcirco distinguenda esse, perhibetur.



## OBSERVATIO XLV.

Alterum os Auris ejusdem cadaveris persequere cæpi a rima ossea Aquæductus Vestibuli, & abscindens sensim laminam osseam superiorem, observavi, etiam laminam internam duræ Matris sese insinuare quidem intra rimam, ac simul tenuiorem evadere. Setula enim immissa, undique continebatur in sacco membranaceo, & vascula in utraque lamina conspecta sunt. Canale medio Semicirculari aperto, super parietem intimæ, & minoris circumferentiæ recta pergere, visum est, vasculum rubrum sanguineum, quod hinc illinc projiciebat propagines.

Cochlea parum diffracta, contigit intueri dimidiam Membranulam ostii interni Fenestræ rotundæ cum vero umbone, adhuc innexam foveæ, & spinæ petrosæ, ac simul sejungere fasciolam albam, mollem, flexilem Laminæ Spiralis usque ad principium a fasciola ossea Laminæ, ad cujus fere radicem ora Membranulæ accedebat. Attamen inter illam, & hanc interjeci aciculam, quin aliquid læderetur. Vascula multa sanguinea per interiora Fenestræ reptabant, involuta membranulis rubentibus, quorum alia etiam a fundo sinus proprii hujusce Fenestræ, valde rubra, & irretita, proficiscebantur.

Aucta Cochleæ diffractione, & apertis Scalis, vidi parietem Cochleæ durum ac lævem, fere ab initio in progressum vasculis pluribus sanguineis suffectum. Vascula hæc sic se præbebant, ut fere a medio canale Cochleæ erumperent, ubi zona alligatur, quæ vascula seorsum vergebant instar radiorum, ac dispersebantur in ramusculos sub angulis acutis. Ita pernovi, a basi Cochleæ vel in confinio, vel extra basim Modioli per multa foraminula ingredi vascula, & duram trajiciendo substantiam erumpere e foraminulis intra canalem Cochleæ, & sic dispergi partim supra superficiem canalis, ac partim legere zonam, quæ canali



connectitur, utpote producta a perioftio canalis ipsius; & ab una in alteram Scalam transire.

Ubi Modiolum dimovi a Cochleæ tholo, visa est, superficies Modioli, a qua Lamina Spiralis erumpit in Scala Tympani, conspergi lineis albis, & rubris, quæ fulculos implebant; quas censui oriri tum a nervulis, tum a vasculis, e Modioli substantia in Laminam Spiralem sese extendentibus; ac vidi, strias rubras produci ad limbum fasciæ mollis Spiralis, quæ non alba, sed rubella propterea erat, & vix pellucida prima fasciola zonæ interior, dum hujus exterior & latior & rubrior erat, in qua etiam manifesto cernebantur vascula sanguinea usque ad apicem Laminæ Spiralis. Summitas Laminæ pariter rubebat, & mollis erat ob membranulam & vascula intertexta, quæ vix disrupta humorem reddiderunt rubentem. A Modioli evulsione relicta est minima pars mollis, quæ usque ad summum Cochleæ, in qua vascula pariter sanguinea decernebantur, perveniebat.

Substantia Modioli tota rubescebat ob vascula, quibus conferta distinguebatur, dum innumeris punctis rubris maculata erat basis, præsertim ad peripheriam. Sic iterum novi, vasculare systema maxime constituere hos etiam penitiores organi Auditus recessus. Denique disquisivi, quid intraret per ostium Aquæductus Cochleæ, & vidi plura filamenta, quorum unum vel alterum vasculare subibat foraminulum vix intra oram ostii, & in alterum canaliculum Aquæductus, visa sunt, sese immittere aliqua nervea filamenta cum involucro duræ Matris, sed tamen principium canalis vacuum esse apparebat.

## OBSERVATIO XLVI.

In osse sicco, & bene asservato auris Vestibulum secui; ut Membrana hujus transversa, quæ integra erat, maneret. Ab ora superiore & media fere Vestibuli e latere antico,

ubi



ubi *Macula alba major*, & *granosa* protuberat *cristæ* instar, exorditur, & suspenditur *Membrana pellucida*, quæ descendit affixa *lineæ eminenti*, quæ dirimit *cavitatem Hæmisphæricam* a *Semiovali*, usquequo *lineæ* huic occurrit *ramus major* *tertiæ cavæ Sulciformis*. *Membrana* huc extensa perlegit hunc *ramum*, & evadit, tamquam *appendix*, producta ad *ostiolum cavæ Sulciformis*, quæ efficit *limbum mobilem*, & *flexilem* circa *ostiolum*. Sed, antequam *Membrana* hanc mittat *appendicem*, aliam educit fere *triangularem* ad *orificium rotundum Canalis anterioris*, quæ longa est, quæque in *Canalem* introducta extrahi potest, ortu adhuc integro manente. Alia brevior *appendix* occurrit, pervadens *orificium proprium Canalis medii*.

*Membranæ* figura, perlustrata ope *radiorum Solis*, visa est fere *sigmoidea*, cujus *limbus convexus* illigatur *Maculæ majori*, & *concavus* pendet in *cavitate*. *Facies Membranæ*, *cavitati Hæmisphæricæ* obversa, *concava* est, & altera, prospiciens *cavitatem Semiovaalem*, *convexa* est. Quæ crassior in ortu, habet in *progressu* tria *filamenta* adhuc *rubella* adnexa, quæ a *medietate* ad *binas appendices* distenduntur. Quæsi vi, utrum hæc educerentur a *Macula alba* majore; sed, cum *Membranula* a *principio* ad *medietatem* omnino pelluceret sine ullo *transverso filamento*, aliunde *produci* conjeci, quæ *primum appendices*, deinde *caput Membranæ* adirent, & sic *componerent limbos appendicum*, ac deinde *oculos* effugerent.

*Fundus cavitatis Hæmisphæricæ* *Macula alba* inficitur, quæ *figuram ovalem*, *magnitudinem mediam*, & *situm paullo lateralem* exhibet, quæque *secundum longitudinem* *tribus foraminulis rubentibus* pertunditur. Altera *Membranula* emergit, & hæret *Maculæ minimæ*, quæ *insidet parieti externo*, & *postico Canalis semicircularis majoris* paullo *intra orificium proprium ejusdem*. *Figuram præfert* hæc *Membranula* fere *semilunæ falcatæ*, quæ *descendens transversim* *arctius* reddit *os curvum ejusdem Canalis* in *parte*



te opposita foveæ, aut recessui, quem habet hic Canalis prope ostium proprium, ad quam Membranulam confluere discernitur vasculum sanguineum. Præterea filamenta membranacea illigantur limbo ostioli cavitatis Sulciformis; & ad oram Vestibuli inter duo orificia Canalis anterioris striæ sanguineæ serpentinæ adhuc perspiciebantur, quarum altera intrabat orificium ovale Canalis ejusdem. Vasculum hoc, quod usque ad marginem internum Fenestræ ovalis persequi potui, ex hoc loco introduci statim didici, ac detexi foveolam juxta extremitatem Fenestræ posteriorem, circa quam occurrit Macula alba figuræ triangularis, quæ, perducta ad marginem usque orificii proprii Canalis majoris, extenditur ad orificium rotundum Canalis anterioris, intra quem paries oppositus Macula alba prominenti signatur. Macula cavitatis Hæmisphæricæ multiplex est, & in plures strias dispartita, & sic superficiei concavæ color variegatus erat. Quapropter hoc Vestibulum Maculis pluribus inficitur.

Detracta Membrana transversa, & solum crista, aut spina eminente, in quam assurgit Macula major, relicta, expendi hujus substantiam, positum, & extensionem. Substantia in osse ita exsiccato granosa & friabilis, atque coalescens tum ex osse spongioso, conferto foraminulis, & denticulis, tum ex molli substantia, membranacea, nervea & vasculari, quæ sensim concrescit, & plerumque flavescit in ossibus siccis. Figura primo intuitu apparet pyramidalis cum vertice eminente paullo supra oram superiorem, & curvam lateris anterioris Fenestræ ovalis. Basis, quæ videtur esse fere triangularis, partim compingit portionem externam aut anteriorem limbi cavitatis Hæmisphæricæ, & partim limbum, & aream cavitatis Semiovalis, & reliquum producit supra limbum superiorem Fenestræ ovalis. Interest recensere appendicem hujus basis triangularis, quæ maxime extenditur ad orificium ovale Canalis minimi, in quod etiam immittitur, dum pars extremitatis e-



jusdem basis definit ad marginem eminentem orificii proprii Canalis medii. Hujusmodi appendix vix eminens, subflava & granosa constituit magnam partem Maculae majoris, & longa est part. 4., lata part. 2. circiter, quæ eo rectius sunt animadvertenda, quo utilius est, eadem comparare cum iis, quæ in recentibus Vestibulis inveniuntur, & discrimina nosse.

## O B S E R V A T I O XLVII.

Vestibulo auris sinistrae exsiccatae similiter resecto, & Membrana transversa resecta, hæc partiebatur ita cavitatem, ut ex uno latere perstaret cavitas Hæmisphærica, Fenestra ovalis, principium Scalæ Vestibuli & Laminæ Spiralis, & pars cavitatis Semiovalis; & ex altero præsertim orificium proprium Canalis medii. Ab ora interiore Vestibuli ad exteriorem, a superiore ad inferiorem transversim producit. In latere postico subnectitur Maculae majori, & sternitur etiam superficiei posticæ Vestibuli usque ad Maculam minimam intra orificium proprium Canalis majoris, quæ simul alligatur ad marginem cavitatis Hæmisphæricæ, & mittit alteram appendicem in Canalem medium per proprium hujus orificium, & alterum majorem in orificium rotundum Canalis minimi. Membrana hæc pertenuis est, obscura, & conspersa filis nigricantibus, dum variegato & obscuro suffunditur colore etiam superficiei cavitatis Hæmisphæricæ.

Cochleæ fornice paullatim semoto, reperi Modioli summitatem, quæ, sensim se extenuans, persequitur Hamulum osseum usque ad finem, efficiendo rudimentum fasciæ obscuræ in margine concavo Laminæ Spiralis, sicque angustius apparet infundibulum. A fornice Cochleæ, quo definit gyrus extremus cochlearis, ad rectam se convertens, apex Hamuli distat part.  $2\frac{1}{2}$ . Rudimentum Modioli, Hamulo duro cochleari conjunctum, coalescit ex substantia petrosa & spongiosa, & in parte, quæ opponitur apici Hamuli spiralis

lis



lis, cum substantia duriuscula extremi gyri cochlearis sic committitur, ut circa orificium commune *Scalarum* sulculus fiat. Primo intuitu extremitas laminæ petrosæ, ac duræ gyri extremi albidior, & paullo durior, quam in medio laminæ, videtur. Hamulus zonæ cum plano gyri extremi sic leviter adhæret, ut, fetula in orificium commune introducta, facillime idem Hamulus attolleretur, & recederet sine ulla laceratione, præsertim a circumferentia convexa. Pars elevata statim rediit ad contactum cum ossa gyri superficie.

### OBSERVATIO XLVIII.

Auris alterius sinistræ Vestibulum reclusi, ut integra subsisteret Membrana transversa. Sed hæc non suspensa, at collapsa & substrata cavitati Semiovali, tenuis, subfusca, & filis nigricantibus contexta se præbet. Horum alterum accedit, circumdat, ingreditur orificium proprium *Canalis* medii, & alterum, postquam ab eminentia *Maculæ* majoris legit limbum Membranæ, illigatum lineæ eminenti, & communi utriusque cavitatis *Hæmisphæricæ* & *Semiovalis*, trajicit ipsam Membranam, & fertur ad aream Vestibuli inter orificium rotundum *Canalis* minimi, & proprium medii, quod ingredi, aut inde exire videbatur.

Figura Membranæ transversæ hic minime semilunaris est, cum ab eminentia *Maculæ* divergat & latior fiat. Pars extrema divergens desinit circa cavitatem *Sulciformem*, & altera ad orificium commune *Canalium* majorum. Membrana autem ipsa non solum a basi, sed etiam ab apice eminentiæ *Maculæ* majoris proficiscitur. Figura eminentiæ nequaquam pyramidem, sed uncum repræsentat cum limbo convexo & concavo, adeo ut convexus spectet orificium ovale *Canalis* minimi & marginem curvilineum *Fenestræ* ovalis, concavus vero assurgat a linea eminente inter *Hæmisphæricam* & *Semiovaalem* cavitatem. Hic longior est,



ille brevior & minor cum apice acuto. Basis eminentiæ amplior expanditur in cavitatem Semiovaalem, pertunditur plurimis foraminulis, & suffunditur colore flavescente, quibus confertam videram in aure paullo ante descripta fere totam cavitatem Semiovaalem, ubi similiter eminentia unciformis aderat. Disquirens modum, quo a foveola posteriore circa fundum superioris Canalis communis nervorum in eminentiam se ferrent nervea filamenta, perspexi, superficiem foveolæ excavari lamina tenui, quæ ducit ad latus cavitatis Hæmisphæricæ prope lineam eminentem. Deinde occurrit foraminulum amplum, devehens in substantiam spongiosam, quæ ad lineam eminentem interius evehitur in limbum concavum eminentiæ unciformis. Eadem foveola alterum recondit latius foramen, quod defert in substantiam spongiosam, quæ elevatur in limbum convexum ejusdem unci, per quod aciculam immisi, quæ trajiciens limbum convexum, fere totam eminentiam removit; postquam setulis pluribus tentamina plura inter lucem Solis inieram. Fateor equidem, me hæc solertissime rimatum difficulter pertigisse, habita etiam ad multas alias aures comparatione.

Verum observatu maxime digna est cavitas Sulciformis, quæ magna ex parte hic tegitur. Ramus uterque, tamquam limbus substernitur, atque foraminulum ovale relinquitur, non majus diametro part. 1., quod magna ex parte construitur ramo majore, qui constat ex lamina, in aciem tenuissimam desinente. Supra superficiem anticam hujus rami macula alba, instar fasciæ latæ, pingitur striis obscuris, quibuscum continuat in orificium comune Canaliū. Tractus albescens in latere opposito non pertingit finem rami majoris, sed interrumpitur macula obscura ejusdem fere coloris ac Membranula transversa descripta exsiccata. Ramus alter minor cavitatis Sulciformis subnigrescit, & super hunc extenditur ipsa Membranula transversa. Basim ejusdem cavitatis operit limbus alterius maculæ albæ & latæ, quæ efficit partem marginis cavitatis Hæmisphæricæ, & pars



extenditur ad initium fasciolæ albæ Laminæ Spiralis, & pars ad orificium proprium Canalis majoris. Macula hæc quoque variegata est filis nigricantibus, præcipue in loco, quem major ramus directe prospectat. Ora ipsa rami majoris extrema obscura est, & succingitur filamento nigricanti, quod foraminulum ad verticem cavitatis pervadit. Hujusmodi filamenta erant reliquæ vasorum sanguineorum exsiccata, quæ adhuc videbantur gigni a trunculo ingresso per aliquod Maculæ minimæ foraminulum, a qua dispergitur in ramusculos, atque ideo spectat ad illa vascula, quæ cum nerveis ramis intra Canalem communem per ostium peculiare, & canaliculum curvum, qui ad Maculam minimam ducit, ingrediuntur. Cæterum intra ostium ovale hujus cavitatis retegitur cavitas profunda, ac lata, quæ hic Sulciformis dici nequit, sed potius subrotunda, quæ in progressu se contrahit sub pariete orificii communis, quem deinde prætergreditur.

## OBSERVATIO XLIX.

Vestibulo auris dexteræ Mulieris dictæ (a) resecto per oram posteriorem tum Fenestræ ovalis, tum ostii externi rotundæ, & per finum lateralem, & inferiorem, sectio transibat per orificium proprium inferius, & curvum Canalis majoris, atque rescindebat partem aliquam ejusdem Canalis in latere opposito. Sic se præbuit figura oblonga cavitatis Vestibuli in majori segmento, quod continebat magnam partem Vestibuli, quoniam inferius erat dimidiatum orificium curvum Canalis majoris, in medio & ad posteriora orificium commune duorum Canaliū majorum, & post hoc paullo antrorsus hiabat Aquæductus Vestibuli in

O 2

ca-

---

(a) Obs. XV.



cavitatem Sulciformem; superius & posterius aderat alterum orificium Canalis medii superioris, ad cuius latus in loco editiore inerat ostium rotundum & magnum Canalis anterioris, qui alterum orificium ovale habebat vix conspicuum in hac sectione inter proprium Canalis majoris, & commune. Et cum obiter hic observarem substantiam osseospongiosam, quæ intra petrosam circumferentiam Canaliū invenitur cum cellulis, & foraminulis plurimis, parietem petrosū durum Vestibuli adeuntibus, duas cellulas nactus sum, quæ ope lucis Solaris ostenderunt pelluciditatem parietis, inter orificium rotundum magnum Canalis majoris, & commune interjecti.

Sectio longa est fere part. 8, larga  $4\frac{1}{2}$ , profunda 5, capta profunditatis mensura a linea media eminente inter cavitatem Hæmisphæricam & Semiovalet.

Detracto limbo posteriore Fenestræ ovalis, prodiit non solum statim cavitas Hæmisphærica, sed cæteræ Vestibuli cavitates, & eminentiæ cum integra Membrana transversa. Hæc fere semilunaris, ac suspensā mittebat appendicem, quæ in orificium rotundum Canalis minimi continuabat, cum vasculo sanguineo eidem adnexo, quod speciem filamenti rubelli referebat, intra Canalem oculos fugientis. Magna pars parietis sub limine hujus orificii alba, & aspera, & granosa erat, perinde ac si strata esset lamina spongiosa cum pulpa nervea concreta & exsiccata. Altera appendix cum vasculis subibat orificium commune, sed nulla ad orificium proprium Canalis majoris, intra quod multum albæ substantiæ cum filamentis congestum erat. Eadem Membrana crassior erat ad Maculam majorem, & vasculis subrubentibus picta, sed pergebat adnecti lineæ eminenti, quam postea relinquebat, divergens angulo acuto ab ora cavitatis Hæmisphæricæ, & contendens ad ramum majorem cavitatis Sulciformis, hyperbolicum dictum, ubi fiebat limbus aut fimbria strata, ex parte operiens cavitatem ad ostiolum usque Aquæductus, quæ

val-



valvulæ speciem quodammodo gerere videbatur. Cavitas Hæmisphærica strias albas potulit in medio cum tribus aut quatuor punctis rubentibus, & in parte superiore, & posteriore, imo ab ora posteriore usque ad initium Laminæ Spiralis ducebatur stria alba curvilinea, & eidem annexa erat Membrana transversa, quæ propterea hanc dirimebat ab orificio rotundo anterioris, & proprio medii Canalis, cum facie concava ad illam, & convexa ad hæc obversa. Sed striæ albæ inerant etiam in cavitate Hæmisphærica, & ad oras omnium orificiorum Canaliū, imo multa substantia alba concreta erat ad marginem superiorem orificii rotundi Canalis anterioris.

Osse hoc penitus exsiccatō, iterum inspexi lineam intermediam, quæ a Macula majore descendens efficiebat marginem communem utriusque cavitatis Semiovalis, & Hæmisphæricæ, ac deinde hujus solum, & denique recta pergere in partem oppositam Maculæ majori, & ferri ad Laminam Spiralem paullo post hujus initium fere prope principium Scalæ Vestibuli. Sed, ubi vix attingit Laminam, occurrit foveola aspera, quæ hac linea circumscribitur, a limbo acuto orificii proprii Canalis majoris, & ab initio vix convexo principii Laminæ Spiralis.

Cæterum in auribus quibusdam videram, ad oram internam, & posteriorem Fenestræ ovalis ferri duas lineas eminentes, quæ, apice communi prope orificium proprium Canalis posterioris discedentes, accedunt diversa longitudine & curvitate; contendunt ad oram ipsam, & comprehendunt, tamquam latera, foveolam triangularem, conspersam foraminulis pluribus, ut lineæ ipsæ albæ in ossibus exsiccatis. Latus utrumque aut ramus non excedit part. 3; & area ipsa inter hæc latera & oram extremitatis posterioris Fenestræ comprehenditur. Sed ex his alter ramus curvilineus facit etiam marginem semicanalis, qui videtur esse principium, aut appendix Scalæ Vestibuli, & definit ad partem rectam limbi Fenestræ, & alter confluit

ad



ad curvam ejusdem; cum uterque intercipiat extremitatem posticam Fenestræ ipsius.

Verum in osse eodem exsiccato quæsi, utrum vasculum, apparens ad foveam infundibuliformem circa initium Scalæ Tympani, ingrederetur per foraminulum, inspectum in parte anteriore basis ostii externi triangularis Fenestræ rotundæ, & proveniret ad aliquo ramo carotidis internæ, aut egrederetur, & spectaret ad aliquam radicem venosam, & confluentem ad truncum venæ jugularis internæ. Sed, quoniam ob angustias persequi non potui ramulum, qui ab angulo sinus jugularium in canaliculum conico-convergentem ducebatur, nisi ad distantiam part. 8, reliquo itinere derelicto; diquisitio hujus rei derelicta est.

## O B S E R V A T I O L.

In duo segmenta persequi Labyrinthum auris sinistræ Cadaveris illius, cujus memini (a), per marginem rectum Fenestræ ovalis, aque ideo in inferiori substerit Fenestra rotunda extrorsus, portio Vestibuli, quæ præbebat initium Scalæ Vestibuli, principium Laminæ Spiralis, orificium proprium Canalis majoris, foramen commune nervorum, transversim sub finem resectum, & Cochlea in secundo gyro aperta. In altero segmento superiori extabant magna pars Fenestræ rotundæ, Stapes adhuc connexus per limbum basis convexum ad concavam circumferentiam, & extremitates, ad quas simul illigabatur membranula interiore, quatuor orificia Canaliū, finis Canalis communis nervorum cum pul-

pa

---

(a) Obs. XXII.



pa nervea, & Membrana interna transversa Vestibuli. Hæc a loco editiore Maculæ majoris, cujus foraminula trajiciebant nervea filamenta, descendebat antrorsus, videlicet ad tertiam circiter partem limbi superioris Fenestræ ovalis, quæ proinde instar septi crassi & molliis Vestibulum dividebat in duas partes. In minore & superiore inerat orificium ovale Canalis anterioris, & proprium Canalis medii; altera major, & inferior. Divisio fere integra erat, etsi pulpa nervea septi excedebat in medio, & in parte anteriore, dum tenuissima membrana pellucida, cochærens pulpæ nerveæ, colligabat eandem ad parietem anteriorem, & superiorem Vestibuli; quam alia largior subnectebat parieti superiori, & medio. Pulpa nervea lata erat cum figura fere semilunari, concava antrorsum & inferius, convexa retrorsum & superius. Huic pulpæ innectebantur appendices nerveæ molles, inter quas præstabat ea, quæ in orificium proprium Canalis medii sese insinuabat, nedum altera permeans orificium ovale Canalis externi. Ubi has Membranulas cum pulpis contentis pertraherem, illa sequebatur, quæ superficiem mediam, superiorem, posteriorem, & convexam distenditur inter quatuor orificia segmenti majoris Vestibuli; atque, eadem distracta, etiam filamenta pellucida, firma, albescentia intra Canales trahebantur. Cum vero filamenta e Canalibus educerem, eadem singula vidi connecti cum globo molli nerveo, albo, gelatinoso, qui adhærebat limini orificiorum, ut fere hæc occluderet. A parte superiore & posteriore Membrana vasculum sanguineum contendebat in Canalem externum per orificium ovale. Aliud vasculum adibat Aquæductum Vestibuli, rubens in principio arctiori, aut ad foraminulum cavitatis Sulciformis, cujus limbo inferiori appendix adnexa erat, ut ipsa Sulciformis cavitas membranula contegeretur. Inspectans radius Solis progressum Aquæductus, vidi, vasculum rubens incedere super superficiem Vestibuli Canalis communis inferioris, posterioris, interni.



Verum, ut substantia Membranæ transversæ videtur coalescere ex membranulis, vasculis, nervis, & similis huic esse ea, quæ ad ostia Canaliculorum conferta est; sic differens est illa filamentorum intra Canales, qui non tam albescent, quam pellucunt, & continent liquidum humorem; cuiusmodi substantiam reperi in Canaliculis ipsis Semicircularibus Avium, & in tubo cæco, aut sacculo, qui Cochleæ vicem gerit in hisce animalibus; neque absimilis visa est in Vestibulo auris Piscium quorundam, ut pro tempore & loco subjiciam. Incognita est interior fabrica, & contextus horum filamentorum, in quibus humor mucosus, tenax, evaporabilis valde continetur, maxime cum Canaliculorum cavitas depletur fluido, & filamenta exsiccata opaca fiunt. Pulpa exsiccata albet, concrevit, induratur, & acquirit figuram aut cristæ, aut Maculæ albescentis, ut delineatur ab Auctoribus, quæ non nisi sunt reliquiæ & species mutatae volumine, figura, colore, mollitie.

Quod ad mensuras, ora communis orificiæ ovalis Canalis externi, & orificiæ proprii Canalis medii distabat ab ora orificiæ communis & proprii rotundi Canalis externi part. 11, quibus Vestibuli longitudo constituitur. Extremitas posterior Fenestræ ovalis a pariete opposito interno, & postico Vestibuli aberat part. 5, qua media aut profunditas, aut latitudo Vestibuli determinatur.

Basis Modioli summitatis Cochleæ distabat a fine Hamuli Laminæ Spiralis

part.  $5\frac{1}{2}$

Principium Laminæ Spiralis a centro foraminuli sub finem Laminæ

11

Diameter foraminuli antè albi

1

Finis, aut apex Laminæ obscurus illigabatur zonæ, & ascendebat ad Hamum durum Cochleæ, album, superius, retrorsum, & oblique positum præ foraminulo

1

Tota superficies Modioli in utraque Scala obscura, subrubra, variegata erat, non secus ac facies fere integræ Laminæ Spiralis.

lis.



lis. Super superficiem Modioli in Scala Tympani incedebant vascula sanguifera, quæ directe saliebant a principio Laminæ Spiralis ad laminam osseam, & duram cochlearem. Verum inter hæc unum præstabat in superficie semicanalis cochlearis in ultimo gyro cum furculis super zonam serpentibus. Hamus cochlearis durus erat & albus, sed oblique se fert ad partem anticam, & inferiorem, & ita desinit adhærens fornici septi cochlearis, dum lamina desinit ascendens antrorsum; & circa foraminulum, cujus concavitas eidem obsequitur.

## O B S E R V A T I O    L E.

Resecta extremitate posteriore Fenestræ ovalis in altera aure Viri quadragenarii (a), Membrana transversa ac suspensa se præbuit eminens, mollis, pulposa, nervea, partim alba, ac partim pellucida, vasculis exiguis variegata. Clarius se obtulit, ablatis filis vascularibus a linea eminente inter cavum Hæmisphæricum, & Semiovale, quæ natabat in humore Vestibuli, ac simul connectebatur cum facie interna basis Stapedis.

Aquæductum Vestibuli disquirens, observavi a facie postica ossis petrosi ingressum duræ Matris in rimam, & adhæSIONEM circumquaque, deinde filamentum albicans, & consistens, quod subibat foraminulum laterale, dum dura Meninx cum filamentis pergebat incedere in ductu depresso, & convergente Vestibulum versus. Ostium Aquæductus in Vestibulo rubescebat, & super hoc aderat foraminulum rubens in limbo insidente cavitatis Sulciformis. Setula perexigua introducta erat per Aquæductum, quæ ab acicula immissa in foraminulum rubens movebatur in Vestibulo, &

P

no-

---

(a) Obs. XVIII.



novi, per hujusmodi foraminulum vasculum transire.

Apice Cochleæ abscisso, & foraminulo ovali, quo Scallæ communicant, resecto, vidi vasculum sanguineum fere usque ad finem Canalis cochlearis serpere, & fundum infundibuli infici omnino colore rubro, quin decernerem apicem verum Laminæ Spiralis ob zonam, quæ eundem penitus obvolvebat. Fasciola prima zonæ, producta a fascia alba, firmior & contractior sequenti, quæ oritur a periostio Canalis cochlearis, non solum vergebat ad album pellucens, sed levissime plicata, & sulcata cernebatur in hac aure, ut animadversione dignum fuerit.

Ingressum nervi acustici per Canalem communem rimatus, vidi truncum dividi in duos præcipue ramos. Ramus crassior, delatus ad cavam basim Cochleæ, quæ est in parte antica Antri, ut vocant, basis foraminula permeat. Alter ramus subdividitur in duos, quorum alter tenuior fertur in foveam Antri exiguam, profundam, posteriorem, sed editiorem illa basis Cochleæ, hæcque recipit nervos transeuntes in Vestibulum. Tertius ramus cum hoc conjunctus superius subdividitur, & transit in Canalem Aquæductus Fallopii. In parte inferiore foveæ angustæ, deferentis in Vestibulum, foraminulum inest, per quod intrat ramus vascularis, qui arteriosus visus est, etsi albus colore, & mollis substantia constabat. In fundo Antri foveæ binæ apparent, quarum altera superior altera erat. Superiorem trajiciunt filamenta nervea, & per aliam, quæ aliquod habet foraminulum pervium, imo ex his duobus conflatur, ingrediuntur vascula; quemadmodum per foramen posterius & superius, quod incipit ante fundum Antri, traducitur vasculum rubrum. Foveas, & foraminula ob ingressum vasculorum sanguine tingi, alias etiam observaveram.



## OBSERVATIO LII.

Postquam Tympanum auris cujusdam exsiccatæ perlustraveram, recensitis eminentiis, & cavitatibus, videlicet spinis, denticulis, cellulis, præsertim in pariete inferiore, & anteriore, cum ostio exteriori magno, ovali, & communi Fenestræ rotundæ, & proprio ejusdem, posterius & superius existente, & cum sinubus profundis, & trabeculis, & foraminulis latentibus, Fenestram ovalem per axim transversum bisecui oblique, ut alterum segmentum comprehenderet parietem posteriorem Vestibuli cum dimidiata hac Fenestra, & cum ostio toto communi, & proprio externo rotundæ, & cum duobus orificiis Canalis minimi, & proprio Canalis majoris; cujus aliqua pars simul abscissa erat.

Ut ostium extimum tam commune, quam proprium Fenestræ integrum mansit in hoc segmento, sic internum divisum ita fuit, ut ora hujus posterior in hoc, & ora anterior & inferior in altero segmento inveniretur. Ab hujusmodi sectione collegi, ostium externum ab interno secundum mediam & posticam regionem distare part.  $1\frac{1}{2}$ , secundum inferiorem & internam part.  $2\frac{1}{2}$ , secundum posteriorem & externam part. 2; & sic obliqua ostiorum canaliculi, ut vocant, Fenestræ positio perspecta fuit. Ostium internum magna ex parte construitur termino spinæ petrosæ, quæ post aliquam acutam eminentiam in medio decursu instar cristæ revolvitur, & in aciem assurgit. Spina enim ab ostio externo incedit ad internum, desinens hic sub initio Laminæ Spiralis intervallo part.  $2\frac{1}{2}$ . Spina eadem ad basim ostendit duas foveolas, & ad finem tertiam majorem, cui subnectitur umbo Membranulæ, qui in hoc segmento deletus erat. Margo anterior basis ostii externi a loco illo ostii interni, cui affigitur umbo, distat part. 4, dum idem margo ab apice cristæ mediæ distabat part.  $2\frac{1}{3}$ , & hic apex a limbo externo fasciolæ albæ Laminæ Spiralis part. 2; ex



quo fit latitudo principii Scalæ Tympani, ubi illa Vestibuli est part.  $2\frac{1}{2}$ . Insuper in hoc segmento non tam supra marginem internum, & posteriorem Fenestræ ovalis foraminulum patuit, quam semicanalis curvilineus, incipiens a limbo acuto orificiî proprii Canalis semicircularis majoris, qui circa oram inferiorem Fenestræ rotundæ, tamquam primordium, ad Scalam Vestibuli decurrit. Magna quoque se præbuit tenuitas ac pelluciditas Laminæ ossæ, quæ facit parietem communem interjectum Aquæductus Fallopii, & Canalis minimi, cujus intima superficies maculis duabus albicantibus inficitur. Alterum hujusce Canalis orificium introspectanti occurrit lamina alba, parieti inferiori & Maculæ substrata. Alia Macula minima tenebat marginem finitimum huic orificio, & proprio canalis majoris. Sed Macula minor sic vocata, quæ intra hoc orificium attollitur, in parte adversa huic minimæ latebat.

Alterum segmentum exhibebat alteram medietatem Fenestræ ovalis, & alteram portionem ostii interni Fenestræ rotundæ cum toto fere cavo Vestibuli. Pars superior, interior, & opposita Fenestræ ovali, hiatum præbet orificiis Canaliû Semicircularium. In loco editiore & postico orificium commune, anterius & inferius cavitas Sulciformis cum ramo duplici, quorum utriusque extremitates distant part.  $2\frac{1}{2}$ , & horum initium aut ostiolum tam a centro Semiovalis, quam Hæmisphæricæ part. 5. A ramo postico & inferiore assurgit oblique ad anteriora linea eminens, quæ proinde superius & anterius dispescit cavum Semiovale ab Hæmisphærico, quod inferius & exterius subjicitur. Diameter major illius fuit part.  $5\frac{1}{2}$ , minor part. 3; dum diameter Hæmisphæricæ æquabat part. 4. Eadem linea incipit oriri ab illa eminentia, quæ, instar cristæ, aut unci, con- crescit in exsiccatis, quæque Macula major nuncupatur ab Anatomicis. Apex cristæ hujusmodi finitimus est oræ curvæ superiori, & anteriori Fenestræ ovalis. Hic quoque per- spectum est, ipsam constare ex osse spongioso foraminulis



pertuso, & ex substantia molli concreta, ita ut friabilis, granulosa, flavescent se præbeat. Ossea durities major est prope oram Fenestræ, ubi etiam denticuli ossei magis producuntur cum foraminulis, quæ aditum præbent filamentis transmittendis in Vestibulum. Macula minor est illa altera eminentia, coalescens ex osse spongioso, & substantia molli gelatinosa concreta, & implente foraminula, quæ aream ovalem cavitatis Hæmisphæricæ perfodiunt. Tam paries anterior ostioli, quam ramus major cavitatis Sulciformis succingitur fimbria membranacea albicante, flexili & molli in recentibus, friabili in siccis, non secus ac limbus exterior fasciæ albæ Laminæ Spiralis. Alias nactus sum hanc fimbriam omnino membranaceam, ac pellucidam ob defectum substantiæ gelatinosæ, nerveæ, concrecentis. Hoc ipsum segmentum exterius retinebat adhuc rostrum canalis Musculi Eustachii, hiatus Fallopii, & canaliculum, qui ceu rima exorditur supra foramen commune nervorum, & fit femicanalis, ac deinde canalis, per quem vascula sanguinea, ab arteria meningea producta, intra osseam cellularem substantiam immittuntur, quæ sub ambitu duorum Canaliculorum majorum collecta invenitur. Neque deerat ostium amplum Aquæductus Cochleæ cum foraminulo interno pro ramo sanguineo ferendo.

Quod ad mutuum situm orificiorum, superius & posterius hiant duo, quæ desinunt in limbum acutum, a pariete communi interceptum. Horum exterius, majus, quod ad minimum pertinet Canalem, figuram habet fere ovalem, interius aut posterius, simili figura in principio donatum, sed amplius in progressu, est proprium Canalis medii. Alia tria orificia internam, anticam, & imam partem occupant. Horum supremum, posticum, & internum est commune, ac minus quam cætera. Sub hoc, & paullo retrorsum cum limbo acuto parietis communis aperitur alterum proprium, & rotundum Canalis minimi. Sub hoc ipso inferius & paullo antè erumpit proprium Canalis majoris, figuram



habens fere rotundam, & marginem acutum a pariete communi cum rotundo. Canalis minimi. Margo medius acutus duorum superiorum abest a margine medio acuto duorum inferiorum part. 9, & a margine acuto duorum posteriorum, & magis inferiorum part. 10. Ita major Vestibuli amplitudo percipitur; ubi centrum Fenestræ ovalis ab arca media Vestibuli postica distat part.  $5\frac{3}{4}$ . Leviter excavata in lævem fere semicanalem sese exhibet ea superficies, quæ inter marginem externum orificii ovalis Canalis minimi, & oram curvam superiorem Fenestræ ovalis interjicitur, quæ desinit ad aream positam inter orificium utrumque Canalis minimi. Altera superficies semicanalis, qui orditur a margine eminente orificii proprii Canalis majoris, & pergit ad initium Scalæ Vestibuli, sese incurvans sub ora recta prominente Fenestræ ovalis, lævis, obscura, & obducta membranulis sese ostendit.

### OBSERVATIO LIII.

Sectio Vestibuli auris descriptæ (a) per Fenestras transiens reliquit in fundo tria orificia Canaliculæ semicircularium, commune posterius, supra quod antrorsum exorditur oblique ascendendo Aquæductus Vestibuli, desinens in cavitatem Sulciformem. Paries superior Aquæductus ad distantiam part. 1. pertunditur foraminulo, quod subibat filamentum vasculare sanguiferum. Anterius & inferius se aperit orificium proprium Canalis majoris, non procul ab initio Laminæ Spiralis, & propius huic orificium rotundum Canalis minimi, non longe ab extremitate postica Fenestræ ovalis; dum alterum hujusce Canalis orificium superius & posterius hiat, & ad hujus latera intima orificiorum proprium

---

(a) Obs. XXXII.



prium Canalis medii verticalis. Quemadmodum Canalis nervorum in hac dissectione bifariam divisus erat, permanente septo osseo, aut spina, quæ Antrum dirimit in duos recessus, aut in sedem anteriorem & posteriorem; sic in fundo anteriore recessus latet substantia granosa, spongiosa, perforata, quæ ducit ad cavitatem Hæmisphæricam, & in principio recessus foramen ovale maxime conspicuum est, quod pergens eo interius abit in foraminula, quæ hiant confertim in foveam Canalis majoris sub limine orificii proprii ejusdem. In duplici recessu foraminula adfunt, quæ vascula sanguinea traducunt. Mensuras Vestibuli & Canaliū capiens, deprehendi, medium marginis curvi, & intimi Fenestræ ovalis a centro orificii ovalis Canalis anterioris, aut minimi, distare part. 3, cujus orificii diameter est part.  $\frac{1}{2}$ . Centrum Fenestræ ipsius ab altero orificio minori ac rotundo ejusdem Canalis, quod prospicit extremitatem Fenestræ posteriorem, distat part.  $4\frac{1}{2}$ , cujus diameter est part.  $3\frac{1}{3}$ ; centris orificiorum inter se distantibus part. 8, & horum marginibus part.  $4\frac{1}{2}$ . Canalis hujus minimi longitudo, sumpta in circumferentia minore ad parietem internum, adæquat part. 16, dum illa medii verticalis superioris, ut vocant, non excedit part. 24, & similis Canalis majoris extenditur ad part. 27. Orificium proprium Canalis medii verticalis, prope orificium ovale erumpentis, margine acuto interposito, & figuram ovalem habentis, præbuit diametrum majorem part. 3, minorem part.  $2\frac{2}{3}$ . Orificium proprium & rotundum Canalis majoris vix æquat part.  $2\frac{1}{2}$ , sed paullo intus expansus est Canalis, & habet foveam latentem, asperam, ac pertusam foraminulis, quæ Cochleæ obvertitur. Margo acutus orificii hujus proprii tam proprior est Cochleæ, ut distet ab initio Laminæ Spiralis part. 2. Orificium commune duorum Canaliū majorum longius abest ab oris Fenestræ, & Cochleæ, erumpens prope orificium minus Canalis medii, & habens diametrum fere part. 2.



## OBSERVATIO LIV.

Vestibulum, alterum diffregi, ut sectio, fere bifariam dividens orificium proprium Canalis medii, transfret per oram posteriorem orificii superioris Canalis minimi, ac bifecaret orificium commune, & legeret aream orificii proprii Canalis majoris. Ita patuit maxima amplitudo Vestibuli in segmento anteriori, & majori. Medium areæ posterioris, quæ interponitur duobus orificiis Canalis minimi, distat a centro cavitatis Hæmisphæricæ part.  $6\frac{2}{3}$ , cujus Macula, quam mediam dicunt, ovalis est, & magis antè collocatur. Ora communis cavitatis Semiovalis cum orificio proprio Canalis medii a termino rami majoris cavæ Sulciformis abest part.  $8\frac{1}{2}$ , dum hujus ostiolum, aut finis Aquæductus ab apice cristæ, aut Maculæ majoris distabat part.  $6\frac{1}{2}$ . Ramus major ejusdem cavæ Sulciformis hic sese obtulit instar laminæ suspensæ, aut limbi prominentis cum foraminulo patulo in summitate hujus limbi. Chorda, aut subtenfa rami majoris curvilinei adæquat fere part. 4, dum Chorda minoris rami vix accedit ad part.  $1\frac{2}{3}$ ; & extremitates rami utriusque distant inter se part. 4. Diameter cavi Hæmisphærici part. 5, axis major Semiovalis part.  $5\frac{1}{2}$ , minor ejusdem part.  $3\frac{2}{3}$ . Maculæ colore flavescent, & præsertim major, quæ pertingit etiam marginem Semiovalis, & jungitur mediæ in parte superiore. Hamulo Laminæ deerat zona, qui proinde & liber, & gracilis, & acutus simul adstabat.

## OBSERVATIO LV.

Sectio auris exsiccatae, quæ transibat per oram posteriorem Annuli Membranæ Tympani, Fenestram ovalem & rotundam, dividebat Vestibulum, perveniens ad finem cavita-



vitatis Sulciformis. Hinc posterius segmentum continet dimidiam Fenestram ovalem, ac fere dimidiam rotundam, & magnam partem Vestibuli cum omnibus quinque orificiis Canaliculorum Semicircularium, & cum termino paullo diffracto cavitatis Sulciformis, fere transversim sectæ, adeo ut ostiolum Aqueductus Vestibuli integrum permaneret. Sectio desit, trajiciens canaliculum vasorum, venosum dictum ab Anatomicis, insculptum supra Canalem communem nervorum, quem iterum ascendere recensui ad Canalem medium Semicircularem. Hunc secui in parte, quæ directe opponitur termino illius, & sic se ostendit filamentum rubens, quod sectionem Canalis transversim sequitur, quodque pro vasculo sanguineo jure existimatur. Simile filamentum rubens nactus sum intra Canalem majorem Semicircularem, transversim incedens.

Laminis osseis rimæ circa locum concursus duorum Canaliculorum majorum detractis, reperi directionem Aqueductus a Vestibulo usque ad partem hujus elatiorem, & perspexi, medietatem rimæ, & canaliculi angusti non fuisse in eadem recta, sed aliquod diverticulum interesse.

Alterum segmentum, continens alteram medietatem Fenestræ ovalis & rotundæ cum dimidiato ostio interno, & cum bisecta Membranula & sulculo, cui affigitur, cum integro termino Spinæ, ad quam illigatur, & cum integro principio Laminæ Spiralis, ostendit Canalem communem nervorum & antrum, semicanalem & orificium vasorum in facie posteriore. Sectio interna disruperat zonam paullo post initium ejusdem. Ita iterum conspexi, Membranulam Fenestræ rotundæ nequaquam innecti principio Laminæ Spiralis, nedum ab hoc tendi, etsi umbo finitimus omnino huic esset. In hoc segmento continetur etiam cavitatis Hæmisphærica cum Macula flavescente, quæ non penitus centro, sed lateri propiori Scalæ Vestibuli respondet. Macula major eminet in cristam acutam, auream colore, & granosam substantia. Umbo Mem-



branulæ iterum potuit circumlustrari, qui termino Spinæ petrosæ Cochleæ inhæret sub radice primæ fasciolæ osseæ Laminæ Spiralis, quam emittit Modioli ipsa substantia, non autem affigitur principio ejusdem Laminæ, atque ideo confirmatur id, quod pluries in aliis perspexeram.

## OBSERVATIO LVI.

Cum os auris descriptæ (a), quod, ut resiccaretur, relictum erat, iterum perlustraverim, rimam inspexi ad finem Aquæductus Vestibuli, dum adhuc dura Mater conjuncta erat, cujus hiatus constabat exterius superficie ossis petrosi leviter excavata, interius lamina quasi superposita. Hæc conformatur in arcum in tota sua extensione; etsi pars superincumbens fere ex toto recta est. Hujus longitudo est part. 4, latitudo major part. 1. Primo videtur esse rudimentum quoddam semicanalis, obtectum pariete osseo, qui, quo magis progreditur, eo magis accedit ad fundum; dum fundus ipse semicanalis vel amplius contrahitur, usquequo transit in canaliculum arctissimum, qui permeat partem penitissimam. Ut hoc retegatur, oportet, refecetur sensim lamina superposita, quæ semper crassior procedit, crescente canaliculi profunditate. Canaliculus præ partibus propioribus fere ad latera pervenit totius semicanalis conspicui, qui, in superficiem ossis petrosi incedens, componitur sulco sinuoso, ut faciunt arteriæ pulsantes. Id recte animadvertendum est, si quis putare velit, vascula devehî per eundem, intra duram Matrem conclusa. Addenda est etiam duplex divisio, altera intra rimam circa limbum externum primi semicanalis, & altera versus locum canaliculi altioris & profundioris, unde resilit ad Vestibulum. Hæc rami-

fica-

---

(a) Obs. XXV.



ficatio dispergitur versus locum elatiorem, & posticum, affertur ad finem anteriorem Canalis majoris & posterioris.

## O B S E R V A T I O LVII.

Postquam mercurio impleveram sinum membranaceum, a quo incipit Aquæductus Vestibuli, & eundem agitaveram, & intruseram pressionibus aptis in Aquæductum; cavitatem Vestibuli auris dexteræ Juvenis alias memorati (a) ita bisecui, ut integer terminus Aquæductus ad cavum Sulciformem maneret. Sinus membranaceus amplus, oblongus, & ex lamina inferiore duræ Matris constructus erat; quæ deinde superius producebatur in rimam osseam, firmiter ossi adhærens. Rima, secundum longitudinem bisecta, præbuit maximam angustiam Aquæductus, ad cujus finem stria rubra apparuit in Vestibulum continuans. In primo segmento Vestibuli aderant singula quinque orificia Canaliculorum, quatuor propria, & quintum commune, dum proprium majoris bisectum erat cum aliqua portione Canalis. In hoc segmento Stapes hærebat suo loco, & Fenestra rotunda fere bifariam divisa cum parte utriusque ostii, & parte sulculi ostii interni; ubi Membrana Tympani cum Annulo & Ossiculis integra erat, & ubi vasculum patens stipabat manubrium Mallei fere ad umbonem Membranae. Tria vascula sanguinea in orificium commune Canaliculorum Semicircularium, & duo in orificium proprium Canalis medii, duoque in orificium Canalis minimi introduci, pervidi, quæ magna erant, & serpentina. Hæc videbantur produci ab ora Vestibuli, inter orificium commune & proprium Canalis medii interjecta. Et, cum substantiam mucosam, gelatinosam, membranaceam, & vasculis pluribus refertam

Q 2

at-

---

(a) Obs. XIX. XLIII.



attollerem, tum trunculi ibidem, tum ramuli in Canales producti trahebantur, quorum pleraque proinde pro arteriosis accepi. Horum ramificatio intra eandem substantiam nerveam, & inde color variegatus, coalescens ex rubro, albo, pellucido præstabat.

Orificia Canaliū occlusa erant tum eadem substantia congesta, tum humore aqueo oleoso collecto, qui replebat totam cavitatem Canaliū; & educere potui jucundo spectaculo integram substantiam cum vasculis rubentibus, & filis pellucidis, eandemque reponere, usquequo humor perstabat. Sed, hoc exhalato & deficiente, singulæ partes collabebantur.

In altero segmento aderant orificium dimidiatum, & pars magis cava, & profunda Canalis majoris, cavitas Hæmisphærica, & Semiovalis; principium Laminæ Spiralis, primordium Scalæ Vestibuli, limbus fluctuans ac suspensus interior Membranulæ Fenestræ rotundæ, adhuc alligatæ cum sua obliquitate ad ostium internum. Nervea pulpa, collecta in cavitate Hæmisphærica, natabat intra humorem, & alba erat præcipue in medio, & vascula sanguinea præsertim in medio rubebant. Ex his duo ramuli ad latera lineæ eminentis inter utramque cavitatem incedebant, & horum propagines inerant etiam circa orificium proprium Canalis majoris. His ortum dabat arteriola, quæ per fundum Fenestræ rotundæ Vestibulum permeabat, emergens sub ora lineæ albæ, ut alterum emergebat in Canalem majorem circa proprium hujus orificium. Ob prioris arteriolæ ingressum cernebantur striæ rubentes circa lineam eminentem, quæ ad cavum Hæmisphæricum disperguntur, & ad marginem ejusdem cavi, propiorem initio Scalæ Vestibuli, perveniunt. Ob alterius vasculi meatum discernuntur striæ super cavam, & mucosam superficiem internam Canalis majoris desinentis. Venulas sanguineas transversim secare Canales, & contendere per ossream substantiam ad sinus exiguos duræ Matris, perlustraveram.



Intra Canalem acusticum tres trunci nervorum latebant, quorum alter ex duobus prioribus adibat basim Modioli, alter fundum, oppositum cavitati Hæmisphæricæ, & inter hos duos multa substantia interjiciebatur rubens, spongiosa, vascularis, & cum funiculis nerveis tenuibus, quæ præsertim legebat ambitum basis Modioli. Sic trunculus alter, divisus in duos aut tres funiculos, se ferebat partim ad cavitatem Hemisphæricam, & partim ad lineam intermediam superiorem; dum tertius trunculus intrabat in Canalem Aquæductus Fallopii. Numerus ingens vasculorum sepiebat truncum crassiores ac molliores, quæ per ambitum basis permeabant Modiolum, & ad Scalam Tympani dispergebantur per rimulas aut sulcos, qui idcirco rubescebant. Cum pars profundior basis cavæ Modioli non penitus centrum circumferentiæ teneret, ambitus conjunctionis basis Modioli cum Cochlea subniger erat, & sulcatus, per quem manifesto ingrediebantur filamenta extra foveam basis, & substantiam mixtam, seu petroso-spongiosam, subibant.

Color rubescens sulcorum decedebat, accedente livido, obscuro, subnigricante in aere libero. Fasciola Spiralis, flexilis, composita erat ex duplici parte, alba & pellucida intermedia; ita ut prior fixa, spongiosa, sulcata, erumpens e Modiolo, efficeret initium, & externa pellucida, illigata Cochleæ, constitueret alterum extremum. Intra substantiam Modioli, vasculum sanguineum, circumquaque repens adibat utramque Scalam. Vestibuli, & Cochleæ humore evaporato, quod facile, & brevi contigit, conspicua evasit substantia mucosa, sanguinea, quæ, natans in humore, qui replet has caveas, soluta & tumida esse solet, ac plena striis vascularibus, filamentis, acinisque gelatinosis, qui sustineri & involvi solent tela tenuissima Meningum. Modioli vertex valde mollis erat, ut ex substantia gelatinosa componi videretur cum Hamo, qui facillime sejunctus fuit.

Aquæ-



Aquæductum Cochleæ adhuc recentissimæ perquirenti ab ostio ampliori externo, sese obtulit filamentum, quod, a nervo glosso-pharyngeo genitum, immittebatur. Nervo ipso ibidem in tres furculos diviso, ex his duo ingrediebantur in ostium, sed unus dumtaxat tenuissimus in intima Aquæductus progrediebatur, & prope hujus progressum stipabat vasculum sanguineum, quod in hac aure satis erat perspicuum, ita ut minime vacua, usquequo licuit introspicere, Aquæductus sectio apparuerit.

Relicto, ut admodum exsiccaretur, utroque simili auris ejusdem segmento, iterum inspexi filamentum nerveum, quod a glosso-pharyngeo intra canaliculum conico-convergentem Aquæductus pergebat sub itinere curvo; sed, cum idem, ad partem angustissimam perductum, evanuerit, deprehendere non licuit, utrum ad infundibuliformem finem Aquæductus ejusdem in Scala Tympani perveniret. Attamen potui dignoscere, vasculum sanguineum, quod idem filamentum per alterum proprium canaliculum, curvum, & proximum ab initio stipat, esse illud, quod in Scala Tympani cernitur egredi ab ostiolo ad latus infundibuliforme, magis remotum a principio Laminæ Spiralis. Trunculus hic sanguineus habebat conspicuos tres ramusculos, quorum alter legebat superficiem inferiorem & anteriorem Scalæ supra Cochleæ parietem, alter basim Modioli, leviter se flectens ad posteriora, & tertius incedebat super Scalam, persequens radicem, aut principium fasciolæ primæ Laminæ Spiralis. Aliud vasculum sanguineum adhuc perspectum est prope sinum Fenestræ rotundæ, quod mittebat ramusculum per sulcum ostii externi ejusdem Fenestræ ad fundum foveæ, quæ ad ostium internum reperitur.

Insuper hætenus cernebantur plurima puncta sanguinea tam in fundo Canalis communis nervorum, qui cavitati Hæmisphæricæ obvertitur, quam in interna superficie, & concava ejusdem cavitatis, quinimo hæc tota cavitas suffecta erat punctis rubentibus, & Macula intermedia, quæ



albescere solet, constabat ex variegato, nempe rubro & albo colore. Limbus anterior hujusce cavitatis Hæmisphæricæ in utraque aure extendebatur ad oram fasciolæ albæ Laminæ Spiralis, magis quam in auribus aliis; atque ideo cavum non prorsus Hæmisphæricum erat. In aure sinistra iterum perspexi foraminulum, quod in fundo sinus Fenestræ rotundæ debebat ad Maculam minimam intra orificium proprium Canalis majoris Semicircularis, quæ Macula pariter variegatum obtulit colorem. Etiam canaliculum curvum inspexi, qui intra Canalem communem ante utrumque recessum incipit, & pergit versus Maculam minorem magna ex parte, & versus lineam intermediam inter cavum utrumque Hemisphæricum, & Semiovale. Super orificium hujus canaliculi duo alia foraminula occurrerunt, per quæ vascula sanguinea intrabant, quæque in canaliculum progrediebantur. Finis eminentiæ aut spinæ, quæ dirimit Canalem communem nervorum in duos semicanales, qui respondent lineæ eminenti, qua dividitur cavum Hemisphæricum a Semiovali, pertusus erat ostio oblongo, aut rima ampla, per quæ intrabant filamenta rubentia. Sub finem spinæ, aut sub hujusmodi rima aderat foveola subrotunda, pertusa foraminulis, quæ in medium Maculæ cavi Hemisphærici directe ferebant; quod novi ope aciculæ perfodientis. In hoc Cadavere potui intueri, multo majorem numerum vasculorum ingredi Vestibulum cum nerveis filamentis, quam existimatur.

## OBSERVATIO LVIII.

Stapede dimoto a Fenestra ovali auris ex parte jam descriptæ ( *a* ), cujus diameter major part. 5., minor part.

2.  $\frac{1}{2}$



2.  $\frac{1}{2}$  æquabat, Vestibulum refecui supra Aquæductus Fallopii incessum, & Membranam Vestibuli transversam, pendulam, fere semilunarem retexi, cujus limbus anterior concavus, mollis, pulposus, albescens, ac striis medullaribus conspersus erat, qui a parte suprema extremitatis superioris, & anterioris Fenestræ ovalis producebatur, cum altero extremo, affixo parieti antico Vestibuli, & cum altero pendulo, ac migrante versus medietatem Vestibuli, & directo ad partem posticam, & inferiorem.

Hisce prævisis, incidere cæpi diligenter duram Matrem ad valvulam cæcam aut hujus duplicationem, sub qua latet cavea subrotunda membranacea, in quam hiat rima Aquæductus Vestibuli; &, lamina superiore rescissa, mercurium infundere studui, quem postea idoneis pressuribus intrudere in rimam osseam contendi, & sic facile vidi, plurimos globulos mercurii decurere, & trajicere per cavitatem Sulciformem in Vestibulum, quorum multi antrorsum pervenerant, super Membranam transversam discurrentes. Et aliquid humoris inventum est circa hiatum rimæ osseæ, statim ac cavitatem membranaceam dilatavi.

Postero die, cum humor paullo difflatus, & evaporatus erat, injectus iterum mercurius facilius in Vestibulum adigebatur, ac discurrebat. Os deinde petrosum transversim secui, ut sectio bisecaret transversim rimam osseam in principio Aquæductus Vestibuli, & perspexi mercurii globulos, qui introducti erant, qui minime continebantur inter duas laminas duræ Matris, & inter osseam superficiem parietis & laminam, quæ rimam ingreditur, quæque exterior est, ita ut interior nequaquam Aquæductus subiret. Globuli quamplures mercurii in cavitate Sulciformi collecti erant, & multi in Canales Semicirculares transierant, in quibus erat filamentum aut funiculus albicans, pellucens, firmus, & tumens. Tunc melius vidi Membranam transversam, striis albis conspersam, cum limbo instar fimbriæ soluto, & cum appendicibus vasculorum nigrescentium, quæ



in orificia Canaliū continuabant . Membranam componi ex laminis tenuibus, quæ in recenti aure humorem con-  
neret interceptum, animadverti . Etiam pulpa in cavo Hemisphærico mollis, alba, striata erat, & obducta mem-  
branula facciformi cum humore antea concluso; ubi linea  
eminens inter duas cavitates Vestibuli valde albicabat.

A sinu venarum Jugularium, Aquæductu Fallopii bise-  
cto, iterum perspexi, Octavum par nervorum ab ejus gan-  
glio emittere ramum, qui oblique trajicit Jugularem, & in  
duos furculos diductus, altero se immergit in cellulas sub  
fundo Tympani, & altero in Aquæductum Fallopii, ubi  
nervo duro connectitur, antequam hic mittat Chordam,  
quæ magis inferius oritur . Nervus glosso-pharyngeus dat  
furculum, qui, obductus dura Matre, se insinuat in cana-  
lem, qui, ex binis conis non rectis cum verticibus prope Co-  
chleam conjunctis compositus, in Scalam Tympani hiat. Per  
hunc studui infundere in Cochleam mercurium, sed funi-  
culus interior, & angustia maxima in medio obstabat.

Secundo deinde Labyrintho per axim minorem Fenestræ  
ovalis, & hinc etiam cavo Hemisphærico bisecto, ut ha-  
beretur sectio obliqua, quæ cum plano ad horizontem an-  
gulum fere semirectum conficeret; segmentum posterius  
& inferius continebat ostium externum Fenestræ rotundæ,  
ostium internum cum sua Membranula, & portionem La-  
minæ Spiralis compositæ cum sua zona, vix longam  
part. 7, principium Scalæ Tympani, & infundibulum ca-  
nalis aut Aquæductus Cochleæ; dum in Vestibulo prius dif-  
fisso dimidium perstiterat cavum Hemisphæricum, & orifi-  
cium proprium Canalis majoris . In hoc segmento sic ru-  
pto cernebatur obliquitas, & connexio Membranulæ Fe-  
nestræ rotundæ. Apparuit etiam foraminulum, & cana-  
liculus, qui a principio Antri communis defert ner-  
vea filamenta ad Maculam minimam Canalis majoris,  
& duo foraminula proxima rubescentia, per quæ vas-  
cula vehebantur ad canaliculum. In eodem segmento in-

R

spexi



spexi principium fasciolæ albæ Laminæ Spiralis, quæ lata erat part.  $\frac{1}{2}$ , dum zona contractior erat, nempe lata vix part.  $\frac{2}{3}$ . Ab ostio externo introspiciens deprehendi, præter obliquitatem Membranulæ Fenestræ rotundæ umbonem perducere ad finem spinæ ossæ Cochleæ, quæ affigitur radici Modioli. A Scala autem Tympani videbatur Membranula eadem sic posita, ut umbo convexæ superficiei pertingeret verum principium fasciolæ albæ; sed, accurate semoto exiguo frustulo fasciolæ cum sua zona a substantia Modioli, sejuncta fuit etiam sine ulla laceratione Membranula, & sine ulla umbonis mutatione; quinimo aliquod intererat, utut angustum, spatium, inter convexam superficiem Membranulæ, & faciem leviter concavam fasciolæ albæ Laminæ Spiralis. Sed, antequam Laminæ frustulum dimoverem, injeci mercurium, qui, inter faciem Laminæ, & Membranulæ receptus, transiit usque ad verum initium Laminæ Spiralis, cujus aliquos globulos interjectos intuebatur oculus, inspectans ab ostio exteriori Fenestræ rotundæ.

In altero segmento manebat magna pars Canalis communis, dimidia Fenestra ovalis, alterum dimidium cavi Hemisphærici, basis fere integra Modioli cum circumferentia pertusa foraminulis, aliis perviis, aliisque rubentibus, progressus Scalæ Tympani, & Laminæ Spiralis. Cum hanc in superficie, & in sectione transversa inspectarem; non tam sulcos in ossæ fasciola, continua Modiolo cum filis albis, & rubentibus, quam ductulos perpexi, qui, per fasciolam albam tenuem producti, in cavum limbi crassioris, ac pellucidi sese expandere, videbantur. Limbus hic crassus, & conterminus zonæ, sub specie canaliculi firmi spiralis sese præbuit, in medio fere integri septi decurrentis.

In Canale communi, antequam hic perveniret ad hiatum Fallopii, puncta sanguinea sese obtulere, quæ ad cavum commune Hemisphæricum dimidiatum deferrebant vascula, quæ, ab arteria meningea producta, Aquæductum subibant, aut per foramen hiatus commune, aut per proprium foramen sub eodem anonymo.



Cochleæ Aquæductus apertus erat ad distantiam part. 10 ab infundibulo, ubi duræ Matris reliquiæ connexæ erant cum filamentis; &, quamvis conniterer mercurium injicere, nullo modo hunc potui impellere in Cochleam; dum etiam tenuissima setula, non nisi ad intervallum part. 6, adigi poterat.

Pariete duro promontorii paullo ante, & infra terminum Canalis musculi Eustachii, non procul a limbo superiore Canalis carotici, derafo ad laminam; retexi fornicem Cochleæ, & terminum gyri Cochlearis, apicem Modioli ascendentem, & conjunctum cum gyri extremitate, & cum fornice Cochleæ petroso, ubi hamus recurvus compositus circulum complet. Frustulum petrosi ossis cochlearis abscidi, persistente lamina gyri extremi, fere e perpendiculari posita ad hami radicem, quæ etiam, quasi paries elatior infundibuli, & foraminis communicationis Sclarum, sese præbebat. Hamo conjuncta erat adhuc tota zona cum canaliculo, ac reliqua fascia albæ Laminæ Spiralis; sed insuper aderat hamulus membranaceus, ultra apicem osseum Laminæ productus, & ascendens in acutum, incumbens & adhærens superficiei gyri extremi; ubi animadverti tenuitatem maximam gyri, & hami, & amplitudinem zonæ majorem, ita ut totus fere contextus membranaceus videretur. Tunc in Scalam Tympani injeci mercurii globulos, qui, satis apte compulsi, celerrime perducti sunt ad extremum hujus Scalæ, videlicet ad spatium triangulare inter pavementum infundibuli, & hamum zonæ, qua morabantur interclusi, & oblongabantur; donec, sublevato limbo externo hami membranacei zonæ, venerunt in Scalam Vestibuli, quasi per rimam, vi sibi comparatam. Neque globuli isti colligebantur ad fundum infundibuli, aut pervadebant foramen communicationis Sclarum. Fundus infundibuli obliquus erat, inæqualis, pertusus, & oppositus hamo membranaceo, cum foramine communicationis, magna ex parte ab utroque hamo conflato. Neque hoc, neque fornix verus



Cochleæ respondebat parieti Canalis carotici, qui ad latera Sclarum decurrit. Nam, recidendo sensim ab anterioribus parietem petrosum Canalis carotici e media regione, perductus sum ad Scalam utramque Vestibuli & Tympani in principio secundi gyri Laminæ. Et, cum detinerem os petrosum, ut foramen commune nervorum incumberet plano horizontali, & decursus Laminæ spiralis in fine primi, & in principio secundi gyri videretur ad horizontem, & vix descenderet portio aliqua proximi Canalis carotici, & simul ad horizontem fere esset directio hami Laminæ spiralis; apex hujus hami spectabat os petrosum supra limbum superiorem Canalis carotici, & ab hoc externo distabat part. 5.  $\frac{1}{2}$ , dum Cochleæ fornix, aut finis gyri Cochlearis aberat ac eodem limbo fere part. 7. Planum foraminis communis Sclarum erat obliquum directioni tum hami, tum gyri extremi, ejusdemque foraminis centrum distabat a parte limbi proximioris Canalis carotici magis, quam hami apex, & fornicis summitas. Planum vero, ductum per hanc & illum, fere bisecabat foramen, ac fundum infundibuli; sed nullo modo transibat per Canalem caroticum, ut oblique trajiciebat semicanalem muscoli tensoris. Cæterum verus apex Cochleæ distabat ab apice rostri fere part. 7, & a medio sulco ad hujus finem, aut ad radicem rostri part. 3; sed multo magis distabat apex hami, & centrum foraminis communis Sclarum. Verum aliquando inveni in aliqua Cochlea, vix a fornice aperta, foraminulum ovale, instar rimæ exiguæ perfodientis extremitatem gyri in Scala Vestibuli, dum infra etiam aderat foramen commune Sclarum. Quare neque verus apex hami Laminæ Spiralis, neque verus fornix Cochleæ respondet parieti aut Canalis carotici, aut semicanalis muscoli Eustachii, sed paullo infra hunc, & retro, ac supra illum delitescit.



OBSERVATIO LIX.

A facie posteriore ossis petrosi auris descriptæ (a) elevato trunco octavi paris nervorum, se obtulit funiculus, qui ingrediens amplum ostium pergebat in arctissimo, & curvulo canale, qui ad Tympani Scalam se expandit ostio infundibuliformi. Ostio opposito inferiori per septum membranaceum diviso in pariete inferiore, ac posteriore canalisi, cui truncus octavi paris adhæret, inventum est tuberculum gangliiforme, cinereum, simile substantia ganglii Gasseri, & hinc ramus albens discedit, qui ad Aquæductum Fallopii contendit, adhærens parieti osseo interiori sinus venarum Jugularium, & abit ad nervum durum, quocum conjungitur. Filamentum, ingressum in ostium amplum canalisi, a principio adnexum erat vasculo, quod potius in venam Jugularem desinere, quam a Carotide proficisci, visum est.

Caveam membranaceam, in quam se expandit Aquæductus Vestibuli ad basim cranii, aperui, quæ magna erat ac subrotunda. Sedulo inspicienti occurrerunt foraminula multa, quibus facies interior laminæ externæ duræ Matris pertusa erat, quæ oblonga, & obscura apparebant pro initio, aut fine canaliculorum, qui descendunt, & quorum unus patuit obscurus, subnigricans, contendens ad interiora rimæ ossæ usque ad intervallum part. 3 cavitatis membranaceæ; sed aliorum continuatio & insertio intra rimam non cecidit ante oculos. Duodecim foraminula recensui, quæ cum suis canaliculis similia videbantur iis, quæ in urethræ decurrunt interna superficie. Oculi, nullo vitro adjuti satis distincte dispexerunt eosdem canaliculos vacuos, quin ulla mercurii injectione distensi essent. Sed, ut eosdem clarius intuerer, extuli laminam externam duræ

Ma-

---

(a) Ob. XXVIII.



Matris ab ossea superficie prope osseam rimam, & iter continuum eorum sese ostendit; quinimo in ossea rimæ ineuntis superficie lævissimæ incisuræ, digitationes, aut sulculi vix apparebant. Hoc pacto resectus est canaliculus longior, & subnigricans, qui, a parte infima rimæ osseæ projectus, vel magis in laminæ interiora sese diffundebat, & similis quidem erat capillo tenuissimo nigrescenti. Re magis perspecta, lamina interior duræ Matris habebat in facie interiore foraminula, quæ speciem macularum gerebant livescientium cum rugis; dum lamina conspicua sese insinuat intra osseam rimam Aquæductus.

Stapede submoto, rescidi extremum posterius Fenestræ ovalis, & partem circumferentiæ curvilineæ, ut in parte anteriore, & superiore Vestibuli Membrana transversa sub specie Sacculi ovalis, ac turgidi se præbuit, filis albis expansis, & vasculis sanguineis variati, quæ erat adnexa lineæ eminenti, ac dirimenti cavum utrumque Vestibuli, nempe Hemisphæricum a Semiovali. Sacculi radix affixa erat regioni Maculæ majoris anticæ, superius connexa cum limbo interno & anteriore circumferentiæ curvilineæ Fenestræ, ut oblique descendens efficeret quiddam septi, non penitus semilunaris; projectis appendiculis ad ramum majorem cavæ Sulciformis, ad orificium Canalis communis, antrosum ad proprium utrumque Canalis anterioris, & medii. Hæc duo orificia erant ex parte occlusa tuberculis mollibus, membranaceis, tamquam vesiculis minoribus, alba lamina, & vasculis rubentibus suffectis cum humore contento. Ab hisce vesiculis anterioribus, & proximis continuabant fila pellucida, & cylindrica, aut potius tubuli, & ductus membranacei, qui, axem Canaliculorum legentes, perveniebant ad alia orificia, nempe ad commune, & ad proprium, vesicula carens. Magna latebat vesicula in fovea intra ostium proprium Canalis posterioris, quinimo orificio subtenfa erat lamina membranacea. Sed in hisce rimandis contigit videre duos alios tubulos rectilineos, qui transversim secabant

Vesti-



Vestibulum cum vesiculis in ortu, & nexu ad illius parietes. Alter ab ora inter ostium proprium posterius Canalis medii & posterioris ad oram foveolæ, aut semicanalis, qui ad extremum internum posterius Fenestræ ovalis invenitur, producti; & alter interior tubulus ad cavum Sulciforme, & Semiovale contendit, & colligatur; ut hic ex triplici latere cum angulo intermedio suspenso coalescat. Cavea Sulciformis occultabatur omnino membrana, quæ ibidem pariter crassa erat, & striis nerveis suffecta. Tubuli tam tenues in Vestibulis vel recentibus facile dissolvuntur, & diffugiunt.

Ante has disquisitiones mercurium injeceram per Canalem communem nervorum, & per Aquæductum Cochleæ. Globuli mercurii propterea reperti sunt ad latera orificii communis, inter lammas Membranz transversæ, aut Sacci majoris, & in medio alterius ad Maculam minorem; dum aliqui subsiliebant circa initium Laminæ Spiralis, ubi desinit linea alba, quæ a margine cavi Hemisphærici producitur. Sic patuit, mercurii globulos potius transiisse per foraminula Macularum, quam per Scalam utramque Cochleæ. Interea vesiculæ contentæ in foveis orificiorum Canaliculorum, evaporato humore, abibant in membranulas similes transversæ.

In cavitate hujus Vestibuli parum discernebantur vascula sanguinea; nisi quod aliqua adhuc super limbum Membranz transversæ, aliqua circa basim aliarum membranularum, & ad orificia Canaliculorum intuitus sum. Hinc manifestum fuit, ubi temporis progressu humor contentus evaporat ab hisce cavitatibus, membranulas contrahi, & pulsam nerveam exsiccare, ita ut pars tenuis effugiat, ac pars reliqua crassior concreseat in Maculas albas. Membrana, quæ turgit in sacculum minorem fere e medio cavi Hemisphærici, prout humor exhalabat, evidenter concreescere, & albere, videbatur. Hujusmodi nerveæ collectiones simul sumptæ, & per vascula ipsa humectatæ, & connexæ, mobilissimæ sunt in Labyrintho inter minimam agitationem



maxime ob humorem circumpositum, in quo natant, & ob fluidum tenuissimum contentum.

Filamenta, aut ductus tubulati, albicante colore suffecti, aut variati tum striis albis, tum pellucidis, qui intra Canales Semicirculares innatant, horum axim legendo, multum humoris pellucidi continebant, & textura tam firma constabant, ut nulla pars membranacea, ac pulposa Vestibuli majorem haberet firmitatem. Hæc, quæ maxime vidi in hac aure, illustrarunt ea, quæ in aliis minus distincte perspexeram.

## O B S E R V A T I O L X.

Ut situm partium principalium Labyrinthi cum harum figura, structura, concursu in osse petroso, cum reliquis cranii conjuncto, confirmarem; cranium juvenis Mulieris jamdiu maceratum, exsiccatum, & recte asservatum perlustrans, abscidi parietem osseum, & anteriorem Meatus auditorii, ut partes in Tympano contentæ magna saltem ex parte paterent. Itaque Fenestra ovalis superiorem, interiorem, & magis posticam regionem occupat, cujus sectio profpicit fere directe exteriora. Fovea Fenestræ incipit a majore amplitudine, quam sit fundus ipse, nedum sectio, ac præsertim in parte laterali & postica. Supra hanc instar fornicis decurrit paries Aquæductus Fallopii, progredientis ad posteriora, qui apertus in osse erat, & infra eandem habetur apertura, quæ discedit in sinum communem utriusque Fenestræ, positum post ostium externum rotundæ. Inter hunc sinum, & foveam Fenestræ ovalis interjicitur trabecula, instar pontis transversi, quem conficit processus pyramidalis productus, ac conjunctus cum superficie promontorii ante partem inferiorem foveæ, & sinum communem Fenestræ utriusque. In parte exteriori, & ad radicem trabeculæ insculpitur alter sinus posterior, & major, cavernulis exiguis refertus. In fundo Fenestræ ovalis apparet sulcus circa ambitum decurrens, sed magis manifestus in ante-

riori



riori, quam in posteriori latere, & limbus Fenestræ acutus erat.

Fenestra rotunda, inter ovalem, & imum recessum Tympani locata, habet ostium externum conversum ad posteriora, ut tamem planum fere verticale, in quo ostium est, pertranseat prope latus posticum Fenestræ ovalis. Ad partem superiorem & anticam Fenestræ ipsius effoditur canalis pro musculo Eustachii, qui solet desinere in hamulum, aut rostrum, quod in hoc osse deletum erat, & apertus canalis cum pariete inferiore valde tenui, qui efficiebat partem superiorem Tubæ Eustachianæ, quæ sub ipso hiat, apertura divergente, & aspera ad partem anteriorem, & internam potius, quam ad mediam Tympani.

In ima regione Tympani sub radice promontorii excavatur profundius Tympanum latebra aspera, ac conferta denticulis, foraminulis, canaliculis, & sinus peculiaris perspicitur ad finem parietis inferioris Tubæ. Inter hunc parietem, & radicem promontorii transibat non facile fetula, quam immiseram per foraminulum majus in canali postico, per quod ramusculum arteriæ trajici, alias perspexeram.

Ossis petrosi interni, & superioris laminas sensim rescidi ab utraque facie anteriore, & posteriore dorsi ossei petrosi, qua angulus superior fit, & sic resecti, & aperti fuerunt tres Canales semicirculares, videlicet medius, posterior, & exterior. Patuit ita orificium tum commune medii, & posterioris, cum proprium medii, & proprium anterius Canalis anterioris. Directio Canalis medii, aut superioris sic se obtulit, ut planum ejus transfret fere per extremitatem pontis zygomatici, & per extremitatem posteriorem canalis occipitalis; dum planum Canalis majoris suppositi, & postici fere verticale est. Planum, in quo est Canalis medius, cum plano majoris angulum facit vix recto minorem, & cum plano fere horizontali Canalis anterioris vix recto majorem. In interno pariete Canalis majoris postici circa medium de-



cursum reperi tria foraminula proxima, ac minima, & duo alia majora prope orificium proprium, quorum unum inferius & oblongum valde patebat. Vix aliqua indicia foraminulorum detegi potuerunt in parietibus aliorum Canaliculorum.

Per Fenestram ovalem transpiciens vidi palam situm Aquæductus Vestibuli a principio cavitatis Sulciformis, situm orificii communis, & proprii Canalis medii, & orificii anterioris Canalis externi. Commune orificium tenet parietem posticum, internum, & superiorem Vestibuli, ad cuius latus anterior, & inferius apparet orificium Aquæductus, qui ideo magis est ad anteriora; dum proprium orificium Canalis majoris postici invenitur inferius, & posterius; proprium Canalis medii anterior ac superius, vergens ad cavum Semiovale; proprium anterior & ovale Canalis exterioris reperitur in parte externa, non procul a margine curvo superiore Fenestræ ovalis; & orificium rotundum hujusce Canalis interius, inferius, ac posterius hiat in Vestibulum. Cavitas Hemisphærica anterior & inferior; Semiovalis superior, media, neque omnino obversa. In pariete superiore, antico, ac tenui Aquæductus Vestibuli circa finem perspecta sunt duo, aut tria foraminula exigua.

Hinc colligitur, merito Cassebbomium monuisse, orificium proprium Canalis superioris reperiri in superiore Vestibuli loco, etsi poterat addere etiam in anteriore, & infra hoc adesse orificium superius, & ovale Canalis externi aut anterioris. Sic commune vocatur supremum, sed simul dici debet etiam posterius, dum orificium proprium Canalis majoris, posterioris, & inferioris magis inferius positum est. Inter hæc duo orificia conspicitur orificium rotundum inferius Canalis externi, sed simul minus posterius. Quare non penitus merito dicitur ab Hallero, utrumque ostium Canalis superioris inferius esse, nisi dicere vellet, utrumque magis esse ad inferiora, quam ipsius Canalis decursus. Sic Canalis majoris, postici, & inferioris ostium dicitur merito



ab Hallero alterum inferius, posterius proprium, superius & anterius commune; sed intelligi debet, esse magis anterius, quam proprium, non autem præ aliis orificiis. Neque tuto dici potest cum tanto Viro, tertium Canalem horizontalem, inferiorem, externum habere duo ostia, exterius circulare, & interius ovale; nam orificium exterius & superius est ovale, interius & inferius rotundum; quemadmodum admonet etiam Cassebhomius, aliter memoratus ab Hallero. Cum autem Canales aperuerim, reperi inæqualitatem sectionum. Canalis enim major in medio exhibuit sectionem cum diametro part. 2.  $\frac{1}{2}$ , quæ versus orificium proprium, & angustum hujusce Canalis multo amplior est, quam versus alterum commune. Sic sectio Canalis medii verticalis versus commune orificium habebat diametrum part. 1.  $\frac{1}{2}$ , versus proprium part. 1.  $\frac{1}{3}$ . Canalis minimus paullo post medietatem versus orificium ovale part. 1  $\frac{3}{4}$ , versus rotundum part. 1  $\frac{1}{2}$ . Cæterum prope orificia sectiones inequaliter dilatantur, præsertim in proprio majoris, & medii, & in ovali minimi. Orificium proprium majoris fere rotundum æquabat par. 2, commune majoris & medii part. 2  $\frac{1}{2}$ , proprium medii part. 3; rotundum minimi part. 2  $\frac{2}{3}$ , ovale ejusdem part. 3  $\frac{1}{3}$ .

Canalis communis nervorum internus incipit ab ostio ovalis figuræ, insculpto in facie posteriore ossis petrosi. Hujus ostii latitudo, ad lineam verticalem accedens, in hoc osse fuit part. 6, longitudo ad lineam horizontalem adæquabat part. 11. Paries canalis anterior longior est posteriore, & ille interius prominet ob eminentiam aut spinam osseam petrosam, quæ dirimit canalem in duas, non penitus integras partes, sed fere in semicanales, in quorum fundo recessus varii erant superius, & inferius.

Recessus inferior, ac major constabat ex duplici fovea antica, & posteriore, & sic etiam recessus superior. A fundo inferiore & medio ad principium parietis anterioris part. 13., ad principium posterioris part. 12. A fundo inferiore,



& anteriore, qui basin efficit Modioli excavatam, paullo minus distabat initium utriusque parietis. Fundus uterque subjicitur spinæ osseæ; sed pars anterior, aut concava basis Modioli statim sub spina & intra ipsam antè est, dum alter paullo infra, ac postèrius, & extra oram ejusdem conficitur. Tota longitudo integri fundi ad marginem extremum ac superiorem spinæ accedit ad part. 6., latitudo ad part. 4., & media hujus fundi compositi altitudo vix part. 4. adæquat; ubi fundi superioris longitudo est part. 2., & latitudo part. 2  $\frac{1}{2}$ . Componitur hic fundus ex fovea valde profunda, supèrna, & postica, & ex curvo ductu anteriore, qui efficit principium Aquædutus Fallopii; & utrumque septo osseo dirimitur.

Paries recessus majoris & inferioris coalescit partim petrosâ, & partim spongiosa substantia. Totus recessus inferior ad fundum pertunditur foraminulis, sed præcipue basis Modioli, quæ in centro non solum maxime excavatur, sed etiam magis granosa & albescens apparet cum foraminulis, in spiram quodammodo dispositis, quorum interna vix solent distingui, sed multa videntur a parte posteriore circumferentiæ antrorsum progredi. In dimidia circumferentia ultra decem recensui manifesto, & inspexeram, per excentrica non fibras nerveas, sed vascula rubra penetrare, & ingredi in Scalam Tympani ab initio in progressu radiorum.

Multa alia foraminula reteguntur fere in medio foveæ posterioris, per quæ transeunt filamenta in cavum Hemisphæricum, quamvis alia cum vasculis permeant idem per duo aut tria alia majora foramina, quibus pertunditur extrema pars eminentiæ, aut spinæ petrosæ dividèntis, ubi non solum retrosum, sed inferius deflectitur, & ea defuerunt fere ad mediam partem cavi Hemisphærici, quod Macula media sufficitur.

In parte posteriore & fere superiore recessus majoris ante fundum respicitur foramen satis amplum, a quo inci-



p̄it curvus canaliculus, qui defert in foveam conspersam foraminulis, quæ devehunt ad finem Canalis majoris semicircularis nervea filamenta, & vascula, ubi minima Macula compingitur. Sed prope hoc, & supra idem foramen majus alia duo minima conduntur, per quæ vascula sola transire observaveram in auribus recentissimis (a).

Fovea posterior recessus superioris ostendit in profundo substantiam spongiosam, & petrosam. Hic foraminula ita se habent, ut, quo magis interna sunt, eo majora videantur esse, & per aliquem tractum profundum deferunt fila nervea & vascula, quæ ingrediuntur Vestibulum, & hiant a foraminulis pyramidis, aut cristæ spongiosæ, cribratæ, qua Macula major assurgit; ejusmodi fila accedunt etiam ad ostium ovale Canalis externi. Osseam, vel potius spongiosam materiam assurgentem, carie quasi quadam resectam, viderat etiam cl. Præceptor (b) ante Cotunnium, qui pyramidalem figuram descripsit (c). Ante principium hujus foveæ, & antrosum flectitur canaliculus, cujus exordium aliquod fere ab initio Canalis communis dispicitur, insculptum in superficie superiore spinæ, aut eminentiæ dirimentis, quæ sustinet eam nervi portionem, quæ facit nervum durum. Principium Aquæductus deflectitur a fovea posteriore angulo acuto, & incedit paullo ad horizontem, aut potius leviter descendit, incurvatum per spatium part. 6. circiter, ex quo invenitur foramen anonymum, aut Fallopii hiatus, ut vocant. Convexitas incessus curvilinei prospectat foveam posteriorem, & extimam partem, concavitas internam oppositam. In loco hiatus expanditur Aquæductus ob concursum semicanalis, insculpti in superficie faciei anterioris ossis petrosi; & deinde deflectitur ad posticam & extimam partem sub angulo non penitus recto, & pergit fere

ad

---

(a) Obs. XLIII.

(b) Ep. 12, n. 47. 48.

(c) De Aquæduct. XXVI.



ad horizontem sub ora Canalis externi semicircularis per quemdam tractum, & inde descendit. In hoc altero angulo, aut in loco hiatus plura foraminula occurrunt.

## OBSERVATIO LXI.

Aures mammalium diversi ordinis, ac generis post hominem differre admodum inter se, ostendit anatomia comparata. Auricula canis, felis, leporis, muris, equi, ovis, vituli, suis discrepat situ, magnitudine, figura, structura, mobilitate. Plerique characteres differentis Auriculæ sponte patent; sed ii, qui ab eminentiis & foveis latentibus pendent, non satis perspecti sunt. Eminentia, & fovea in fundo conicæ Auriculæ brutorum valde differunt ab iis, quas humana Auricula exhibet; ut differt etiam Meatus.

Meatus auditorius in brutis coalescit substantia cartilaginea, & ossea, sed diversa est ratio utriusque substantiæ in differentibus animalibus, ut discrepat diameter, longitudo, directio, structura ejusdem. Diameter generatim in principio major est, subinde minor, & iterum crescit, iterumque contrahitur, ita ut canalis convergens, ac divergens inæqualiter progrediatur. Amplior & brevior præ cæteris est cani, feli, ac muri, quam vitulo, equo, & ovi, ac multo magis quam lepori, & cuniculo, in quibus etiam pars cartilaginea præpollet, habita ratione ad ætatem. Qui in homine vario modo ascendit, ac descendit, in ferarum, glirum, pecorum, belluarum generibus, quæ prosequi, Meatus descendere solet. Superficies interior, quam obvelat epidermis, & sebum e glandulis excretum oblinat, neque lævis omnino est, neque æqualis, quinimo cerumine passim conspersa. Parietes ossei Meatus differunt longitudine, ut ratio anterioris ad posteriorem in lepore inventa sit, ut 17 ad 11, & in equo, ut 47 ad 35. Fovea, & eminentia, quæ insculpitur, & assurgit ad finem Meatus, multo major equo, & vitulo, quam lepori, & cuniculo, ac multo magis quam feli, ubi



proprior Annulo est, reperta fuit.

Annuli situs obliquus est, ut planum ejus cum plano ostii externi Meatus ossei antrorsum, aut fursum divergat, & retrorsum aut deorsum convergat multo magis, quam in homine; idemque protuberat, aut eminet in Tympani cavum. Annuli figura ovalis est communiter, sed magis oblonga est feli, & cani, quam ovi, & vitulo, multoque magis quam lepori, & equo; quamvis in plerisque omnino non perficitur ad partem superiorem, intercedente deliquio inter extrema, quæ ultro producta minime conveniunt in unum, ita ut in ove extrema Annuli interrupta abessent part. 7. Annulus sine deliquio fere inventus est in fele, & cum eodem perexiguo in equo, sed majori in cane, & lepore, ubi tamen circumferentia magis regularis est. Cum axis major Annuli in fele esset part.  $11\frac{1}{2}$ , minor part. 7., & in cane part. 14, & 10; prior in altera ove fuit part.  $13\frac{1}{2}$ , posterior part.  $10\frac{1}{2}$ , in altera part. 13, 11, in vitulo 19, & 15, in lepore part. 10, & 8, in equo part.  $14\frac{1}{2}$ , &  $12\frac{1}{2}$  circiter. Sulcus inest Annulo fere integer, & continuus in fele, sed in aliis plus, minusque deficiens, quinimo in quibusdam videtur limbus acutus Annuli vix extrosum incurvari, & sic effingere ad basim fulci specimen, cui affigitur ora Membranæ cum magna inclinatione ad parietem extremi Meatus, & ad Annuli basim.

Membrana Tympani sic subnectitur undique fulco, ut extra ejus circumferentiam extuberet limbus Annuli, eademque quodammodo comprehendat, & communiat. Ut Annulus, sic ipsa collocatur in plano inter horizontem & verticem inclinato, cum axe majore similiter in alio plano pro diverso genere animalium. Dum enim in fele planum Annuli, & Membranæ magis ad verticem accedit, quam in cane, equo, & lepore, axis major in eodem magis ad horizontem inclinatur, quam in aliis. Coeterum Membranæ superficies considerari nequit in plano Annuli, cum ipsa extrorsum concava, introrsum convexa sit, & in



umbonem conoideum producta. Umbo communiter in brutis plus distat a centro, quam in homine, & maxime in equo, cane, ove, & ideo excentricus valde est. Cum enim axis major Membranæ equi longus esset part. 14, umbo assurgebat a part. 11 circiter ad inferiora. Umbonis figura conoidea conformatur diversimode ab ipsa extremitate manubrii peculiariter incurvata, qua etiam tensa manet. Utut tenuis ac pellucida valde sit, ex pluribus laminis compingitur, plurimisque vasculis pertunditur, & instruitur, quæ maxime cingunt circumferentiam, & ab eadem ad centrum, contendunt, sed alia etiam simul manubrium Mallei, & Membranam pervadere, vidi. Plurima ex his vasculis sese obtulerunt in ove, & cane nuper intersecto.

Tympanum differt tota magnitudine & figura, nedum cavéis, & prominentiis particularibus. Amplior est cavitas, & magis subrotunda in brutis, quam in homine; etsi utrumque in genere diverso discriminetur. Si enim in fele, cane, lepore, mure fere rotunda sit; in vitulo, & ove magis ad ovalem accedere videtur exterius. Verum amplior est cavitas antè, & inferius, quam superius, & posterius, & valde angusta in medio inter Membranam, & promontorium. Amplior est cavitas posterior in cane, semiovalis, & lævis; dum minus ampla, magis profunda, & conica est anterior cum vertice deorsum, & introrsum oblique converso; atque ideo totum cavum Tympani in duo diduci potest, cujusmodi divisionem signat eminens linea, oblique sursum producta, quæ transit ante ostium Fenestræ rotundæ. In parte superiore cavitatis conicæ antè excavata est fovea profunda, qua continetur musculus tensor, supra quam altera sequitur minor, & paullo posterior, qua recipiuntur capita conjuncta ossiculorum. Similis linea bipartitur cavitatem Tympani ovis, sed multo amplior, & longior est cavitas semiovalis, & pariete tenuiore constructa, non secus ac cellula magna felis, ut vocant, quæ in parte infima Tympani collocatur, & omnino dividitur a ca-



vo Tympani superiori non linea, sed lamina tenui fere ad horizontem transversa, quæ habet faciem concavam ad superiora, convexam ad inferiora converſam; ita ut tota cavitas Tympani, quæ exterius subrotunda apparet, dividatur in duas, quarum altera major, levis, & semilunaris inferius, altera minor, ovalis, inæqualis superius collocatur. Limbus hujus laminæ transversæ, ac bisecantis exterior curvilineus est, interior rectilineus, & conjunctus cum media fere superficie convexa promontorii. Sed retrorsum lamina interrumpitur, habens subrotundum foramen, cujus sectio bisecat ostium internum Fenestræ rotundæ, quod insculpitur in ossis petrosi postico latere, paullo supra mediam altitudinem Tympani. Lamina hæc deest Tympano leporis, cuniculi, equi, muris, sed in his multæ laminæ exuberantes recondunt multas cellulas ac sinus in uno Tympani cavo, quod propterea magis amplificatur. Sulci profundi cum laminis interjectis, divergentibus, radiatis & verticalibus planum Annuli undique sustinent, aut ab eodem producuntur, qui non tam in fele, vitulo, ove, quam in lepore, cuniculo, & maxime in equo reperiuntur. In hoc animale septemdecim hujusmodi sulcos, & laminas nactus sum, quorum majores tenebant locum inferernum, ac posteriorem. Captis mensuris Tympanorum, in quodam cane latitudo, ab antico ad posticum latus in medio capta, fuit part. 29, altitudo part. 26, profunditas part. 15., in altero cane juvenculo prima mensura part. 17, secunda part. 15, & maxima latitudo part. 8; ubi in equo prior mensura fuit part. 30, altera part. 23, & tertia part. 17; in ove part. 40, 23, & 15; in lepore part. 17, 14, 11. Profunditas vero sumpta est in loco ampliori; nam minima in primo cane erat part. 6, in alio part. 4, in equo part. 7, in lepore vix part. 5. Sed in cuniculo mensuræ fuerunt part. 23, 14, 12, & 5, sepositis quatuor magnis foveis superioribus, aliisque passim figura, & magnitudine inæqualibus. In fele autem mensuræ pariter capte cum cellula fue-

T

runt



runt part. 25, 19, 4. Sed, seposita cellula, latitudo sumpta a loco postico superiore ad anticum inferiorem fuit part. 17, altitudo a medio superiore ad inferiorem part. 11, & a medio posteriore ad medium Membranæ part. 6. Supra promontorium, ac supra Fenestram ovalem inerat fovea ovalis, oblique posita, profunda ad part. 7, & lata ad part.  $3\frac{1}{2}$ . Cæterum maxime in lepore, & cuniculo foveæ, & sinus profundi addendi sunt, præter hiatum oblongum Tubæ Eustachii ad anteriora, foveam subrotundam pro capitibus ossiculorum recipiendis ad superiora & posteriora, & alteram oblongam diversimode pro musculo tensore ad medium, & interiorem locum.

Tuba Eustachii in cavum Tympani hiat rimæ instar, quæ magis oblonga, & cum parietibus magis divergentibus invenitur in fele, quam in lepore, in quo tamen subest amplior cavitas Tympano. Directio Tubæ in cane, ac fele magis ad horizontem, quam in lepore componitur. E contra pars ossea superior Tympani ovilli quasi directe dehiscit, & abit in aperturam fere ovalem, dum pars cartilaginea Tubæ divergit, & ulterius producit.

Ossicula Tympani quatuor sunt in omni genere animalium; & singula formam, & structuram similem humanis gerunt, nisi quod figura, magnitudine, processibus differunt. In fele, cane, vitulo, equo, ove, capra, lepore, cuniculo prægrandis est Malleus præ aliis ossiculis. Sed differunt hæc singula in singulis ordinibus, ac generibus inspectis. Malleus equinus, qui, cum longus esset part. 16, habebat manubrium, adæquans part.  $8\frac{1}{2}$  ab apice extremo curvilineo ad processum, cui adnectitur tendo musculi tensoris, & collum part.  $2\frac{1}{2}$ , & caput part. 6 in longitudinem, & part. 5 in crassitiem, magis inflexus erat quam humanus. Sed ab hoc discrepat etiam in eo, quod processus, assurgens a principio Manubrii, largus, & acutus est, dum anterior, quo in angulum flectitur collum, parvus est, ut obtusus est pariter alter processus lateralis, qui ab imo capite vix exporrigitur, & incumbit

ossæ



osseæ spinæ, aut laminulæ, ex Annuli circumferentia interrupta productæ.

Malleus equi, canis, felis, ovis, ac vituli habet manubrium non instar cylindri, aut coni, sed instar pyramidis factum, longius tamen, & paullo magis acutum, & recurvum in extremo inferiori, quo assurgit in umbonem. Ut altera facies triangularis pyramidis adnexa est tunicis Membranæ, sic aliæ duæ hinc illinc cum angulo valde acuto eminent in Tympano. Sed magis recurvum, & irregulare est manubrium canis, ovis, ac vituli, quam equi, ut etiam collum & cervix in illis differt, tum quia parum illud excavatum est, & hæc valde concava, tum quia ad latus ex eo producit processum instar alæ fere triangularis cum limbis crassiusculis, quibus lamina tenuis, pellucida comprehenditur. Limbus superior incumbit, & alligatur spinæ osseæ, ab Annulo interrupto productæ. Processus interior in iisdem, magis quam in equo acutus, & longus, emergit supra angulum, vix recto majorem, quem facit manubrium cum collo. Caput etiam differt magnitudine, & figura. Siquidem, si equinum valde simile est humano, in aliis est præ cæteris partibus minus crassum, & potius oblongum in vitulo cum facieculis articularibus minus excavatis, dum in cane & fele exiguum subrotundum, & cum faciecula duplici articulari, sulco intermedio, & tuberculo inferiore se præbet. In lepore differt Malleus ab his, cum manubrium habeat brevius, & hujus processum longiorem, ita ut pars Mallei sub collo fere bicornis, videatur. Processus superior alæ instar construitur cum limbo inhærente spinæ, & caput subrotundum cum Incude quasi in unum coit. Mallei caput in mure crassum est, & subrotundum; sed collum gracile, ut manubrium, quasi pedunculus mobilis capiti conjunctus, sub angulo obtuso apparet, quinimo in principio leviter excavatum est ad recipiendum caput, dum ad latera educitur processus latus, & idem ad inferiora descendit conica forma; atque ideo Malleus muris dividi posset in duo ossicula.



Cum Malleus canis per rectam longus esset part. 13, manubrium erat part. 9, collum cum capite part.  $6\frac{1}{2}$ , & ala ad cervicem lata part.  $6\frac{1}{2}$ , caput crassum part.  $3\frac{2}{3}$ , manubrium in principio part.  $2\frac{1}{2}$ . Felinus Malleus in toto longus erat part.  $10\frac{2}{3}$ , caput cum collo usque ad os duorum processuum, interni scilicet, & externi, part. 5, manubrium part.  $6\frac{1}{2}$ . Integri Mallei equini longitudo erat part. 16, ubi manubrium æquabat part.  $8\frac{1}{2}$  ab apice ad processum internum, & collum part.  $2\frac{1}{2}$ , caput part. 6 cum crassitie part. 5. Ut processus interior equi magnus est & acutus; sic exterior brevis, & lateralis inferior, incumbens spinæ, valde obtusus est.

Incus est parvum præ Malleo ossiculum in brutis, breviora habens crura, & arcum minorem, quam in homine. Corporis crassities differt; nam in vitulo & equo major est præ cæteris, quam in cane, felle, lepore, ove. Quare equinæ Incudis latitudo erat part. 6, ab extremitatibus crurum sumpta, altitudo a media summitate corporis ad mediam latitudinem crurum part. 7, & crassities corporis part. 6. Incus canina lata part.  $5\frac{1}{2}$ , alta part.  $4\frac{1}{2}$ , cum corpore crasso part. 4. Prior mensura in ove part. 6, & aliæ simili proportionem; dum crus crassum, & fixum longum erat part. 3, & alterum gracile, ac mobile part. 2. In felina Incude latitudo part. 4, altitudo part.  $3\frac{1}{3}$ , & crassities part.  $2\frac{1}{2}$ . Maxima crassities corporis, & minima crurum visa est vituli ossiculo. Hisce descriptis, crus mobile brevius est, quam fixum; ubi in equo paullo longius, sed minus, quam in homine esse solet. Neque deest cruri fixo faciecula, qua congruit simili in foveola, neque alteri mobili, magis ac minus recurvæ, deest ossiculum lenticulare, quod differt magnitudine, figura, & nexu. In equo hoc patet, quod, quasi pedunculus tenuis, mobilis, & similis lenti convexo-planæ, exquisitè alligatur per faciem convexam, dum plana, & ampla congruit cum facie capituli Stapedis. Articularis compages capitis, Mallei cum corpore Incudis



ope faciecularum multo magis patet in equo, fele, cane, vitulo, quam in lepore, & mure, ubi in unum coalescere primo intuitu videntur, etsi in his quoque facieculæ articulares reciprocae adsint.

Stapes similis est humano; nisi quod hic præ Malleo minor est, præsertim in cruribus minus amplis, vix curvis, & minus tenuibus præ basi. Sulco scatent interius crura, & basis semiovalis petunditur foraminulis in medio, ubi limbus in ambitu recipitur sulculo Fenestræ ovalis. Capituli autem summities facieculam habet vix excavatam ad recipiendam facieculam officuli lenticularis. Stapes equinus longus erat part.  $5\frac{1}{2}$  cum basi longa part. 5, & intervallo ad basim inter crura part. 2, & cum capitulo part. 3. In lepore tota Stapedis longitudo part.  $2\frac{1}{2}$ , basis part.  $2\frac{1}{4}$ , intervallum crurum vix part.  $1\frac{1}{2}$ .

Musculus Mallei tensor, firmus, & crassus continetur in fovea, quæ instar semicanalis oblonga est in equo, ovalis, ac profunda in cane, sue, & ove, angusta ac profunda instar sinus in lepore & cuniculo. Musculi figura fere pyriformis est, cujus fibræ carneæ instar coni convergunt in tendinem, qui inflexus adit, & alligatur processui interno Manubrii. Cæterum vidi fibras carneas in equo, & ove adeo collectas, ut caput Mallei pertingerent, & fere amplecterentur. Neque fibræ carneæ subnecti solent processui laterali, superiori, qui spinæ profecto adhæret fibris albicantibus, & firmis. Verum in cane observavi, tendinem musculi anterioris oblique inflexum descendere, & alligari ad summitatem processus sub angulo obtuso, dum simul manubrium recurvum habet curvitatem obversam musculo antrosum, & processus cum manubrio facit angulum valde acutum. Vidi etiam, furculos nerveos a trunco duro, proxime superius incedente, in musculus hunc immergi. Neque musculares fibræ adnectebantur processui triangulari, ad quem vascula plura contendebant, quæ per fissuram arctam intrabant in Tympanum.



Musculus Stapedis latet in propria foveola profunda, quæ arcte retinetur & hæret, quasi in sinu, qui exiguum ostiolum exhibet; neque fibræ ullæ carneæ exterius apparent, sed solum tendo ab iisdem missus, qui habet obliquam directionem præ illa fibrarum muscularium agentium, & præ altera ipsius Stapedis. Fovea latens minime extrorsum signatur processu conico, aut pyramidato, ut in homine; sed inest inter pelvim Fenestræ ovalis, & rotundæ, juxta quam incedit Aquæductus Fallopii, & nervus durus contentus, qui furculos præbet eidem musculo, quinimo ipsius nervi truncus cum ipso musculo colligatur. Neque mirum esse debet, si aliquis hunc musculum valde crassum depinxerit, cum revera, resecto ejus cavo, quo arcte recipitur, corpus musculi crassum sit.

Processum internum Mallei equini juxta directionem fibrarum musculi tensoris dextrorsum distraxi, neque solum manubrium introflecti cum Membrana, sed etiam totum Malleum verti parumper, vidi, adeo ut, dum tuberculum capitis Mallei inferius urgebat introrsus corpus Incudis, processus superior, vel obtusus, vel triangularis Mallei verteretur supra spinam, aut processum Annuli interrupti, & dum urgebatur Stapes, ossiculum lenticulare rotaret. Et, quoniam directio actionis muscularis sic se habet, ut Malleus totus una parum attolli debeat, nimis elevationi non solum obest vinculum, quo alligatur processus spinæ, sed etiam paries cavi ossei in Tympano, quo includitur caput Mallei, quod fere contingit. Verum in cane observavi, agente musculo, tendi simul Membranam, cujus figura & tensio æquabilis servatur ipsa curvitate manubrii, & levissima hujus rotatione cum capite, cujusmodi motus admirandi mechanica per potentiam obliquam multis animadversionibus viam sternit. In hoc motu peragendo adverti, vix Chordam Tympani distrahi, quæ transversim incedit sub processu interno manubrii ab uno ad alterum latus Tympani, & summe summo manubrio alligatur. Nulla peni-



tus Chordæ distractio perspecta est in ove, ubi Chorda ipsa mollis, longa, sed multa tela cellulari & vasculis obducta erat, qua tela totus processus, collum, & caput Mallei, necnon Stapes ipse obvelabatur vasculis sanguineis, intra ipsas laminas firmas repentibus.

Fenestræ geminæ animalium, quæ proleui, differunt ab humana situ magnitudine, figura, imo etiam inter se pro vario genere animalium. Fenestra rotunda in plerisque major ovali est, quæ situ magis posterior, minus profunda, & magis æqualis figura esse solet. Verum in fele, vitulo, cane, cuniculo tenet locum Tympani magis posticum, quam in equo, lepore, sue. Cum lamina aut linea transversa bisecet ejus ostium in quibusdam, ut in fele, cane, ove; non subito tota apparet; sed minus in lepore, ubi quodammodo latet intra sinum profundum, & amplum ad latus posterius, & superius, abscondita pariete sinus anteposito. Contra eadem Fenestra in equo, vitulo, cuniculo, sue tota patet ostio aperto, quamvis sulcus ad ostii basim productus non desit. Figura ostii externi in fele, cane, cuniculo, sue ovalis erat magis quam in vitulo, equo, & ove, ubi potius parabolica visa est. Diameter major Fenestræ rotundæ vitulinæ erat in altitudinem part.  $5\frac{1}{2}$ , minor in latitudinem part. 5, dum major ovalis æquabat part. 4, minor part. 3; limbique propiores Fenestrarum distabant part.  $5\frac{1}{2}$ . Non tam magna præ ovali erat Fenestra rotunda equina, & præsertim canina, quam suilla. Nam cum in sue diameter major rotundæ esset part.  $3\frac{1}{2}$ , & minor part. 3, major Fenestræ ovalis erat part.  $2\frac{1}{2}$ , minor part.  $1\frac{2}{3}$ , & duæ Fenestræ in hoc propiores erant, cum paries interjectus vix crassus esset part.  $1\frac{1}{2}$ ; dum in cane limbi eorum propiores aberant part.  $2\frac{1}{2}$ , & paullo minus in lepore. In plerisque his animalibus ostium externum ita proximum est Membranulæ, paullo intus sulculo proprio affixæ, ut Fenestra in his certe canaliculus dici nequeat. Limbus Membranulæ, & sulcus in latere proximiori



Fenestræ ovali felis, cuniculi, vituli, suis valde perspicuus est primo intuitu, quo latere maxime proximus est principio, & adhæsioni zonæ laminæ Spiralis, cujus limbus deinde a sulco, oblique insculpto, & ad exteriora & anteriora contendente, divergit. Sulcus idem superius & posterius extrorsum progreditur, sed tamen magis latet non tam ob majorem parietis crassitiem, quam ob majorem hujus productionem ad ostium Fenestræ. Desinit sulcus ad partem inferiorem, qua eminet spina petrosa, non æque manifesta in animalibus. Maxima est, & patet in vitulo, habens speciem laminæ fere verticalis, & semiovalis acutæ. Hujus apex distat hinc illinc a sulco, & a principio laminæ Spiralis sejungitur etiam cum basi. Membranula fulculo inserta, & spinæ affixa non solum concava extrorsum est, sed etiam oblique assurgit in umbonem statim post verum principium laminæ Spiralis, ita ut apex umbonis, ad semiconoideum accedentis, a limbo incipiente laminæ integræ distet part.  $2\frac{1}{2}$  circiter, quamvis ora Membranulæ in latere postico, & maxime proximo Fenestræ ovali contingere videatur principium limbi convexi etiam partis albæ ejusdem laminæ, ubi zonulæ principium interjicitur, quæ cum tunica interna Membranulæ ibidem continua esse, videtur. Neque solum in equo, sed in cane etiam juvenculoid vidi, ubi ostium Fenestræ latius erat, fere rotundum, & sulcus maxime patebat cum facie Membranulæ, quasi in vorticem introflexa, & cum apice umbonis spinæ alligato, valde proximo laminæ Spiralis initio. Hinc est, ut nonnullis visum sit, intimam, & convexam Membranulæ superficiem alligari principio laminæ Spiralis cum umbone, dum revera connexio Membranulæ est cum sulco sejuncto, & cum spina distante, atque ideo a sedulis ac maxima diligentia inspectantibus Anatomicis maxima proximitas umbonis ad principium laminæ discernatur. Hæc vero cum major sit in equo, sue, & ove, quam in vitulo, sele, & cane, mirum non est, si quibusdam fucus factus sit ita, ut maxima proximitas confusa sit cum contactu, & nexu, & eadem in

omni-



omnibus hisce animalibus , & in homine haberetur .

Scala Tympani ob situm obliquum membranulæ, cum lamina, & pariete canalis cochleæ, qui ab initio divergit, amplior est, & magis in equo, vitulo, sue, ove, quam in lepore, & mure, maxime vero in delphino. Aquæductus quibusdam arctus, & oblongus est, uti equo; plerisque latior, rectus, brevior, quam homini, ut fetula crassa facile trajiciat; latissimus delphino ad part. 3., continens funiculum mollem. Surculus octavi paris, involutus dura meningē, canalem hunc subintrat. Hujus longitudo in equo æquavit part. 16, in vitulo part. 14, in sue part. 8. Ubi guttas sanguinis in canaliculo videram; membranula fenestræ rotundæ cum ostio triangulari penitus rubens, laxa, crassa, mucosa, & vix concava extrorsum erat. Magis profunda, & oblique collocata erat in mure, & delphino, qua discissa patuit foramen in scala Tympani, quod fila nervea, & vascula admittebat, quin deessent alia duo foraminula proxima, in fovea peculiari exculpta intra antrum nervorum, quæ in cochleam, & vestibulum deferrebant.

Cochlea cæteris partibus labyrinthi præcellit maxime in delphino. Tota substantia ossea hujus partis similior est petrosæ in his, quam in homine; sed simul cochleæ pars interior, scilicet modiolus, & lamina spiralis, magis spongiosa esse videtur. Spina sub finem internum fenestræ rotundæ cum membranula pluribus sublata est, quin laminæ spiralis principium læderetur. Fasciola prima laminæ spongiosior erat, & limbus hujus exterior crassior; dum altera fasciola, alba, tenuior, in limbo externo pellucida, & tumidior fiebat. Ergo inter duos limbos eminentes est annulus tenuior, qui extrorsum in canaliculum, a confluxu vesicularum pellucidum, expanditur. Zona in recentibus crassa, & mucosa, præsertim ad limbum, qui connectitur cochleæ, quæ videtur exporrigere aliquid, quod vascula & fila nervea ad zonam immittit, sicuti deprehendi in e-



quo, ove, & sue, ubi scalis humor defecerat. Vix zona ex toto exsiccata pellucida evasit, muco & humore evanescente. Inter limbum externum fasciolæ albæ, & internum zonæ fasciola rubra in exsiccatis, loco canaliculi pellucidi, cum filo albo contento occurrit, quod maxime in equo, sue, delphino vidi. Zona præ lamina spirali arcta erat inter glires, & belluas in sue, lepore, & mure. Gyri vero cochleæ, in lepore, & capreolo valde exsiccati, interiorius poros amplos continebant, & præsertim extrema pars. Lamina tota spiralis, videbatur, ob vacua interiora compingi ex duabus laminis, pene ad instar cunei inclinatis, & continere tubulos conicos, qui in ossea fasciola exsiccata diffunduntur in sulcos, quique in alba coalescunt, membranulis, vasculis, muco, vesiculis concretis. Tubulis rectilineis conicis compingi, visa est, tota lamina muris, & desinere in limbum, quam fasciola rubra contermina cingebat.

Revera, cum suis recentissimi laminam spiralem diffregi transversim, sese obtulit major cavitas intra limbos crassiores, ut discernerentur duo fere canaliculi. A cavo limbi exterioris fasciæ albæ, visum est, expandi vesiculas cum majore copia humoris, & filis nerveis magis dissolutis; & in tubulos angustiores annuli interni, & arcti contrahi colla vesicularum, aut ductuli confluentes post aliam expansionem, quæ fit in limbo interno, ad sulcos, & ad canales osseos fasciolæ osseæ, & modioli. Ubi hæc perlustravi per vitrum, & radios Solis clarissimos in parte simili minus molli; fasciola ossea interior, & latior laminæ tubulis conferta apparuit albescentibus, & fasciola exterior mollis, pellucida, crassior cum vesiculis minimis, vix distinctis, & pellucidis contexta. Et, ubi zonam crassam e limbo laminæ ab initio ad medium primi gyri sejunxi, dum hæc adhuc principio laminæ adnexa erat; membranula fenestræ rotundæ interiorius, & procul a zonæ initio subnectebatur spinæ osseæ cochleæ, etsi primo intuitu hujus umbo cum principio zonæ conjungi, videretur. Limbus quidem zonæ in progres-



fu propior est limbo membranulæ fenestræ.

Vascula sanguinea serpunt per laminæ spiralis superficiem usque ad summitatem modioli, & plurimi ramuli interiora pervadunt, ut in sue, & delphino perspexi. Ora, qua accedit zona fornici cochleæ, & reflectitur ad oram foraminis communicationis, pariter rubere visa est, & simul inventa substantia mucosa, vesicularis. Hac autem submota, retegitur foramen communicans scalarum. Aliud profundius, & posterius se obtulit, quod, efficiens fundum infundibuli, ad modioli axem deferebat. Hamulus laminæ contractus, acutus, sine zona exteriori in aure equina, in qua non descendebat appendix gyri extremi a fornice cochleæ ad apicem modioli, ut in homine, & in aliis quadrupedibus videram. Nihil hamuli reperi in sue, & delphino recenti, nec in talpa exsiccata, ubi lamina ad fornicem ascendere visa est. Etiam in ove recenti nactus sum infundibulum, & summam partem modioli, quam vesicula mucosa implebat, ubi lamina tota spiralis murescebat. Laminæ extremum adnexum erat pavimento gyri extremi per zonam, & ad forniciem cochleæ per laminulam tenuem, reflexam ab ipso fornice, inter quam, & limbum concavum inerat foramen amplum communicationis.

Scala Tympani equi fuit in principio part.  $4\frac{1}{2}$ , vestibuli vix part.  $1\frac{1}{3}$ ; felis prior part.  $2\frac{1}{2}$ , altera part.  $1\frac{2}{3}$ ; utraque in lepore part. 2. Ubi cochlea equina, a principio laminæ spiralis ad medium primi gyri, lata erat part. 15, ab initio secundi ad hujus medietatem part. 6, & a fine secundi ad oppositum, & proximum gyri extremi part. 3, apice umbonis membranulæ distante a foramine communicationis scalarum part.  $9\frac{1}{2}$ , & a summo fornice cochleæ part.  $10\frac{2}{3}$ ; cujusmodi mensuræ in delphino parum differebant.

Primæ mensuræ in vitulo captæ fuerunt part. 14, 8,  $4\frac{1}{2}$ , in lepore part.  $5\frac{1}{2}$ , 4,  $3\frac{1}{3}$ , in mure part. 4,  $2\frac{3}{4}$ , 1; quibus auribus erat hamus cochleæ conjunctus septo extremo, pavimento infundibuli, & summitati modioli, forami-



ne communicationis propatulo. Id videram in cane, secus ac in homine, & in equo.

Ut fenestra ovalis, sic vestibulum parvum est hisce animalibus, & differens figura. Subrotundum est equo, cum diametro majore part. 6, & duplo minus delphino cum diametro part. 3, &  $2\frac{1}{2}$ . Subrotunda est pars infima vestibuli leporis ad fenestram ovalem, eminente superficie convexa laminæ spiralis; oblonga & angusta est altera superior ad ostia canalium semicircularium. Hæc ab anterioribus ad posteriora lata est part. 6 cum altitudinæ part. 2; illa inferior longa part.  $3\frac{1}{2}$ , lata part. 2. Superficies vestibuli parum inæqualis est ob cavitates, & ostia canalium. Neque deest cavitas hemisphærica, & semiovalis, etsi parum profundæ sæpius sint. Si illa profunda sit feli, & lepori, hæc tam levis, ut vix conspicua sit.

Canales tres semicirculares in ambitu, luminibus, & ostiis parvi sunt. Quatuor ostia aperiuntur in vestibulo equino, & vitulino; cum præter medium interius oppositum fenestræ ovali, etiam posterius contineat non solum proprium canalis posterioris, sed etiam proprium minimum canalis medii; quod tamen lepori in limine illius erat. Ostium canalis communis occupat partem posticam & interiorē in lepore, ut primo intuitu ostia tria videantur in unum pene confluere. Ut ostia tria, vel quatuor continent foveas in quibus reconduntur vesiculæ; sic anterior, & posterior fovea alias excedunt. Lumina canalium tam angusta, ut fetulas pertenuēs vix admittant, potissimum canalis medii, anterioris, qui longiores esse solent in plerisque; præpollente parvitate singulorum in delphino.

Caveola fulciformis, vix conspicua in equo, subest ostio communi, recondens foraminulum patulum, quod, fetulam tenuem recipiens, in aquæductum perducit posteriorem & interiorē, describens in equo part. 15. circiter sub diametro inæquali. In ove recentissima conspexi sinum membranaceum duræ matris, cujus lamina interior

per-



pertenuis osseam rimam fere ovalem pervadebat, & cum ipsa filamentum, quod, nervuli speciem habens, subintrabat, ut non tam facile in hac, quam in exsiccatis ossibus setula transierit.

Membrana transversa, vesiculæ, & ductus semicirculares pellucidi inerant cunctis his animalibus recentibus, non tamen maceratis, & exsiccatis. Qua de caussa deficiebat vestibulo equi, reliqua solum macula majore, & vix ullo vesicularum vestigio. Sed eadem membrana transversa, instar marsupii oblongi, & turgidi humore, cum pariete pellucido, & ramulis nerveis, plurimis, arboriformibus variato, sese obtulit, in sue, & lepore, pendens & intercipiens vestibulum cum facie utraque convexa. Intra bursam transpiciebantur fila nervea, soluta, & natantia; & ad latus anterius infidebat fascia alba, granosa, vesicularis; & alia extra latus posterius sacculi adhærebat parieti vestibuli. Sacculi limbo crasso, qui ab aere exsiccatus abibat in aciem excavatam, adnexus erat ductus pellucidus, qui ad membranulam, & vesiculam ostii canalis posterioris ibat, & connektebatur. Eidem sacculo erant devinctæ vesiculæ ostii utriusque anterioris; ut hæ singulæ, & ductus ad hujus sacci extremitatem confluere, viderentur. Sed in lepore præterea vidi sacculum receptum in cavo hemisphærico, & maculas albas. Similia perspexeram in ove secus ac alii, (a) nisi quod membrana transversa minus turgida, & magis semilunaris erat, cum sex & amplius ramulis nerveis expansis adeo, ut tota mucosa appareret, sed maculis nigricantibus infecta. Vesiculæ quatuor pariter intra foveas subrotundæ, & ovales nigrescebant. Eductis vesiculis trahebantur simul ductus pellucidi, contenti intra canales.

Antrum nervorum cum duplici recessu, qui continet foveolas asperas, cribratas, & canaliculos, qui hiant in vestibulo,

---

(a) Vid. Hall. El. Physiol. T. V. pag. 242.



bulo, differt ab antro simili hominis, imo differt in ipsis generibus belluarum; supra quod excavatur cavea ampla, & profunda, quæ recipit appendicem cerebelli in lepore, talpa, mure, perinde ac in avibus. Antrum aggreditur nervus acusticus cum exiguis vasculis, quæ, induta dura matre, se dividunt in fila, & pervadunt diversas vestibuli regiones, ut in homine. Nervus ejusmodi ovillus, incunte foramine, in tres trunculos sese dividebat. Alter, qui ascendit, & se incurvat retrorsum, ex quinque funiculis compositus erat, qui conjunctim efficiebant funiculum cylindricum, cujus portio, permeans porulos foveæ, adibat sacculum membranæ transversæ, & alia portio, legens canalem particularem, conflatur nervum durum; cujusmodi divisio, & distributio etiam in sue satis conspicua fuit. Trunculus medius, & crassior ramo superiore, & brevior postereus ingreditur in vestibulum, & vergit ad ductum canalis communis. Ramus hic rubet sub finem, & ductus incipiens nigricat, mollis est, & mucosus, veluti vesicula. Crassescit ab ortu, contrahitur in progressu, sed mollis persistit. Lamina nigricante submotâ, apparuit mucosa superficies, & subinde pellucida; ubi ductus non mucosi, sed pellucidi, turgidi, lævissimi erant. Ramus alter pergit ad cavum hemisphæricum, continens saccum striatum ex filis, aut floccis; dum surculus inferior per canaliculum curvilineum fertur ad foveam canalis posterioris, efficiens vesiculam, membranula nigricante interposita, & desinens in ductum membranaceum, in principio nigriscentem. Tertius trunculus, magis albus, ac firmus, in duas partes diffusus, foveam modioli adit; & pars posterior, in duodecim & amplius furculos divisa, pervadit modioli porulos in ambitu, alia centrales meatus subeunte.

Particulis his effugientibus in delphino, vix sacco majore apparente, conspicua valde fuit structura laminæ spiralis, & potissimum canaliculi intermediæ, ad quem fila nervea, & vascula confluebant, ut in humore contento solum album



transpiceretur; quæ organi cochlearis structuram illustravit. Meatum angustissimum membranaceo cartilagineum, membranam obliquam, & parvam, introrsum tensam in tympanum magnum per musculum latum, oblique connexum cum crasso mallei processu, positum alterius in sulco osseo, ginglimon corporis per facieculas reciprocas cum incude, & hujus cum stapede, chorda tympani interposita, & tuba hiant, animadvertendam, ut machinamentum integrum delphini compertum sit.

## OBSERVATIO LXII.

Auris exterior, & interior Volucrum valde discrepat ab auribus Mammalium descriptis, & genera ordinum differentium ejusdem classis (a) aliquas exhibent differentias. Auricula membranacea deest animalibus hujus classis, sed aliquod genus est accipitrum, cui adest, veluti falconi palumbario ex accipitribus, buboni, oto, aluco ex strigibus. Auricula palumbarii, quasi duobus segmentis arcus, compingitur, membranacei & pennati; adeo ut illum duæ fasciæ concentricæ, & hunc series plumarum, differentium longitudine, & directione, constituent. Concha pariter, & meatus profundus est, & hic per motum maxillæ mutatur in multis ordinibus avium. Sola auricula pennata est plerisque, & magis gallinis, quam anseribus, & his magis, quam grallis, picis, passeribus.

Meatus auditorius longitudine, directione, amplitudine differt, præsertim pro ordine diverso. Longior, angustior, & magis obliquus est præ cæteris in ordine accipitrum, gallinarum, picarum, passerum, quam anserum, & multo magis quam grallarum, ubi brevis, rectus, & amplus est & differt etiam substantia. Nam, si aves, qui in ordine primo, tertio, & quinto præcipue recensentur, habent meatum a principio membranaceum, deinde cartilagineum, & denique osseum; non ita se habet in iis, qui  
spe-

---

(a) Linn. System. Nat. T. I. Cl. II.



ſpectant ad ordinem quartum, & ſextum, ubi cartilaginea pars deficit. In pullis tam gallinaceis, quam indicis, quibus ineſt, ſolet eſſe craſſior, & firmior inferior, quam ſuperius. Interior ſuperficies communiter valde lævis cum epidermide, quæ facile ſeparatur, oblitata humore ſebaceo, & glandulis plurimis ſubjectis ſecreto; ſed ſub finem meatus eminet maxime in gallinis acervus glandularis, qui, inſtar arginis tranſverſi & inferioris, ſe offert, ſub quo principium oſſeum meatus ſubeſt, præſertim retrorſum; quod tamen non deeſt etiam ſecundo, quarto, & ſexto ordini, ubi orificium oſſeum meatus inæqualiter ellipticum eſt, & in plano magis obliquo, quam in gallinis. In hoc acervo fere ſemicylindrico glandulæ oblongæ tranſverſas ſectiones occupant, ſicuti glandulæ Meibomii in tarſis palpebrarum, quarum 13. aut 14. enumeravi in longitudine part. 13, aut 15. Pars oſſea inferior anſeribus prominet, facitque meatum magis oſſeum ad inferiora, quam ad poſteriora, contrahens ſimul amplitudinem ejusdem fere ad rimam horizontalem, qua ipſa magis producitur; dum in gallinis tota pars oſſea meatus, undique æqualiter prominens, exhibet cavum ovale, & ſatis amplum. In noctuæ ſpeciebus meatus habet parietem oſſeum, tenuem, & ad latus exterius, & poſterius magis productum ac curvum, ut, ad inſtar rimæ verticalis, ſectio fiat.

Sub finem meatus collocatur Membrana Tympani, annulo magis, ac minus interrupto undique affixa, & in plano ad horizontem diversissime inclinato pro ordine, & genere avium differenti. Facies Membranæ anterior in omnibus convexa est, interior ad Tympanum concava sub figura ovali, positu obliquo, & magnitudine varia. In ordine primo accipitrum, in tertio anserum, & in quarto grallarum, visa est, ad horizontem magis, quam in quinto gallinarum, & in sexto passerum, quibusdam generibus exceptis; pro-ut in primis obtulit prosectio falconis palumbarii, & mylvi ex strigibus similis bubonis, aluci, & noctuæ cinereæ,



& ex anseribus anatis & anseris domesticæ & feræ, & de grallis ardeæ gruvis, scolopacis rusticolæ, gallinulæ, fulicæ atræ, & inter gallinas pavonis, galli Indici, gallinacei, numidæ, coturnicis, & inter picas corvi, pici varii, mero-  
pis, coturnicis, perdicis, & inter passeris columbæ, tur-  
turi, turdi, alaudæ, aliis volucrum generibus omis-  
sis.

Axis major Membranae ad minorem fuit in ardea  
grue, ut  $15\frac{1}{2}$  ad  $11\frac{1}{2}$ , in falcone palumbario, ut  $15\frac{1}{2}$  ad  
 $11\frac{1}{2}$ , in gallinagine ut  $12\frac{1}{2}$  ad  $7\frac{1}{2}$ , in gallinula, ut  $8\frac{1}{2}$  ad  
5, in gallo Indico, ut 13 ad 9, in gallinaceo, ut 11  
ad  $7\frac{1}{2}$ , in turdo, ut 9 ad 6, in anate, ut 11 ad 8, in  
coturnice, ut  $8\frac{1}{2}$  ad  $5\frac{1}{2}$ . Generatim multo major ratio in  
genere scolopacum reperta est, quam in aliis ejusdem or-  
dinis, & speciatim fulicarum; ac multo magis, quam in  
ordine picarum, gallinarum, passerum, & anserum.

Membrana tenuis est, pellucensque, etsi pluribus la-  
minis composita, ut maxime in columbis vix natis, exti-  
ma lamina detracta, deprehenditur. Semota exteriori, &  
interiore lamina a perioestio externo Meatus, & ex interno  
Tympani, tunica intercepta multo magis pellucet, per  
quam distendi, ac serpere cernuntur vascula sanguinea, quæ  
maxime contendunt ad umbonem, ita ut aliqua huic illi-  
gentur.

Umbo Membranae magis eminet extrorsum in ordine ac-  
cipitrum, & grallarum, quam gallinarum, ac passerum;  
etsi in singulis extra centrum axis majoris inveniatur. Um-  
bo fit a parte extrema, & flexili ossiculi, quod avibus u-  
num est, sed compositum parte externa, flexili, cartilagi-  
nea, & parte interna ossea, quæ intra cavum profundum,  
aut pelvim fenestrarum, magna ex parte immittitur, ac la-  
tet. Pars cartilaginea constat ex tribus lateribus, referens  
speciem trianguli curvilinei fere rectanguli, cujus hypothe-  
nusa oblique connectitur Membranae, & latus majus fere  
omnino directum, aut vix obliquum est cum columna ossea  
partis alterius ossiculi, & latus minus emergit transversim



circa finem lateris majoris, accedens ad hypothenusam. Cæterum, ut hypothenusæ sese contrahendo definit fere ad medietatem lateris minoris, & conjungitur cum hoc per aliquem exiguum processum, sic latus minus incipit tenuius ab apice columnæ, & post conjunctionem dilatatur. Insuper in apice trianguli non definit hypothenusæ, quæ paulo ulterius progreditur, sese inflectens ac describens angulum obtusum, & a concursu lateris majoris elevatur processus stiliformis, qui fere normalis est plano sectionis triangularis. Sic vidi, se habere hanc partem cartilagineam in falcone palumbario, quam propterea iconæ exhibui, & similem inveni in gallo Indico, anseræ, grue; nisi quod angulus verticalis, & latus transversum multo minus occurrit, & idcirco area ipsa triangularis multo magis angusta. Difficile paratur hæc pars dissectione tum ob laterum parvitatem, tum ob maximam connexionem hypothenusæ cum Membrana, & magnam etiam lateris transversum cum pariete osseo Tympani. Ab exterioribus inspecta trans Membranam pellucidam hac parte, cernitur clare directio hypothenusæ, & situs obliquus totius machinulæ, sed latera, & area triangularis fursum & extrorsum conversa non satis apparent. Umbo videtur fieri ab hypothenusæ sic oblique extrorsum producta, ut angulus obtusus ab inflexione hypothenusæ maximam faciat umbonis summitatem, & pars curvilinea inflexa pergat perficere convexitatem Membranæ, & mobilem simul eandem reddere, cum inde contrahatur appendix hypothenusæ, quæ vicem propterea gerit manubrii Mallei, quod contraria ratione retinet Membranam convexam. In gallo gallinaceo pars cartilaginea instar manubrii stiliformis apparet, aspecta a parte inferiore, & anteriore cum processu altero ad inferiorem, & altero ad superiorem locum converso. Sed recte circumspecta triangularem formam præbet cum hypothenusæ, quæ oblique innectitur Membranæ, & latere majori, quod ab unionem verticali cum hypothenusæ fere directe se jungit cum columnæ osseæ



principio, ubi latus minus transversum, ductum a fine lateris majoris, vergit ad superiora sub latitudine inæquali & cum hypothenusa conjuncto, dum extremitas superior, & & remotior incumbit foveolæ in processu petroso superius, & posterius, & simul ibidem firmiter innectitur. Ex altera parte opposita huic lateri educitur processus magis oblongus, acutus, teres, stiloideus, & firmiter devincitur Membranæ, & utrique occurrit filamentum albicans, quod descendit in Tubam, & hujus medio parieti osseo affigitur. Similis structura occurrit in columbo, nisi quod processus stiliformis longior, & recurvus esse solet, & basis minus lata. Processus hic lateralis supra apicem partis osseæ educitur, & processus rectilineus, conjunctus cum columna ossea, inflexus est, & fere triangularis, qui non difficile ab hypothenusa, quæ valde adhæret Membranæ, sejungitur. Membrana Tympani in auribus sic posita & retenta non inseritur sulco Annuli deficientis, saltem plerisque auribus, etsi ambitus ejusdem firmiter hæreat parieti osseo Tympani. Quod si in bubone, ardea, & scolopace superius & posterius aliquod rudimentum Annuli exhibeatur; in anseri, & gallo vix conspicuus est Annulus idem. Hic tamen quicumque antè interruptitur sulco, in aliis majore, ut in anseribus ac grallis, in aliis minore, ut in gallinis, ac passeribus, quo recipitur processus Maxillæ superioris, qui conjungitur, & facit articulum cum processu ossis petrosi idoneum ad motum Maxillæ ejusdem. Articulus hic tenet in nonnullis locum medium Tympani, ut in anseribus, grallis, picis, & columbis, intimum in falcone, bubone, & noctua; in aliis principium, ut in gallinis, & passeribus pluribus prosectis reperi. Semota paullatim ab ambitu anteriore Membrana, non solum se clarius præbet machinula cartilaginea, qualis est, sed etiam musculus, ligamenta, & vascula sanguinea secernuntur.

Musculus externus quidem est, & hujus fibræ molles, rubræ, ac crassæ, in corpus teres conformatæ, nidulantur



foveola peculiari extra ambitum superiorem Tympani. Corpus hujus muscoli aliquas extendit fibras fere ad foramen magnum occipitis, deinde gliscit ad foveam, ac denique se contrahens in tendinem mittit funiculum tendineum per proprium foramen, qui adit hypothenusam sub limbo inferiore, & se alligat ad mediam partem, & ad angulum adeo, ut, distractis fibris retrorsum, apicis umbo augeatur, ac simul retrorsum, ac sursum vergat, basinque ossiculi adigat in Fenestram ovalem; dum vasculum sanguineum distenditur, & inflexio partis cartilagineæ cum ossea immittitur.

Nimio huic motui resistit ligamentum teres, quod in parte fere opposita musculo hæret; adnexus basi machinulæ triangularis, aut principio lateris transversa latere directo lato principio, & dein sub specie firmi filamenti, aut funiculi parum discurret antrosum sine nexu supra superficiem tuberis petrosi, qui Tympani fundo inest, & affigitur ea tuberis extremitate, qua hic connectitur cum processu maxillari supra memorato. Longitudo non parva est, cum in gallo gallinaceo sit part. 8, aut 9. Sed ut hoc ligamentum in parte adversa, quod posset accipi pro chorda Tympani; sic duæ appendices laminæ interioris Membranæ instar habenarum pariter resistunt, quæ in cavum inferius Tympani fere conicum, quo tuba hiat, descendunt, & alligantur parieti osseo. Hujusmodi appendiculæ membranaceæ suppleant defectui oræ anterioris & inferioris, quæ Membrana connecti nequit. Verum alia filamenta ex hoc cavo ascendunt rubella, quorum alterum dispergitur circa ambitum Membranæ, alterum adit summitatem machinulæ triangularis, & tertium fertur ad Annulum ejusdem. Alia perexigua filamenta intra lāminas Membranæ, & alia supra tuberem petrosum discurrentia perspexi, maxime in gallis Indicis, & gallinaceis magnis vix interfectis. Sensim dimota Membrana, vidi tum nexum, quem habet pars ejus postica cum ipso latere transverso machinulæ car-



tilagineæ, ubi lamina interna Membranæ, seu septum transversum præbet appendiculam, quæ vincit mobiliter latus transversum cum processu stiloideo, tum nexum firmum, quem habet angulus acutus ad basim ab hypothenuſa, & latere transverso in fovea processus petrosi.

Sejuncta Membrana ab officulo ibidem relicto, cavitas Tympani occurrit, quæ differt in ordinibus avium. Quasi hemisphærica est in gallinis, sed habet tria certe majora foramina in fundo cavitatis, quorum alterum rotundum superstat, cui alterum minus sæpe propius accedit, ducente utroque in cellulam, aut antrum mastoideum; alterum foramen est medium, quod excipit columnam osseam officuli, quæ legit longitudinem axis caveolæ, aut pelvis communis, quæ interius tria foramina continet. Horum alterum superius ac rotundum est, alterum inferius, posterius, ovale, & maximum, oclusum membranula fere plana, quod locum gerit Fenestræ rotundæ, & tertium anterius, & interius est, quod clauditur basi officuli, tamquam Fenestra ovalis. Primum ducit in cellulam peculiarem, alterum in capsulam fere hemisphæricam, & tertium in Vestibulum. Anterius & inferius patet canalis, qui a Tympano antrorsum convergit, & lamina tenui interjecta, dirimitur in geminum semicanalem, alterum altero superiorem. Inferior in plerisque habet os angustius, & paullo longius a Tympani medietate, atque efficit partem osseam Tubæ, dum superior ex uno latere confluit in similem ex altero latere productum ad anteriora varia communicationis ratione. Verum os Tubæ in accipitribus, grallis, passeribus minus abest a cavo medio Tympani, quam in picis, & gallinis, septumque dirimens discriminatur longitudine, ac structura. Breve est ac firmum in falcone, bubone, noctua, ut post breve iter communicent inter se semicanales, longum vero, cribriforme, aut retiforme est in passeribus, parum distinctum in anatibus, satis firmum in anseribus & ardeis. Etiam figura ma-



gis conico-convergens a Tympano invenitur in gallinis, & passeribus, quam in aliis generibus, sectionesque nequaquam rotundæ, sed depressæ sunt, aut oblongæ. Textura retiformis septi, & os fere rotundum, ac parvum semicanalis superioris in passeribus fere usque ad medium cavum Tympani accedit; & os ipsum superioris multo minus est apertura Tubæ in hoc avium genere, dum in aliis valde excedit. Quinimo in columbis sinus accedit huic orificio, qui valde immergitur sub latere anteriori cavi medi, & ducit in cellulas. Pars ossea Tubæ, hinc illinc convergens, desinit in duo orificia proxima, quæ excipiuntur parte altera cartilaginea ac membranacea, quæ unica est, & hiat unica rima in longitudinem palati postici producta; intra quam prominentia media, ac lateralis reconditur. Figura Tubæ membranacea conico-divergens est a duobus orificiis, sed latus anterius, & exterius longius est. Rima explicata, posterius occurrunt fasciculi duo fibrarum muscularium, quæ a principio partis cartilagineæ adveniunt ad finem Tubæ, adeo ut circa angulum superiorem conjungantur. Inferius, & extrorsum e lateribus hærent prominentiæ glandulares cum acinis manifestis, rubescentibus, mucosis. Superius, & antrorsum aliæ eminentiæ cartilagineæ, instar duplicis frænuli, latent, ad quorum finem anteriorem cernuntur fibræ illæ musculares, quæ producuntur ad principium osseum Tubarum, quod comprehendunt. Fibris hisce contractis, cartilagines dilatari, & ossea orificia aperiri, competentum est. Hinc patuit discrimen inter finem Tubarum in avibus, & finem earumden in aliis animalibus. Tubi membranacei, & ossei principium in recentibus auribus avium mucilagine infectum reperiri solet.

Semicanalis superior est amplior subjecto inferiore generatim, sed præsertim in avibus primi, quarti, & quinti ordinis, & in singulis convergit, ac desinit in osseam cribri-formen texturam, compositam cellulis, quarum aliquæ mediæ, & ampliores aditum præbent, ac communicationem

inter



inter Tympana utriusque lateris, ac simul ducunt in varia diverticula anteriora, ac lateralia. Communicatio hujusmodi cum varia magnitudine cellularum discrepat pro generibus volucrum differentibus, ita ut valde pateat in falcone palumbario, & in bubone, ubi nulla lamina, quæ intercipiat amplos semicanales, reperitur. Satis perspicua est communicatio immediata etiam in noctua, & similis inest etiam auribus ardeæ, gallinaginis, anseris, anatis, & passerum quorundam, ubi setulas introductas ab uno semicanale pervadere alterum Tympanum perspexi, etsi cellulae intersint, quas tamen confertiores esse in gallinis deprehendi, ut mirum non fuerit, si aliqui ad injectionem mercurii in inquirenda communicatione confugerint. Communicatio anterior inter Tympana duplex est manifesto in nonnullis, videlicet tum supra, tum infra canalem osseum caroticum, in aliis solum sub hoc canale in parte inferiore. In plerisque communicationis via extenditur usque ad carinam cavam palati, quæ maxime in grallis præstat. Neque communicatio inter Tympana habetur retrorsum per foramina Tympani superiora; etsi in nonnullis generibus, ut in accipitribus, gallinis & passeribus Antrum mastoideum ascendit admodum ad superiora, & fere verticem cranii pertingat. Ut enim tenuis est crassities verticis, sic cellulae paucæ, & valde exiguæ sunt in prædictis generibus, dum in aliis ordinis grallarum, & anserum penitus deficiunt.

Caveæ multiplices hujusmodi circa Tympanum differunt magnitudine, figura, communicatione in differentibus volucrum ordinibus. Maximæ sunt in falcone & bubone, sed minores in noctua, magnæ in anseris, ardea, anate, gallinagine, fulica, non parvæ in gallinarum generibus; minimæ in passeribus plerisque, etsi tam superior, quam interior in columbis præ magnitudine capitis excedunt. Cæterum magnitudine, & figura differt etiam pro ætate volucris; in noctua enim seniore ampliora, orificia ac cellulae se præbuerunt, quam in recenti. Et, ut cellula supe-

rior



tior, aut antrum mastoideum maximum, & subrotundum reperitur in falcone, & bubone; sic oblongum, regulare & ascendens visum est in gallinis & columbis, implicatum & parvum in anseribus, minimum in anatibus, & quasi nullum, & expers fere foraminis in picis quibusdam, scilicet in corvis, quibus maximum erat alterum inferius. Hoc contra in primis accipitrum generibus parvum est, & undique penitus fere interclusum, excepto foramine amplo ovali, quod defert in cavum medium, & ascendit manubrium terete fere usque ad basim. Amplitudo prioris quadruplo major circiter est posteriore cum figura utriusque ad subrotundam accedente, & cum aliqua appendice. Antrum superius, & maximum in bubone manifesto communicat cum semicanale anteriore, ac superiore ope foraminis ovalis, insculpti ad radicem superiorem canalis superioris, verticalis, majoris. Antrum idem in falcone palumbario a medio canali Semicirculari ad parietem anteriorem oppositum habebat in latitudinem part.  $21\frac{1}{2}$ , ubi altitudo erat fere aequalis cum figura quasi pyramidata. In hanc cavitatem perducit foramen ovale, insculptum in parte superiore capsulae Tympani, quod differt magnitudine, structura, & interdum etiam numero. Maximum est in falcone & bubone, majus proportionem in gallinis, quam in anseribus, & grallis, ubi ex parte componitur ab ora processus maxillaris. In columbo antrum superius extenditur ad oram superiorem canalis majoris, describens recta part.  $15\frac{1}{2}$ , dum antea antrum subrotundum latum est part. 6. circiter. Primum in columbis simplex est, sed interdum in aliis passerum generibus duplex, aut multiplex, at latius plerumque orificio cavi medii. Diameter major prioris in falcone part. 7, medii cavi part.  $4\frac{1}{2}$  cum longitudine part. 7, inferioris part.  $6\frac{1}{2}$ . In bubone diameter major prioris part. 13, minor part. 7, major cavi medii part.  $6\frac{1}{2}$ , minor part. 4, major cavi inferioris part. 8, minor part. 7. Ubi in gallinagine prior diameter aequabat part.  $4\frac{1}{2}$ , altera

part.



part.  $2\frac{1}{2}$ , & tertia part. 7; quæ in grue erant part.  $4\frac{1}{2}$ , 5,  $7\frac{1}{2}$ ; in anseri part.  $5\frac{1}{2}$ ,  $9\frac{1}{2}$ ,  $6\frac{1}{2}$ ; in anate part. 4, 4,  $5\frac{1}{2}$ ; in pullo Indico part. 3,  $4\frac{1}{2}$ ,  $7\frac{1}{2}$ ; in gallinaceo part. 3,  $3\frac{1}{2}$ ,  $6\frac{1}{2}$ ; in columbo part.  $4\frac{1}{2}$ ,  $2\frac{1}{2}$ , 4. Diameter vero major Tubæ in bubone part. 5, minor vix part. 3; in anseri major part.  $2\frac{1}{2}$ , minor part.  $2\frac{1}{2}$ ; in gallo Indico illa part.  $5\frac{1}{2}$ , hæc part. 3; in gallinagine prior part.  $2\frac{1}{2}$ , altera part.  $1\frac{1}{2}$ , ubi diameter tota semicanalis superioris erat part.  $5\frac{1}{2}$ . Differt ergo orificium Tubæ, aut semicanalis inferioris ab ostio semicanalis superioris non solum magnitudine, & situ, sed etiam proportionem in diversis avium generibus. Secundum directionem semicanalis Tubæ ad latus hujus internum in plano parum superiori decurrit canalis osseus caroticus, qui a palato Tympanum versus divergit, & facit partem septi cum lamina cribrosa. Hinc illinc a parte cartilaginea Tubæ sunt duo orificia ovalia, quæ deferunt ramos arteriæ extra canalem ad musculos Tubæ, & ad alias partes.

Canalis, ex hoc loco vel magis convergens, utrimque accedit, ascendit sursum, incurvatur sub angulo obtuso, & in cranium definit duobus orificiis valde proximis, in unum brevem ductum confluentibus. Verum pars altera posterior ejusdem canalis carotici, quæ e lateribus Tympani divergit, paullo incurvatur deorsum & extrorsum, desinens orificio, quod latet in parte inferiore foveæ, positæ extra parietem osseum posteriorem, & inferiorem Tympani, in qua tria alia foramina reconduntur. Horum alterum exiguum est posterius, alterum majus exterius, insculptum in lamina tenui parietis Tympani, & tertium superius, ac profundius. Hoc orificium ducit in canalem parum curvilineum, qui incedit sub osse petroso prominenti & transverso per medium Tympani, efficiens oram superiorem cavi medii, quod melius apparet in gallinis, quam in anseribus. Per hunc canalem fertur ramus arteriæ, qui furculos mittit non solum circa ambitum Canalis medii Semicircularis per ipsum



foramen antri inferioris, sed etiam ad partem superiorem cavi conici inferioris. Orificium magnum exterius transitum, præbet tendini muscoli tensoris, & alicui ramusculo vasculari. Tertium posterius exitum præstat nerveo funiculo duro per ductum cylindricum, & inferiorem ex iis duobus, qui a fovea cranii interna communi incipiunt, & descendunt, deorsum & extrorsum divergendo, utroque deferente funiculum nerveum, qui ex substantia cerebri alba ad foveam illam producit, ac subinde coit in unum truncum, deinde dividitur in duos divergentes, ac firmiores intra duos canales, quorum progressus suo loco indicabitur. Foramen alterius ductus posterioris extra foveam retrorsum apparet.

Porro tota cavitas Tympani in diversis volucrum ordinibus, ac generibus discriminatur non solum ob variam amplitudinem orificiorum, sed etiam ob prominentias differentes magnitudine. Processus posterior maxillæ superioris conjungitur quidem cum processu petroso intra capsulam Tympani, sed locus unionis in falcone, & bubone longe interior est, scilicet ultra locum cavi medii, & in anatre, grue, anate, columbo magis interior, quam in gallinagine, fulica, aliisque grallarum & passerum generibus, ac multo magis quam in pavone phasiano, & gallis, in quibus horumce ossium unio, & articulatio est fere ad circumferentiam Annuli, & Membranae. Ut processus hujusmodi maxillaris crassior est in anseribus; sic in iisdem foramen superius, ducens in Antrum mastoideum minus est, quod simul in hisce præsertim generibus avium per motum maxillæ contrahitur, & mutatur, ut simul ligamentum ossiculi distendi debeat. Cæterum in grue, aliisque anserum generibus cavum medium tum amplius, tum obliquius est, quam in aliis ordinibus avium, quæ duo cava simul videntur efficere foveam amplam, ac profundam, in cujus fundo orificia horumce cavorum exsculpta sint, quorum alterius planum, scilicet posterioris, spectet anteriora & inferiora, alterius vero, nempe anterioris, posteriora & inferiora



ra; dum planum cavi medii in gallinis minus obliquum, & fere parallelum plano Annuli est. Cæterum præter hæc tria orificia in fundo Tympani alia occurrunt minora foraminula, & præsertim in ordine picarum, grallarum, ac passerum.

Cavum medium interius continet tria foramina, vix extrorsum perspicua, nempe posterius, ac superius, quod magnum & ovale est in ordine accipitrum, non parvum in altero grallarum, & anserum, parvum ac rotundum in gallinis, & passeribus. Ducit hoc in cellulam, aut antrum alterum inferius, & posterius sub ambitu dimidio Canalis Semicircularis medii, ac minimi, quod differt in avibus magnitudine ac communicatione ab alio Antro majori, ac superiori. Minima communicatio reperitur in bubone, & noctua, vix ulla in anatibus, parva in gallinis, non magna in grallis quibusdam; etsi in grue magna sit, & major in passeribus. Paries est lamina plerumque cellulosa, & retiformis, non tamen in anatibus & anseribus, ubi cavum fere rotundum & petrosum est, quod extenditur ad ipsum Canalem Semicircularem majorem, extra cujus ambitum emergit ab interna cranii parte extrosus fovea major in avibus, quam in lepore, quæ ducit ad ambitum anteriorem & medium Canalis majoris, & minimi. At in quibusdam generibus grallarum, picarum, passerumque hoc antrum communicat cum ipsa cavitate Tympani ope foraminis, positi inter orificia Antri superioris, & cavi medii. Alia duo orificia, contenta in hoc medio cavo, sunt duæ Fenestræ, quæ differunt situ ac magnitudine in ordine diverso volucrum. Ossea columna, secundum axem cavi communis oblique collocata, mittit basim ad orificium posterius, & intimum, nempe ad Fenestram ovalem, quæ elatior etiam est, quam rotunda, quæ est inferior, vix lateralls, & magis ovalis, & ampla, quam altera sic dicta, quamque rotundam reperi in falcone, & bubone. In anseribus prior valde superior, & anterior, altera inferior & posterior est, neque dissimilem locum



habet in accipitrum, grallarum, & gallinarum generibus. Sejunguntur Fenestræ, interjecta ossea columna, aut lamina, hinc illinc ad orificia diversa compingenda excavata, & maxime in extremitate inferiore, ac posteriore.

Longitudo recta integri officuli in falcone erat part.  $7\frac{3}{4}$ , folius portionis osseæ part.  $4\frac{3}{4}$ , cartilagineæ part. 3; in bubone folius partis osseæ part. 9; basis rotundæ diameter part.  $3\frac{2}{3}$ , crassities columellæ part.  $\frac{2}{3}$ , & latitudo apicis ossis acuti part.  $1\frac{1}{2}$ ; in grue portio ossea part. 7, cartilaginea part. 4 cum basi fere rotunda, vix lata part.  $2\frac{1}{2}$ ; in anseri portio ossea longa part. 7 cum diametro basis majore part. 4, minore part. 3. In gallo Indico longitudo portionis osseæ part.  $4\frac{1}{4}$ , cartilagineæ ad manubrium, aut latus directum part.  $2\frac{1}{2}$  cum summitate hujus incurvata, & latiuscula. Hypothenusa, adæquans part.  $3\frac{1}{3}$ , inferius dividitur in duos ramos, quorum alter conjungitur cum media parte lateris transversi, quod æquat part.  $2\frac{1}{3}$ . Diameter basis officuli est part. 3. Processus stiloideus, paullo interior exoritur, generatim spectat partem obliquam inferiorem, qui videtur, se incurvare ad posteriora, maxime in anseribus; dum ipsius cartilaginea extremitas, se jungens cum terete, fibroso, & flexili ligamento, angulum facit obtusum, ut ipse processus videatur inflecti. Firmiter ligamentum affigitur parieti osseo Tympani posteriori, & paullo inferiori, quod, quasi parallelum tendini muscoli tensoris, se præbet. Latus directum, quod transit cum hypothenusa ad umbonem, tenet medium & anteriorem locum, & latus transversum cum angulo superiorem, cujus verticem vincit firmiter ac late ad superiora alterum ligamentum. Vasculum adit processum stiloideum, quod in cavum conicum ad Tubam antè protenditur. Nec solum articulatio basis triangularis cartilagineæ, cum lato, & in aciem conformato principio osseæ columnæ, recenseri debet; sed maxime unio angularis processus stiloidei cum ligamento satis firmo, & elastico; ex quo musculo tensore contracto, angulus imminuitur; relaxato, restituitur per



vim elasticam ossiculum in pristinum situm, & figuram. Quare inflexio hujusmodi processus stiloidis videtur esse comparata, ut suppleat defectui muscoli Stapedis, qui retrahat ossiculum. Verum, ut basis ossiculi, quæ actione musculari elevatur, & intropremitur, claudit penitus Fenestram ovalem; sic hujus magnitudo adæquat basim Fenestræ, quæ differt in avium ordinibus, ac generibus. In grue axis major Fenestræ ovalis fuit part.  $3\frac{1}{2}$ , minor part. 3, ubi major rotundæ part. 5, minor part. 3; in anser major ovalis part.  $3\frac{1}{2}$ , minor part. 3, rotundæ part. 4; in gallo Indico axis major rotundæ, quæ revera est ovalis, part. 4, minor part.  $2\frac{1}{3}$ , in gallinaceo diameter rotundæ part. 3, ovalis vero part.  $2\frac{1}{2}$  adæquavit.

Fenestra rotunda sic dicta, cui revera figura ovalis est, occluditur Membranula molli cum vasculis, quæ vix concava est ad exteriora, & convexa ad interiora. Inclinator a posterioribus ad anteriora, at minus in gallinis, quam in anseribus, ubi inclinatio est ab interioribus ad exteriora; neque sulculus, in quo inferatur, satis deprehenditur, neque eidem aliquid alligatur; sed defert in quiddam cavi fere hemisphærici, subrotundi, quod gerit locum alterius potius Vestibuli, quam Tympani, quod ducit in Cochleam sui generis, nempe in tubulum, aut sacculum tere cylindricum per foramen ovale insculptum. Hoc in anser habuit diametrum majorem part.  $3\frac{1}{2}$ , minorem part. 2. Altitudo hujus cavi a media columna ad parietem oppositum in anser fuit part. 5, latitudo secundam longitudinem columnæ part. 4, in gallo gallinaceo prior part. 3, posterior part.  $3\frac{1}{2}$ . Convexitas hujus alterius peculiaris Vestibuli, quod est non ante, sed post Membranam Fenestræ rotundæ, prospectat posteriora; &, transiens per columnam communem Fenestrarum, & foraminis ovalis tubi cochlearis oblique positi, interfecat foramina duo, nempe Fenestram rotundam, & oppositum foramen posterius & superius tubi cochlearis. Cæterum vidi Membranulam Fene-



stræ rotundæ adhærere limbo columnæ, qui facit partem Fenestræ ovalis, ita ut juncta esset simul basi Stapedis, qua intropressa distendebatur. Foramen ovale communicationis, insculptum in tubo, apertum est, nisi quod fimbria adhæret membranacea oræ ejus internæ ac superiori.

Fenestra ovalis, occlusa basi Stapedis, ducit in commune Vestibulum, & in tres Canales Semicirculares, & in tubum simul cochlearem. Differt Vestibulum in vario avium genere magnitudine potius, quam figura, quæ potius ad quadrangularem, quam ad subrotundam accedit in gallo galinaceo, aliisque. Octo foramina Vestibulo sunt, nempe sex proprii trium Canaliū Semicircularium, etsi duo revera confluant in unum, Fenestra ovalis, & foramen ovale tubi cochlearis.

Orificia Canaliū Semicircularium in Vestibulo differunt situ, magnitudine, figura, ut differunt toti ipsi Canales. Plana, in quibus considerantur singuli, fere ad normam sese interfecant; sed singuli in omni genere avium non possunt in eodem plano collocari, cum admodum contorti sint in quibusdam generibus; ut præsertim ex ordine accipitrum in noctua, ex alio grallarum in gallinagine, & fulica observavi pro Canali præsertim majore, & superiore. At ipsi communiter ne dividi quidem possunt aut in anteriorem externum ac posteriorem, aut in verticalem superiorem, horizontalem, & in verticalem inferiorem, aut denique in minimum, minorem, maximum. Siquidem characteres a situ valde discriminantur in avibus, neque constantes sunt illi, qui a magnitudine derivantur. Si enim in gallinis prima, & altera divisio locum habere possit, tertia quidem minime illi respondet, quæ pro homine diversimode facta est. Nam Canalis anterior, aut verticalis superior nequaquam minor, sed major dici debet, neque posterior, aut verticalis inferior esse solet maximus, sed minimus. Maximus in plerisque reperitur verticalis superior, minor horizontalis, & minimus posterior, ut in multis ge-



neribus avium diverſi ordinis nactus ſum. Attamen in corvo & turdo Canalis horizontalis, externus, & minimus, quem vocant in homine, aut minor, ut occurrit in avibus plerisque, maximus eſt cæteris, quorum ſinguli magnitudine præſtant præ ſimilibus in aliis volucrum generibus. Verum etiam proportio magnitudinis ſingulorum, & figura diſcrepat in diverſo genere. Siquidem majores longitudine, & amplitudine eſſe ſolent in ordine accipitrum, grallarum, & paſſerum, quam in alio gallinarum, ac multo magis, quam in ſimili anſerum. Si enim in his figura accedat ad ſemio- valem potius, quam ad ſemicircularem; multo magis id apparet in anſeribus, & anatibus, in quorum ultimis etiam parvitas ſingulorum maxima eſt, nedum depreſſio. Accedit, ut ipſa ſectio Canaliſ in his minima ſit præ ſimili in accipitribus, grallis, & paſſeribus, & ipſi parietes in illis valde craſſiores & duriores, quam in iſtis. Concuſus Canalis majoris, ſuperioris, interioris cum poſteriore, ac minimo in anatibus ſuperior eſt, quam in gallinis, & grallis; & interſectio minoris ac minimi in ſingulis exterior quidem eſt, ſed in illis paullo poſterior, & in grallis paullo inferior. Interſectio ad angulos fere rectos perficitur in plerisque; neque ſolum hæc exterior eſt, ſed etiam interior, cum antè utriuſque Canalis lumen communicet non ope communis ſectiſ, ſed ope foraminis, quod in plerisque invenitur inſculptum in latere poſteriore parietis interni Canalis minimi, verticalis poſterioris, & ducit in lumen Canalis minoris, horizontalis, qui habet in fundo parietis oppoſiti foramini foveam, quæ etiam exterius exhibet protuberantiam. Foraminis magnitudo differt pro vario genere alitum; nam in falcone, gallinagine, grue, & paſſeribus pluribus major viſa eſt, prominente ad principium communicationis pariete ipſius Canalis minimi. Huiuſmodi foramen in offibus exſiccatis plerumque pervium eſt, ſed nonnunquam in aliquo offe galli gallinacei vetuſti vidi deeſſe. Setula introducta per Canalem minorem horizontalem minime tranſ-



piciebatur, resecto lumine Canalis minimi exterioris. Vidi periostrum occludere sectionem communicationis, ut vidi per foraminulum peculiare pervadere parietem Canalis minimi circa locum foraminis. Canalis major, qui excedit in singulis semiellipsim, & alii duo, qui aut semiellipsi, aut semicirculo accedunt, convergunt ad Vestibulum, quasi spiram inciperent; dum transeunt in ampliores, ac subrotundos specus, aut Vestibula particularia, antequam arctioribus orificiis hiant in commune Vestibulum. In grue Canalis major semiovalis habet diametrum majorem æqualem part. 13, minor part. 11, minimus part.  $9\frac{1}{2}$ ; in gallinagine primus magis contortus, & minus oblongus part.  $9\frac{1}{2}$ , alter part. 8, tertius part.  $6\frac{1}{2}$ ; dum in falcone palumbario diametri erant part. 10,  $8\frac{1}{2}$ ,  $7\frac{1}{2}$ ; in gallo Indico,  $8\frac{1}{2}$ , 9, 8; in phasianio 7,  $6\frac{1}{2}$ , 6; in gallinaceo,  $9\frac{1}{2}$ ,  $7\frac{1}{2}$ ; 9, in anseri  $12\frac{1}{2}$ , 10, 9; in anate  $9\frac{1}{2}$ ,  $7\frac{1}{2}$ ,  $6\frac{1}{2}$ ; in coturnice  $6\frac{1}{2}$ ,  $5\frac{1}{2}$ ,  $4\frac{2}{3}$ . Diametri captæ sunt a medio lumine Canaliū. Foveæ subrotundæ circa finem Canaliū non habent axem communem cum axe luminis Canalis, sed instar cupulæ obliquæ eminent a parte concava eorundem. Differunt magnitudines fovearum in avibus, & maximæ inventæ sunt in generibus accipitrum, & grallarum. Desunt istæ communiter orificio communi ex concursu duorum Canaliū, & maximæ sunt intra orificium rotundum proprium Canalis minimi, aut posterioris, & circa ovale Canalis medii, aut horizontalis. Sectiones aut lumina Canaliū discrepant pariter in ordinibus diversis; siquidem in grue diameter sectionis Canalis maximi superioris erat part.  $2\frac{1}{3}$ , medii horizontalis part. 2, & minimi posterioris part.  $1\frac{1}{4}$ , quam æquabat diameter ipsius foraminuli communicationis horum duorum Canaliū. Singulæ diametri similes visæ sunt in falcone, & gallinagine, paullo minores in gallo, admodum minores in anseribus, ac præsertim in anatibus; etsi per omnia lumina fatis exscurrerant setulæ suillæ; quæ multo obduci periostrum sicco, perpexi. In hisce mensuris ca-

pien-



piendis, & comparandis compertum est, Canales semicirculares avium præminere, ut maximi sint accipitribus, majores grallis, ac passeribus, quam gallinis, minimi anseribus, ac præcipue anatibus cum differenti proportionem; ut tamen medius sit propemodum æqualis semicirculo, posterior minimus semicirculo major, & superior elliptico segmento similior in plerisque. Si in plurimis Canalis verticalis anterior, in paucis horizontalis excedere solet; in cunctis verticalis posterior deficit. Vestibulum parvum præest Canaliculis, quorum ostia differunt situ, amplitudine cum foveis subrotundis vix depressis, & acute reflexis. Ostium proprium Canalis anterioris antrorsum est amplum, & subrotundum; cujus limbo acuto subest ostium maximum ovale Canalis medii, revera semicircularis, quod se aperit in Vestibulum prope basim ossiculi, & Fenestram ovalem, inferius positam. E media & opposita regione hiat ostium parvum sine fovea communis Canalis a concursu curvilineo verticalium, præsertim in avibus canoris; & sub hoc est ostium rotundum, & arctum sine fovea Canalis medii, & infra, retroque est ostium proprium, minus, rotundumque Canalis posterioris, magnam foveam reflexam subtegentis. Hæc, quæ in bubone, falcone, noctua obvia sunt, maxime præstant in fringillis canoris, carduele, canaria, & luscinia. In accipitribus, grallis, & præcipue in passeribus fringillis vidi, canalem anteriorem posterius communicare prius cum medio horizontali, & deinde paullo antè cum posteriore, quocum sit canalis communis. Quare medius communicat tum cum canale posteriore, tum cum anteriore, antequam se aperiat in Vestibulum anteriorem. Communicationem canaliculorum majorum præstat foramen exsculptum, & satis pervium in pariete communi, quem in aliis avibus minime videre contigit. In gallo galinaceo ostium subrotundum Canalis medii habuit diametrum part.  $2\frac{1}{2}$ , proprium Canalis majoris rotundum part.  $2\frac{1}{3}$ , rotundum Canalis medii part.  $1\frac{2}{3}$ , proprium minoris vix part.  $1\frac{1}{4}$ , commune duorum verticalium part.  $1\frac{1}{3}$ . Margo



ostii ovalis Canalis medii distabat a margine ostii rotundi ejusdem medii part.  $4\frac{1}{2}$ , a margine ostii proprii Canalis posterioris part. 4, ab alio ostii communis supra part. 4, ab ora Fenestræ ovalis proxima part.  $3\frac{1}{2}$  circiter. Vestibuli altitudo media æquabat vix part.  $4\frac{1}{2}$ , latitudo part. 6, profunditas part. 4. Anseris Vestibulum ab externo ad internum parietem æquavit part. 3, ab anteriore ad posteriorem part. 3, ab inferiore ad elatiorem part. 4; ubi diameter Fenestræ ovalis ad part.  $3\frac{1}{2}$ , rotundæ ad part. 4, accessit. Similes mensuræ buboni fuerunt part. 4, 7, 6. cum ostiis Canaliū, & foveis majoribus; ubi, si hi fuerant part. 5, 4,  $3\frac{1}{2}$ , ostia fere duplo minora erant. In grue fovea anterior, & inferior part. 5, propior part.  $4\frac{1}{2}$ , & posterior part. 5. fuit, ibidemque canalis verticalis anterior, medius, posterior fuerunt part. 24, 18, 14, & diametri part.  $1\frac{1}{2}$ , 2,  $1\frac{3}{4}$ .

Tubus osseus cochlearis in ordine accipitrum & anserum longus, & vix curvus, in ordine picarum brevis & inflexus, in alio grallarum brevis, & rectus esse solet. Inter genera ejusdem ordinis in anserem magis præstat, quam in grue, & in hoc magis, quam in anate. Producitur ab ora Vestibuli sub fenestra ovali ad posteriora, & inferiora. Buboni fuit longus part.  $9\frac{1}{2}$ , latus part. 4; grui part. 8, & part. 4; gallo gallinaceo part.  $7\frac{1}{3}$ , & part. 3; anseri part. 9, & part.  $4\frac{1}{3}$ . Recurvus, & amplior ad fundum in columbis, conicus æquabilis in gallinis, rectus & triquetrus in grue.

In Vestibulum & tubum Cochlearem multa foramina in cranio transmittunt fila nervea, & vascula, quæ in ossibus exsiccatis, ac recentissimis patent. Foramina concluduntur area magis differenti profunditate, figura, & magnitudine. Quinque foramina continet area oblonga, & parum profunda in anseribus, nempe unum interius & antèrius, quod defert in canaliculum osseum rectilineum, per quem nervus durus transmittitur, desinens ad oram infernam ca-



vi medii Tympani, exiguo orificio contento intra canalem insculptum in processu petroso eminente in media Tympani cavea; dum a medietate circiter ejusdem canaliculi producit alter canaliculus osseus, descendens ac desinens in canalem, quo continetur carotis interna, & sic fertur furculus nerveus ad hanc arteriam circa medium iter ejusdem. Ubi id accidit intueri, videbatur, esse ramus ejusdem arteriæ; at novi post ex angulo adverso, & ex levi unione cum tunica arteriæ, qui longius repit supra eandem, esse furculum nerveum. Trunculus duri nervi, ab ostio canaliculi sui eductus, fatiscit in furculos, qui supra arteriæ carotidis externæ propagines perrepunt ac disperguntur, quarum aliquis sese copulat cum proximo ramo nervi triplicis quinti paris. Aliud foraminulum, supra aream communem incipiens, spectat ad alterum canaliculum osseum, qui, trajectis cellulis antri superioris circa oram duorum Canaliculorum Semicircularium majorum, aperitur in Tympani regionem, positam inter ostium antri superioris, & cavi medii ad Fenestras. Foramina duo superiora & propiora, contenta in area, ducunt in Vestibulum ad cristam, aut maculam majorem, quæ est inter ostium proprium Canalis majoris, & anteriùs horizontalis; quæque eodem traducunt fila nervea, & vascula ad Membranam transversam conflandam. Utrumque se dirigit maxime ad cuniculum amplum ostii anterioris Canalis horizontalis. Alia duo foramina media posteriora ferunt in tubum cochlearem, nempe superius in locum Vestibuli a tubi exordio, inferius in tubum jam incæptum. Cæterum hoc inferius modo unum, & latius, modo multiplex, ex minimis coalescens, occurrit. Simplex & latus in passeribus, duplex in anseribus, multiplex in gellinis, modo unum, & amplum, & altum, modo duplex, & proximum in accipitribus repertum est; sed, extensis observationibus, percepi, unum fieri plerumque, disruptis lamellis sæpe spongiosis, inter duo ac tria minora interjectis, & sic unum effici latius, quam par est. Foramen po-



sterius & superius devehit oblique vix intra marginem ostii proprii Canalis minoris verticalis in cuniculum amplum latentem. Foramen restat minimum, ac magis eminens, quod ducit in Vestibulum superius infra concursum duorum Canaliculorum verticalium; quo fila nervea transmitti ad maculam mediam, circa ostium rotundum posterius Canalis horizontalis, existimabam; sed alio munere hoc fungi, deprehendi, cum ipsum plerumque pervium esse, & solum guttula aut alba, aut rubente infectum, invenerim. Neque directe pervadit concursum duorum Canaliculorum verticalium, ut ab exterioribus putaretur; sed oblique descendit, & quasi in rimam dehiscens, aperitur in parietem posteriorem Vestibuli sub ostio Canalis communis, & ad latus anterius ostii posterioris Canalis horizontalis; atque ideo aquæductui Vestibuli hoc esse conjeci. Posticæ & internæ cranii regioni foveola inest profundior, desinens in duo ostia, quæ ortum ducunt duobus canaliculis osseis, conicis figura, & divergentibus directione, qui, fasciculo octavi paris, & plurimis filis in unum truncum, & deinde ex uno trunco in duplicem ramum divisi, recepto, transmittunt duos nervos, pari octavo, & glossopharyngeo respondentes, ad exteriora. Fovea hujusmodi multo minor est accipitribus, & gallinis, quam anseribus, ubi præterea differt in eo, quod in his cum majore amplitudine habeat figuram infundibuliformem, & communicet immediate cum Vestibulo, & cum tubo ipso cochleari. Truncus nerveus, satis crassus initio, replet equidem totam hanc foveam, sed antè expoliatur parte involucri meningei, quam mittit non tam in tubi, quam in Vestibuli cochlearis cavitatem, ut hujus superficiei se sternat. Hujusmodi communicatio, & connexio nequaquam reperi in accipitribus, grallibus, gallinis, passeribus, quinimo deest ipsis anatum speciebus, etsi etiam in grue nactus sim. Canaliculi ossei, recti, divergentes a fovea aperiuntur exterius duobus ostiis, quorum alterum est in media ac posteriore regione ossis occipitis inter foramen occipitale, & margi-



nem eminentem Tympani, alterum prope marginem hunc exterius, & prope alia duo, aut tria orificia, per quæ solent introduci carotides in proprios canales.

Vascula sanguinea, quæ Tympani cavum, & antra circumposita percurrunt, ortum habent a carotide externa, ab interna, & ab occipitali arteria. Carotis externa scinditur in duos ramos, qui fere paralleli circumlegunt oram ostii medii, quod ossiculum recipit, sed horum alter dein se introflectit circa foramen commune cum antro medio, & legit oram Canalis medii horizontalis, canaliculo osseo singulari conclusus, qui porro ante locum, quo se invicem decussant duo Canales minores, sese immittit in horum sectiones. Alter ramus paullo inferior transducitur per canaliculum, in processu petroso transverso, circa medium Tympani exculptum, veniens ad posteriora, & reperitur in fovea, qua superius continetur corpus musculi tensoris, mox truncus octavi paris, deinde corpusculum rubens, subrotundum, fibrosum, conjunctum cum nerveo trunco, quodque pro gangliolo sumi debet. Denique inferius truncus arteriæ, quæ aliquem furculum gangliolo addit, & multas propagines cum furculis octavi paris, & nervi duri in musculos proximos dispergit. Sensi, gangliolum ex rubore facile sumi posse pro musculi tensoris corpore, saltem ex parte, ut ipse initio acceperam; sed ea, quam maximam potui, adhibita sedulitate, vidi, corpusculum totum musculi tensoris supra truncum nervi esse, non inter hunc, & arteriam, simul & musculum esse valde molliorem: ideo comparavi corpusculum fibrosum cum ganglio humano olivari.

Cæterum, cum canaliculi ossei, qui stipant aut supra, aut ad latera Canales Semicirculares, duobus aut tribus foraminibus aperiantur in foveam profundam intra ambitum Canalis Semicircularis majoris, per hæc foraminula transeunt propagines, quæ ad meningem confluunt, & efficiunt in extrema appendice substantiæ corticalis cerebelli, intra foveam tectâ, sinum quemdam, qui amplius, & sanguine



plenus inveniri solet, quique facile disruptus effundit sanguinem in ipsam foveam rubrum, & atrum. Trunculus arteriæ, emergens e foramine inferiori foveæ, qui ante exitum sese dirimebat in duos surculos, ad duram Membranam contendebat. Duo alii surculi tenuiores, mollioresque conjunctim trajiciunt foramina foveæ superiora. Inter alios canaliculos osseos cum vasculo concluso eminet ille, qui, incipiens ab extremitate anteriore Canalis horizontalis, supercurrit, & hæret eidem usque ad intersectionem cum verticali posteriore, ex quo inde canaliculus cum vasculo se inflectit antrosum, repens in lamina ossea tenui inter duos Semicanales, aut horum partes anteriores; qua fit fundus foveæ, quæ continet cerebelli appendicem, & hians in hanc ostiolo abdito desinit. Quapropter fovea hujusmodi minime cæca est, ac multo minus inutilis, ut perhibent. Carotis interna, cum medium fere canalis carotici iter percurrerit, emittit ramulum, qui resistit ad Tympani Membranam, ut a medio Tubæ osseæ proficisci videatur, quippe qui in plures surculos dispertitus, altero circumlegit limbum anteriorem Membranæ, altero contendit ad ossiculi apicem, ut videatur filum tendineum, & altero ad processus ejusdem additur. Arteria occipitalis, immittens ramum per foramen posterius, in ipso osse occipitis insculptum, edit propaginem, quæ totam oram Canalis majoris exterius circumdat, & post se immergit, ac dividit in duplicem intra duram Meningem ad confinium internum ejusdem Canalis Semicircularis. Ad hoc vascula plurima pervadunt Labyrinthum, cum filis nerveis copulata, quæ, in duplici aut triplici fasciculo molli conclusa, subeunt foraminula patentia quinque, aut sex. Vascula hujusmodi serpunt innumeris, & elegantibus non solum in regionibus multis Vestibuli primi, scilicet per partes molles contentas, sed etiam supra parietes, & intra Canales in cuniculis, & per lumina horumce, & per totum cavum, & corpusculum tubi Cochlearis, atque in hujus Vestibulum circumferuntur.



Nervus acusticus, qui efficit etiam in volucribus septimum par, oritur a superficie laterali medullæ oblongatæ sub duplici trunco, altero antico, crassiore, brevior, subcinereo, molliore; altero postico, minus crasso, magis longo, & albicante. Uterque subdividitur primo in duplicem ramum, deinde dissolvitur in furculos quamplures, qui videntur, conjunctim subire foraminula cranii, vel in una vel in pluribus areolis, aut foveolis contenta, pro vario genere volatilium. Primi trunculi propaggines pervadunt foraminula foveolæ anterioris, quarum tres aut quatuor conspici solent in ossibus exsiccatis, quæ tenent locum Vestibuli superiorem, & anteriorem, compiguntque Membranam, ut vocant transversam, majorem, & adnexam osseo margini, inter duo ostia Vestibuli anteriora, quæ spectant ad proprium anterioris, & ad anterius medii. Sed aliqua fila producuntur etiam ad ostia, pervaduntque vesiculas, aut colliculos, vel subrotundos, vel reniformes a facie sima, in foveis latentibus contentos, quæ in flocculos divergentes, & spirales interius diffundi & convolvi transpiciuntur. Neque desunt vascula sanguinea, quæ partim serpunt supra superficiem membranæ transversæ sacciformis, & vesicularum, ad instar filorum spiralium, partim permeant, & proficiscuntur in ductus membranaceos, iisdemque adhærent, ut perspexi in Canale anteriore verticali anseris, & galli Indici, cujus totum ambitum internum tenebant trunculi duo valde rubri, & proximi, qui ductui membranaceo præbebant ramusculos laterales innumeros, ut ille vel albis, vel rubentibus filis variatus esset.

Inquirens utriusque, aut alterutrius trunculi genus, & ortum, quem existimabam ingredi per foraminulum pervium in cranii facie interna circa extremitatem posteriorem Canalis verticalis anterioris, ubi puncto sanguineo foraminulum infici videram, novi, eosdem trunculos produci a Vestibulo, & spectare ad arteriolas eodem venientes, & cum nervis ipsis ingressas. Et, quoniam foraminulum per-



vium perpetuo offendi cum humore aqueo effluente, con-  
jeci, hoc esse posse aquæductui vel Vestibuli, vel tu-  
bi Cochlearis in hoc genere animalium; maxime cum dura  
mater substrata ibidem sinum exiguum contineat. At paullo  
supra, & pone hoc foraminulum, in dura membrana crassio-  
re sejungenda, sese obtulit filamentum satis firmum, pelluci-  
dum, ad instar ductuum membranaceorum, conjunctum cum  
osse Canalis anterioris, & cum dura matre. Suspicebam, esse  
nervulum primo intuitu, qui subiret Canalem semicircula-  
rem majorem; sed, adhibita omni solertia, deprehendi ef-  
se vasculum, aut ductum membranaceum, qui crassior  
est in exitu a cranio, quam in ingressu ad meningem.  
Ductus hic valde adhæret foraminulo osseo, cujus incessu  
interno perquisito, deferri visum est ad locum Vestibuli,  
propriorem concursui duorum Canaliū verticalium. Sed  
alterum filamentum minus firmum, & crassum videram an-  
terius, sejungens duram matrem a fossa temporali, quod  
per duram matrem serpebat, & conjunctum erat cum  
cranio circa ambitum anteriorem Canalis anterioris prope  
limbum acutum foveæ temporalis; ex quo minime arterio-  
sum, sed nerveum furculum esse, cognovi. Annon hinc ra-  
mus quinti paris etiam avium meningi inest? Et quia ad  
primum foramen ductus osseus ascendit, oblique convergens,  
a summitate tubi Cochlearis incipiendo, qua corpuscu-  
lum particulare contentum conjungitur cum spina ossea su-  
pra Fenestram ovalem; existimavi, hunc ductum ad tubum  
Cochlearem, sicuti alter ad Vestibulum, pertinere.

Funiculus nervi acustici posterior, magis albus & firmus,  
ingressus per duo, aut tria foramina posteriora, adit cor-  
pusculum particulare, compositum ex firmis, & mollibus con-  
junctis particulis. Hoc intra tubum osseum inspecto,  
& amota paulatim lamina ossea ejusdem tubi interna  
a parte cranii, figura se exhibuit fere navicularis cum  
duplici facie, & duplici extremitate. Altera enim facies  
interior, & anterior convexa, altera exterior, & posterior



concava. Hæc spectat foramen ovale, quo idem tubus immediate communicat cum suo Vestibulo fere hemisphærico, & cavitas hujus faciei maxime repletur humore aqueo; dum totum corpusculum simili innatat, ac madefit. Extremitas inferior conica, & obtusa, nequæ pertingit omnino fundum tubi, interjecto ibidem humore, neque ad fundum alligatur. Extremitas superior devincitur cum aliis partibus membranaceis, varia ratione fabrefactis, & contentis in Vestibulo; dum limbus, aut latus superius ejusdem corpusculi connectitur cum facie inferna Membranae transversæ, superius distensæ, & cum spinula interposita, per quam nervea filamenta immittuntur; & limbus inferior & posterior ejusdem corpusculi colligatur ad limbum inferiorem foraminis ovalis, inter tubum cochlearem, & suum Vestibulum collocati. Structura solertius perlustrata tum oculo inermi, & intento ope radiorum Solis, tum lente convexa armato, videbatur, pars inferior circa medium longitudinis coire, ac decussari cum parte superiore, & abire conjunctim in capitulum quoddam conicum ad extremum inferius. Substantia est inæqualis eidem corpusculo in locis diversis, & superficies convexa extremitatis conicæ inferioris mucosa, atque subflavescens; sed minimis ramusculis rubellis, serpentinum & spiralem iter habentibus, conspersa. Truncus sanguineus a Vestibulo profectus super faciem convexam anteriorem, & posteriorem corpusculi descendit, emittens innumeros furculos; qui, antequam attingat veram extremitatem, resilit inflexus in conicam, & crassiorē partem, propagines undique disperdens, quæ in parte pellucida transpici possunt. Verum per duplex foramen duplex ac triplex funiculus nerveus ingressus, & in colliculos geminos, aut ternos satis albos protuberans, uno ramo pervadit partem superiorem a media cavitate, & descendit ad inferiorem extremitatem corpusculi ante medietatem, & intra substantiam; cum truncus cylindricus incedit, & adit extremum conicum, cir-



ca cujus medium dispergitur in viginti, & amplius ramulos divergentes, albicantes, flosculosos, qui prope verticem videntur conjungi, juxta ac arboris rami prope verticem per frondes supremas se tangunt, & coeunt, ita ut trunculus transversim ductus, in quem singuli contendunt, appareat. Supra hunc trunculum transversum, qui maxime conspicitur a facie convexa corpusculi, reliquum substantiæ pellucet, ac membranacea tota ad verum apicem est, quæ minime osseum fundum pertingit. Sed diligentissime rem circumlustrans lentis vitreæ vi, & lumine Solis fulgentissimo, innumera fila cum alba, tum rubella intra substantiam conicam prodibant, & reptatim osculabantur, quorum aliqua alba vix produci ad alteram partem inferiorem ac posteriorem corpusculi, compertum erat; quæ propterea magis pellucida, ac membranacea apparebant exterius, maxime in extremo superiori; sed tamen latera faciei concavæ multo majori numero vasculorum vel rubentium, vel subnigricantium, sub specie aut filorum, aut macularum, tigridis instar, inficiebantur; quod magnis avibus, ac præsertim anseribus, & inter gallinas gallo Indico, & pullo, inter grallas scolopaci arquatæ esse, dignovi. Imum cavi corpusculi conflabatur ex membranula tenuissima, pellucida, ad quam tenuissima lamina medullaris a parte superiore distenta vix erat. Sed cum animus esset dubio etiam tunc, studui iterum rei tegmen evolvere, bisecando transversim tum tubum osseum galli Indici prope imum, tum corpusculi conicam partem uno ictu acutissimi cultri, ne læderem interiora. Sic clarissime dispexi intra cavum segmenti extremi propaginem nervi, quam etiam exterius a parte crassiore arboris instar cum trunculo transverso inspectaveram, eamque non solum humore madefieri, sed etiam contrahi, ac pendere sub figura unciformi ad fundum, non secus ac laminæ spiralis hamus ad cochleæ humanæ verticem. Hujusmodi hamus produsebatur a pariete sacculi crassiore, qui trium laminarum compagem præbuit, quarum media crassior, &



albidior erat, extima & intima tenuior, membranacea, pel-  
lucida, exquifite contexta vasculis minimis, variata &  
maculis fuffecta. Pars tamen ima cavi conici carebat la-  
mina alba, medullari, cum pelluceret; neque hanc apex  
hami medullaris attingebat. Structura composita cavi cor-  
pusculi magis enituit in altero segmento superiori, ubi re-  
ptatus, & circumvolutio vasculorum longe major inerat.  
Hoc quoque segmentum interius cavum erat, exhibendo  
tres integros colliculos, medullares, albiffimos post nervi  
ingreffum, ut major & medius incudis, minimus superior  
& anterior femilunæ, inferior ac posterior globuli  
fere figuram gererent. Ex vasculis fanguineis, inter  
hos colliculos repentibus, furculus major germinabat  
fupra fuperficiem anteriorem colliculi femilunaris, &  
duo alii furculi ulterius incedebant in fuperficie fornicis ca-  
vi, quæ alba apparebat, perinde ac fi lamina medullaris  
amiciret. Post fenfim partem divellens a limbo foraminis  
ovalis, & a fpinula elatiore, vidi, extremitatem fuperio-  
rem corpusculi connecti cum veficulis congestis, quæ con-  
tinentur in Vestibulo ad ostia Canaliū femicircularium, ac  
præcipue cum parte posteriore hujusmodi complexus veficu-  
larum, quæ fpectant tum ostium ovale Canalis medii hori-  
zontalis, tum rotundum & proprium Canalis verticalis po-  
fterioris. Quinimo, educta ab hoc ostio veficula, intra  
colliculum abdita, perfexi reptatum vasculorum fuper fu-  
perficiem convexam, & plurima fila albicantia tranfexi in-  
terius; quorum aliqua perexigua producebantur longius in-  
tra ductum membranaceum pellucidum, & firmum, quam  
ipfa veficula globofa. Conjuncta hæc erat cum altera fi-  
mili ad ostium Canalis horizontalis ope breviffimi ductus  
adjuncti; & utraque pariter connexa erat cum ductu cy-  
lindrico, quem conflabant ductus gemini, ab ostio commu-  
ni duorum Canaliū verticalium prodeuntes; neque in eo-  
rum concurfu veficularis fpecies globofa fatis perfpecta fit;  
ut eft trunculus vasis fanguinei, qui in furculos diremptus fe-



quitur præsertim ductum Canalis majoris verticalis, quod videram etiam in anser. At in hac disquisitione præterea obviam ivit alter ramus nervi acustici, ingressi in principium tubi cochlearis, qui extremitatem superiorem corpusculi adibat, pervadens & se dividens ulterius. Pars inferior, & postica corpusculi, & maxime membranacea per oram internam leviter connexa fuit interdum cum periostio, quod operit faciem internam basis ossiculi circa Fenestram ovalem; etsi sæpius solum contigua esse, visa est. Neque deerat nexus hujus corpusculi cum Membrana transversa Vestibuli, quæ ad ostia anteriora duorum Canaliū majorum distendi, & eminere solet, quæque melius perspicitur, amoto corpusculo cochleari, & tubo ipso continente. Membrana ergo transversa dicitur id, quod alterum corpusculum molle, & compositum, instar marsupii, invenitur ibidem, tamquam septum, sub figura fere sigmoidea, valde crassa in loco, unde assurgit, tenuis, acuta, & membranacea in limbo concavo, falciformi, quo tamquam fasciola pellucida pendet, relinquens aperturam, ac communicationem inter Vestibulum, & cavum corpusculi cochlearis. Facies superior hujusmodi septi, paullo concava, struitur funiculo albo, medullari, qui intra progrediens sese discindit in surculos plures. Sed & facies inferior ejusdem septi vix convexa variata est striis partim albescentibus, partimque rubellis, iter serpentinum habentibus. Cum extremitate interna, & anteriore septi connectitur vesicula propria, quæ occupat ostium proprium Canalis majoris per funiculum additum, & interpositum; ut ad extremum aliud externum, & posterius ejusdem septi alligatur vesicula adversa ostio antico Canalis horizontalis, quæ sub specie cupulæ, ex substantia præsertim medullari confatæ, variatæque sese obulit, a funiculo ipso sejunctæ. Quabrorem, distento hoc septo transverso, distrahebantur ductus colligantes, amovendo, & educendo ab ostiis Canaliū vesiculas, quæ continuo ostendebant fila alba, & rubra diversimode ingredien-

tia,



ria, & serpentina intra ipsas; sed paullo post singula dilabantur. Ubi radicitus sensim divellere septum, perspexi fibras medullares, quæ e pluribus foraminulis, quibus excavata est foveola anterior, prodeuntia variis itineribus serpunt, & intra substantiam progredientia sese dissolvunt in flocculos xylinis similes, efficiuntque limbum albicantem, ferratum, & finitimum fasciolæ membranaceæ, pellucidæ, tenuissimæ, aciem falciformem habenti. In hisce disquirendis contigit dignoscere rectius structuram Membranulæ Fenestræ rotundæ a parte Vestibuli cochlearis; quæ non tantum ovalem ambitum, & interiorem faciem leviter concavam, sed etiam extremum inferius introrsum elevatum præbuit cum vasculo sanguineo, quod limbo columellæ, inter Fenestras interjectæ, adhærebat. Quod gallo Indico inesse videram, simile nactus sum in anserẽ domestico; sin minus tensa huic erat, & magis crassa, & conflata etiam ex perioستio Vestibuli cochlearis, quod ab ipsa meningis appendice, qua truncus nervi octavi paris expoliatur, producit in hoc, & alio simili genere alitum. Antequam enim truncus octavi paris, e plurimis filis primo dissociatis, ac deinde congestis coalescens, sub ingressu ad duos canaliculos osseos peculiares secedat in duplicem ramum divergentem; antrorsum exiit parte involucri, & mittit appendiculam meningis productæ per rimam patentem in Vestibulum cochleare, cujus cavitatem laxè sternit membrana rubens, quæ supra ipsam faciem Membranulæ Fenestræ explicatur ex una, & foramen ovale tubi cochlearis adit ex altera parte, ac nectitur cum involucro corpusculi in hoc tubo contenti ad partem superiorem. Tam laxè interdum adhæret parieti Vestibuli cochlearis hujusmodi involucrum, ut, trunco nervi sublevato, ac distento, divulgum sit adeo, ut cavum hujus Vestibuli, quasi septo membranaceo bifariam dividi, visum fuerit. Nonnumquam tenue, & albicans, sæpius rubrum, & crassum occurrit, humore contento madefactum. Structuram hujusmodi an-



feri, juxta ac grui esse, deprehendi; non tamen anati, scolopaci, ac fulicæ, aliisque tertii, & quarti ordinis, nedum primi, secundi, quinti & sexti generibus, quæ profecare contingit. At receptaculum nervi octavi tam magnam continet communicationem cum Vestibulo cochleari in anse, & grue, ut ipsa fovea, a parte cranii prospecta, infundibuli speciem referat, tribus, aut quatuor foraminibus pertusa, quorum præstat ovale communicationis interius, anterius; & minora sunt duo externa, postica, a quibus incipiunt duo canaliculi & minimum sit ducens in Vestibuli communis cavitatem.

Soluto, & amoto corpusculo cochleari, ut ipsum singillatim scrutarer, percepi, ejus figuram esse ferme vesicularem, cujus extremitas ima ac posterior conica erat, exterius undique clausa, interius cava; media pars excavata, & objecta foramini, ac Vestibulo cochleari. Carina hujus partis tenuissima est, ac membranacea, ut, hac facile disrupta, latera a se invicem secedant. Disrumpitur etiam sponte nonnumquam, evaporato humore, contractis fibris, & cavitate media dilatata. Quod si acicula fundum discindat, separantur latera, & corpusculum suscipit figuram annuliformem cum capitulo, aut nodulo ex ima extremitate, & cum aspera & crassiore superficie ab extremo superiori. Sed obviam it etiam discrimen inter latus superius, & inferius, cum illud magis membranaceam, & vascularem, & hoc magis pulposam ac medullarem substantiam præferat. Evaporato omni humore, delentur vestigia filorum vascularium, ac medullarium, rugæ fiunt; solum in capitulo reliqua est aliqua lenticularis albedo. Hinc accipi, quamobrem in auribus exsiccatis idem corpusculum, in rugas redactum, amittat characteres, quibus intima structura signatur, oblitteratis non solum cavitatibus a collapsu, sed etiam deletis filis medullaribus, & vascularibus ob contractionem & rugas subortas. Attamen etiam auribus siccis perstant fila tum alba, tum subnigrantia loco nervorum, vasculorumque, præcipue extremo inferiori. Submoto cor-



pusculo cochleari, & relicta Membrana transversa, hæc quoque compingitur inferius ex vasculis plurimis, superius filis nerveis, fluctuantibus, floccorum instar natantium in fluido, cum limbo albo serrato, quem excipit fasciola membranacea, pellucida. At, soluta dein Membrana, prodierunt duæ vesiculæ utrifformes, & ductus cylindrici, contenti duobus Canalibus, verticali scilicet anteriori & horizontali. Vesicula,educta ab ostio proprio verticalis, globosa erat, conjuncta brevi ac tenui collo Membranæ transversæ. Altera vesicula, ex ostio anteriori horizontalis extracta, fuit reniformis, adnata propemodum Membranæ transversæ, aut in unum conflata. Animadvertere decuit, partem gibbam vesicularum reniformium esse pellucidam ex continua productione ductus cylindrici membranacei, & partem excavatam, aut hilum albicare, & murescere a nerveis filis ingredientibus. Ductus isti pellucet, æquabiles sunt diametro, pinguntur vasculis sanguineis, exterius aut secundum longitudinem, aut transversim perreptantibus; neque deerant filamenta alba, maxime interius transpicienda. His ductibus bisectis de transverso, lumen sese aperuit, per quod facile setula introducta est. Sed, evaporato humore valde expansili, corrugatisque fibrillis, brevi collapsi sunt parietes, & lumina deleta. Cæterum hæc multo melius in piscibus, quam in volucris perspecta sunt; sicuti tradam. Uti gallo gallinaceo & Indico Membrana transversa paullo compressa ac sigmoidea erat cum facie superiore paullo excavata; sic anseri globosa magis fuit, ubi multo major numerus vasculorum confertim apparuit. Minus pellucebat in anseri pars membranacea corpusculi, & vascula sanguinea paullo magis rubebant. Horum singula, & maxime capitulum inferius corpusculi, facies superior Membranæ transversæ, & pars globosa ductuum obducta erant muciformi lamina, quæ tamen facile debebantur; qua dimota, vel magis pelluxit lamina firma, membranacea, continens humorem, & fila natantia. Lavissima est in recentissimis auribus;



bus, turgensque est magnopere iisdem; sed facile detumescit, cum difflatur humor, & abit in auram. Ductus ipsi recentissimi intra Canales, fere instar tæniarum, contracti sunt, ut multo magis superent elongati longitudinem suorum Canaliū; & visi sunt similes illis, quos supra tunicas carotidis internæ repere pervideram, a ganglio olivari ascendentibus (a). Ita dignovi, substantiam ductuum, & vesicularum compositam esse ex membranulis, vasculis, nervulis cum septis, caveolis, & monticulis conclusis, madefactis & irroratis humore sui generis comparato, & diverso ab eo, quo implentur Vestibula, & Canales continentes. Humor enim contentus viscidiorē habet naturam, ad flocculos nerveos servandos in situ, ac virtute idonea. Parietes ductuum, quam vesicularum firmiores sunt; neque differunt a ductu binato tubi cochlearis, nisi in extremitate inferiore. Vascula, quibus maxime partes laxiores confertæ sunt, tam miris reptatibus possunt humorem satis aptum pro re nata in cavitates ductuum emittere, aut depluere.

Iam vero, ut Machinæ acusticæ mechanicum opificium perciperem, maxillam inferiorem diduxi, ut aperiri, & claudi vicissim cogeretur. Primo numeri est actio musculi possici externi, vix obliqui, qui adhæret articulo utriusque maxillæ, aut parieti externo meatus, & processui zygomatico. Altero munere fungitur musculus anterior, interior, obliquus, pterogrideis similis, qui affigitur limbo interno maxillæ inferioris fere usque ad medietatem, sed efficit etiam magnam partem parietis mollis, anterioris, interni meatus, & elevatur ad limbum curvilineum posteriorem fossæ orbitalis. Utraque actione mutatur amplitudo, ac figura meatus, sed magis ab hoc, quam ab illa. Aperta ma-

xil-

---

(a) Occurs. Med. pag. 129.



xilla elevatur processus apex in cavum postremum meatus, accedit ad Membranæ superficiem, sed ante umbonem, in avibus diversis diversa ratione & gradu. Inter accipitres falco fringillarius, inter anseres domestica, inter grallas scolopacum species id ostenderunt magis, quam genera gallinarum. Præterea distendi versus occiput fibras molles musculi tensoris, positas supra arteriæ, & nervi octavi paris trunculos in fovea, qua hæc continentur sub ambitu exteriore meatus extremi. Umbo moveri, elevari, retrahi cogebatur, Membranæque superficies vel magis distenta in rugam aliquam abibat, quin umbo mutaretur figura, etsi locum mutabat. Majoribus mutationibus obsunt ligamenta, & processus cum obliqua directione potentiæ, quæ maxime tensionem Membranæ circa umbonem præstat. Mota sic machinula cartilaginea ac Membrana, ossea columna ossiculi cum basi intropellitur, & urget periostrium, quo circumligatur, & adigit maxime initium membranaceum corpusculi tubi cochlearis, & Membranæ transversæ Vestibuli. Hoc motu pariter agitatur circumquaque fluidum, maxime perfusum inter corpusculum cochleare, & Membranam transversam; ex quo percelluntur vesiculæ, & humor peculiaris in his latens, & monticuli, ac fibræ nerveæ flocciformes; & deinde laminæ, & trunculi medullares substrati. Hujuscemodi agitatio directe invadit ductum communem, per quem defertur hinc illinc ad ductus proprios, & ad vesiculas. Cum ad latera diffunditur, ex una communicatur antè, ac superius Membranæ transversæ, & ex altera parte inferius membranaceo limbo corpusculi cochlearis. Quare agitur in gyrum tremor, sed, ad fundos ductuum latiores perductus, nempe ad vesiculas positas ad ostia Canaliculorum, & ad conicam cavitatem corpusculi cochlearis, urget vel colliculos molles fluctuantes ex fibris nerveis convolutis, vel incipit afficere fibras tenues tum in ipsis ductibus, tum in ipsa longitudine corpusculi cochlearis; quæ motum susceptum a ramis longinquis, & dispersis



ad truncum colligunt, & ad cerebri substantiam medullarem transmittunt. Uti, mota Membrana, & officulo per musculum distractum, vidi manere umbonem, retracto, erecto, & intropresso summo apice cartilagineo officuli, & parum mutata inflexione totius machinulæ mollis, & elasticæ officuli; sic percepi, id præstari tum directione, & nexu obliquo tendinis cum latere inflexo, tum angulo verticali & obliqua simul compage basis, apicis, & laterum pyramidis. Nam si musculo agente tenditur, erigitur, & urgetur introrsum officuli columna, & basis, vix mutata quarundam particularum curvitate & inflexione; harum elastica vis, actione musculi remissa, in pristinum reddit. Sic, hujus machinulæ motu accuratissime perlustrato, collegi, quantum valeant vires, & motus obliqui in machina animali. Cæterum obliqua est etiam positio Membranulæ Fenestræ rotundæ, quam aer, per rubam Eustachii introductus, percellere creditur. Animadverteram, in avibus tubam hujuscemodi incipere ab unica rima oblonga secundum longitudinem palati, & progredi uno ductu membranaceo communi, qui, sursum, & ad latera divergens, complectitur duplex ostium duplicis tubæ osseæ, quo utrimque defertur aer in Tympani cavum. Hic, oblique reflexus a cava superficie interna Membranæ, confluere debet ad ostium medium ductus communis Fenestrarum, ac multo magis oblique pervenire debet ad Membranulam Fenestræ rotundæ. Ab hujusmodi motu obliquo agitur fluidum contentum in Vestibulo cochleari, & simul per ostium natans usque ad partem membranaceam corpusculi conjunctam intra tubum cum ipso humore, in tubo cochleari contento, tum extra, tum intra corpusculum, & maxime ad hujus mediam cavitatem, quo redndat. Agitatio humoris afficere debet certa ratione fibrillas, & flocculos minimos monticulorum medullarium, in corpusculo valde mobiles, & perducere ad ramum posteriorem, & inferiorem nervi acustici, quasi per gyrum a minimis particulis fluitantibus ad surculos, & ab his ad ramos, qui

cir-



circumquaque dispersi convergunt ad unum . Similiter , perculsa basi officuli cum parte superiore corpusculi , pars inferior Membranæ transversæ , aut vesiculæ magnæ compositæ agitur , & motus ab hujus facie inferiore ad superiorem traducitur , interposito circulo ductuum , quos continent Canales , & sic a filis tenuissimis membranaceis , & nerveis motus susceptus circumfunditur ope humoris idonei , intra ipsos ductus membranaceos , & satis firmos contenti ; usquequo confluit , & colligitur in ramo crassiore & molliore partis anterioris & superioris nervi acustici .

Itaque , ut paucis rem comparem , & absolvam ; auricula externa membranacea quibusdam avium generibus ex ordine accipitrum adest , ut buboni , falconi palumbario , & aliquod vestigium niso , & aquilino cum fibris muscularibus , quæ hanc movent , retrahunt , erigunt , amplificant , maxime partem inferiorem occupantes . Fibræ carneæ haud desunt initio meatus membranacei in cunctis volucrum generibus , quibus plumæ longæ , & obliquæ pro re nata erigi , explicari , & deprimi queant , ut ostium meatus aperiri , & claudi vicissim possit . Plumarum longitudo , crassities , frequentia , obliquitas differt , ut singula præstent in gallinis præ grallis , anseribus , & passeribus ; ac multo magis præ alitibus aquaticis , ubi fere æquabiles apparent ; sicuti etiam in ordine diverso meatus . Longior hic est , amplior , inæqualior , & retrorsum ac deorsum conversus in accipitribus ; longus , amplus , ac minus detortus in anseribus cum corpusculo intimo glandulari magis latente , quam in gallinis , ubi hic maxime eminent , assurgit & turgit ; artus , rotundus , non brevis , & rectus anatibus , fulicis , aliisque aquaticis volucris ; brevis , directus ad posteriora , & amplus cum pariete externo membranaceo grallis & passeribus plerisque inest . Fovea in fine meatus maxima & subrotunda est accipitribus , minima ardeis ; dum anterior triquetra aliis , aliis etiam deest . Annulus etiam Membranæ in his præstat magis , quam in anseribus & grallis , ac mul-



to magis quam in gallinis. Tympani Membrana magis oblonga & ovalis in grallis, quam in gallinis, ac multo magis quam in anatibus. Extrorsum convexa est, maxime in falcone & bubone, non parum in corvo, & gallinagine, minus in anate, fulica, gambetta, minime in passeribus. Umbo fere occupat focum posteriorem axis secundarii in primis, magis inferius in aliis. Tenditur particula extrema cartilaginea, quæ lateris longioris finem facit machinulae triangularis, aut pyramidalis ossiculi, oblique exporrecta, quæ affixa est laminæ internæ Membranæ usque ad angulum verticalem, etsi etiam ulterius adhæreat. Sed, sicuti hæc particula differt in ordinibus avium etiam figura; ita tensio Membranæ, insertio, & nexus tendinis trahentis cum angulo verticali, & basi, oblique appositi, non eadem est, ut maxima sit accipitribus. Tam inflexi inferioris, quam recti superioris processus longitudo, directio, & coactus cum ligamentis vincientibus in ordine accipitrum, anserum & gallinarum maxime discrepat; ut etiam ipsius columnæ ossæ principium, longitudo, figura non penitus cylindrica cum basi ovali, & excavata discriminatur.

Tria præcipue ostia perfodiunt fundum capsulae Tympani, quorum singula amplissima in accipitribus, longe minora in anseribus, parva in gallinis, præsertim medium, quod minimum est grallis & passeribus. Antra quoque, in quæ ostia deferunt vel directe, vel ad latera, maxima accipitribus sunt, præcipue superius, quod longe Canali verticali elatius, quodque cum medio, & inferiori undique communicat; dum idem in gallinis & anseribus latius, cellulis interjectis retiformibus sepitur, & vix Canalis summitatem attingere visum est in phasiano, & francolino. Antrum hoc superius non deest omnino ardeis & corvis, ubi ostium superius in hoc deferens tam parvum, & rude est in Tympano, ubi extremitatis ossis maxillaris superioris quartam fere partem parietis Tympani efficit, ut rimam superius in articulo cum osse petroso referat. Attamen cum an-



trum medium valde amplius sit, & communicet cum cellula superiore, & magis posteriore; cellulæ hujusmodi potius pro appendice, quam pro antro majori habendæ sunt. Antrum hoc medium in cunctis habet ostium, non in Tympanum hians, sed intra cavum, quod columnam ossiculi continet; atque ideo in Tympani cavo duo ostia satis aperta sunt, videlicet alterum simplex, & parvum pro ossiculi columna, & alterum duplex, & magnum pro communicatione utriusque Tympani, & pro tuba respondente. Hinc deprehendi, non parvi esse habendum foramen rotundum communicationis, intra cavum latens prætermisum. Antrum medium subrotundum, & parvum in anatibus constituitur pariete, minime cellulosa textura fabricato, ut in plerisque avibus, sed lamina ossea firma undique clauso, cui minime deest interius foramen communicationis satis pervium, quodque maximum in accipitribus, & anseribus, medium in gallinis, minimum in grallarum, & passerum generibus esse solet. Ostium maximum inferius communiter subdividitur in duo, diversam rationem magnitudinis, figuræ, ac loci inter se habentia, in diversis generibus volucrum. Inferius inest ostium ovale, & angustius tubæ Eustachianæ, quæ a Canale superiore dirimitur tenui lamina instar septi, in aliis magis, in aliis minus cribrati. Canale hoc superius conicum est generatim, & definit utrinque, convergens antrorsum in cavum osseum cribrosum supra fornicem palati posteriorem. Sub cavo adhæret pars membranacea, & cartilaginea tubæ Eustachianæ, quæ una est & communis pro utraque parte ossea, & ad palati partem posteriorem rationem habet in omnibus volucribus prosectis. Differt tamen hæc pars tubæ in diversis avium generibus non solum magnitudine, & figura, sed etiam firmitate, & structura interna. Major, ac firmior visa est in anseribus quam in accipitribus, picis, gallinis; sed ex his vidi, hanc præstare in phasiano, & ex grallis non tam in ardea grue, & garzetta, quam in tringa striata. In

hac



hac etiam pars ossea præcellit, magis ampla, minus inflexa, magis levis, & patens in Tympanum. Ut paries tubæ osseæ superior, sic ostium internum magnopere discriminari solet, magnitudine, figura, directione, ac situ. Quoniam cavum anterius cribrosum, quod latet in quadam appendice ossis basilaris, differre sensu in alitibus; animadverti, maximum esse in quibusdam generibus accipitrum, præcipue in falconibus palumbariis, & inter picas in corvis, inter anseres in domesticis, inter grallas in ardea, & gallinagine, inter passeress in ipsis domesticis fringillis, ubi deprehendi, produci usque ad sinus sphænoidales, atque ethmoidales, ideoque cum his quodammodo communicare. Quare mihi comperta fuit ratio consensus inter olfactum, & auditum in volucris, ac præsertim in quibusdam horum generibus; ex quo admiranda phænomena possunt explicari; quemadmodum, ubi de olfactu, perficiam.

Fenestra rotunda major est ovali communiter in avibus, sed magis ampla, & inferna esse solet buboni, & falconitum aquilino, cum palumbario in primo ordine, & corvo in secundo, quam in aliis, cæteris paribus, ad ordinem quartum, & quintum spectantibus. Membranula exterius aut fere plana, aut vix convexa est manifesto in anseribus; etsi concava primo intuitu appareat. Lamina interior Membranulæ, quam præstat periostrium Vestibuli cochlearis, quod accipit partem ab involucro, quo exiit octavum par nervorum in anseribus, & gruibus, vincit eandem cum limbo foraminis oblongi, & cum ipsa parte membranacea corpusculi mollis, in tubo cochleari contenti. Columna interjecta communis, quæ efficit partem limbi Fenestræ ovalis, & rotundæ, & foraminis tubi cochlearis, habet foveolam majorem in falcone, & bubone, quam in ipsis anseribus, quæ rudi Membranulæ umboni obsecundat, & satis firmat. Etiam Vestibulum cochleare maximum est accipitribus, anseribus, gallinis, medium picis, minimum grallis, & passeribus, quod in solo anserum & gruum cranio pertundi, &



communicare vidi cum fovea infundibuliformi, quæ excipit truncum octavi paris, & ducit in duplicem canalem divergentem. Foveam hujusmodi infundibuliformem penitus replet truncus hujus nervi, & amicit dura meninx, quæ ad involvendum truncum, & ramum duplicem perducitur. Cavitas Vestibuli principis exigua est in universum, sed hanc amplificat cuniculi, maximi in accipitribus, & grallis, qui intra ostia Canaliū incipientium abditi sunt.

Tubus cochlearis anserum, & gallinarum longior, sed minus inflexus quam in grallis; satis amplus, minus longus & detortus inter grallas in grue, quam in garzetta, maxime inflexus, non longior, sed angustior circa medium in corvis, parum curvus in columbis. In singulis descendit antrorsum, & introrsum, sed fere ad horizontem in plerisque; in nonnullis circa finem superius habet foveolam, qua amplior fit, quaque recipitur pars crassior corpusculi mollis contenti. Canales semicirculares maxime discriminantur in variis generibus magnitudine, figura, connexionē, & termino. Ampliores sunt accipitribus, grallis, picis, columbis, quam gallinis, ac multo magis quam anseribus. Differunt tamen in ipsis grallarum generibus; cum ampliores sint galigagini, quam fulicæ, gambetæ, & garzettæ. Amplior est superior verticalis, & ovalis, sed magis in accipitribus, gallinis, & columbis quam in anseribus; ubi in anatibus est parvus, contractus, at minus in ardea garzetta, quam in grue. In corvis minus amplus quam horizontalis, qui cæteris in his præstat, & habet figuram majorem semicirculari. Extremitas posterior hujus Canalis adit partem inferiorem Canalis superioris, & cum hac communicat, subito inde Canali communi; etsi pergat idem Canalis altera parte desinere in Vestibulum, ut videram in accipitribus. Diversus est positus in accipitribus, ac in gallinis; quoniam axis major in illis fere ad horizontem, hic ad verticem magis inclinatur. Pars superior, & anterior ejusdem Canalis



curvilinea est, vergens antrorsum, & extrorsum; sed magis in grallis, gallinis, & columbis, quam in accipitris, & anseribus curvitas hæc habetur; major tamen est falconi, quam buboni. Cæterum, ut in ordine grallarum, sic in ordine gallinarum differt magnitudo, & curvitas. Utraque excedit in gallinagine præ fulica, & gambetta; utraque deficit in phasiano præ gallo Indico, & gallinaceo. At lumen ipsum Canalis majus in primis, minus in posteriore, minimum in anatibus. Maximi sunt scolapacum speciebus etiam cuniculi, intra ostia Canaliū excavati, qui deficiunt ostio Canalis communis.

Vestibulum minime rotundum est, in quod posterius aperiuntur duo ostia, in medio & anterieus alia duo. Maximum est Vestibulum accipitrum, minus gallinarum, parvum grallarum, minus anatum præ capitis magnitudine, ubi etiam ostia Canaliū semicircularium & cuniculi minores sunt. Membrana transversa, est maximum marsupium, ex membranula, nervis, vasculis coflatum, cum minoribus additis conjunctis, & communicantibus, quæ initium faciunt ductibus membranaceis in Canalibus. Ut major interponitur, sic minora continentur in cuniculis, & claudunt ostia Canaliū osseum. Fibræ medullares, ingredientēs per simam præcipue partem marsupiorum, expanduntur super hanc tunicam internam, & in monticulos, aut in filamenta dissociata colligantur. Plurima horum in tenuem evanescunt humorem, tum in marsupiis, tum in ductibus contentum. Num in eundem solvuntur, & mutantur, qui propterea mucosus, gelatinosusque appareat? Quis hoc inverisimile esse, demonstret? Num, uti vascula innumera ingredientia exhalando liquidum, sic fila nervea sese dissociando mucosam suppeditant partem? Spiræ, convolvuli, penicilli, retes, qui his contexuntur in superficie vesicularum, ortum habent intimiorem, & abditorem, ductusque membranacei pro re nata cum ipsis funiculis nerveis longiores sunt Canalibus osseis, quibus continentur. Si ossei minores in loco, quo



se interfecant, communicent inter se, id minime præstant membranacei; etsi ibidem colligat eisdem periostium commune, vasculis majoribus instructum, & mucosa materie crassescens. Cæterum tota superficies ductuum membranaceorum trunco obduci, videtur.

Multo magis albicant fibræ nerveæ in corpusculo cochleari, quod, figuram gerens naviculæ, habet in extremo has fibras, exterius maxime in ramos arboriformes explicatas, interius congestas, & in hamulum conformatas; ubi latera, variata maculis & filis nigrescentibus, magis sca-  
rent vasculis; & medium cavum impletur usque ad fundum, & carinam tenuissimam, ac pellucidam humore, quo etiam extremum utrumque turgescit, quoque irroratur, & sustinetur hamulus aut crista medullaris, ac pendula in extremo. Vascula innumera serpunt in superficie, & post innumeros orbes perreptant interiora, in quæ effundunt humorem. Vascula hæc majora, & confertiora visa sunt in junioribus aviculis, ut in columbis, & anseribus. Corpusculum hoc simile est in omni avium genere profecto, scilicet compositum ex ductu duplici, ad latera & ad extremum confluyente, quasi duplicem scalam, ducentem ad fundum, efficeret; in quo fibræ nerveæ, ab uno latere percussæ, motum colligerent, quem inde ad alterum latus, quod fila nervea perfodiunt, deferrent.

Neque deesse videntur avibus canaliculi, aquæ ductus dicti, per quos humor exire possit. Cochlearis tubus habet illum, qui, a foraminulo incipiens ad extremitatem Canalis majoris semicircularis, in tubum ipsum descendit. Vestibulo est alter, qui posterior est, membranacei tubuli fabricam gerens, similis ductibus membranaceis, sed firmior, crassior ab osse cranii, tenuior ad meningem, in quam devehitur, & quacum vincitur. Augustissimum est ostiolum sub specie asperæ maculæ, quod ortum præbet huic in Vestibulo, quo duo Canales verticales ad se in-  
cem concurrunt.



Fila nervea, quibus constant duo funiculi medullares, subeunt quinque, interdum sex foraminula, quæ intra unam foveam communem continentur, in accipitrum, anserum & grallarum generibus profundam, ovalem, in gallinis, & passeribus plerisque levem & inæqualem. Anterius intra ipsam continetur ostium aquæductus Fallopii, qui in Tympanum ducit nervum durum, posterius duo ostia duplicis canalium pro octavo pari. Majora ac posteriora intermedia deferunt in tubum cochlearem, superiora, & anteriora aperiuntur in Vestibulum; sed duo ex his tam proxima sunt, ut unum efficere videantur.

Hiscæ observatis deprehendi, ad organum auditus in avibus maximi habendos esse ductus membranaceos, & vesiculas peculiare, quæ nerveis perreptantur filamentis; neque tanti esse humorem, diffusum in cavitates Vestibuli, Canaliculorum, tubi cochlearis, quanti illum, quem continent ductus membranacei ob propriam naturam, motui, & evaporationi quammaxime obnoxiam; quod eo magis mihi visum est, quo magis id non tam in reptilibus, quam in piscibus manifesto perlustravi, ut inferius innuam.

Verpertilio murinus inter mammalia collocari debet etiam ob auris fabricam, quæ propior est illi, quam habent hæc animalia, non alteri volucrum adhuc descriptæ. Auricula huic animalculo aliti, antrosum exporrecta, & quodammodo conica est cum trago longo, ovali, ac mobili, & cum concha interius ac posterius valde profunda, quæ primo intuitu haberi potest pro initio meatus, qui tamen antrosum, & penitus sub inflexo itinere reconditur. Antrosum hic contendens adit Membranam Tympani, quæ parva est, & concava ad exteriora, convexa ad interiora. Hanc mallei manubrium circa finem acutum, & paullo detortum tendit pro re, ut inspectanti solertissimo obviam it. Tympani paries exterius convexus, subrotundus, tenuis est adeo, ut pelluceat, & annuli figura non valde ovalis. Tympani cavitas, continens ossicula, & cochleam, poste-

rius



rius valde inæqualis & parva est, antèrius major, ut latitudo ante verticem cochleæ sit part. 3, ubi longitudo ab apice cochleæ ad parietem anteriorem est fere eadem cum vix minore profunditate. Officula, quæ tenent locum superiorem, magno tubere cochleæ tegi solent, excepto manubrio mallei, quod a parte media, & superiore descendit oblique ante apicem cochleæ. Manubrium hoc part.  $1\frac{3}{4}$  vix excedit, ubi tota longitudo mallei ad part.  $2\frac{1}{2}$  accedit. Malleus habet processum latum & brevem, e latere cercicis eductum; dum alter inest principio manubrii, ad quem alligatur tendo musculi tensoris non valde brevis, qui magis latet, inclusus in fovea peculiari sub basi tuberis cochlearis. Quoniam pars cervicis anterior & superior mallei adhæret processui acuto annuli, hic est hypomoclio musculo agenti, & manubrium retrahenti. Capitulum mallei tam bene congruit cum capite incudis, ut in unum coalescere ambo videantur, etiam cum extrahitur utrumque. Sic dispicitur crus longius incudis, quod stapedi adjungitur, omnino latenti in sinu peculiari ante Fenestram ovalem vel magis rectam, tum ob sinum ipsum profundum, tum ob denticulos cribriformes, & ob membranulam, quæ ipsam, non secus ac caput mallei, & incudis, investit. Cochleæ vertex in Tympano spectat anteriora & vix simul superiora. Fenestra rotunda, figuram habens ovalem, inferior est, exterior, posterior sub extremo inferiori Canalis posterioris; ovalis superior, anterior, interior sub progressu Canalis horizontalis.

Fenestræ rotundæ sinus oblongus magis patet, qui instar rimæ se præfert, insculptæ sub initium inferius ac laterale tuberis cochlearis, quæ dilatata ostendit profunditatem, & amplitudinem sinus cum ostio interno, fere ovali Fenestræ, & occluso membranula peculiari. Hæc reteguntur, detracto pariete Tympani, & relicto integro tubere cochleari. Sensim diffusa membranula, retegitur initium laminæ spiralis & scala Tympani, quæ melius inspicitur, amota dili-



genter parte anteriore parietis cochlearis. Sic mihi patuit crassities, & textura spongiosa, ac pertusa laminæ spiralis cum limbo ejusdem extremo rubente, cui adnectitur zonula membranacea pariter rubens ab ortu; & simul tenuitas, & firmitas gyrorum Canalis cochlearis ab initio ad finem in vertice; ubi infundibulum magnum, & foramen communicationis scalarum satis pervium cum maculis, & striis nigrescentibus conspici potuit. Licuit insuper metiri cochleæ partes, ideoque longitudo totius a Fenestra rotunda ad verticem fuit part. 3, & fere æqualis etiam latitudo; ubi longitudo Fenestræ rotundæ part.  $1\frac{1}{2}$ , latitudo vix part.  $\frac{2}{3}$  æquavit.

Fenestra ovalis, quæ potius figuram rotundam gerit, minor est descripta, & basi stapedis non duo, sed unum crus esse vidi, non secus ac in avibus. Fenestra hæc ducit in Vestibulum subrotundum, in quo Membranula transversa, & vesiculæ ad ostia Canaliculorum cum ductibus ac filis nerveis pervadentibus non desunt, quæ ortum habent a pulpa nervea ingressa per antrum profundum, simile illi leporum, & murium, per quod etiam vascula in labyrinthum, & cochleam permeant. Ostia Canaliculorum semicircularium parva sunt, sed tamen majora luminibus eorum in medio, ut parvi sunt ambitus eorundem. Nam diameter major in latitudinem Canalis semicircularis superioris vix æquat part.  $2\frac{2}{3}$ , cujus altitudo vix est part. 2; ubi diameter Canalis posterioris vix ad part.  $1\frac{3}{4}$ ; horizontalis vero ad part. 2 accedit cum altitudine part. 1. Tam arcti vero sunt singuli, ut vix part.  $\frac{1}{2}$  excedant. Superior, & major intra ambitum continet foveam magnam supra antrum nervi acustici, non secus ac in lepore, mure, & avibus, qua recipitur & nidulatur appendix substantiæ corticalis cerebelli cum vasculis pluribus sanguineis, quorum plurima veniunt a cellulis, & canaliculis, serpentibus supra, & intra ambitum Canaliculorum. Horum duo minores, nempe medius, & posterior sese interfecant, ut superior & posterior eviden-



ter in unum concurrant; cujusmodi proprietates oculos minus intentos facile fugere possunt.

## OBSERVATIO LXIII.

In ordine amphibiorum reptilium recensentur lacerta, testudo, rana, chamæleon, salamandra. Differunt hæc in auris fabrica, etsi carent auricula, & meatu externo. Annulus & Membrana in lacertis patet, gerens figuram ovalem, in regione capitis postica, laterali. Pellucida, tenuissima, undique limbo prominenti subnexa, vix extrorsum protrahitur, ubi in testudine, rana, & chamæleonte opaca, crassa, firma cum figura rotunda, & sub specie maculæ parum depressæ delitescit. Lamina exterior in hisce producit a cuticula, eodem suffecta colore, interior ab interno Tympani periostrio. Verum, ut hæc pertenuis est chamæleonti, facilius secedens ab externa, quam ab interna; sic exterior firmitus adhæret, quæ etiam sub forma squamæ elasticæ cartilagineæ occurrit.

Axis major Membranzæ in lacerta viridi fuit part.  $7\frac{3}{4}$ , minor part.  $5\frac{4}{5}$ , dum in muraria prior part. 4, altera part. 3 fuerat. Umbo collocatur fere in medio, aut vix supra centrum majoris, & paullo supra idem minoris axis. Ossiculum subjectum constat duabus partibus, cartilaginea & ossea. Illa habet figuram trianguli, parum diversam a simili in avibus, cum latere majori producto. Latus hoc superius & exterius adnectitur Membranzæ, & angulus alter acutus incumbit extremitati posteriori segmenti ossei annularis, & alter acutior assurgit, efficiens initium summmitatis umbonis Membranzæ. Latus minimum internum, adjacens angulo obtuso, latius est, cujus pars externa hæret ad angulum obtusum, & altera pars ejusdem lateris incumbit limbo osseo annuli. Huic alligatur alterum latus, adjacens angulo obtuso, ascendens ad anteriora, & exteriora, & conjungitur cum latere majori, efficiens angulum valde acutum

in



in umbonem, & cum principio partis osseæ officuli non prorsus in eadem linea, quocum articulum habet. Quare latus majus subdividi potest in partem anteriorem, & posteriorem. Appendix extrema, colligata cum Membrana, quæ vicem gerit manubrii, est lateris majoris productio, quæ facit summitatem umbonis, quæque inflectitur extrosus, fere decidens cum parte posteriore ejusdem lateris; dum eadem extensa, & intropressa minime deflectitur, & cum latere anteriori adjacente oblique urget latus medium, & minimum cartilagineum, quod locum gerit incudis, & hinc columnam osseam officuli. Quoniam pars prior ferme ad rectam conjungitur cum ossea, & hæc ab interioribus ad exteriora defertur, ascendendo simul, & ad posteriora declinando; cartilaginea & ossea simul cum latere majori adnexo Membranæ efficiunt invicem angulum obtusum, ideoque officuli machina inflexa est. Pars ossea longa erat part. 5, cartilaginea part.  $2\frac{1}{2}$ . Musculus tensor connectitur cum basi partis cartilagineæ, pergens versus summitatem, & cum limbo osseo eminente. Fibris muscularibus distentis ope aciculæ, manubrium trahebatur extrorsum, sursum, ac retrorsum, uti expertus sum.

Porro, ubi premebam verticem umbonis, introflecti solebat latus majus, sub angulo minus obtuso cum incude, & vertex hujus anguli urgebat rotando directe incudem, columnam officuli, hujusque basim in Fenestram cum intropressionem umbonis ac Membranæ; dum pars altera lateris majoris cum altero latere adjacente vertebatur, incumbens extremitati segmenti annuli ossei. Quamobrem percepi, hujusmodi machinamentum particulare esse. Percepi, cur incus, & manubrium conjunctum, ac se movens cum parte ossea cartilagineum & flexilem articulum haberet, ne scilicet a motu, & intropressionem lateris majoris cum rotatione anguli obtusi nimis inflectatur manubrium, & lædatur pars ossea. Sicuti pars cartilaginea externa illigatur Membranæ, & parti posteriori annuli membranacei, incum-

bens



bens termino segmenti ossei annularis, cui devincitur loco anguli acuti; ita pars ossea firmatur proprio ligamento ad limbum internum osseum cavitatis Tympani, & principium columnæ osseæ cum parte posteriore. Itaque pars ossea compingitur ex columna cylindrica, & basi. Columna in principio acuta est fere in aciem, basis ferme triangularem, aut pediformem speciem refert, cujus pars anterior est. Plurima filamenta, ac membranulæ amiciunt totum ossiculum, quarum unum a parte inferiore, & carnea Tympani ascendit, & affigitur extremitati segmenti annularis eo loco, cui adhæret pars cartilaginea triangularis. Ossiculum idem ab exterioribus transpectum refert colorem viridem, uti est color cuticulæ in hac specie, nequaquam in lacertis minoribus murariis, striis nigricantibus suffectæ.

Tympano ab ore, quod magnum est & apertum, omnino recluso, patet tuba Eustachii, quæ minime refert speciem canalis, quoniam, aperta maxilla inferiore, hinc illinc communicatio ab exterioribus ad interiora obviam it sub musculo maxillæ superioris. Maxillæ enim ita se habent, ut musculus maxillæ inferioris occludatur in cavo extra musculus maxillæ superioris, qui ab imo ore utrimque a faucibus eminet. Præter hanc eminentiam via patet in Tympanum, uti ossiculum & Membrana discernantur. A cavo Tympani incipiunt geminæ aperturæ membranaceæ, quæ contendunt ad palatum juxta hujus rimam; sed hæ minime perfodiunt hoc, solum sub hoc ad nares proficiscuntur.

Sub Fenestra ovali lacertæ, quæ non tam parva est, ut dicitur, cum superet part. 1, & paullo posterius inest foramen majus oblongum, pelliculis clausum, intra quod sinus, & inde inferius continetur foramen magnum, communicans cum cranii cavo, & alterum minus superius, & ad latus ducens in cavum Vestibuli. Per illud directum transmittitur nervus octavi paris, qui exit per commune, mittens processus membranaceos per minus foramen in Vestibulum. Setula immissa in hoc, simile Fenestræ rotundæ, transit in Ve-



stibulum, sed paullo deflexa, trajecto Vestibulo, migravit in cranium per alterum minus ostium apertum, sicuti erat in aure exsiccata, per quod vascula & nervi e cerebro ducti permeant ipsum Vestibulum. Ostium minus Vestibuli antrosum communicat cum cavo ovali, inferiori, quod tubi cochlearis, qui in avibus reperitur, vicem gerit, & in quo pariter continetur corpusculum nerveo-membranaceum. Vestibulo aperto, quod subrotundum est a parte superiore, statim se prodit pulpa nervea sub figura fere renali cum superficie convexa, & alba ad anteriora, variata striis rubro-liventibus ad posteriora cum bullulis aeris, ex humore contento erumpentibus. Striæ multæ rubentes inerant ostio proprio Canalis majoris, & parti posticæ inferiori Vestibuli.

Canales Labyrinthi sunt tres etiam lacertis, quorum singuli in plano obliquo habent circumferentiam, sed duo magis ad verticem, & tertius ad horizontem magis inclinant. Priores, ac majores concurrunt ad se invicem circa medium dorsum sub angulo acuto, quorum ostia valde proxima ampla sunt; dum tertius habet circumferentiam, quæ antè dilatur, & habet ostium majus.

Ex Canalibus eduxi ductus membranaceos, pellucidos, tenues, quorum inferior producit ad particulam nerveo-membranaceam, in cavo conico receptam, quacum conjungitur. Alii nectuntur cum majore corpusculo nerveo-membranaceo Vestibuli, quod sic vocatur, quodque in auribus exsiccatis concretum exhibet speciem tuberculi albi, fere gypsei, friabilis, positi supra partem mediam, & anteriorem cavitatis, quam magna ex parte occupat, undique connexi cum vasculis nigrescentibus, filis telæ cellularis, & cum vesiculis ductuum membranaceorum, ut facillime minimo motu fluidi, quo innatat, fluctuet. Quamvis corpusculum hoc subrotundum appareat in exsiccatis, tamen in recentibus superius, & inferius compressum esse solet, & magis extensum, & adnexum ad parietem undique Vestibuli, & po-

sterius



sterius est parum excavatum, ut reniforme videatur, ibidemque major pars contextus vasculorum, & filorum nigrescentium inveniri solet. Ductus membranacei, ad ostia Canaliculæ semicircularium, in bursulas subrotundas & turgidas expansi, antè, postè, & inferius confluunt in corpusculum hujusmodi præmolle, quod extenditur superius ad concursum duorum Canaliculæ superiorum. Surculi nervei, qui permeant partim bursulas & ductus, & partim expanduntur dissociati intra corpusculum molle, subeunt Vestibulum per foraminula plura in cranio insculpta, quæ ducunt in partem Vestibuli admodum superiorem. Inferius ac postè inest foramen amplius relatum, quod ducit ad exteriora nervi par, octavo consimile, qui egreditur per simile amplum, foramen, insculptum in appendicula ossea fere uniforni circa foramen occipitis. Verum, ut hoc exterius foramen directe transmittit ad alterum in cranio; sic ad latus superius devehit in Vestibuli partem posteriorem, & inferiorem, ubi cavitas fere conica cochlearis invenitur. Hinc mihi visa est hujusmodi structura persimilis illi, quam in avibus quibusdam, ut in anserè, & grue, reperi. Etiam in his foramen illud cranii, quod transmittit truncum pari octavo consimilem, communicat cum tubo conico cochleari, in quem immittit appendiculam membranaceam. Itaque hoc foramen externum lacertæ vidi opertum membranula, eademque in Vestibulum produci, ut primo intuitu Fœstra quædam rotunda, si ita foramen interius comunicans haberi posset, eadem operiri videretur. Hujusmodi structura prætermitti solet ab auris lacertæ scriptoribus.

Testudinis cutem rugosam, & maculis nigrescentibus imbutam cum primum a partibus cranii, & temporum, & præsertim, ubi obteggit sub specie maculæ annularis capsulam Tympani, rescidieram, sese obtulit operculum rotundum, aut fere ovale, quod claudit, squamæ fibrosæ instar, primam caveam Tympani, quæ fere undique annulo connexa erat zonula tenui, membranacea, qua posset pro re nata intro-



sum & extrorsum, præcipue antèrius, moveri. Operculo eodem ad posteriora inverso, patuit lamina pellucida tenuissima, quæ a facie interna operculi secessit, integram cavitatem operiens. Ut in parte posteriore deest zonula, ubi interruptus est annulus, sic ibidem hic perficitur substantia firma, tendinea, ad quam fibræ carneæ a musculo superiore, & postico descendunt. Hisce distractis, præcipue superius, retrahebatur operculum cum intropressione ossiculi. Altera tendinea substantia, teres, firma affigitur parti posteriori usque ad annulum, qua sublata detegitur foramen ad annuli interruptionem, & tuba Eustachii membranacea, ab ostio rotundo, & exiguo in ore post musculos pterigoideos ad Tympani partem posticam producta, in quam ossea, ovali, & arcta apertura hiat, supra manubrium ossiculi, ut, setula ab ostio in ore ad Tympanum immissa, expertus sum.

Cavea Tympani anterior resecta exhibuit statim figuram cavi conici obliqui, & truncati, quod, retrorsum, ac sursum ascendens, transit in alteram magnam, ovalem, posteriorem cavitatem, quæ lævis ob periostrium molle, quo obducitur, est, & vasculis sanguineis variata. Cavitas hæc habet axem majorem fere ad horizontem positum in loco capitis laterali, & posteriore. Inter hanc partem Tympani, & mediam lineam cranii fossa ampla interjicitur, in qua musculus magnus temporalis reconditur, qui crassior, & carneus omnino est posterius, tendineus, contractus, teres est antèrius, descendens sub processu zygomatico ad angulum maxillæ inferioris; ad quem musculum fila nervea Quinti paris accedere, vidi.

Sub pariete cavi posterioris Tympani post ostium tubæ invenitur membranula, fere a palato producta inter musculos; qua sensim discissa, via patet ad foramen non parvum, per quod fila nervea, & vascula exeunt, quin impleant ipsum, membranulæ ipsius appendice occlusum. Setula per hoc introducta antrorsum incessit convergens, & exiit per canalem osseum juxta longitudinem medii ossis palati, per-



veniens ad fossam orbitalem, & ad sinus ethmoidales. Sed alia tenuior setula per idem immissa venit in Tympanum, transiens per foramen, quod trajicit manubrium cylindricum officuli. Ubi parietem tenuem, mollem, fere membranaceum, suppositum cavo Typani posteriori, aperui, lamina ossea anteriore disrupta; nactus sum caveam inæqualem, oblongam, non latam. Hæc antè excavatur in sinum latentem, in medio exhibet partem manubrii cylindrici ossei, & basim latam officuli appositam Fenestræ, subinde eminentiam convexam Vestibuli, ac demum posterius sinum, pertusum in fundo foramine magno ovali, quod ducit in cranii cavitatem, & ad latus antè foraminulo ducente in Vestibuli cavitatem posteriorem, internam, & inferiorem. Ut sinus anterior membranula occluditur, diversimode dispersa, & colligata cum ipso manubrio, & basi officuli; sic pars media vasculis rubentibus, & perioestio molli amicitur; dum pars posterior continet tuberculum molle, compositum membrana, vasculis, & filis nerveis, quod producit a fasciculo, quem fila nervea octavi paris, cum vasculis per meningem involuta, & colligata, componunt, per foramen magnum transmissio. Huic sinui postico similis cavitas, & foramina contigit videre in lacerta, sed in hac desunt pars media, & anterior hujusmodi cavitatis intermediae, quam potius cum altero Tympano medio, quam cum Vestibulo comparandam esse, existimo.

Officulum testudinis adnectitur faciei operculi internæ, & posticæ] ope tuberculi mollis cartilaginei, a quo oblique & retrorsum descendit manubrium osseum, cylindricum, longum, quod trajicit parietem posteriorem Tympani prioris per foramen angustum, & rotundum, insculptum pro re tantum in osseo pariete inter primum, & alterum Tympanum, quod fibris, ad instar ligamenti circularis, circumdatur, ne in motu manubrium osseum lædatur. Cum manubrium elevarem, elevato operculo ad exteriora, aut idem urgerem, intropresso operculo, motus manubrii reliqui in



altero Tympano conspicuus erat cum elevatione, aut intro-  
 pressione ipsius basis, quæ satis mobilis erat in Fenestra  
 paullo ampliore, & cui laxè erat conjuncta. Captis qua-  
 rundam partium mensuris in testudine non magna, diameter  
 annuli in altitudinem fuit part. 9, in latitudinem part. 8.  
 Cavum Tympani primum & anterius ab imo ad summum  
 fuit part. 12, ab anteriori cavo ad posterius oblongum  
 part. 20, cum hoc cavum posticum longum esset part. 12  
 sub latitudine part. 8. Officulum habuit manubrium cylin-  
 dricum totum part. 9, sed pars abdita in altero part.  $5\frac{1}{2}$   
 cum basi part. 3.

Ut Vestibulum rimarer ab ortu intimo, cerebrum capi  
 eximere, observans nervorum origines, & productiones.  
 Sic sese obtulit opticorum arcta conjunctio, & inter ho-  
 rum ramos posteriores glandula pituitaria, tertium par  
 molle & crassum, quartum tenue, quintum valde crassum,  
 sextum pertenuè, & septimum coalescens ex duobus paral-  
 lelis, & conjunctis funiculis albis, & postea octavi fila tenuia  
 primum dissociata, & inde ope meningis cum vasculis mul-  
 tis collecta, prætermisso postremo. Ubi maxime Septimi con-  
 junctos funiculos, ortos a medulla, & antrorsum progredientes,  
 videram immergi in foveam cranii lævem, ad quam meniux  
 colligabatur; recisis his funiculis, tria foraminula resecta  
 sunt, per quæ nervei rami in Vestibuli regionem antero-  
 rem & mediam intrabant. Sed hæc foraminula patuerunt  
 clarius in osse exsiccato. A cranii cavo meninge dimota,  
 tam tenuis & pellucida occurrit lamina cranii interior, ef-  
 ficiens parietem internum Vestibuli, ut transpiceretur cor-  
 pusculum album, contentum in cavo Vestibuli medio, ex-  
 hibens ipsam figuram fere semilunarem. Pars superior pa-  
 rietis magis eminens introrsum magis pellucida, & carti-  
 laginea erat, efficiens sic cavitatem superiorem Vestibuli,  
 membranulas, & fila pauca continentem cum humore ma-  
 gis libero. Pars posterior parietis obtulit foramen magnum,  
 ubi meninx crassior, & maxime adhærens ibidem divulsa



est sine diruptione . Ita compertum fuit , meningem , fila nervea , & vascula trajicere foramen , & partim reflecti antrosum , subire foraminulum laterale , & ingredi Vestibuli regionem posteriorem & inferiorem , & partim reflecti deorsum & retrorsum , & ferri ad posteriora per canalem osseum , partimque coacervari in sinu posteriore Tympani alterius in tuberculum molle . Pars denique inferior Vestibuli resecta exhibuit alterum corpusculum molle , album , subrotundum , amictum membrana crassiore , & contentum in cavo peculiari infimo , non valde dissimili a tubo cochleari , in quod perducit foraminulum cranii posterius , & inferius . Inter hoc corpusculum minus posterius , & medium majus , atque anterius semilunare magna pars membranæ transversæ interjecta erat , quæ cavum Vestibuli inferius & medium quodammodo in duas partes dirimebat , internam , & externam . Setula , immissa per foraminulum laterale , & proximum magno octavi paris , transibat in partem cavitatis Vestibuli internam , posteriorem , & inferiorem , perfodiens corpusculum alterum , & membranam involventem . Sed postea , distracto involucro , & fasciculo octavi paris , vidi corpusculum hoc posterius , & membranam transversam posteriorem retrahi , & esse conjunctam cum particula membranacea , ingressa in Vestibulum per idem foraminulum . Hinc mihi innotuit similitudo hujusmodi conjunctionis involucris octavi paris cum Septimi paris involucro tam in anseris & grue , quam in testudine ope foraminuli lateralis . Nam etiam in his avibus , ubi octavum par nervorum subit foveam conicam communem , pars reflectitur antrosum , & ingreditur per foramen anterius oblongum in tubum cochlearem , & conjungitur cum corpusculo contento in hoc tubo . Sic novi , descriptum foraminulum in testudine , & lacerta posse quodammodo Fenestræ rotundæ comparari ; sed revera non esse , cum non adsit membranula distensa , quæ claudat ostiolum , & adsit in avibus alio loco , & alia structura ostium Fe-

nestræ



nestrae rotundae, ut satis innui. Verum, undique resecto  
 pariete interno Vestibuli, quin laederem partes contentas,  
 perspecta est ejusdem ossea structura, quae continet partes  
 molles. Sic primum inspectae sunt duae foveae, aut sinus Ve-  
 stibuli magni, nempe alter major anterior, semiovalis, &  
 alter posterior, minor, hemisphaericus; deinde ostia Cana-  
 lium trium, Fenestra ovalis, & regio corpusculi albi in-  
 termedii majoris cum ductibus contentis in Canalibus, &  
 vesiculis inclusis intra sinus, ante, & post ipsum corpu-  
 sculum album. Hoc vero, figura semilunari instructum,  
 habebat limbum convexum antrorsus, adhærentem lim-  
 bo externo sinus majoris, concavum limbo anteriori Fene-  
 strae ovalis, corpus suum medium appositum foveolae laevi  
 oblongae, ad instar semicanalis, inter sinum majorem, & Fe-  
 nestram ovalem. In sinu anteriore duae latebant vesiculæ  
 conjunctæ tam cum ductibus membranaceis Canali-  
 um, quam cum limbo convexo corporis albi, alia recepta, & con-  
 nexa immediate cum limbo concavo, directe opposita,  
 & contigua Fenestræ ovali, & comprehensa in membrana  
 transversa; ubi tertia vesicula in sinu posteriore, & supe-  
 riore inerat. Uti Canales sunt tres, anterior major, posterior  
 minor, medius minimus, & anterior cum posteriore superius  
 confluit in caveolam communem; sic ductus membranacei  
 tres erant contenti, in vesiculas quatuor, collectas in  
 variis Vestibuli regionibus, circa corpus album intermedium  
 desinentes. Ut ostium Canalis anterioris aperitur in sinum  
 anteriorem superius, & exterius, & ostium anterioris Cana-  
 lis medii in eundem sinum posterius, quod in medio latius  
 est; sic duo ostia proxima, & angusta Canali-  
 um superiorum conflunt in caveolam, & duo alia propria  
 aperiuntur in sinum hemisphaericum posteriorem, nempe alterum pro-  
 prium Canalis posterioris in partem superiorem, & postero-  
 rem ejusdem, & alterum posterius Canalis medii in partem  
 sinus ejusdem anteriorem. Per hæc ostia transeunt ductus  
 membranacei, qui expanduntur in vesiculas, quarum duae



in sinu anteriore spectant ad ostia anteriora Canalis maximi, & minimi, tertia parva in sinu posteriore ad ostium Canalis postici, ubi potius invenitur conjunctio horumce ductuum ad angulum acutum, & inde offenditur quarta, recepta & contigua limbo concavo corporis albi ad ostium posterius Canalis medii. Expers est vesiculæ ductus communis, descendens in limbum corporis albi superiorem, acutum, unde conjungitur cum membrana transversa in limbo concavo ejusdem corporis albi, quod antè habet appendiculam subrotundam intra vesiculas anteriores, & productionem partis superioris, quæ subit ostium antè Canalis medii. Vesiculæ muco albicante obductæ erant, & præsertim intermedia in limbo concavo corporis albi; etsi etiam membrana transversa mucosam laminam in facie interna exhibebat.

Nervea substantia anterior, per duos funiculos, & tria foraminula immissa, producit in corpus majus semilunare, & in minimum antè; ubi altera posterior, per foramen inferius in cavum infimum pro tubo cochleari introducta, colligitur in tertio corpusculo posteriori, & diffunditur per vesiculas, & ductus. Singula humore irrorantur circumfuso & incluso, ut, hoc evaporato flaccescant, exsiccentur, & abeant vel in tubercula concreta instar gypsi, vel in membranulas tenues, & filamenta distensa.

Sublatis his partibus, & præsertim corpore albo majori, detegitur Fenestra ovalis, occlusa basi officuli, variata striis albis, & amicta perioestio molli; quo dimoto foveola finitima limbo anteriori, & sinus anterior, & posterior cum ostiis Canaliculæ apertis, & horum magnitudo se præbent. Anterior Canaliculus superior, & longior, minor tamen semicirculo, major est posteriore, & minimus est medius, aut externus, cujus paries interior apparet sub specie fasciolæ ossæ instar pontis. Singuli Canales, ut deficiunt longitudine, excedunt amplitudine, quemadmodum præcellit tota

cavi-



cavitas Vestibuli. Nam hujus longitudo ab una ad alteram extremitatem sinuum æquavit part. 12, altitudo part. 7, latitudo pontis part. 2, diameter sinus anterioris part. 3, posterioris part.  $2\frac{1}{2}$ , profunditas Vestibuli medii part. 4. Itaque, quo Canales sunt breviores, eo ampliora sunt cava eorundem, maxime si sinus accipiantur pro cuniculis amplissimis eorundem Canaliū concurrentibus.

Ranæ, & chamæleontis maxillis diductis, statim circa angulum maxillæ superioris se offert foramen ovale, quod gerit principium tum tubæ amplæ Eustachii, tum meatus interni. Oculo per hoc transpicienti occurrit tam superficies interna Membranæ Tympani, quam utraque pars officuli inflexi. Sed hæc sunt magis conspicua, dilatato foramine ovali; nam & fibræ musculares & vascula serpentina, & connexa cum officulo deteguntur. In rana, qua diameter Membranæ æquabat part.  $7\frac{1}{2}$ , diameter foraminis tubæ fuit part. 4, quod a centro Membranæ distabat part. 6. Ubi sensim ab exterioribus cutis divellere laminam externam, cuti continuam; lamina interior Membranæ, conjuncta cum annulo, & officuli summitate, retegī cæpit. Circa medium, quo summitas officuli retusa connectitur, cellulosus contextus apparuit, pellucidus, & ad latera fibræ robustæ, ad instar ligamenti, quibus officulum ipsum colligabatur. Pars officuli, adnexa Membranæ, cartilaginea est, habens figuram clavi, cujus capitulum latum affixum est Membranæ, & extremitas interior acuta compingitur cum altera simili, quasi per articulum particulæ ossæ sub angulo vix recto majore. Levis, & laxus est nexus partis cartilagineæ cum ossæ ope fibrarum, & vasculorum, quæ maxime adhærent circa angulum flexionis hujusmodi machinulæ, quæ exhibet speciem vectis inflexi. Cum tota machinula composita, & inflexa æquaret in longitudinem part. 5, pars cartilaginea vix part. 2 excedebat. Fibræ aliquæ, adhærentes parti cartilagineæ, ita rubebant, ut carneæ esse viderentur, & gerere locum musculi tensoris.

Ex.



Expertus sum equidem, fibris hisce distractis, angulum fieri minorem, & tendi membranam ad interiora cum intropressionem partis ossæ. Attamen, cum rana adhuc viveret, adhibita irritatione in fibra hujusmodi, nihil movebatur pars cartilaginea; etsi in motu oris, & maxillæ ab actione musculi maxillaris, angulo interno affixi, ipsa pars cartilaginea antrorsum adigebatur, ut vidi. Hinc suspicabar, ossiculum & membranam tendi posse hujus musculi actione, & idcirco naturam comparasse circa angulum maxillæ foramen, quo aer in Tympanum se ferret, & urgeret membranam. Quæcumque sit vix motrix, motus etiam habetur ab eo, quod, cum pars cartilaginea antrorsum fertur, & angulum flexionis immutat, urgetur oblique principium partis ossæ, quo basis ejusdem impellitur in Fenestræ ostium cum operculo cartilagineo anteposito. Fenestra enim ovalis, ut dicitur, in sinu quodam exculpta, partim clauditur a basi triangulari ossiculi, & partim ab operculo cartilagineo ovali, ita ut, utroque dimoto, magna Fenestra pateat. Hujusmodi Fenestra differt a foramine descripto tum loco superiore, & anteriore, tum magnitudine, & distantia. Basis ossiculi triangularis est potius pedi ovillo similis, quæ oblique urget membranam, & cartilaginem circumpositam.

Labyrinthus in rana non parvus est, quinimo Vestibuli cavitas præ Canalibus semicircularibus magna est. Paries Vestibuli tenuis adeo est, ut præsertim inferius pelluceat, & transpiciatur pars alba contenta. Ubi vero secatur Vestibulum ad basim per planum ad horizontem, retegitur pars mollis contenta, partim obscura ac membranacea, & partim alba & mucosa cum vasculis, & filis nigrescentibus interpersis. Prior tenet maxime locum posteriorem, & inferiorem, posterior superiorem, & anteriorem, etsi hæc, instar laminæ fere semilunaris, oblique posita apparet, magis adhærens parieti interno, quam externo. Facies huic duplex est, superior & inferior, duplex.



que limbus , convexus & concavus . Hic autem posterior , ille anterior est . Hujusmodi album corpusculum superius producit in Canalem communem , & posterius habet appendiculam lentiformem , cineream , receptam in parte membranacea posterius collecta ; quæ vix agitata percellit corpusculum totum , ut ope aciculæ , immissæ per Fenestræ rotundæ foramen , experiri potui . Cæterum superius & anterieus nactus sum bursulas , aut vesiculas & ductus extremos , quos intra Canales perspexi , pellucidos , & turgidos humore .

Canales semicirculares tres sunt quoque ranis , quorum duo confluunt in unum , habentes in parte media superiore ostium commune , & ex propriis alterum superius , anterieus , & exterius , alterum in medio , interiore , & anteriore loco , & tertium in media , externa , & posteriore regione . Bisectis Canalibus reperi ductum membranaceum , plenum humore , cum vesiculis pariter turgentibus ; cujusmodi ductus , & vesiculas eduxi , & inspexi nexus , quem habent cum parte ovali , alba , ac mobilissima , quæ Vestibulum quasi in duas partes , superiorem & inferiorem , dirimit .

In Chamæleonte foramina circa angulum maxillæ minora , & rotunda sunt , ducuntque in Tympanum membranaceum , tamquam in saccum ferme triangularem , qui explicatur , dum os aperitur , excepta parte posteriore , ubi paries osseus est , qui superius , & posterius protuberat in acutum . Ante hæc foramina a palato descendunt duæ apophyses triangulares , instar duplicis laminæ osseæ , cum vertice deorsum , & cum basi sursum conversa , quæ partem facit parietis tubæ Eustachianæ , cujus pars reliqua membranacea est . Officulum , ex uno pedunculo osseo , & basi constans , habet initium acutum , & paullo recurvum , ac basim ovalem . Longitudo totius officuli fuit part.  $3\frac{1}{2}$  , basis part.  $2\frac{1}{2}$  . Figura hujusmodi particulæ osseæ non admodum differt ab illa , quæ est in avibus , nisi quod initium pe-

dun-



dunculi est acutum instar cuspidis , non instar aciei ; ideoque per simile initio similis officuli ranarum . Filamenta vascularia & appendicula membranacea , in qua serpunt , involvunt medium pedunculum , aut columellam , ubi aliquæ fibræ musculares esse videbantur . Supra tuborem antèrius , quasi in pelvi oblonga angulari ac sulcata , reperitur rima pariter oblonga , aut Fenestra ovalis , quæ multo minor est basi officuli , quæ eidem incumbens pro re amplius occludit . Extremitas anterior , & inferior basis obtegit Fenestram eandem ; ita ut retrahens basim officuli viderim , retrahi , & tendi membranulam , & convexam fieri extrorsum , manente nexu ac vinculo basis , & membranulæ . Hæc aperit immediate omnino Fenestram , & integra manet , amota magna parte basis officuli ; cujusmodi structuram , & compagem in aliis similibus tam evidenter nunquam reperi .

Vestibulum , & Canales semicirculares Chamæleontis interius sunt , ac superius . Vestibulum , in quod ducit Fenestra , parvum est , & continet mollem substantiam , mucosam , membranaceam , ad quam confluunt ductus membranacei , quos continent Canales ossei semicirculares . Tres isti sunt , quorum duo fere ad verticem , anterior & posterior , & tertius medius fere ad horizontem positi sunt ; etsi duo tantum primo intuitu occurrunt . Confluunt in unum primi duo ostio communi , superiori , ac posteriori . Inferius , & antèrius producitur ferme ad horizontem appendix ossea , quæ est similis tubo Cochleari volucrum , non secus ac in lacertis . In hoc pariter continetur mollis , mucosa , membranaceo-nervea , aut vesicularis substantia .

Salamandræ aquaticæ aurem internam rimatus , dimotis maxillis , aperto ore , & cute rescissa cum musculis subjectis , nullum Tympani vestigium deprehendi . Pars cranii porro crassior est , ibidemque reconditur organum acusticum , quod retegitur , tam parietis superioris , quam inferioris tenui lamina resecta . Inferius se præbet cavitas Vestibuli ampla , su-



perius Canales semicirculares. Sed inferius, & posterius inquirenti occurrit frustulum cartilagineum, quod operculo inservit, instar basis cartilagineæ appositæ foramini, quod locum gerit Fenestræ ovalis. Cum proxime antè inveniatur ossiculum quasi dentiforme, latum, & tenue, conjunctum cum maxilla inferiore; videbatur, hujus basis oblonga, & acuta occludere ostium in basi cranii. At hoc posterius est revera, & maxime subtegitur tuberculo cartilagineo, membranula, & fibris muscularibus supercurrentibus. Hisce vero amotis, cavitas ampla interior obviam it, intra quam continetur superius, & antè membranula tenuis transversa, & in medio lamina alba, medullaris, fere orbicularis cum limbo interno adnexo parieti, & cum externo pendulo, & fursum extenso, præsertim antè. Supra hanc, & membranulam, in qua vasculum ramosum, nigricans serpit, occurrunt vesiculæ membranaceæ, humore plenæ, mobiles, suspensæ. Lamina cranii rescissa, deteguntur Canales tres semicirculares, nempe duo interni, anterior & posterior, & tertius externus & medius. Anterior cum posteriore conflunt in unum fere ad mediam lineam secundum longitudinem cranii, qui efficiunt angulum fere rectum. Duo isti Canales sic concurrunt eodem, ut unum continuum efficere videantur primo intuitu, etsi anterior superius, posterior vero inferius se aperiant in Vestibulum. Anterior Canalis in extremitate externa, & inferiore sese amplificat magis, & efficit cuniculum amplum, qui defert in fundum Vestibuli. Sed huic funiculo continuum esse videtur principium antè Canalis medii, qui deinde contrahitur. In cuniculo anteriore invenitur appendix substantiæ albæ, involuta, & amicta membranula nigrescente. Canalis posterior, & longior cum exteriori, & inferiore descendit sub extremo postico Canalis medii, & in partem Vestibuli infimam perducitur, se inflectens ad anteriora. Intra Canales osseos, minores semicirculo, continentur ductus membranacei, pellucidi, &



ad horum terminos turgent vesiculæ jam colligatæ cum membrana tranversa superiore , & cum alba substantia inferiore . Profectis etiam Canalibus , & magis amplificato Vestibulo , apparet hujus magnitudo , & figura triangularis superius , & subrotunda inferius , quæ ostendit ductulos , & vesiculas superius , laminam albam & Fenestram inferius . Nervus acusticus , ingrediens per foramen satis amplum , quod invenitur ad basim cranii posteriorem , & dirigitur a posterioribus ad anteriora & superiora , emergit in Vestibulum loco medio ; cujus substantia similis est illi , quæ in parte postica & laterali cerebri Salamandræ reperitur circa regionem organi acustici . Ubi pars cerebri anterior , & media cineracea subrubescit , extenditur usque ad partem interiorem longæ cavitatis cranii . In parte postica organi acustici invenitur foramen , per quod exit par nervorum octavo respondens , ut per aliud amplum foramen ante os petrosum emittitur par crassum , respondens quinto pari . Vasculum sanguineum habet truncum in pariete cranii interno , quod sursum ascendens in ramusculos innumeros dispergitur per membranam transversam , & pervenit ad fornicem Vestibuli , cui alligatur . Hujusmodi vasculum præbet speciem striarum , & punctorum nigrescentium . Ex his colligitur , quantum differant partes organi acustici lætæ a similibus in iis generibus , quæ ob characteres externos videntur esse propiora , & quanto magis conveniunt eadem in aliis , quæ videntur esse maxime dissimilia .

#### OBSERVATIO LXIV.

Bisecta secundum longitudinem maxilla inferiore Viperæ , & distractis segmentis ad latera , circa angulum maxillæ occurrit membranula tenuissima , pellucida , quæ inter musculos maxillares , similes pterygoideis , & musculum , qui basi cranii posteriori adhæret , distensa est , quæque recondit Tym-  
pa-



panum hujus animalculi. Figuram habet oblongam, non prorsus ovalem, cum extrorsus limbum convexum, introrsus leviter concavum habeat; ubi longitudo part. 14, latitudo part. 8 inventa est. Transpicitur nervus, respondens octavo pari, & ossiculum, involutum tenuissimis vasculis, & laminis multis valde firmis, quæ idem retinent. Interdum occurrit foramen ovale, quod potius lacerationi, quam constitutioni naturæ adscripsi. Membrana hac in longitudinem bisecta, retegitur cavitas Tympani, cum iis, quæ continentur. Nervus, egrediens e foramine proprio post Fenestram, incedens per Tympanum plures dispergit surculos. Vasculum sanguineum rubens nervi truncum stipat, & propaggines multas disperdit, quas laminæ membranaceæ devinciunt cum ossiculo. Nervus coalescit ex annulis partim albis, & partim pellucidibus instar tæniæ, ut contrahi, ac relaxari vicissim possit. Sed alterum vasculum ad Tympanum venit, egrediens e foramine posito ante, & sub Fenestra, per quod ipsum egreditur truncus quinti paris, a quo etiam surculus nerveus ad ossiculum venit, ut chorda Tympani videatur.

Ossiculum componitur duabus partibus stiloideis, aut cylindricis, altera cartilaginis aut ligamenti, & altera ossis naturam habente. Illa innititur, & colligatur cum limbo osseo, inter maxillas interjecto, qui videtur esse processus laminæ cranii posterioris, ad posteriora convergens cum aliqua inflexione. Mobilis est hæc particula ossiculi, & connectitur cum ossea columna sub angulo obtuso. Pars ossea constat ex columella oblonga, & ex basi fere rotunda, constructa ad instar tubæ, adeo ut facies ipsa interior extrema excavata sit. Prior pars longa erat part. 4, ossea part. 7, & basis lata part. 2. Columellam devinciunt maxime lamellæ pertenuæ, firmæ, pellucidæ, quæ vasculis ipsis, & musculis adhærent. Vascula trajiciunt ossiculum in facie inferiore, dum lamellæ pleræque superiores sunt. Basis reconditur intra Fenestram, & obvolvitur membrana valde  
fist.



firma , ut ipsa basis nulla vi extrahi possit , sed potius extremum pedunculum columellæ abrumpatur . Mobilis tamen est valde columella cum ipsa basi , & magis ad anteriora inclinatur , quam ad posteriora . Sursum & retrorsum firmitus colligata est cum limbo interno Fenestræ , quam antrosum ; ut deprehenditur tunc , cum sensim ab ipso limbo divellitur ope aciculæ , aut cultri . Cum sæpius movendo ossiculum contigit videre separationem columellæ ab ipsa basi , putabam , hanc cum illa non esse continuam , sed articulata . At repetitis observationibus accuratius continuitatem satis perspexi ; adeo ut in duas , non in tres partes esse dividendum , concluderem . Directio autem utriusque partis valde obliqua est . Moveri debet aliquo musculo , sed hunc peculiarem non reperi , qui illigaretur aut ad columnam osseam , aut ad cartilagineam . Fibras musculares recensui , quæ a muscoli maxillaris productæ alligabantur processui osseo , cui adnectitur pars cartilaginea . Quare existimari licet , ab anteriore musculorum maxillarium tendi has fibras , & distrahi etiam processum cum parte cartilaginea ad anteriora , & sic oblique urgeatur columella , & introprematur basis in Fenestræ anteriora . Ossiculi basi extracta , Fenestra se præbet cum ostio externo fere rotundo , cum directione obliqua , cum profunda cavitate . Paries Fenestræ interior longior est , quam exterior . Fundus Fenestræ exsiccata inspectanti obviam fiunt diversa foramina , nempe aliud majus superius , posterius , ovale , quod videtur spectare ad foramen commune duorum Canaliculæ semicircularium , aliud inferius sub primo , quod ducit directe in cranium , & tertium parvum invenitur anterieus , quod ducit in cavum peculiare , quod vicem gerere posset tubi Cochlearis . Bisectum Vestibulum ostendit cavitatem subrotundam , hinc illinc majorem circa Fenestræ superiora . In hanc cavitatem confluent Canales semicirculares duo , nisi tertium addatur a cavo peculiari , quod cum tubo Cochleari comparatur . Ex his duobus Canaliculis alter anterior est , &



major, duplicem habens cavitatem. Incipit a media fere linea cranii longitudinali, producitur ad exteriora, & anteriora, parum se inflectens; deinde paullo descendens maxime incurvatur ad posteriora, ubi videtur expandi in cavum descriptum superius, fere ad horizontem contendens in Fenestræ superiora. Cavum hoc amplius est anterius, quam posterius, etsi ibi amplius, quam hic sit. Alter Canalis minor, & posterior incipit a loco medio prioris, quocum concurrat, & divergens ad posteriora fere in media latitudine parietis cranii ostendit foramen, quo se immergit in Vestibulum; etsi videatur produci ulterius, & fere accedere ad oram superioram Fenestræ. Hinc duo isti Canales efficiunt angulum fere rectum in vertice, quo ostium commune est; sed alter altero majus, & magis inflexum. In hisce Canalibus continentur ductus membranacei rubelli cum vesiculis in extremis cuniculis, Canaliū, qui hic quoque non desunt. Pars hujus membranacea, vesicularis occupat maxime partem superiorem in Vestibulo, & in cavo ipso peculiari; dum pars alba, mollis crassa tenet locum inferiorem in Vestibulo, & fundum anteriorem in tubo, ut novi. Quinimo inspectans in Fenestram perspexi limbum convexum partis medullaris circa medium Vestibuli, sed transversim dispositæ.

Foramen, quod transmittit in Vestibulum nervea filamenta, & vascula, est illud medium, quod descripsi; etsi alterum non desit prope ostium commune duorum Canaliū. Setula enim pertemis, introducta per foraminulum Canalis posterioris, facile transit in cranium per hoc, ut pluries expertus sum. Aliud foramen invenitur in cranio, quod ante medium incipiens, ad instar canaliculi ex pertenui lamina constructi, nerveam substantiam in cavum peculiare traducit, ut sedulo investigans satis affecutus sum.



## OBSERVATIO LXV.

Genera amphibiorum nantium, ad ordinem tertium classis tertiæ Linnæi spectantia, quæ alii inter pisces chondropterygios collocant, & aliquis ad gymnobanchios diverso nomine pro diverso numero retulisset (a), rimatus sum. Raje itaque, squali, balistidis, accipenseris, alteriusque generis cartilaginei aurem internam profecans, in multis mutuo convenire, & in aliis a se invicem discrepare partes acusticas, deprehendi. In latere utroque posteriore capitis singulorum diversimode patent duo foramina, quæ facile possent haberi pro auris meatu ab iis, qui magis exteriora, quam intima solent delibare. Hujusmodi foramen perducit ad oris posteriora, & ad branchiarum, radices anteriores, ubi sub membrana invenitur canalis inflexus, curvilineus, levis, qui, fere ad horizontem decurrens, fertur antrorsum ad orbitam, ad sinus olfactus, retrorsum ad spinam vertebrarum. Circa medium decursum retegitur foramen angustum sub specie rimæ, per quam exit pars dura septimi paris nervorum, quasi per aquæductum Fallopii. Quod obtulit raja communis, aut *rhinobatos*, clarius reperi in speciebus squali, quas vocarunt squatinam, galeonem, caniculam, catulum, & hic vocant *squaena*, *asia*, *caniega*, *cagnoletto*, & in aliis insuper speciebus, quæ dicuntur *baracola*, *colombo*, nequaquam ad ostracion, & tetraodon spectantibus. Ut ante membranulam, oblique distentam, quæ operit foramen ovale, reperitur in raja alterum foramen foveæ, per quam nervus egreditur; sic in squalo galeone supra foramen nervi duri inest foraminulum, per quod setula introducta, super vaginam nervi incedens, cum ipso nervo ingreditur in

F f

ca-

---

( a ) Cl. Guan Hist. Pisc. Præf. pag. IX.



caveam auris internam . Interius distinguitur ostium , per quod irrumpit setula , & egreditur nervus , adeo ut illud videatur esse foramen , quo membrana fibrosa pertunditur , quæ sternit distenta integrum canalem curvilineum . Hinc novi , quam facile sumi possit pro meatu externo , nisi idem bifariam incideretur , quasi per planum ad horizontem . Ita enim perspecta fit tum extremitas anterior hujus canalis , quæ amplior fit ad foveam comparandam tuberculo vesiculari , tum posterior , quæ partem internam , & posteriorem labyrinthi constituit . Intra foramen ovale in squatina canalis membranaceus primum , deinde osseus apparet , qui in principio amplior , deinde angustus est , & in maiore amplitudine multum humoris mucosi continetur .

Cute cranii posteriore recisa , in parte media & superiore capitis raxæ , & squali occurrit substantia mollis , mucosa , contenta in fovea , qua resecta se præbent duo foraminula majora , quæ molli membrana occlusa sunt , & duo alia minora magis externa , & anteriora . Primo intuitu videbatur , in squalo squatina , quæ habet cranium ibidem valde depressum , ingredi per bina foramina anteriora aliquis nervus , per quæ potui setulas in magnam cavitatem acusticam introducere ; dum alia duo foramina initio sunt duobus canaliculis , interius membrana latente occlusis , qui tamen hume humore , persimili vitreo oculi horumce piscium .

Capite deinde in longitudinem bisecto , & cerebro sensim educto , observavi foramina hinc illinc ad latera , vel in basi , vel paullo supra insculpta . Ubi incipit basis cranii contrahi , & eminere paries organi acustici , fovea , & foramen ovale in ipso pariete anteriore ad basim obviam it , quod ducit juxta ipsam basim , vix ascendens ad interiora ; ubi alterum posterius , & paullo superius , prope magnum foramen occipitis , non tam magnum , & descendens vergit ad latus exterius , & posterius occipitis , trajiciens parietem organi posteriorem . Neque deest alterum

mini-



minimum foramen inter descripta interjectum. Per horum majus, inferius, anteriùs fertur nervus crassior, qui, decurrens per canalem ad basim cavitatis acusticæ, dispergitur in furculos quamplures, membrana satis firma retentos; ubi alterum foramen posterius trajicit nervus minor per alterum canalem recurvum, qui circumlegit cavitatem eandem, quin directe hanc pervadat; ut observavi aliquo discrimine in diversis amphibis, resecta basi cavitatis per planum fere ad horizontem; quemadmodum describam.

Altera sectione per planum superius, oppositum priori, habita, statim sese obtulerunt Canales tres, anterior nempe, posterior, & medius exterior; intra quos continetur cavitas magna, quæ fornicem habet paullo inferius, ut altera sectione inferiore retegatur. Cavitati inæqualis est figura. Sectio per planum ad horizontem habet duplex cavum in raja, accedens ad figuram ovalem. Sectionibus habitis descendendo per plana parallela, ovalis figura discriminatur positu, & relatione. Squali etiam galeonis cavum superius præbet figuram fere ovalem, quam dirimit septum membranaceum, quod ascendit ab exterioribus ad interiora, suo loco describendum. Cavitas pariter squatinæ superius fere ovalis est, habita vix obliqua sectione, quæ bisecet Canales; nisi quod inferius triangularis apparet cum basi antrorsum, & vertice retrorsum converso. Circa medium hujusce cavitatis assurgit e fundo processus spinosus, cui membranula sacciformis adhæret. Cavitas amplior, & vix subrotunda est in canicula, quæ dividi potest in duas partes, videlicet in inferiorem, anteriorem, extimam, & in posteriorem, superiorem, & magis externam. Pars utraque secernitur septo fere triangulari, cui diversa crassities, & firmitas est, ab extima & superna ad intimam, & imam regionem distenso.

Canales tres curvilinei discriminantur non solum situ,



sed etiam longitudine, ac termino latiore. Minimus apparet anterior, maximus posterior, medius externus. Hic supra fornicem cavitatis definit in foveam subrotundam anterieus, sed prior in aliam majorem antrorsum, ac sursum. Maximæ sunt foveæ inferiores, anteriores, & externæ duorum Canaliculorum, scilicet anterioris, & posterioris interni, in quibus continentur majores vesiculæ, ductuum membranaceorum amplitudines. Ductus membranacei, contenti in Canaliculis cartilagineis, crassiores sunt, sed duplo minorem habentes diametrum, quam habeant lumina Canaliculorum cartilagineorum. Turgent iidem humore, ut pelluceant in toto decursu, sed maxime prominent in vesiculas aut colliculos subiectos foveis ad extrema Canaliculorum in Vestibulo. Habita sectione transversim ductuum, prodit humor; sed persistat parumper lumen apertum, per quod facile setulæ immittuntur, & excurrunt ab uno ad alterum colliculum. Parietes pellucidi ductuum tenuiores sunt mediis vesiculis, etsi hæ quoque resistent, neque post humorem eductum sectiones facile collabi soleant. Striæ rubentes maculant parietes, quos aliqua lamina mucosa ex parte obducit. Quinimo reperi interdum aliquod album filamentum, circumductum in canale cartilagineo, loco ductus membranacei pellucidi, modo integro, modo ex parte, ut magna pars funiculi ex filo albo constaret, quod videbatur productio substantiæ albæ in Vestibulo contentæ. Aliqua pars erat ex ductu pellucido in loco anteriore Canaliculi; sed major pars posterior tenebatur funiculo albo, tuberculo albido & crasso, non secus ac corpus album Vestibuli, quod pariter exsiccatum similiter concrevit in gypseam substantiam albicantem; ubi ductus, & vesicula pellucida anterior, & tenuis colligabatur cum membrana pellucida, magis descendendo in limbum internum & crassum corporis albi ab ortu describendi.

Canales curvilinei similes sunt, similiterque collocati etiam in squalo galeone, ut tamen exterior sit medius, &



vix curvus ad anteriora, habens ostium in Vestibulo ovale, & amplum descendendo; dum ipse Canalis anterieus primum ascendit, deinde descendit, vix divergendo, ac posterius curvatur ad interiora, & reflectitur simul antrosum, & curvo incessu expanditur, desinendo ad parietem internum Vestibuli sub Canale posteriore, aut interno cum ostio & cuniculo minore. Canalis posterior est cæteris longior, & simul amplior ipso medio. Incipit ab ostio magno, proximo, & finitimo foveæ insculptæ sub cute medii cranii. Hinc divergendo descendit ad posteriora, & inflectitur per curvam ad inferiora, ubi expanditur in foveam magnam, ovalem, oblongam, & inde valde arctatur, ac denique se expandens desinit fere ad mediam basim cavitatis Vestibuli. Quare hic Canalis conficit segmentum majus semiovali. Extra hunc Canalem inferius incedit nervus, proprio contentus canaliculo, & interius pergit octavum par. Canalis anterior, & minimus, ab interioribus, & superioribus, quæ fere medio Vestibuli respondent, incipiens, divergit ad anteriora, & transiens supra externum desinit sub eadem altitudine ante ipsum externum ostio rotundo, quod interius communicat cum ostio anteriore ejusdem externi. Sed ostium maximum est posterius, & ovale Canalis anterioris. Si inspectentur sectiones trium Canalium in parte cranii superiore, & considerentur in plano; videntur primo intuitu, efficere triangulum isoscele obtusangulum cum basi ad exteriora, quæ fit a Canale externo, & cum vertice ad interiora, qui fit ex concursu aliorum duorum Canalium per angulum obtusum. Sed accuratius inspectanti compertum fit, latus Canalis posterioris vel superius esse longius latere anterioris. Ductus membranacei, intra ipsos Canales cartilagineos decurrentes, crassi, pellucidi, firmi, & turgidi sunt humore, quo redundant, cum vesiculis magnis, contentis in amplioribus cuniculis ad eorum ostia. Magna & rotunda est vesicula in cuniculo rotundo anteriore Canalis medii, sed major & ovalis est proxima in receptaculo majori Canalis

ante-



anterioris. Jungitur utraque simul, ut fiat unum fere corpus globosum, quod tamen elevatum disjungitur, & secedit in duplicem vesiculam, persistente ductu communi interjecto brevissimo. Utraque vesicula connectitur cum membrana, quæ adhæret corpori albicanti. Ad utramque accedunt fila nervea, quæ eandem penetrare perspectum fit. Ductus Canalis medii etiam in hac squalo semel albus omnino repertus est, ut in raja, qui longius in cavum labyrinthi producebatur, ascendens, & se jungens cum ora externa corporis albi; quod in aliis speciebus hujusmodi numquam videre contigit. Magna, & rotunda est pariter vesicula, posita in cuniculo ad ostium anterioris Canalis posterioris, ut major, & ovalis est altera ad fundum, amicta lamina mucosa, & furculo nerveo penetrata. Totus cuniculus oblongus mucosus impletur, qui deorsum accedit ad membranam; ut similis mucus inest tum in canaliculo nervi duri, tum in ipsa fovea media sub cute cranii inter duo ostia anteriora Canalis posterioris, quæ mucosus, & membranis occlusa esse solent.

Fovea media squali squatinæ, quæ major est, simili mucosus repletur, quo dimoto aperitur via ad Canalem maximum posteriorem, & primum ad magnum cuniculum in principio superiori; unde progrediens retrorsum descendit inflexus, & conficit tam magnum curvæ segmentum, ut iste Canalis nequeat dici semicircularis, cum pars incurvata quodammodo recurrens esse, videatur. Ubi Canalis exterior, non curvus, sed quasi ad horizontem longe progrediens, referre potest majus curvæ amplioris segmentum. Hujus extremitas posterior valde inflectitur ad inferiora, anterior, ad instar segmenti curvæ minoris, confestim superius dilatatur, & concurrens cum extremitate externa Canalis posterioris angulum efficit fere rectum, cujus foramen discernitur. Canalis anterior & posterior nequeunt dici semicirculares, cum curvitas mutetur inflexionibus variis. Ut singuli Canales continent ductus membranaceos saltem du-



plo tenuiores; sic foveæ aut cuniculi ad ostia recipiunt vesiculas, vel singulares, vel compositas, tum inter se, tum cum sacco intermedio communi communicantes.

Minus profunda & magis ampla est fovea superior, quæ impletur humore mucoso, sub cute cranii latente in canicula, & catulo, ubi, mucos detracto, hinc illinc apparet foramen ovale, membranula firma occlusum; qua discissa aditus paratur ad foveam anteriorem Canalis posterioris. Canales sunt ampli, similiter positi ac descripti; minus tamen longi, magis lati, & curvi, qui in foveas abeunt ampliores. Præcellit fovea anterior Canalis medii, quæ continetur vesicula subrotunda, ex qua videbatur emergere funiculus albus nerveus, qui laxè continetur in lumine hujus Canalis. Sed dein accuratius inspectando deprehendi, hunc funiculum album non ab ostio anteriori, sed a posteriori ingredi, & ferri ad anteriora, & immergi in vesiculam, & discindi in fila expansa. Ramus hic erat alter ex tribus, in quos dirimitur truncus, per commune foramen ingressus. Tertius ramus subit cavitatem retrorsum, & sensim assurgens dividitur in duos ramusculos, quorum alter crassior, se incurvans antrorsum, subit lumen Canalis posterioris; sed, ubi pervadit ostium amplum hujusce Canalis, mutatur in funiculum pellucidum, qui tamen incedit per totum Canalem, & fertur ad ostium exterius, & posterius ejusdem Canalis. Hoc latius fit, tamquam fovea, ibidemque funiculus globosus, mucosus, crassus est, & interius continet substantiam albam, quæ ob pelluciditatem conspicua fit. Alter ramulus tenuior, se incurvans deorsum, extrorsum, & retrorsum, ascendit, & subit ostium posterius Canalis medii, idemque est, qui totus albus in toto Canale permanebat interdum visus est, ut videram in squalo, sicque perveniebat ad ostium anterius. Funiculus nerveus, sejunctus a tribus ramis descriptis, petit ostium proximum, posterius, angustius; & partim fertur, quasi nervus durus per aquæductum Fallopii, emergens ab ostio magno sub Canale medio



dio, & partim ingreditur ostium, & Canalem ampliorem anteriorem. Ubi fovea est in principio, globosa nidulatur vesicula cum albis funiculis; deinde ductus, compositus ex alba & pellucida substantia, pergit paullo ad exteriora; postea totus pellucidus fit, veniens ad partem superiorem, internam, anteriorem, ubi in alteram vesiculam pellucidam expanditur, & cohæret cum simili ad ostium posterius Canalis superioris, quocum conjungitur, fitque Canalis communis.

Verum, ut nerveam propaginem intra cavum magnum labyrinthi, & Canales cum corporis albi ac membranacei constitutione pernossem ab ortu, animadverti, in raja nervum anteriorem acusticum duobus coalescere funiculis, qui vix ingressi per foveam, & Canalem alligantur, & disperguntur, divergendo per aream membranæ robustæ, instar telæ aranæ firmæ, expansæ ad basim cavitatis in plurima filamenta, quorum aliqua ascendunt, & accedunt ad foramen ovale superius & exterius, sese connectendo cum membrana, quæ hoc claudit. Nervea propago ab initio obvolvitur substantia mucosa, pellucida, & variata striis rubentibus, deinde substantia molli, & alba gelatinosa, ac denique membranacea crassa. Truncus ergo, ab initio ad basim fere repens, ejicit furculos maxime ad inferiora intra mucosam, pellucidam substantiam; deinde progrediens alios projicit in mollem, albam, gelatinosam, quæ efficit corpus amygdalæ simile, quod exsiccatum concrevit in crassam, firmam ac gypseam quasi speciem; ac demum adit partem membranaceam, quæ efficit saccum, qui continet inferius corpus album, & superius humorem. Si corpus hoc album dividatur in duas partes, inferiorem & superiorem; pars interior & major fere basim cavitatis legit, habens figuram fere ovalem, cujus alba superficies conspergitur filis nerveis albicantibus; etsi pars aliqua etiam filis cinereis variata esse solet. Ante hanc partem albam congeritur substantia pellucida, mucosa,

ma-



maxime inferius subiecta, quæ simul amplectitur extremum anterius partis albæ ipsius. Pars vero superior ejusdem corporis albi paullo durior, sed tenuior, quam alligat cum fornice membrana pellucida tenuis, inter duos Canales posteriorem, & medium extensa, quæ producta est a sacco medio, humore referto. Limbo posteriori, & superiori ejusdem corporis aliqua vesicula conjungitur. Quare corpusculum molle oblique collocatur, ut pars interna sit anterius, externa posterius. Suspenditur natans in fluido, sed inferius videtur inniti parieti cartilagineo externo cum majore crassitie, ubi major copia substantiæ mucosæ involvitur. Pars hæc inferior, progrediens retrorsum, & extrorsum, conformatur in figuram amygdalæ, & efficit initium laminæ, quæ interius inspecta apparet ovalis. Sed pars superior laminæ tenuioris, contorta in rostrum, tenet locum superiorem, ubi pariter continetur in humore, & sacco; cujus paries in unam membranam extenuatus ad parietem internum, & posteriorem alligatur, fornicis locum habentem. Sacco, quo corpus albicans continetur, disrupto superius, sed humore retento; tremulo motu micabat pars laminæ acuta superior, tremebantque vesiculæ tum in cavo communi, tum in foveis propriis, nedum ductus membranacei in Canalibus iisdem.

Retecta cavitate ovali, & septo membranaceo a summo fornice labyrinthi squali galeonis, apparet superficies superior convexa, connexio tum cum ostio antico, & superiori Canalis posterioris, tum cum altero postico Canalis anterioris, quæ proxima sunt. Producitur appendix in ostia alia duo, nempe in anterius, & externum medii. Intra foveam oblongam Canalis anterioris occurrit productio membranacea valde mobilis. Neque deest nexus cum lumine interno Canalis medii. Nexibus his solutis, membrana exhibet limbum superiorem concavum, instar segmenti arcus, cum apertura anteriore, quæ ducit in saccum. Hujusmodi appendicibus contiguae, & connexæ sunt vesiculæ



ductuum, quarum aliae ovales, aliae rotundae, filis nerveis amictae, aliae magnae, aliae parvae esse solent. Intra sacculum latet, & fluctuat corpusculum molle, gelatinosum, album, habens figuram amygdalae, oblique collocatae cum apice retrorsum & extrorsum, extra quem appendicula subrotunda adjicitur. Altera tamen magis alba, & tenuis, & concinna instar lingulae invenitur posterius in fundo ostiorum anteriorum Canalis anterioris, & medii. Extra oram albam corporis ejusdem majoris prope parietem externum vestibuli occurrit fascia obscura, fere arenosa; quemadmodum pars hujusmodi substantiae extat anterieus, & interior, scilicet sub propagine ramusculorum trunci nervei, ubi etiam pars mollis gelatinosa magis obnubilat. Supra has substantias multum mucilaginis densae, ac pellucidae haeret, quae, ubi saccus aperitur, retegitur, similis illi, quae in canaliculi nervi duri fovea congeritur, & in lacuna superiore sub cute.

Truncus nervi acustici anterior, & crassior squali squatinæ, ab anterioribus, & interioribus progrediens in oppositum, trajicit alium nervum minorem, qui, posterius & inferius ingressus, procedit sub ipso. Truncus idem prior, satis firma membrana, aut strato amictus, plurimos emittit ramos, qui plexu retiformi detinentur, vascolari, granoso, referuntque speciem barbatam ex substantia nervea. Exeunt ex parte concava trunci, ab adversa vix ullo educto. Prope locum, quo hic truncus decussatur cum alio nervo, ejicitur ramus, qui adit vesiculam proximam, & ductum membranaceum. Ramorum germina inhaerent substantiae, colore viridi obscuro infectae, & conspersae squamulis, aut granulis lentiformibus, qui mucosum involvuntur, quae facit quasi septum verticale, quod sese devincit cum vesiculis ductuum. Submota & extracta substantia viridi, detegitur saccus, quem in parte interna & posteriore comprehendit ipsa substantia, & membrana cum ductu communi supra aliam robustam, quae efficit parietem superio-

rem



rem & externum sacci , in quem aditum præbet foramen , non secus ac alterum , quod defert in eundem prope canalem curvilineum supra canaliculum nervi duri . Ante hoc foramen in sacco inest globus mucosus , adnexus membranæ . Verum , ut in fundo sacci collocatur substantia viridescens , granosa , & mucosa ; ita superius subnectitur lamina alba , mucosa , nervea , quæ a filis nerveis produci-  
tur . Sic vidi , humorem in sacco receptum continere nu-  
beculas , aut telas albicantes nerveas , non secus ac tenuis-  
simas aranearum . Membrana vero transversa superior , a  
pariete superiore sacci producta , quæ efficit fundum cavitatis ovalis , non alba & mucosa , sed obscura , & vasculis pi-  
cta inventa est ; ubi opposita inferior , propria sacci , ac  
præsertim hujus superficies interna , striis albis medullaribus  
variata esse solet .

Fasciculus nervi acustici anterioris in cane , coales-  
cens ex tribus , aut quatuor funiculis mollibus , ingrediendo  
foramen inferius ad basim , dissolvitur , & in fovea inclu-  
sus dividitur in tria , aut quatuor segmenta latiuscula , quæ ,  
firma ac pellucida membrana involuta , ac detenta , per  
cavum labyrinthi expanditur . Segmentum enim magis in-  
ternum revolvitur retrorsum , & in medio iterum assurgens  
mittit appendicem cum membranula , quæ ad fornicem  
partis alterius superioris ac posterioris cavitatis affigitur ,  
tamquam membrana transversa , quæ hanc partem cavitatis  
intercipit . Ramus alter ex tribus assurgit , & tertius  
petit superiora , & exteriora ; sed ille in ascensu dispergi-  
tur in fila , quæ in sacculo pellucido , membranaceo , a-  
qua pleno , & recepto intra foveam subrotundam innatant .  
Fovea hæc est anterior , efficiens principium ostii Canalis  
semicircularis externi . Ex hoc sacco videtur emergere funi-  
culus albus nerveus , qui in sectione multo majore hujusce  
Canalis cum aliquo incessu flexuoso continetur ; sed accu-  
ratius mihi inspicienti visus est , potius ingredi , & progredi  
antrorsum , & in sacculum sese immergere , ac desinere .



Quare tertius ramus nerveus subit cavitatem retrorsum, & sensim elatus finditur in duos ramusculos, quorum alter crassior ascendit, & se inflectit ad anteriora, pervadens sectionem Canalis posterioris. Ast, ubi ostium amplum hujusce Canalis ipse subit, mutatur in ductum pellucidum, & cavum, qui tamen incedit per totum Canalem, pergens ad externum, & posterius ostium ejusdem Canalis, cui fovea amplior præest. Ductus in hac adparet crassus, globosus mucosus, latente substantia alba, quæ humore pellucido transpicitur. Ramusculus alter tenuior, post inflexum ad inferiora, & exteriora, parum ascendit, & adit ostium posterius Canalis externi, & est ille, quem reperi etiam in hac amphibii specie decurentem ab uno ad alterum ostium sub specie funiculi albi, & solidi, quasi ex substantia medullari, & gypsea coalesceret; ut videram etiam in aliis nonnumquam, videlicet in Canale anteriore rajæ, & in externo squali squatinæ. Funiculus nerveus, secedens a tribus ramis descriptis, haud procul ingreditur ostium alterum posterius, & angustius; cujus par, tamquam nervus durus, subit aquæductum Fallopii, qui emergit per ostium largum sub Canale externo, parsque altera subit ostium Canalis anterioris, & amplioris. Intra foveam latet vesicula cum ductu, qui dein coalescens ex albo, & pellucido pergit paullo extrorsum, & inde totus pellucidus evadit. Contendit sursum, introrsum, & antrosum simul, ubi in alteram vesiculam pellucidam abit, & diffunditur, conjuncta cum simili ad ostium posterius Canalis superioris, quo cum concurrit in Canalem communem. Cum autem inter ductus & vesiculas in cavo labyrinthi inveniatur corpus album, molle, fere gypseum; videtur, aliqua hujus appendix intra hæc sese immittere, & colligere, ut apparet ex albedine, quæ in humore pellucido transpicitur.

Contigit profecare etiam alias species amphibiorum hujusmodi nantium, ut eas, quas vocant hic vulgo *baracola*, ut innui, neque dissimilia reperi tum in cavo labyrinthi,



tum in Canalibus tribus circumpositis . Ductus crassi , pel-  
lucidi , & turgidi humore præstabant cum vesiculis in fo-  
veis amplioribus ; dum corpus album e basi ascendens sub si-  
mili figura interjiciebatur , molle , ac mobile , natans in  
humore , intra saccum membranaceum contento , & instru-  
ctum tenuissimis vasculis , & filis nerveis satis manifesto  
expansis . In plerisque offendi sub cute cranii superioris &  
posterioris foveam non lævem , cujus latera erant pertusa  
duobus ostiis , ad instar fenestræ , membrana satis firma  
occlusis . Sed ab his dissimilia reperi in accipensere mox de-  
scribendo .

Accipenseris prima species , nempe sturio , quem sedulo  
prosecui , particularia non pauca obtulit , ut ab ordine am-  
phibiorum descriptorum , quod ad organi acustici fabricam,  
recedere , videatur , & quodammodo locum tenere inter am-  
phibia nantes , & pisces intermedium . Profecto enim in  
longitudinem cranio magni sturionis , & sensim exempta  
cerebri substantia , quam bisecui ; statim occurrit ad latera  
membrana , aut involucrum robustum , quod acusticam ca-  
vitatem inæqualem , profundam obtegebat , quodque tran-  
sversim distensum erat . Figura membranæ fere rectangula-  
ris in medio cum processibus longioribus , & foraminibus  
diversis . Exiguum , & ovale in parte inferiore , ac poste-  
riore patebat , nihil admittens , cui interius incumbebat  
nervosus truncus , progrediens ad posteriora , & intra quod  
exterius latebat pars cavæ inferior , ovalis , fluido plena , su-  
pra quam sacculus cum officulo contento pendebat . Hujus-  
modi foramini superius additur alterum majus , ovale , po-  
sterius , per quod nervi ramus intro ferebatur . Huc cum  
processu posteriore membranæ confluebat ductus Canalis po-  
sterioris . Processus membranæ hanc devincit antè cum  
ostio anteriori Canalis anterioris , relicta superius & posterius  
apertura multo majore , & alio minori foramine inferius ,  
& antè . Per illam ingreditur ductus Canalis antè-  
rioris , & simul conjungitur , per hoc nervi ramus ingressus

adit



adit ductum communem. Alter ramus nervi tenuior transibat intra ipsam membranam, & accedens ad faccum perducebatur ad foramen ovale, posterius, & majus. Membrana ergo fere rectangularis habet tres processus superiores, qui vinculis inserviunt, nempe duos laterales, & unum intermedium. Hic latior filis multis inhæret fornici cranii, & illi stipant ductus membranaceos intra duo magna ostia superiora, lateralia, & proxima Canaliculi, videlicet anterioris & posterioris. Alii duo processus a medio membranæ duplices sese explicabant; quorum alter anterior divisus mittebat partem alteram, quæ stipabat superius ductum communem, & alteram, quæ proxime ligabat firmiter membranam ad ostium Canaliculi. Processus alter ex mediis posterior appendice interna, brevior, ac tenuior vinciebat membranam ad ostium inferius Canaliculi posterioris, & altera stipabat ductum ejusdem. Tertius processus largior, & imus firmiter colligabat membranam ad basim cranii. Ut ductus communis valide conjungitur cum superficie media, & extrema membranæ; sic ductus diversi pariter devinciuntur processibus diversis ejusdem membranæ non laxæ, sed valde tensæ; adeo ut minimo impulsu, aut pressione humorem confluere a sacco in ductus, & ab hisce in illum mutuo undique fluere, ac contremiscere, perspexerim.

Saccus, inhærens membranæ inferius, receptus in fovea, aut parte inferiore cavitatis, oblique ab anterioribus ad posteriora videtur descendere, gerens figuram oblongam prope ovalem; sed adnectitur maxime limbo superiori foveæ inter foramen commune anterior, & foramen posterius, per quod nervus, jam ingressus ab anterioribus, exit, & supra quod statim ostenditur ostium inferius Canaliculi posterioris. Pars sacci anterior continet os, magna ex parte solidum, & compressum, non rite triangularem, sed potius scapularem habens figuram cum duplici facie, triplici limbo, & angulo altero dissimili. Duo limbi omnino rectilinei ad angulum acutum concurrunt inferius, dum



angulus obtusus superius , & tertius inæqualis tuberosus antèrius est. Facies ossis exterior leviter excavata, interior convexa . Huic substernitur lamina alba , mollis , fere mucosa , composita ex medulla nervea expansa , quæ obducit partem cretaceam , qua maxime angulus anterior inæqualiter protuberat . Submota parte cretacea ab angulo , retegitur solida potius ossea, spongiosa, aspera , quam petrosa , cui magis adhæret ea , quæ sursum assurgens conficit particulam albam , cretaceo-nerveam , tenuem , in figuram S conformatam . Hujusmodi particula , inter angulum superiorem , & anteriorem ossiculi posita , minimo fluidi<sup>9</sup> , in quo libere innatat , permota , maxime fluctuat , & tremit quoquoversum ; ut clarissime novi per plura tentamina , transpiciendo per laminam sacci , quæ superius tenuissima ac valde pellucida est . Saccus tenuitate etiam in medio præstat , qui superius & posterius crassior & firmior est , ubi exhibet quoque limbum fere cartilagineum , ac mucosum , quique pariter crassus & robustus inferius adparet . Superficies interior sacci variata est striis plurimis albis , nerveo-cretaceis , fluido undique madefacta . Ab anterioribus detegitur appendicula alba , quæ in ostium antèrius commune per amplum producitur , quæque sensim extenuata magna ex parte subit ductum Canalis medii , & partim ductum Canalis anterioris .

Tam ductus inferior Canalis medii , quam alter subjectus Canalis posterioris , posterius , & superius se aperiunt in faccum ; qui gemini ductus conjunctim cum medio processu posteriore membranæ pervadunt ostium commune duorum Canaliū , haud minus ostio anteriori opposito . Hinc perspicuus est adscensus , & ingressus nervei ramusculi , qui ductus membranaceos contentos persequitur in hac parte posteriore ; ubi truncus nervi ejusdem proxime e cranio egreditur . Sed , ostio communi utroque clarius inspecto , pervidi intra ostium antèrius , & medium , orificium proprium Canalis medii positum esse posterius , inferius , & interius , & alte-

rum



rum proprium Canalis anterioris anterior , superius , exterius . Sic intra ostium posterius commune perspicitur orificium proprium Canalis medii , quod est anterior , & inferius , & alterum Canalis posterioris posterius , ac superius . Orificia autem propria suprema duorum Canaliū verticalium sunt minus ampla , a quibus exeunt ductus proprii , in ductum communem confluentes , qui , extra Canales cartilagineos appositus , adhæret membranæ transversæ .

Canalibus bisectis , deprehendi sectionem horum amplam cum crassitie , plenitudine , pelluciditate ductuum membranaceorum decurrentium . Aperto sacculo , & osse majori extracto , super faciem convexam partis ossæ , aut petrosæ patet sulculus , in latitudinem ossis insculptus . Contigit simul videre diluculo , parietem sacci externum obduci alba substantia , interiusque variatum striis albicantibus , maxime superius , quæ per faciem convexam longe , lateque serpebant . Neque contigit intueri in hoc pisce vesiculas turgidas ad extremitates ductuum , etsi ductus ipsi prætumidi erant cum vasculis multis sanguineis , retiformibus , præcipue ubi ductus ipsi alligantur ad membranam transversam . Multum humoris collectum erat inter laminas ductus communis , qui vix pressus circumfundi videbatur , agitata præsertim lamina tenui , & alba appendiculæ , ab ostiuli angulo anteriore suspensæ , & in humore sacci libere innatantis .

Ubi diligentius perlustravi progressum nervorum , animadverti , truncum nervi anteriorem post ingressum , quod habet in foramen anterior membranæ , partim immittere ramum statim in saccum , qui expanditur supra laminam albam , mollem , cretaceam , & partim alterum ejicere ad ductus , partimque conjunctum cum facie externa inferiore membranæ deligere regionem sacci posteriorem . Alter nervus posterior , ingressus in magnum foramen ovale posterius , projicit ramum ad superiora , qui , permeans ostium commune duorum Canaliū , medii & posterioris , secedit



in furculos, qui ductuum interiora pervadunt. Trunci hujus reliquum, in suo canale receptum, exit e cranio, quasi per Fallopii aquæductum.

Et, quoniam aliquid in simili differre posse suspicabar, meatum in primis disquisivi in ea specie sturionis junioris, quam hic vocant *porcelletta*, tum supra cranium, tum ad latera exterius, & interius. Exterius invenitur in latere utrimque, quo pars operculi superior jungitur cum limbo osseo cranii, exiguum foramen, quod, cum patulum sit, & introrsum contendat, videtur spectare ad partem externam organi acustici. Sed, setula & cultro iter, ac finem perquirens, deprehendi, hoc vehere vel ad os, vel ad musculos elevatores branchiarum, vel in parietem medium cavitatis acusticæ. Ubi, branchiis anterioribus remotis, offendi ad radicem primæ branchiæ sinum anteriorem, & inferiorem, cujus fundus excavatur in pariete externo inferiore, qui medio cavæ internæ acusticæ respondet, inspexi canaliculum a foramine descendentem, in quo ostiolum detexi, per quod setula immissa ascendit ad eam partem cranii posticam, sub qua latet pars mollis, mucosa, rubescens, quæ descendit ad posteriora organi, involvens truncum octavi paris. Sed alter sinus superior inter primam & secundam branchiam latebat, membranulis obductus, cujus fundus excavatur in pariete posteriore, ac superiore organi interni. Distractis his branchiis per musculos, aperiuntur hi sinus, aditusque paratur tremoribus ad hos usque parietes per fluidum, extra branchias, & intra easdem conclusum. Rami nervei exeunt ab hisce parietibus per propria foramina, & dispergunt propagines per musculos diversos.

Ubi laminam cranii pertenuem, duram, elasticam ad horizontem secui, apparuerunt Canales, in cartilaginea substantia excavati, bini utrimque latentes ad latera, qui videbatur concurrere ad lineam mediam cranii in longitudinem sub angulo obtuso; sed revera sese inflectunt ad interiora, antequam concurrant. Verum, ut ante foramen antérieur recon-



ditur substantia muscularis , quæ elevat primas branchias ; sic posterius in medio colligitur multum substantiæ mollioris , spongiosæ , sæpius rubræ , quæ ad basim cranii descendit.

Bisecto secundum longitudinem cranio , ut cerebrum & nervi integri manerent , perspexi lobos cerebri quatuor anteriores , & quintum posterius , eosdemque aperui , ut ortum medullæ oblongatæ , spinalis , & cava interiora tum in quinto lobo , tum in mediis majoribus perlustrarem , ac simul ortum , & progressum nervorum detegerem . Seposui processus anticos a lobis anterioribus , qui , in sinus ethmoidales producti , efficiunt par primum olfactorium ; neque par secundum , tertium , & quartum ad oculos contendens , disquisivi . Animadverti , par quintum e medulla exortum , trunco satis crasso subire proprium foramen , vix extra limbum fossæ acusticæ insculptum , & dispergi ad exteriora . Ab horum ortu posterius emergit ramus , aut truncus , qui statim edit ramum , qui ascendens sese inflectit ad anteriora , & aggreditur ostium anterioris Canalis anterioris , subeundo vesiculam , & ductum membranaceum contentum . Truncus progreditur fere ad horizontem , efficiens alterum ramusculum , qui amplectitur sacculum ossis , coalescentis ex petrosa & cretacea substantia . Tertius ramus ascendens se inflectit , & adit foramen commune posterius , vesicamque ovalem contentam ; ubi truncus procedit , pertingens ramum , qui prope radicem nervi magni octavi paris exoritur , & surgit , egrediens per foramen sub ostio inferiori , ut portio dura nervi acustici . Alter nervus perlongus , & cum octavo contendens ad instar glosso-pharyngei multo antea oritur , ad quem tamquam ramum spectare , qui ex radice octavi educitur , videbatur ; nisi hic tum crassior , tum albidior esset . Truncus octavi paris pergit retrorsum , & se incurvans subit procul a cranio proprium foramen , per quod egreditur e cavea acustica , & ascendens interius involvitur multa substantia spongiosa , modo rubente , modo atra , modo cinereo-obscura , quæ ab ima basi ad



verticem cranii perducitur , ut , lamina superiore vix abscissa , post ipsos Canales posteriores statim inveniatur . Non valde dissimilis est substantia , quam reperi sub cranii cute amphibiorum nantium , ubi minor latet fovea , minorque copia substantiæ congeritur inter concursum duorum Canaliū superiorum .

Ex tribus Canalibus , qui excedunt semicirculum , duo isti superiores , anterior & posterior , convergunt ad medium , & introrsum in unum sub angulo valde obtuso ; sed antequam concurrant , penetrant partem superiorem cavitatis acusticæ per ostia duo separata ; etsi valde non distent . Canalis potius medius habet ostium anterius , quod confluit cum ostio antico Canalis anterioris , ut unum satis amplum fiat anterius ; & idem medius habet ostium posterius maximum , & commune cum ostio Canalis posterioris , ut unum pariter & commune videatur . Canalis hic medius non ad horizontem , sed oblique collocatur , ut posterius magis descendat , quam anterius , & confluat utrimque cum utroque superiore . Ostium Canalis medii intra antrum commune partem inferiorem tenere solet . Hinc ostia quatuor effodiunt caveam acusticam , videlicet duo superiora , ac totidem lateralia .

Cavitas in hoc pisce rotunda pariter erat , non prorsus æqualis , & una in superficie , ut dividi possit in inferiorem & superiorem . In illa , quæ ovalis , profundior , & lævis est , continetur saccus major , cum osse composito ; in hac ductus communis , amplius descendens , & pars superior officuli alba cretacea , at simul mobilissima in humore , quo innatat . Ad latera hiant ostia duo maxima , quæ interius continent antra majora . In ostium anterius particula cretacea producit , ut in sturione , & conjungitur cum vesiculis , & ductibus membranaceis .

Os itaque , contentum in sacco ampliore , componitur ex duplici parte , inferius osseo-petrosa , cinerea , ac scapulari , superius molli , alba , cretacea , aut gelatinosa , quæ su-



perincumbit quidem offeo-petrofæ , quæque contracta effingit collum , & abit in capitulum superius, instar unci , aut litteræ S conformatum, quod , apicem convertens antroorsum , valde mobile est.

Ductus membranacei , pellucidi , quos continent Canales , sunt equidem tres, ut in cæteris amphibiiis nantibus , & desinunt ad antra vesiculis magnis , ac satis firmis , quæ reconduntur intra eadem , & emittunt per ostia vesicularum productiones . Anteriores attingunt partem superiorem sacci , qua continetur pars mollis , ac mobilis suprema ; posteriores confluent in communem , & hiant in saccum inferiorem ; sed horum paries pertenuis cum lumine perexiguo est , ut difficile a membrana communi , & transversa , quæ hos in medio firmiter colligat , secernatur.

Membrana communis totam obvolvitur , & includit acusticam caveam , adhærens peripheriæ circumquaque : sed superius , & ad latera , ubi maxime circa ostia Canaliculorum affigitur , crassior & firmior est , ut videram in sturione majore , quem descripsi . In eo soluta erat pars tenuior membranæ , subsistente crassiore , & firmiore ob macerationem ibidem jam inceptam . In recentissima *porcelletta* , quæ mihi consulto delata est , cujus caput adhuc vivæ rescui , singula integra erant , ut ea , quæ exposui , distincte perspecta fuerint . Ex quo profecto novi , non deesse vesiculas ductibus , imo magnas latere in foveis ; atque ideo , easdem sturioni descripto ob macerationem , diruptionem , & evacuationem humoris defecisse , conjeci.

Tres ergo Canales semicirculares cartilaginei sunt etiam organo auditus sturionis , interjecta cavitate inter ostia Canaliculorum , quæ , carens pariete cartilagineo interiore contermino cerebri , habet membranaceum satis firmum , distentum , & pertusum foraminibus ; in quo maxime differt ab aliis descriptis . Differt præterea in parte solida , intra saccum contenta , quæ coalescit ex parte quidem molli , alba , fere gypseæ , sed alia etiam dura , osseo-petrosa , præter

aliam



aliam mucosam circumjectam . Ipse sacculus receptaculo , magnitudine , structura , & nexu cum vesiculis differentias singulares exhibet . Differt demum in parte externa , quæ meatus perquiritur . Apertura exterior fere ovalis invenitur pone fossam orbitalem circa limbum laminæ osseæ , quæ superincumbit cranio cartilagineo , & conjungitur cum operculo branchiarum . Hinc ducitur in sacculum membranaceum , oblongum , qui a posterioribus ad anteriora iter habet curvilineum , pergens juxta limbum posteriorem orbitarum , tenui , at firmo pariete membranaceo constructus , & ad condylum maxillæ inferioris penitus cæcus ; qui propterea pro meatu haberi nequit . Alter subest profundior Canalis supra condylum superiorem , cujus initium offenditur circa finem branchiarum per ostium , membrana tenuiore occlusum . Pergit hic profunde curvilinea directione ad orbitam , & progreditur ulterius versus foveas olfactus . Hujus paries posterior est communis cum pariete externo fossæ majoris , tenui lamina contexto ; & hic repleti solet humore : quemadmodum etiam in piscibus describendis reperi . Sub lamina ossea cranii accipenseris post locum , quo maxime accedunt Canales superiores , reconditur multum substantiæ mollis , mixtæ , spongiosæ , ac densæ , magna lacuna cartilaginea contentæ . At nullatenus potui detegere communicationem cum Canalibus proximis semicircularibus sub quacumque directione . Neque alibi disquirenti occurrit ullum meatus vestigium .

Inter hoc genus , & alia descripta recensendum esse videtur illud , quod dicitur *Colombo* . In hoc quoque sub cranii cute præmolli , lævi , & pertusa foraminulis plurimis reperitur parva lacuna , continens substantiam mucoso-spongiosam , qua pressa erumpebat per foraminula mucus tenax . Cutim rescindens offendi canaliculos , ex crasso , albo , firmo , & quasi cartilagineo pariete constructos , qui cavi erant , & longissime antrosum ducebant . Ad latera spinæ , & cranii inter branchiarum radices inest canalis membrana-

ceus ,



ceus, qui, legens parietem medium cavitatis acusticæ, habet parietem membranaceum tam inferius, quam superius perforatum; ex quo iter habetur ad cutim usque supremam. Anterius ultra orbitas progrediens persequabatur nervum longum olfactus, posterius communicabat cum foraminulo superiori, quod, ad regionem primæ vertebræ insculptum, ducit in cranii interiora; & per quod videbatur exire par aliquod nervi, etsi interius substantia mollis, & exterius nihil offēditur; neque ullo modo ad cavitatem acusticam ferebat. Ubi hanc aperui, secando parietem internum cranii, cartilagineum, laterale per planum ad verticale accedens; occurrit statim Canalis communis ex duorum superiorum concursu, cum duobus ductibus membranaceis contentis, proximè, ac fere ad parallelam descendantibus, & desinentibus in duplicem vesiculam contiguam. Sed primum disquirenti obviam ivit antrorsum ductus anterioris descensus, & finis in propriam vesiculam, receptam in fossa infima, ampla, ovali. Hæc sejungitur ab aliis duobus, quæ sequuntur posterius, sed colligatur ope fili transversum altera proxima, & propria ejusdem ductus, circum fere integrum absolventis. Nec potui deprehendere, utrum filum colligans cavum esset, & locum haberet ductuli transversum; nam pressa vesicula anteriore, minime fluidum in aliam movebatur. Huic secundæ vesiculæ penitus cohæret tertia major, in quam se aperit pars anterior ductus posterioris. Communicatio inter has duas patuit pressione, & motu fluidi in alterutram transeuntis. Hæc major vesicula superius habet strias albas tum a nervea substantia ibidem ingrediente, tum a substantia gypsæa eodem extensa. Hæc autem maxime inferius transpicitur, cum exterior magis sit, quæque veniens introrsum amicit vesiculam parvam, subrotundam, adjunctam posterius, & inferius majori. Superius, ac posterius prominet etiam vesicula altera exigua, & propria ductus medii, a qua producitur ductulus communicans cum vesica majore. Vesicula major,

& an-



& anterior ductus medii in conspectum non venit , cum lateat inter duas proprias ductus anterioris , quinimo per ductulum interjectum communicat cum prima , quarum utramque permeant fila nervea , interposita appendicula subrotunda cretaceæ substantiæ . Vesicula postrema , & propria ductus posterioris ab aliis sejungitur , interposito pariete cartilagineo . Nidulatur in fovea ampla ovali , ad basim ; sed ab hac pergit ductus , qui ascendit , ac desinit ad majorem intermediam . Quare Canales cartilaginei superiores confluyendo in se invicem efficiunt communem ; sed ductus membranaceos contentos duos esse revera , deprehendi evidenter in hoc pisce ; duosque pariter esse in aliis similibus , ubi implicata est textura ob membranam communem involventem , credi potest . Attamen communicatio intercedit inter ductum anteriorem posteriorem per vesiculas intermedias conjunctas , immediate communicantes . Substantia gypseæ continetur in vesica majore etiam superius , ut in accipenseris sacco majore reconditur . Sed solum in accipensere pars sacco contenta coalescit præter cretaceam ex osseo-petrosa substantia , quæ sola reperitur in piscibus describendis . Quamobrem accipenser inter amphibia nantia descripta , & pisces describendos medium locum tenere , quod ad organi acustici fabricam , videtur . Neque hic locus est perstringendi aliquod Naturæ systema , quod non tam in his , quam in aliis generibus piscium ordinandis posuit quasdam partes pro characteribus constantibus & essentialibus , ob quas genera quædam revera dissimilia , & ad ordinem diversum spectantia , inter similia , & propria ejusdem ordinis collocata fuerunt .



# OBSERVATIO LXVI.

Piscium genera , quæ in sola quarta classe systematis Naturæ Linnæus , in triplici juxta methodum Artedi reformatam Guan digessit , & per quatuor ordines uterque distribuit , prosecando singillatim expendi , & comparavi.

Inter apodes prosecui anguillam , & ophidium ; inter jugulares callionymum dracunculum , uranoscopum , gadum barbatum , & imberbem , quos vocant hic *mollo* , & *lupo* ; inter thoracicos gobionem , scorpænam , zeum fabrum , pleurenectem passerem , soleam , sparum auratam , mænâ , erythrinum , labrum turdum , *branzino* , percam marinam , scomberum scomberum , thynnium , amiam , mulum barbatum , triglam lucernam , lævem , scabram ; inter abdominales salmonem , esocem lucium , argentinam , mugilum cephalum , clupeam harengum , cyprinum communem , barbum , trincam , aliosque . Horum generum similes , ac dissimiles partes acusticas rimatus , deprehendi , nonnulla , quæ sub eodem ordine recensentur , magis differre a generibus proximis , quam alia , quæ in diversis ordinibus collocata sunt .

Et primum anguillam examini submittens , cute cranii lævissima ac firma recisa , & musculis subjectis evulsis , detexi canaliculos membranaceos , aut cartilagineos , inanes , per quos sætulæ immissæ a vertice ad latera , & ad basim facile excurrerant ; quæ numquam in cranii cavum adigi potuerunt . Ubi maxillam inferiorem abscidi , aliis sinus resecti sunt prope angulum maxillæ , ex quo setula cranii cavum permeavit . Sedulo perlustrans novi , hanc irrepsisse , subeundo foramen , per quod egreditur truncus nervi , quinto pari respondens , & ante quod ingreditur vasculum simile carotidi ; neque aliud peculiare foramen detegere hic potui . Foramina similia , sub crassa capitis cute etiam amphibii cujusdam nantis , & sub alia tenuio-



re aliorum generum piscium repereram cum canaliculis & sinibus abditis, quæ maxime præstabant in lucio inter pisces abdominales. Sed, ut contigit videre decursum extensum, & communicationem frequentem inter se; sic numquam potui hanc cum interioribus reperire. Branchiis differentium generum explicatis, & deorsum coactis cum ore aperto, & maxilla diducta cum musculo branchiarum & membranæ branchiostegæ depresso ad jugulum posito, & operculis reſeratis, detexi inter operculorum, & branchiarum radices aliquos sinus membranaceos, qui in cæcos canales ducunt, legendo latera parietis ossei cranii exterioris; qui facile hoc modo profecanti occurrerunt.

Bisecta secundum longitudinem maxilla inferiore lucii recentissimi, ut tamen integræ adhærerent branchiæ, & his cum operculo explicatis, ante radicem elatiorem, & anteriorem primæ branchiæ reſecta est cavea profunda, & oblonga, qui regionem posticam, & internam orbitæ legit. Submota branchiæ hujus radice, occurrit membrana tenuissima, quæ ob certum nexum videtur compingere saccum quemdam conicum, cujus fundus interior est osseus, vel osseo-cartilagineus; & excisa membrana adparet sinus, excavatus ad instar semicanalis, qui exterius tegitur membrana, quæ adhæret partim limbo mobili maxillarum, & partim margini externo, & superiori cranii. Hisce reſeratis, patuit truncus nervi, quinto pari respondentis, qui multos suppedibat ramusculos musculis proximis, qui juxta maxillas antrorsum pergens reptabat super oram orbitæ oculi inferiorem. Paullo posterius inter branchias, & opercula disquirenti occurrit sinus alter, latens supra nexum secundæ cum tertia branchia, cujus ostium rotundum occluditur membranula tenui. Supra parietem internum muscularem hujus sinus decurrit ramus nervi, octavo pari similis, qui directe ad horizontem progreditur retrorsum; ubi alter descendit inflexus, ante quos duo furculi adeunt radices secundæ, & tertiæ branchiæ. Dimotis vel amplius



parietibus muscularibus, cavitas amplior retegitur, cujus paries exterior fit a musculis elevatoribus tertiæ, & quartæ branchiæ. Discindendo paullatim membranulam, quæ sinum occludit, nervulus adhærens eidem adparet, qui musculos elevatores petit extrorsum, & deinde reperitur canalis osseo aut cartilagineo-membranaceus, aqueo humore distentus. Musculis ab osseo pariete interno, cui adhærent, resectis, amplitudo, curvitas, progressus canalis, inter musculos exteriores, & osseum parietem anteriorem, ac medium cranii interjecti, palam fit. Latus superius ejusdem convexum, concavum inferius esse solet, & inter caveas internas majores decurrit. Tota superficies canalis obducitur membrana lævissima, vasculis minimis innumeris variata, quæ humorem exhalant, & quarum aliqua fortasse ab interioribus partem revehunt. Desinit antè, & superius hic canalis in ostium rotundum, inter musculos occlusum membranula, per quod communicat cum altero superiore, ac profundiore descripto; antè & inferius ostenditur foramen, per quod exit ramus quinti paris. Sed ibidem detegitur ostium, quod ducit per canalem osseum latentem in multos minores, quæ deferunt in cavum cranii, ad orbitam, in sinus anteriores olfactus, ut setulis immixtis expertus sum. Foramen externum, per quod exit quintum par, est nervo ipso latius, ut setula facile trajiciat, & findat membranam vel firmam, qua obducitur, quaque dirupta, humor aqueus e calvaria emanat. Animadverti præterea, parietem osseum, aut cartilagineum canalis externi utriusque tenuem esse, & maxime in regione, quæ antè inter ostia Canaliculi semicircularium aut anteriora, aut posteriora continetur.

Sinus, & canales membranaceo-ossei reconditi hujusmodi differunt, ut magis in quibusdam, quam in aliis generibus ejusdem ordinis pateant. Præstare solent magis in ophidio, quam in anguilla; in uranoscopo, & gado, quam in callionymo dracunculo; in gobione, scorpena, labro, &

pleuro-



pleuronecte, quam in trigla, & scombero; in clupea, esocæ lucio, argentina, quam in cephalo; quinimo differunt etiam situ, & figura. Hoc maxime colligitur a cyprinis; idemque maxime respondet operculi, & branchiali aperturæ.

In anguilla canalis profecto incipit sub radice branchiarum, & progrediens sursum habet fundum insculptum in pariete osseo inter fossas acusticas, &, antè se contrahens, osseus omnino evadit, deferendo tum ad exteriora antè, tum ad interiora ante fossam inferiorem. Hujusmodi canalis profundior, & amplior in medio est ophidio, qui ad anteriora & interiora similiter perducit. Neque exterior membrana, quæ operit sinum ad branchias, valde in hoc pisce extenditur. Major extensio membranæ, & canalis amplitudo visa est in uranoscopo. Circa radicem primæ branchiæ, & musculus elevatorem branchiarum subest sinus, contentus membrana, quæ distenditur, & conjungitur cum musculo ad radices branchiarum, qua discissa aperitur fovea ad instar canalis, cujus paries interior spectat ad caveam acusticam. Similis, at minor est dracunculo, ubi paries fossæ internæ acusticæ pellucet, ut os contentum transpiciatur; sed sæpe hunc reperi fere plenum sanguine coacto cum vase valde distento.

Verum non solum membrana, sed totus sinus, & canalis præstabant in gado tam barbato, quam imberbi; ubi, ob maximam tenuitatem maxime transpiciebatur os magnum intra parietem convexum in magna fossa ovali interna. Singuli parietes ossei in his tenues sunt, sed tenuior, & levis est proprius fossæ inferioris acusticæ.

Non ita se præbet canalis in pleuronecte passere, & solea, & in zeo fabro. Membranulæ obducunt etiam in his latera branchialia, & compingunt canalem, qui humore turgēt adeo, ut cavitas sat conspicua sit. Humore effuso non facile occurrit, collapsa parte membranacea, & deficiente idoneo inter fossas acusticas sulco. Neque tam amplius est



triglæ lucernæ , cuculo , mugilo cephalo , quam mullo inberbi , percæ marinæ , & sparø auratæ . Membranula extensa ad radices branchiarum magis primam , quam quartam obvelat , sub qua finus reconditur , qui , excisa membrana sese præbet , & ostendit musculos elevatores branchiarum pyriformes , quorum singuli gemini erant . Sursum progreditur , & antrorsum canalis , persequens ambitum fornicis illius , qui facit medium & magnum Canalem semicircularem . Vade profundus est paries osseus tenuissimus , qui potius cartilagineam , quam osseam naturam præsefert .

Nonnullis totus paries , ad caveam acusticam interius spectans , cartilagineus est , aliis ex parte , & aliis vix linea cartilaginea dividit fossam inferiorem , ut in sparø erythryno , & in lucio conspexi . Reperi in quibusdam foraminulum , quod tenuem parietem fossæ fere in medio pervadebat , & per quod furculus nerveus transibat . Neque ullum potui pervium detegere vel antè , vel postè in recenti , sicuti plurimos vidi canaliculos oblique decurrentes in osse scomberi amixæ post macerationem exsiccato . Maxime confluebant hi ad extremitatem anteriorem fossæ inferioris . Ob hos congestos interius paries idem discrepat firmitate , & colore , qui asper , albicans , & prominens est , & cui valde adhæret saccus membranaceus in fossa contentus .

Bisecto per longum cranio exsiccato , & extricato exuviis penitus anterioribus , & interioribus , plura parent exterius foramina cum eminentiis , quæ respondent ostiis , caveisque interioribus intra regionem organi acustici positis . Majora foramina solent esse tribus locis exterius , duo in extrema , & unum in media fossa inferiore ; quorum singula trajiciunt nervi . Foramen antè commune exitum præbet nervo , qui respondet quinto pari , & ingressum vasculo sanguineo , ac simul ducit per osseum canaliculum ad fossam orbitalem . Foramen medium dat egressum ramulo septimi paris ; postè trunco octavi paris .



ris . Sed hæc discriminantur situ , relatione , magnitudine , figura pro diverso ordine , ac genere piscium .

Si anguillæ foramen anterius unum , & magnum ad exteriora appareat , duo sunt & proxima interius , quarum alterum & majus extra fossam , & alterum in ipso fossæ limbo invenitur ; ut reperi etiam in ophidio . Superius vero tam anterius , quam interius duo sunt foramina contigua , quorum alterum antecedens emittit ramulum nervi septimi , & alterum subsequens truncum octavi paris . Medium foramen exterius in anguilla minime penetrat cavum cranii , sed per osseum canalem ad foramen anterius , & ad orbitam vehit .

Etiam in callionymo dracunculo , & in uranoscopo foramen ante fossam inferiorem unum est exterius , & duplex interius . Simile vidi in gado barbato , & imberbi , ubi foramen magnum & ovale visum est , quod præest extremo superiori fossæ acusticæ ; parvum vero proximum interius subjacet . Duo pariter reperi anterius foramina in pluribus thoracici ordinis generibus ; nisi quod in aliquo genere , ut in scombero thynno , tria proxima erant . Medium vero foramen exiguum esse solet , sed aliis adest , aliis deest . Adest labro , sparo , scombero amiae , sed deest gado , triglæ , passeri , aliisque thoracicis , & abdominalibus piscibus , prout vidi . In singulis his posterius foramen unum est , sed differens situ , ac magnitudine . In plerisque extra limbum fossæ interioris esse solet interius , in quibusdam supra limbum superiorem , in quibusdam intra eundem . Extra limbum posterius , & inferius ad extremum fossæ inferioris habet anguilla , & esox lucius ; ubi in ophidio , & in argentina limbus , conterminus utrique fossæ , posterius perforatur . Similis est locus foraminis hujusmodi in callionymo dracunculo , in uranoscopo , in zeo , in pleuronecte , in trigla ; sed in his tam anterius , quam posterius angustum esse solet . Paullo superius , & latius in gado ; minus posterius , & in ipso limbo contermino in la-

bro ,



bro , sparo , mullo , scombero , salmone , clupea , mugilo cum figura aut rotunda , aut ovali . Aliter se habent foramina in cyprinis , aliter in gobiis , ut differunt valde in aliis generibus ipsæ fossæ . Gobiis habet foramen anterius ante fossam acusticam , quæ una & amplior est , sed extra limbum duplicem insculpitur , & inter caveam acusticam , & alteram inferiorem ac minus profundam . Posterius foramen paullo supra extremum fossæ reperitur , & illud esse solet paullo amplius posteriori . E contra cyprini anterius foramen constat ex duobus , quorum anterius majus est . Foramen posterius unum est , ovale , & valde majus , supra limbum fossæ inferioris se aperiens , per quod magnus truncus nervi octavi egreditur . Ante ac prope hoc inest alterum minus pro exitu rami septimi paris , per canalem oblique ad exteriora decurrentis . Cæterum in cyprinis post foramen magnum & ovale adest alterum maximum fere ad verticem , clausum membrana satis firma cum musculis adhærentibus . Hæc in ossibus exsiccatis pro meatibus possent haberi , in cavitatem acusticam perducen-  
tibus.

Cavea interior acustica , exculpta utrinque ad latera cranii , differt in piscibus magnitudine , figura , superficie ob foveas , & ostia Canaliculæ semicircularium contenta . Cavea una , profunda , ac fere ovalis apparet in anguilla ; una , & profundior in ophidio , & gobio ; fere una , & profundior in dracunculo , & uranoscopo , magis quam in mullo & trigla ; duplex manifesto in gado , scorpena , pleuronecte , labro , scombero , salmone , lucio , argentina , clupea , mugilo sub varia ratione . Ratio discrepat maxime in cyprinis , ut tota cavea sui generis esse videatur . Nihilominus generatim hæc dividi potest in duplicem partem solummodo , in inferiorem , & in superiorem . Pars prior dici potest fossa inferior , quæ una est in pſerisque sub differenti apertura , magnitudine , figura , ut speciem capsulæ referat , in qua sacculus membranaceus cum osse pe-



troso in fluido natante ac suspenso continetur . Sub hac fossa antè alia delitescit , ab orbitis producta , in quam extenduntur , & latent muscoli oculorum . Discrepat hæc extensione , ut minima in anguilla , in uranoscopo , in pleuronecte passere , ac solea , & in zero fabro ; magna in gadiis ; major in labris , scomberis ; non parva in gobione , ophidio , lucio , argentina , clupea ; minor in cyprinis . Sed in his altera cavitas inest superius , videlicet super fossam utramque acusticam communis , & comunicans antè cum utraque . Vacua hæc plerumque occurrit , quamvis membrana crassa , mucosa cum filis vascularibus non paucis obducitur , non secus ac alterum vestibulum volucrum .

Fossa inferior , satis distincta in singulis generibus , similis est magis in anguilla , uranoscopo , trigla lucerna , lævi , scabra , & in lucio ob figuram ovalem , & aperturam undique patulam , quam in callionymo dracunculo , ac multo magis , quam in gado , scorpæna , labro , scombero , mullo barbato , sparò , argentina , clupea , ubi apertura antè & postè clauditur lamina tenui ossea , ut antrum quodammodo fiat antè , & postè . Limbus hujus fossæ superior nonnullis valde eminet vel ex parte , vel ex toto . Pars posterior eminet in gado tam barbato , quam imberbi , ut saccus ipse contentus promineat . Eminent in labro , & sparò vario multo magis quam in passere , trigla , & zeo , cujus tota fossa parum profunda & aspera est , nec distinguitur a reliquo cavæ superioris in ophidio , & gobione , destituta omni limbo superiore . Utrique pisci est limbus inferior , cui innititur os , aut saccus connectitur . Capsula in cyprinis fere undique clausa , excepta parte superiore & anteriore , per quam ingrediuntur vascula , nervi , & ductuum appendix inferior , & a qua oblique antrorsum adscendit conicus canalis , ex tenui lamina ossea constructus . Quare hæc capsula cyprinorum dividi potest in partem inferiorem & posteriorem ,

in



in superiorem , & anteriorem . Pars major ac posterior non penitus rotunda , sed paullo compressa in superficie , inæqualis in ambitu est , oblique collocata , & amplior posteriorius . Altera cavitas communis , oblonga ad figuram pyramidalem accedit , cum latior sit ipsa antè ; ubi communicat cum altera utrimque , & ubi manubrium officuli stiloidei , aut lanceolati pertransit .

Os contentum in fossa inferiore petrosum est , cæteris majus , sed differens positu , magnitudine , fabrica , nexu . Oblique collocatur in cunctis , ut axes majores utriusque antrorsum , & axes minores sursum divergant , ac simul antrorsum magis attollantur . Sed obliquitas hæc discriminatur , ut minima in uranoscopo , & maxima in gado visa sit . Verum in ossibus exsiccatis pervertitur situs , ut ossa ipsa vel collabi , vel retrahi cogantur . Restat ossis dumtaxat magnitudo , & figura . Parvum hoc est præ fossa magis in anguilla , uranoscopo , scorpæna , pleuronecte pafsere , zeo , mullo , esoce , argentina , clupea , quam in callionymo , gado , labro , perca , sparò , ac multo magis , quam in cyprino . Nec magnum est præ tota cavea in ophidio , & gobione . Figura in plerisque oblonga , amygdalæ , aut lingulæ similis , quibusdam subrotunda cum inæqualitatibus in ambitu , & in superficie aut facie , quæ duplex est & diversa , interior sæpius convexa , exterior concava , variis foveolis , sulculis , prominentiis conspersa . Limbus in ambitu ferratus esse solet varia ratione . Pars anterior magis inæqualis in nonnullis generibus reperitur propter duos , aut tres processus acutos , & sulcum intermedium , qui hinc incipit , excurrentes super faciem internam . Ex his processibus inferior longior esse solet plerisque , vel duo sint , ut scombero , esoci , argentinæ , clupeæ , vel tres , ut cyprino , & vix æqualis pleuronecti soleæ , & sparò . Nullus est processus antè callionymo , gado , scorpæna , labro , mullo , triglæ , quibus pars ossis anterior magis subrotunda est , quam posterior , quæ in quibusdam acutiem cuspidis

præ-



præfert , ut in gado perpexi . Ophidii os subrotundum anterius , & inferius orbicularem habet limbum , posterius , inæqualem , acutum ; ubi os gobionis pariter subrotundum anterius habet unum processum paullo acutum , posterius duos , instar cruris duplicis detruncati . Limbus serratus differt adeo , ut generatim superior pars , anterior , & posterior exhibeat magis denticulos , & sulculos , quam inferior , etsi in nonnullis hæc quoque habet . Pulcher visu est hujusmodi ambitus in gadi illa specie secunda , quæ dicitur lupus , tam exiguis & æqualibus denticulis , ac sulculis pollens , ut ferræ exquisitæ figuram repræsentet . Serratus est totus limbus cum processu superiore angulari , & cum extremo utroque obtuso , & acuto . Ambitus serratus æqualis , minus exquisitus , est etiam dracunculo , pleuronecti passeri , ac soleæ , scombero , sparos , mullo ; ubi in labro , esocelucio , mugilo cephalo dentes valde inæquales reperi . Sulculi transversæ faciem externam multorum , ac præcipue inter jugulares dracunculi , & gadi barbati , & inter abdominales cyprini , præter alias inæqualitates in facie eadem plurimorum , signant .

Sulcus , insculptus in facie interna convexa , legit fere axem majorem ; nisi quod anterius paullo supra incipit , posterius paullo infra definit , in foveolam se detorquens , & desinens , quin attingat omnino alteram extremitatem posteriorem , & inferiorem . Attamen differt hic sulcus longitudine , profunditate , directione . Maxime adparet in anguilla , in scombero , lucio , clupea ; satis in callionymo , gado , scorpena , sparos , mullo , trigla ; parum in ophidio , gobione , uranoscopo . Directio in his non tam differt , quam in pleuronecte passere , & cyprinis . Curvilineus , & oblongus est passeri , circularis cyprino cum fovea centrali intermedia . Sulcus inæqualis cum processu anteriore invenitur in osse zeii fabri , quod suæ parvitatibus , & figuræ est , ad quadrangularem accedentis , fere in laminam compressi .



Offi majori tam diverso officulum adjungitur posterius minimum , quod diverso intervallo a majori suspenditur , tenens partem potius superiorem & externam , quam mediam in plerisque . Attamen in nonnullis interius , & inferius inveniri solet , ut reperi in ophidio , & gobione . Figura ut plurimum accedit ad semilunarem , obvertendo faciem concavam antrorsum ; etsi ob parvitatem , & involucrum subrotunda videatur . Differt magnitudo , ut minimum sit callionymo , uranoscopo , & gado , non magnum labro , scombero , sparo , sed latet in antro posteriori fossæ ; ubi in anguilla , & multo magis in lucio statim conspicitur . Officulum alterum minus inest etiam cyprinis , sed alium situm , figuram , nexum habens . Ut enim majus in his fere subrotundum ; sic minus stili , aut lanceæ figuram imitatur . Huic est capitulum latius , & compressum cum processu stiloideo , sub angulo acuto emergente , & cum manubrio cylindrico , alis latioribus instructo , ex lamina tenuissima ossea productis , facili disruptioni obnoxiiis .

Fossa superior acustica excedit inferiorem generatim , at magis inæqualis est ob foveolas & ostia ampliora Canaliū semicircularium , qui in hanc se aperiunt . Sed , ut hæc deficit præ alia inferiore in gado ; sic in zeo , & in cyprino valde magis superat . Subdividi hæc potest in tres partes , anteriorem , superiorem , posteriorem . Anterior continet inferius , & antrorsum recessum profundum sub specie aut sinus , aut semicanalis anterioris , in medio foveolam subrotundam pro officulo tertio anteriori , paullo superius , & posterius ostium Canalis medii semicircularis . Dividitur hæc pars anterior a posteriore per superficiem osseam magis prominentem intermediam . Pars posterior comprehendit maxime ostium commune duorum Canaliū , & foramen in nonnullis pro egressu parando octavo pari nervorum . Superior pars antè continet speciem vel foveæ , vel semicanalis anterioris , posterius alteram foveam cum ostio proprio , & superiori Canalis posterioris . Hujusmodi

par-



partis superioris concavitas differt amplitudine , ut maxima sit quibusdam , & magis scomberi , labri , zeii , esocis , cyprini generibus sub diversa dracunculi figura , quam uranoscopi , lucii , & argentinae speciebus , quarum fornix depressus est ; dum aliis exigua , & parum elata , ut gado praesertim imberbi , esse solet .

Ut tota cavitas , sic ostia & Canales , vel cartilaginei , vel ossei , discrepant non solum in ordinibus , sed etiam in generibus piscium differentium . Canalis anterior vix rude initium semicanalis antrorsum , & deorsum exhibet in anguilla , callionymo , uranoscopo , labro , scombero , trigla , esoce , mugilo , argentina ; magis conspicuum inter cyprinos trincæ , satis evidens gado , & pleuronecti passeri est . Non ita in solea , & zeo , ubi deest omnino , excepta fovea anteriore magis aperta , & in piscibus jugularibus observatis profunde excavata , & latens . Alii duo Canales singulis generibus integri sunt sub diversa longitudine , & amplitudine . Uterque tam brevis , quam amplus est anguillæ cum ostio posteriori communi . Ampli sunt singuli , & breves etiam gado magis , quam callionymo , & uranoscopo ; etsi ostia in his quoque magna sint . Ostia ampla cum foveis internis amplioribus , & Canalibus restrictis pleurisque sunt ; quod inter thoracicos in fabro , passere , & lucerna , inter abdominales in lucio , & cyprino deprehenditur . Medius in quibusdam brevior est posteriore ; quod gadus , zeus , sparus , mullus ostendunt . In aliis idem medius est longior , prout scorpena , trigla , labrus , scomber ex thoracicis ; lucius , cephalus , cyprinus ex abdominalibus habet . Ostium superius & proprium Canalis posterioris præcellit in callionymo , labro , scombero amia , salmone ; nequaquam in uranoscopo , scorpena , thynno , trigla lucerna , cuculo ; ubi majus est ostium anterius cum toto lumine ipsius Canalis medii , & maximus est cuniculus ostii communis . Ostium commune est minimum , & depressum etiam cyprinis , maximum est anterius Canalis medii , me-



dium superius posterioris . Singula tamen arctiora sunt cyprino communi , quam barbo , ac multo magis , quam trincæ . Area comprehensa inter ostia Canaliculorum discrepat extensione , profunditate , prominentiis . Ut parva est gado , sic maxima cyprino , in quo etiam minime profunda est . Maxime excavatur in anguilla , dracunculo , uranoscopo , ophidio , gobione . Hisce duobus tam ostia , quam Canaliculi angustii sunt , quorum alter brevis est posterior , & alter medius fere ad horizontem dirigitur . Ostium inferius , ac posterius satis amplum in gobio solum hæret , retinens vesiculam , & ductum posteriorem ; neque confundendum est cum ostio alterutro aut Canaliculi posterioris , aut medii , aut cum communi , quæ minime cohærent inter se .

Officulum anterius , & superius , quod lenticulare Casserii dictum est , mediæ magnitudinis esse solet in plerisque ; non tamen in gado , & lucio , ubi minimum est ; sed diversam habet figuram , & magnitudinem ad alia duo inferiora . Minimum , & paullo oblongum est in anguilla , fere triangulare in dracunculo , uranoscopo , gado , scorpena labro , scombero amia , thynno ; subrotundum , & inæquale in passere , sparo , lucio ; lenticulare in trigla , lucerna , in mullo barbato ; nec recedit ab alterutra figura in cyprinis , in quibus præcellens magnitudine ostendit majorem inæqualitatem in superficie externa , aspera , & sulcata , & in limbo serrato , & in majori antrosum ac sursum crassitie . Neque deest simile oblongum ophidio , & gobioni , quod primo intuitu videtur , adnecti faciei internæ , & anteriori ossi majoris ob maximam , præsertim in gobione , proximitatem , quod vix magnitudine superat minimum posterius .

Cum cavea tota anguillæ , comprehendens fossam utramque , haberet latitudinem majorem part.  $11 \frac{1}{2}$  , minorem part. 7 ; fovea anterior , & superior , qua recipitur officulum anterius , habuit latitudinem part. 9 , & part. 5 . Majus officulum longum erat vix part. 9 , latum part.  $4 \frac{1}{2}$  , &

magni-



magnitudo minoris utriusque æqualis part.  $3\frac{1}{2}$ . Ubi gadi barbati fossa inferior longa erat part. 37, lata part. 14, profunda part. 12, cum antro postico part. 18 longo, non omnino antèrius per laminam osseam clauso; fossa superior alta erat, aut lata part. 15, longa part. 20, profunda part. 12. Os majus, quod linguae speciem referebat, longum fuit part. 36, latum part. 12; posticum vero semilunare longum part. 5, latum part. 3; cum minimum fere triangulare antèrius non omnino part. 4 æquaverit. Diameter ostii proprii Canalis posterioris part. 5, ostii inferioris communis part. 6, cum tota fovea antèrior lata esset part. 10, continens ostium proprium Canalis antèrioris, & medii. Centrum ostii proprii Canalis posterioris a centro inferioris communis distabat part. 11, prioris a proprio Canalis antèrioris part. 15, medii antèrioris a communi part. 11, ejusdem medii proprii a proximo antèriori part. 9. Gadus imberbis, minor magnitudine quidem, obtulit fossam inferiorem, longam part. 25, latam part. 8, profundum part. 9; ubi superior fossa vix alta erat part. 10, longa part. 19. Os vero contentum in inferiore, amygdalæ simile, longum part. 20, latum part. 8; ubi antrum posterius, penitus lamina ossea clausum, profundum valde erat. Species ea labri, quæ hic vulgo vocatur *branzino*, cum totam caveam acousticam haberet amplam in longitudinem part.  $42\frac{1}{2}$ , in altitudinem part. 44; axis major fossæ inferioris ovalis æquabat part. 23, minor part. 11. cum latitudine majori part. 13. Ubi diameter major ossis majoris incurvati per rectam vix part. 30, minor part. 11 æquaverat; similis officuli antèrioris vix ad part. 3 accessit. Diameter media ostii communis Canalis posterioris non excedebat part. 10, proprii superioris, & posterioris part. 15, proprii antèrioris part. 9, quorum intervalla, centris horum conjunctis, fere æqualia erant. Fossa inferior scomberi amiae longa fuit part. 23, lata part. 8, cum osse valde minori; ubi superior fere undique part. 24 æquabat cum ostio proprio, &

supe-



superiori Canalis posterioris ad part. 14 , communis inferioris ad part. 9 , proprio medii ad part. 7 , & media profunditate ad part. 18 circiter accedente. Cum thynni prior fossa esset longa part. 35 , lata part. 10 , os receptum vix longum fuit part. 22 , latum part. 6 a media crassitie . Superior vero tam longa erat part. 33 , quam lata usque ad summam Canalis superioris , ultra quam fovea superior magna elevabatur , ut hujus summitas a limbo superiore fossæ inferioris distaret part. circiter 42 . Diameter major ostii ovalis proprii Canalis posterioris part. 10 , media subrotundi communis part. 11 , proprii rotundi Canalis medii part. 8 in hoc magno pisce , ut erat non ex cessit.

Fovea , inter ostia anteriora excavata pro recipiendo ossiculo anteriori , discriminari solet latitudine , profunditate , ut non tam in ophidio , uranoscopo , gado , & scombero precipue thynno , quam in labro , in cephalo , in lucio , & maxime in cyprinis conspicua sit.

Saccus major , qui , intra fossam inferiorem contentus , obvolvitur os majus cum humore mucoso , discrepat fabrica , & connexione . Neque toto parieti concavo æqualiter adhæret , sed parti anteriori , posteriori , ac superiori ; ubi in hunc confluit , & se aperit appendix membranacea , fere infundibuli-formis . Inter cavam parietis essei superficiem fossæ , & sacci faciem externam interest spatium , quod repletur humore aqueo , quodque differens est mensura , & figura . Facies sacci exterior est inæqualis , & inæqualiter convexa . Intra saccum transpicitur humor mucosus , collectus inter sacci parietem , & petrosam superficiem , qui maxime confluit ad limbum ossis superiorem , inferiorem , posteriorem . Facies interior sacci firmatur membrana communi , & supra hanc excurrit , & dispergitur nervus , in plura filamenta diffusus , quæ sese expandunt , ad instar laminæ tenuissimæ nerveæ , vasculis innumeris rubentibus variatæ , & conjunctæ . Paries membranaceus sacci , undique tenuis , & firmus , pellucidus est ; cujus tamen

lami-



laminæ sese introflectunt, & appetunt sulcum ossis intermedium, ad quem se colligant jam a processibus anterioribus, construendo canalem, ab extremitate anteriore ad finem sulci decurrentem. Quare pars sacci interioris dividi potest in duplex marsupium, superius minus, & inferius majus, quod in altera & extrema facie unum esse cum colliculis mucosis putatur, qui præsertim superius, inferius, & posterius a regione denticulorum eminent. Sed hæc non æque in omnibus fabrefacta esse debent ob variam ossis ipsius structuram.

Saccus in anguilla satis amplus magnam partem replet fossæ acusticæ inferioris. Interna superficies parum prominet, cui adhæret truncus nervi acustici, cujus pars altera adscendit, & altera descendit, & utraque diffla in plurima fila saccum pervadit, intra quem vel magis expansa, & soluta abeunt in mucosam substantiam, qua non solum lamina tenuis, sed etiam colliculi compinguntur. Vascula innumera, tamquam fila oblonga, & contorta, serpunt per totam faciem sacci internam, quæ maxime veniunt a trunculo sanguineo, per foramen anterius ad limbum fossæ majoris immisso. Alia vascula accedunt ad partem posteriorem sacci, imo per sacculum proprium officuli posterioris sese disperdunt; ad quem ramusculus nerveus peculiaris pariter se confert, & mirifice in fila divergentia sese expandit. Sed, quomodo sacculus posterior cohæreat cum majore, & quam in partem se aperiat & communicet, non facile in anguilla deprehenditur.

Saccus magnus ovalis, pertenuis, pellucidus, filis nubentibus innumeris, & plurimis albicantibus variatus, invenitur in uranoscopo. Fila nervea proficiscuntur a quatuor, aut quinque ramusculis, quos projicit oblique deorsum truncus, super faciem internam decurrens, quæ, dum sese explicant, immerguntur simul in sacculum, & intro se solvunt in mucum. Vascula innumera rubella, & perlonga procedunt a trunco anteriore, & per longitudinem sacci diver-

gen-



gendo retrorsum discurrunt ; non valde dissimilia ab illis , quas in membrana choroide oculi inflammata inspectaveram . Duplicatio , & connexio membranæ ad sulcum ossis hujusmodi levem non patuit in hoc sacco , ut in aliis , qui totus undique , & fere æqualiter pellucere solet , ostendens eleganter os suum , internum , suspensum , ac mobilissimum , instar amygdalæ appensæ cum faciebus verticalibus ; sacculus peculiaris posterior continebat ossiculum minimum , quod difficulter reperi in parte posteriore , & interna , ubi sacculus hic delitescit . Non ita se præbuit sacculus major in callionymo dracunculo , qui majus os continet sub alia figura , & alio modo connexum . Mobile quidem hoc ipsum erat intra suum saccum , etsi minus aderat spatium superius , sed majus extrorsum manebat ob ipsam magis concavam ossis externam faciem . Vascula innumera inficiebant colore variato rubello superficiem internam etiam in hoc pisce , filaque nervea sese explicabant , & ad ambitum dentiformem contendere videbantur , & ad extimam sese convertere faciem sacci , abeundo in mucosam substantiam . Sacculus posterior , continens ossiculum semilunare , multo amplior hoc ipso ossiculo est , & refertur humore multo mucoso , in quem solvuntur fila nervea , quæ emittuntur a trunculo ad hunc sacculum perducto , ac conjuncto . Fila nervea prodeunt e parte convexa posteriore trunculi , qui laxè adhæret faciei anteriori sacculi ; dum reliqua pars trunculi descendens egreditur per foraminulum insculptum in medio fere pariete tenui fossæ majoris .

Magnus est saccus , accomodatus fossæ amplæ ovali inferiori , in gado barbato , qui involvitur interius membrana communi pertenui , & satis firma , quæ obducit organi acustici caveam . Facies interior sacci convexa est , & tensa , maxime superius , & posterius , ubi limbus fossæ prominet . Vascula sanguinea supra faciem hanc incredibili numero , & elegantia reptabant . Limbus sacci superior eminebat crassitie , firmitate , & tensione ad instar valide

chor-



chordæ; ad quem locum ductus communis, aut appendix ductus transversus descendit, quæ in hoc pisce præcellit. Nervus septimi paris, incedens supra limbum superiorem sacci ejusdem, sese explicabat in ramos albos descendentes, qui abibant in membranam nerveam mucosam, quæ cinerea evadebat; dum nervus alter crassior, respondens octavo pari, posterius exhibat per foramen peculiare, & ramus minor inferius adibat sacculum posteriorem, superiorem. In hoc vix detexi substantiam osseo-petrosam, at potius cartilagineam, muco involutam, in quam fila nervea sese diffundebant. Ramus idem nervus connexus erat etiam cum ramusculis, qui vesiculas proximas superiores parneabant. Origo hujus rami e septimo ducebatur paullo ante radicem octavi paris. Ossis in sacco contenti positus multo magis obliquus, & horizonti propior est; dum antrorsum etiam divergit magis, quam in superioribus piscibus, sed tamen mobilitate non deficit.

Magis latet in fossa minus aperta saccus gadi imberbis aut *lupi*; supra quem nervea filamenta elegantiorum ostendunt ramificationem. Truncus enim septimi nervi jam ab anterioribus incipit ejicere ramos. Horum prior, & anterior oblique descendens sese expandit in membranam tenuissimam nerveam in ipsa facie sacci interiore; dum alter ramus retrorsum progrediens a limbo inferiore incipit sese expandere, se convertendo, & resiliendo ad exteriora. Tertius ramus se defert ad sacculum minorem inclusum in antro fossæ postico.

Saccus amplius includit os magnum etiam in *branzino*, magis ad verticem collocatum, aliterque fabrefactum. Pars sacci interior crassiore pariete compingitur, cujus lamina affigitur circa sulcum intermedium, qua dividitur pars sacci interior in duas veluti partes, & fit canalis intermedius, secundum incessum trunci nervei progrediens. Truncus hic, adhærens parieti sacci superiori, se dirimit in ramos, qui intra saccum se solvunt in mucosam substantiam; dum



vascula simul sanguinea repunt, & permeant, sese contorquendo, & adhærendo appendicibus sacci membranacei interioribus. Alterum ossiculum minus, fere semilunare, altero sacculo distincto includitur, vinculis suspenso, & colligato intra antrum posterius, quod membrana instar septi determinat. Ut nerveus truncus, secedens in plures ramusculos, ac fila, amicit, & permeat saccum majorem, & efficit laminam mucosam, ac monticulos interiores, qui per sulculos, & canaliculos inter dentes communicant cum altera sacci parte; sic furculus nerveus peculiaris sacculum adit posteriorem, pervadit, & complectitur ossiculum natans in humore, quo refertur ipse sacculus. Hujus appendix, ad instar colli longi, legit sulcum intermedium ossis majoris, a quo recipit communicationem cum sacco majore jam usque ad extremitatem anteriorem per medium canalem, sulco ipso constructum. Et, quoniam frigore maximo hiemis humor in gelu concreverat; licuit distinguere partem aqueam a mucosa. Frustum gelu subrotundum tenebat faciem concavam fossæ externam; atque ideo deprehendi, aqueum humorem replere spatium, inter parietem osseum fossæ, & faciem sacci exterioris interjectum. Attamen intra saccum occurrerunt plures laminulæ gelidæ sub varia figura, sed singulæ oblongæ, & asperæ, involutæ mucosa substantia, quæ suo modo concrevere cæperat. Hinc percepi, intra saccum contineri non solum mucosam substantiam, sed etiam septa membranacea, & loculos, in quibus humor aqueus continetur cum filis nerveis vario modo expansis, ac solutis.

Saccus membranaceus in scombero amia excedit magnitudine os ipsum contentum, sed integram fossam nequaquam replet, quæ superius, & antè membranacea esse solet; & idcirco exterius repletur humore aqueo. Supra faciem superiorem, & anteriorem fossæ, quæ membranacea est, excurrit nervus, qui e latere inferiori duos ejicit ramos, quorum alter inferior subdividitur in duos alios furculos. Horum alter persequitur limbum superiorem fossæ,

qui



qui deinde abit in innumera filamenta, quæ sacci posteriora pervadunt; & alter descendens limbum inferiorem fossæ amplectitur. Surculus peculiaris adit sacculum posteriorem, contentum in antro, & in innumera fila divergentia expanditur retrorsum per faciem sacculi internam. Sacculus hic compingitur pariete crasso, ac firmo, parvum, ac molle officulum continens.

Thynni caput permagnum profecanti visa est totius organi acustici regio, præ aliis piscibus generatim, & præ specie amiæ superiore, minus extensa. Saccus ergo inferior in hoc pisce minor erat, minusque os involvebat, oblongum, tenue, anterius bifurcatum, ut longior esset antro, & latior superius, quam inferius. Paries membranaceus subrubens, & granosus erat; quem, cum transpicerem vitri ope valde convexi, oculis perlustravi exigua foraminula, & foveolas in facie interiore; ubi mucosa lamina, assurgens quodammodo in vesiculas, aut papillas, præcellebat. Sacculus minor huic majori connectitur, latens in antro posteriori, qui recipit officulum semilunare compressum, supra cujus faciem internam progago furculi nervei peculiaris elegans est, ad instar penicilli inflexi, qui fila a limbo convexo posteriore dispergit divergentia; dum trunculus pariter inflexus descendit oblique extrorsum. Surculus producit a trunco, antequam hic legat, & ejiciat ramusculos supra faciem sacci majoris. Sacculus habet collum, quod affigitur sulco ossis majoris intra saccum majorem, & sic ad anteriora perducitur, & communicat cum fundo anteriore producto. Superius in majorem sese aperit, ad instar tubæ, aut infundibili inversi, appendix, descendens e transverso, & e communi, quæ in hoc pisce & amplior, & firmior erat, ut setula immissa libere pervaderet. Frustulum solidum alterum cartilagineum, sigmoideum, paulo duriusculum, intererat loco bifurcato intra saccum, quod fila nervea, adibant. Cum hæc in magnis his piscibus collustraverim, compertum fuit, cur ossa continerentur in sac-



cis sub certo situ , structura , connexione cum processibus ,  
fulcis , denticulis.

Fossa lucii inferior ovalis saccum continet consimilem ,  
minorem ipsa fossa , sed longe majorem ipso osse conten-  
to . Cum parietem osseum , ac fere cartilagineum fossæ  
reciderim ab exterioribus , detectum est spatium ab humore  
aqueo occupatum extra saccum , scilicet inter hunc , & pa-  
rietem ipsum . Quinimo apparuit superficies sacci inæqua-  
lis , quæ maxime posterius prominet ob appendicem ,  
quam mittit oblique deorsum , & antrorsum sacculus po-  
sterior , continens ossiculum semilunare , non tam exiguum ,  
mucosa substantia involutum . Congeries hæc mucii consimi-  
milis est duobus tuberculis , superiori , & inferiori sac-  
ci majoris , prope ossiculum posterius . Ossiculum hoc , quod  
ita connexum exhibent partes exsiccatae cum extrema-  
te posteriore ossis majoris , ut solum relinquatur foramen fe-  
re in medio , tamquam fenestra , in recentibus , & molli-  
bus distat adeo , ut minime pertingat , & ponitur fere ad  
verticem ; ex quo maxime mobilis , & firmus est . Ad hunc  
furculus nerveus peculiaris accedit , & propaginem ramo-  
sam , ac mucosam elargitur . Quamvis totus saccus pellu-  
ceat undique , & solum , moto paulatim osse , deprehendi-  
tur pars substantiæ mucosæ ; tamen accurate disquirens de-  
prehendi , ad sulcum internum introflecti laminam , quæ  
operit sulcum , & simul hiare retrorsum ac superius col-  
lum perlongum vesiculæ pyriformis , in hoc genere piscis pe-  
culiaris , quæ in principio canalis spinalis reperitur incum-  
bens foveolæ idoneæ , & paullo antè aperitur in saccum  
appendix infundibuliformis ductus transversus . Collum vero  
sacculi posterioris accedit ad anteriora persequens limbum  
inferiorem sacci majoris , & communicat cum hac parte  
ejusdem . Truncus nervi acustici adhæret faciei sacci inter-  
næ , & primum dividitur in duos ramos , quorum alter se-  
se expandit , subdivisus in furculos sursum , & alter deor-  
sum fertur . Truncus idem pergendo retrorsum suppeditat

fur-



furculum facculo minimo posteriori . Nervea expansio interior tam in illo, quam in isto efficiebat mucosam substantiam, quæ inter faciem externam ossis majoris, & parietem sacci maxime tenuis colligitur, etiam in monticulos assurgens, usque ad sacculi minoris appendicem. Fila tam nervea, quam vascularia, nedum alterius generis, vinciebant sic minorem sacculum, & ossiculum cum majore, ut fere in verticali positu firmaretur. Quoties enim acicula impellebam, statim detrudebatur, sed simul in pristinum ruebat sine mutatione positus. Quare, pars sacci anterior, ubi magis fluidus humor est, tam extrorsum ad collum sacculi minoris, quam utrimque desert introrsum ad marsupia; & sic impressio traducitur quoquoersum ad humorem mucosum, ad fila nervea, & ad ramos majores.

Aliter se habet saccus cyprinorum, aliorumque generum, ad eundem ordinem revera pertinentium. Ubi primum ab exterioribus sub canale externo parietem osseum capsulæ absceidi, & saccum contentum retexi; in conspectum venit spatium non parvum, præsertim posterius inter parietem, & saccum, quod repletur humore aqueo. Dein, perlustrans ambitum dentatum ossis, satis novi, saccum membranaceum tam tenuem esse extrorsum, ut videatur non late obducere & involvere os ipsum, sicuti in lucio, aliisque, sed adhærere tum denticulis interioribus, tum etiam tribus processibus anterioribus, ita ut foramen subsistat, quod desert immediate in partem sacci tenuiorem, cujusmodi est anterior, ubi cavea retegitur ampla, & libera. Attamen ex magno sacco paullo firmiore collegi, ob tenuitatem maximam ad denticulos præter omnem solertiam disrumpi. Inferius, & interior paries sacci est crassior, & augetur a facculo connexo, qui involvit ossiculum lanceæ simile. In hoc facculo continetur humor, & filum mucosum. Sacculus hic antèrè ita cohærat cum majore, ut unus videatur, & ibidem invenitur tuberculum cartilagineum, firmum, elasticum, quod replet partem capsulæ anteriorem,

ubi



ubi ductus communis, a sacculo anteriore productus, confluit in hunc supra ipsum tuberculum. Sub tuberculo inferius latet foveola firma, in qua nidulatur capitulum ossiculi lanceolati, quod involvitur mucosum nerveo; atque ideo tuberculum cartilagineum fere superincumbit capitulo huic. Quare pars hujusmodi cartilaginea efficit partem anteriorem sacci minoris, & colligatur cum majore, sese interjiciendo cum idonea appendice inter processus anteriores ossis majoris, & complendo spatium interruptum a sulco, ut præbeat aream, & sustentaculum nerveis filamentis, & vasculis, quæ saccum utrumque adeunt, & prospiciunt. Manubrium ossiculi minoris inferioris extenditur ad limbum ossis majoris inferiorem, involutum in proprio sacculo, cujus collum communicat cum sulco jam a fovea. Ubi os majus eduxi e capsula, & relictus est saccus major apertus; facies interior sacci, quæ spectat, & adhæret facieculæ sulcatæ ossis ejusdem, apparuit striis albidulis, & tuberculis mucosis referta; quinimo ostendit laminulam tenuem, cartilagineam, pellucidam, cui adhærebat mucosum frustulum; quæ, cum pertineret fere ad medium, tegere videbatur foveolam ossis centralem.

Porro, ut alterius sacci ejusdem cyprini interiora rimarer, parietem communem, aut tenuissimam laminam inter capsulas recidi, & statim se prodit spatium inter hanc, & faciem sacci internam, quod replebatur humore aqueo. Cum saccum paullo impellerem, fluctuabat ob alterum humorem, in altero spatio externo conclusum. Nervea filamenta, & vascula innumera super parietem membranaceum ad faciem internam superius reptabant. Inferius vero oblique descendendo adhærebat ossiculum lanceolatum, inclusum in proprio involucrio; & vidi, capitulum hujus antèius latere in foveola inferiore, & interiore tuberculi cartilaginei, & extremitatem acutam manubrii pervenire ad limbum posteriorem ossis majoris. Cum trunculum nerveum superiorem inter radios Solis inspecta-

rem



rem oculo vitro convexo adjuto ; supra superficiem firmam apparuit propago arboriformis albicans, ex decem primum ramis , ac deinde ex innumeris furculis ac filis evanescentibus compositam, qui retrorsum, fursum, ac deorsum divergebant , quibuscum aderant vascula rubra , innumera , mirifice distributa , & contexta . Ubi sensim integrum faccum removi a facie ossis ; deprehendi , in facie interna portionem cartilagineam mittere retrorsum appendicem adhuc firmam , quæ expanditur , & attenuatur, compingens quamdam cupulæ speciem , quæ insidet foveæ centrali ossis majoris , sub qua excurrerat canalis ope sulci circumducti, filis nerveis plurimis , & mucosis conspersi . Ut fila nervea præsertim tenent partem sacci superiorem ; sic vascula inferiorem ; quarum multa pervadunt ipsum parietem osseum capsulæ latentis . Quinimo, cum faccum sensim educere studerem, dignovi, ad parietem communem interjectum alligari fila albicantia, ad instar ligamenti, quæ primo intuitu aut nervea, aut vascularia apparebant . Cæterum facies sacci interior oculo accuratissime inspectanti conspergi monticulis, aut vesiculis mucosis, videbatur . Sacci pars anterior non definit , ubi capsula aperitur , sed producitur in conicum anteriorem , ac superiorem canalem osseum , cujus parieti tenui firmiter adhæret cum extremo firmiori , cartilagineo . Sic satis compertum est , quomodo motus ab humore aqueo, receptus in spatio intercluso, possit propagari intra humorem in sacco , & circumferri per sulcos & foveas , & sic communicari mucosis colliculis, circa osseam substantiam dispersis , & inde ad fila nervea , ad ramos , & ad truncum perducì ; cum pars motus propagaretur vel in faccum anteriorem , vel in ductum communem , & per vesicas ad mucosam substantiam, & ad alia fila nervea deveniret .

Sacculus alter anterior , ac superior , qui involvit , ac continet officulum minus antierius , simplicior est fabrica , ac nexu . Parieti tenui interiori hujus sacculi innititur ple-

rum.



rumque nervus progrediens , quo dimoto refegitur lamina pellucida interior , & perspicitur ramus nervi , qui in duos divisus & expansus a parte inferiore , & externa amplectitur parietem sacculi.

Mobile intra hunc est officulum natans in humore , qui tenuior est superius , quam inferius , ubi mucosus est adeo , ut officulum vix pressum non tam deorsum , quam sursum propellatur . Detracto pariete vel cartilagineo , vel osseo foveolæ hujus sacculi , invenitur aquula fluidior in fundo laminæ tenuis , quæ inter hanc laminam , & sacculum interjicitur. Hæc non tam in generibus piscium , ad jugulares , & ad thoracicos spectantium , quam ad species in genere cyprini , trincæ , barbi , squali nactus sum ; ubi foveola , sacculus , & officulum præstant . Sed , quamvis paries sacculi tam tenuis interius sit , ut multo facilius vesiculis circumpositis disrumpatur ; tamen tam vascula plurima , quæ serpunt supra laminam internam , quam ostia , quibus tum vesicula duplex conjuncta , ad ductum anteriorem , & medium pertinens , tum ductus transversus se aperiant & communicant cum sacco inferiore , satis perspecta sunt.

Ophidium , quod habet os majus simile ossi gobionis , habet pariter saccum similem , qui occupat fere totam cavitationem acusticam . Laxe tamen os continetur in sacco , qui tenuis valde est , & connexus tum laminæ tenui anteriori , cui innititur os , tum parieti concavo cavitatis , tum sulco medio ejusdem ossis . Membrana interior , adhærens faciei internæ sacci , producitur a cute ad alterum latus , & ab una ad alteram cavitationem extenditur , quodammodo colligans ; & in ipsa basi invenitur intercepta mucosa substantia . Saccus conspergitur filis rubentibus , & albis pluribus , quæ in laminam albam expanduntur . Sed singularis est incessus rami nervei descendens ad inferiora , & anteriora , qui , in innumeros ramusculos brevissimos divisus , amplecti videtur , & congruere cum sulculis ossis

inter



inter dentes inferiores, ubi substantia mucosa colligitur. Ut posterius non deest officulum minimum subrotundum; sic adest sacculus peculiaris, quo involvitur; qui nervea obducitur substantia. Anterius contigit insuper videre fila multa rugosa, quæ videbantur adhærere parieti fossæ anteriori, ubi pertunditur; sed statim hæc evanuerunt.

Gobio similiter in sacco magno, & pertenui habet os suum in situ fere ad verticem posito cum facie convexa introrsum, concava extrorsum; relinquendo non parvum inter hanc & parietem cavæ spatium.

Paries anterior, & tenuior connectitur cum pariete concavo osseo, sicuti divellendo satis perlustravi; paries interior obducitur membrana communi, conspersa vasculis nigrescentibus, & rubellis cum maculis variis, & filis nerveis tam expansis, ut lamina nervea superinduci videatur. Saccus colligatur cum osse, cui innititur, & cum fornice cavæ, & cum sacculo ossis anterioris, ac superioris, quod videtur magis interius simul esse. Ad mediam faciem convexam ossis, ubi foveola est, adnectitur pars sacci introflexa, quæ colligat etiam ductum communem descendentem.

Quare colligitur, saccos non solum involvere ossa petrosa, ut contineatur humor, in quo natant, sed etiam continere, & perficere canales, & canaliculos, maxime ab axe & a centro faciei externæ ossis ad externam progredientes per limbos fulcatos ossium; per quos humor in parte sacci externa possit pro re nata confluere ad faciem internam, & percellere fila nervea, quæ, ab ambitu dispersa, & fluitantia, centrum versus se colligunt, & firman. Et, quoniam sulci ad centrum, & ad circumferentiam ossis majoris discrepare, videntur; etiam canales, & canaliculos discriminari in differentibus piscibus, deduci debet. Quinimo, ut fila nervea variis modis se dispergant, & expandunt supra saccos; sic, intra hos vario pacto propagari, ac desinere ad mucosam substantiam, credi debet.



Sacculis adnexa sunt multa, ut, iis elevatis, statim appareant vesiculæ, & ductus membranacei, quæ ostia magna, & canales osseos, aut cartilagineos subeunt, & intra hos circumferuntur. Ductus isti minores sunt diametro, quam lumen amplum ferat canalium, in plerisque piscibus; sed tamen ampli sunt valde, pellucidi, cylindrici, & firmis parietibus membranaceis, aut cartilagineis contexti, ac turgidi humore tenui, oleoso, qui neque maceratus in aqua, neque sale mixtus diu concrevit, veluti in salmone, & thynno, quorum ossicula mollia rodi solent. Hujusmodi ductus intra canales devinciunt filamenta, vel a membrana communi, vel a vasculis serpentibus profecta, ut simul retenti in situ mobiles, ac molles servantur. Longiores sunt ductus isti canalibus suis continentibus, ut patet in distensione.

Tres numero esse solent ductus hujusmodi, & singuli majores semicirculo, quorum alter anterior, alter medius, & tertius posterior. Anterior plerumque est expers ossei canalis, si quod genus excipiat, veluti passer. In anguilla, & lucio liber est, & solum membranæ superiori adnectitur, & tatum pars anterior, & inferior recipitur fovea quadam, quæ major est in labro, amia, cephalo, thynno, aliisque sgomberi speciebus, ubi exporrigitur lamina tenuis, qua fit semicanalis portio. Sed hæc multo major se præbet & maxime in cyprino, in tinca, & barbo; ubi involvitur etiam appendice membranacea, & filis tenuissimis, ut tamen libere possit excurrere. Pars altera hujus ductus anterioris connectitur cum parte antica ductus posterioris, & fit ductus unus, & communis, qui latior esse solet in nonnullis, nequaquam in aliis. Qui latus apparuerat in sturione, tenuis, ac rotundus in scorpæna, major in tinca, & multo minor præ cæteris in scombero, amia, thynno, & in cyprino communi inventus est. Ductus dem communis ineunte concursu parum tumet in quibusdam, veluti in labro, & thynno; dum pars reliqua



contrahitur, ac deinde inferius, vel multo, vel parum dilatatus, aperitur partim in saccum majorem, & partim in minorem. Extremitates anteriores aliorum ductuum, ad sacculum minorem perductæ, dilatantur & tument in vesiculas vel reniformes duplicatas, vel subrotundas. Inter has præstat anterior quasi reniformis, aut potius constans ex duplici paraboloides in parte media conjuncta; dum proxima exterior, ad ductum inferiorem spectans, subrotunda esse solet. Utraque communicat cum cavo sacculi minoris, in quam hiat posterius appendix anterior ductus communis. Vesicula posterior attinet pariter ad partem inferiorem ductus posterioris, quæ haud dissimilis est ab anteriore, in quam productam antrorsum confluit pars posterior ductus medii, vix sese expandens. In partem posteriorem vesicularum hujusmodi se aperit altera appendix ductus communis, & sic fit ductus transversus angularis, communicans a prima anteriore ad extremam posteriorem vesiculam. Ductus iste transversus differt longitudine, amplitudine, & figura.

In anguilla tam arcta est horum connexio, ut in principio alter saccus involutus appareat, qui dein in duplex tuberculum albicans anterieus, & tertium in molle, pellucidum, mucosum posterius secernitur. Mollius, & fere medullare videtur illud, cui immediate posterius mucosum colligatur. Nerveus furculus aggrediens pervadit singula, & amicit præsertim magis album intermedium. Hoc, quod medium foveæ anterioris tenet, & continet minimum officulum, habetur pro sacculo anteriore, ubi alia duo sunt vesiculæ ductuum. Cum mucoso posteriore cohæret certe ductus canalis medii brevissimi. Ductus, egrediens ab ostio communi canalis medii, & posterioris, expanditur in vesiculam inferiorem, conjungitur cum extremo ductus medii, & utrumque cohæret cum anterioribus, ut fiat communis ductus transversus, insidens sacco incluso in fossa inferiore; ad quem, quo modo ductus communis se aperiat, minime potui dispicere.



In piscibus jugularibus, & maxime in gadis hæc singula patebant; quinimo in plerisque ordinis thoracici, & abdominalis satis distincta esse consueverunt. Vel enim vesiculæ lateant intra ostia, vel emergere incipiant; duæ vesiculæ antè diversæ amplectuntur facculum minorem, profectæ a ductibus membranaceis, nempe ab anteriore, & medio. Non statim se præbent in passere, labro, cephalo, cyprino, tinca, barbo, scorpena, lucerna, veluti in lucio, amia, thynno; etsi his fovea anterior non desit. Ductum anteriorem, & communem in nonnullis recondit substantia mollis, vel mucosa, ut in uranoscopo; vel spongiosa, & adhærens membranæ communi, ut in scorpena, & lucerna; vel adiposa in membranam involuta, ut in cephalo, cyprino & tinca; vel spongiosa & satis firma adhæret ipsis parietibus, concavis, anterioribus, & superioribus; unde aliquæ solum appendiculæ colligant superius, & antè eisdem ductus intra ipsos canales, valde ampliores, uti in amia, & thynno perspexi. Vesicula anterior, & inferior in singulis similis est figura duplici paraboloidi, & ellipsoidea est altera contigua, exterior, & superior. Hæc, prout videram initio in lucio, cephalo, labro, scorpena, cyprino, tinca, aliisque similibus, perspicua omnino fuerunt in salmone, in amia, in thynno magno; etsi inæqualis & aspera esset horum superficies, & irregularis connexio cum facculo minore. In labro, & salmone perspexeram ductus communis appendicem utramque in ductum communem, & hujus simul communicationem cum sacco majore; sed clarius hæc obtulit thynnus, cui non tam majores sunt ductus, & vesiculæ, quam firmiores. Cum nervea filamenta, quæ ingrediuntur vesiculas a parte fima ad focum, eduxi; per foramina relicta fetulas immisi, quæ non solum in ductus proprios, sed etiam in alias vesiculas, in facculos, & ductum transversum, & communem libere excurrabant. Et, cum vesiculas convolutas evolverim; novi, quam minimi sint anfractus in horum contextu, & quam arc-



tius sit lumen ductus mediæ transversæ ; et si pressus humor contentus undequaque confluere solebat.

Ductus transversus in nonnullis brevissimus est , ut videantur vesiculæ duæ anteriores cum sacculo in unum colaesce-  
re, confluyente communi ad vesiculas anteriores, ut vidi in ophidio & gobione . In sparo erythrino ductus ipsi rube-  
scebant, & ductus anterior maximus & fere circularis erat sine ullo canale cartilagineo , aut osseo , in quo contine-  
retur. Reperi in hoc etiam lineam cartilagineam mediam in fossa inferiore, & ossiculum posterius minimum, maxime compressum, lenticulare, cum collo membranaceo, quod in sulcum faciei convexæ , & superioris deveniebat.

Quoniam in cephalo ductus communis se habebat , non secus ac in labro; discindere potui partem, quæ spectat ad ductum posteriorem ab alia, quæ pertinet ad anteriorem, fe-  
re usque ad terminum sine ulla laceratione, & licuit perspicere nerveum filamentum ascendens, album, mucosum, adhærens parti posteriori, quæ demum sese expandebat, & inflectebat retrorsum, figuram gerens semilunarem cum substantia magis firma, ac pellucida.

Quamvis lucio non desint vesiculæ quatuor cum ductibus, & inter hos ductus transversus; tamen hunc intermedium disquirenti, discindendo accurate membranulas colligantes, res sic se offert in hoc pisce, ut ductus communis mit-  
tat alteram appendicem in sacculum anteriorem, & alteram ante vesiculam ductus posterioris, a qua alia appendix descendit in sacculum majorem: dum ductus inferior cum medio ductu communi posterius communicant, ut in ipsum desinere videatur; sicuti pinxi. Additur in hoc vesica pe-  
culiaris, ac pyriformis, cujus corpus mobile insidet extre-  
mæ cavæ acusticæ, imo latet in foveola ad principium canalis spinæ, & collum ascendens persequitur limbum sacci majoris superiores.

Vesica hæc interjici solet inter truncum octavi paris, & ramum posteriorem septimi, ut hic inferior, nono supra



collum transeunte, inveniatur. Collo distenso, faccus major cum ductu communi movebantur. Ramus ergo nervi septimi, ascendens pone collum, prope vesiculam propriam ductus posterioris intercipit vesicam pyriformem, quasi intra fissuram; quamvis interdum hanc reperi cum vertice sursum & cum collo deorsum converso, cui devinctus erat furculus nerveus, profectus a limbo superiore facculi majoris; ubi videram, furculum octavi paris adire vesiculam paraboloidream ductus posterioris, & truncum ejusdem octavi incumbere corpori vesicæ pyriformis. Singula hæc colligantur in se invicem membrana communi, & ductu transverso intermedio.

Ductus transversus cyprinorum non tam valde longior est, quam arctior in medio, & ductus communis descendens dispesci solet in duplicem ramum, cujus alter tenuior adit confluxum vesiculæ ductus posterioris, & medii, qui duo ductus in hoc fere in unum confluunt; dum alter ramus crassior confluit in facculum anteriorem, & in vesiculam anticam ductus inferioris, a qua videtur produci ductus transversus. Ab hoc intermedio descendit appendix in faccum majorem, quam innui.

Similis structura trincæ est, in qua reperi ductum communem valde amplum, quin ductus transversus similiterurgeret; etsi pressus humor in communi undecumque flueret per transversum. Similia sunt barbo, & squalo; ubi nervea filamenta, in vesiculam utramque, & facculum anteriorem ingressa, constanter apparent. Etiam vesicula intra foveam ostii inferioris, ac posterioris ita cohæret cum ductu utroque medii, ac posterioris canalis, in foveam confluentis, ut videatur communis utrique. Sed rectius inspectanti apparet, vesiculam esse continuam cum solo ductu posteriore, qui ab ostio superioris descendit, non autem cum ductu medii canalis, cujus ostium inferius est.

Neuter faccus cum ductibus, & vesiculis deficit gobioni, etsi ossei canales, & ostia perangusta sunt. Maxime pe-



tet in hoc pisce ductus posterior, cujus vesicula cum sacco ipso majore conjungitur. Ductus anterior, ac medius ad anteriora connectuntur per proprias vesiculas, quæ vasculis & nervis ita instrui solent, ut eleganti spectaculo propagines perspexerim, etiam supra sacculi anterioris superficiem. Magis conspicua hæc sunt in ophidio, etsi similia multa sint gobioni. Vesiculæ duæ anteriores in hoc pisce locantur in fovea superiore, maxime conjunctæ cum sacculo minore, pertenues, pellucidæ. Posteriores vero inveniuntur supra extremitatem propriam sacci majoris; sed hæc pariter tam tenues, ut facillime disrumpantur. Pulchra visu erat in hoc ramificatio nervi antrorsum, & deorsum. Siquidem truncus descendens antèrè dividitur in tres aut in quatuor ramusculos, qui mollescunt singuli; sed horum alter, adhærens limbo dentiformi ossis inferius, innumeris filis brevissimis surgebat, & inhærebat sulculis inter dentes. Vidi insuper, in saccum plurima fila instar tæniæ ab extremitate anteriore confluere.

Jam vero ex his singulis colligitur, vesiculas non solum propriis ductibus esse continuas, sed etiam in se invicem, & cum saccis certo loco, & modo communicare, ut humor, contentus in differentibus cavitatibus, vario itinere per certos anfractus circumfluere debeat. Neque ductus transversus eodem situ & fabrica se habet in piscibus diversis, etiam si ob membranam, quæ obducit communem; similiter expansus, & colligatus adpareat. Nam ductus hic communis confluit in transversum, & in saccum majorem modo antèrè, ut in gado, & in cyprino, modo in medio, ut in labro, & in scombero, modo posterius, ut in lucio contigit observare. Colligitur præterea, non solum in saccis prope superficiem petrosam ossiculorum, sed etiam in vesiculis, & ductibus nerveam substantiam recolligi, quasi ad focos cavitatis paraboloidæ, aut ellipticæ, ut ab humore commoto certum ad punctum urgeri debeat. Sic licui cum cochlea hominis, & quadrupedum comparare fossam inferiorem acusticam piscium, & os contentum in

his



his cum illarum modiolis, & partes divisas facci per sulcum intermedium, processus & dentes istarum cum scalis, & lamina eorum spirali; veluti sacculus & ossiculum minus posterius in his cum infundibulo & hamo ad finem laminæ spiralis in illis comparari potest. Fossa superior cum ossiis & foveis similis esse videtur Vestibulo, ubi sacculus, & os minus anterieus locum gerere potest Fenestrarum, & ductus transversus cum vesiculis & ductibus maximis satis aperiant tum membranæ transversæ, tum colliculorum, & ductuum, per canales semicirculares decurrentium, fabricam obscuram in partibus labyrinthi differentium animalium.

Quoniam propago nervorum in organo acustico piscium magna, & multiplex est, ortus nervorum differentium disquisivi. Et, quia duo paria, quæ quinto, & septimo respondent, proxime emergunt e cerebri medulla, & quasi ab una radice; præsertim in quibusdam piscibus; animadverti, truncum quinti paris anterieus prodire, & in singulis egredi per foramen jam descriptum, ante limbum capsulæ acusticæ insculptum; sed aliquem ramusculum adire partem anteriorem ejusdem organi, videlicet vesiculas anteriores, & sacculum subjectum. Septimi vero paris truncus vix exortus ejicit tum surculos minores, qui antrorsum, ac sursum adeunt vesiculas anteriores, & sacculum subjectum, tum alios majores, qui descendunt, & expanduntur partim in sacculum majorem, & partim ascendunt, & adeunt vesiculas posteriores. Trunculi retrorsum, fere ad horizontem incedentis, expansio diversa quidem est pro diversis piscium generibus, ac speciebus.

Nervus quinti paris in anguilla, per foramen anterieus extra limbum fossæ majoris egrediens, ramusculum quemdam ejicit, qui solus se dispergit in partem anteriorem, & alium, qui cum septimo conjunctus diversimode serpit, & prospicit. Trunculus septimi, incedens supra membranæ communis faciem internam, surculum duplicem mittit in duplicem vesiculam anteriorem, & alter posterius le-



git faciem convexam, & præcipue ad latera expanditur sacculi anterioris, quo albicat propterea, & mucescit. Alii furculi posterius adeunt vesiculam mediam, & alias partes; ad quas etiam videtur emittere aliquem furculum nervus octavi paris, antequam hujus truncus per foramen proprium posticum egrediatur.

Quinti paris ramus cum septimo, & octavo pare nervorum a duabus eminentiis medullaribus ad latera medullæ oblongatæ emergunt in gado. Sub trunco quinti paris valde crasso enascuntur furculi cum septimo conjuncti, qui adeunt, & pervadunt sacculum anteriorem, & vesiculas; dum truncus septimi, incedens super saccum, propaginem expandit passim, & furculum mittit sub octavo ad sacculum minorem. Octavum par oritur duabus radiculis, quæ coeuntes in unum incurvatæ egrediuntur per foramen peculiare.

Nervo quinti paris per foramen anterius similiter egrediente in labro, ramusculus simplex, & satis consistens ascendit, & legit parietem tenuem anteriorem, cui membrana adnectitur, quæ ductum anteriorem subtegit. Nervulus ascendens se inflectit retrorsum, fornicem cranii pertingit, & ab eodem egreditur. Truncus vero septimi paris pergit adhærere sacco majori, ac simul emittit quamplura filamenta, quæ sacci membranam pervadunt, & confluunt ad sulcum in facie ossis convexa insculptum. Gemini furculi permeant vesiculas, & tertius crassior expanditur supra sacculi faciem minoris externam, a qua interiora pervadit. Ut ramus paullo firmior, ac tenuior hujus trunci egreditur per foraminulum in pariete medio fossæ; sic furculum reperi posterius, cum trunco octavi paris conjunctum. Vascula innumera membranam communem, & parietem sacci stipabant.

Quinti, & septimi paris radiculæ ortum contiguum ducebant in lucerna, & in scorpæna, ut tamen truncus quinti antrorsum, & septimi retrorsum contenderet. Ramus, qui furculum sursum, & extrorsum expandebat supra pa-



rietem sacculi anterioris, & aliquod filum mittebat etiam in saccum majorem, valde proximum minori, quo plexus retiformis cum propagine septimi fiebat, a trunco communi proficiscebatur. Ubi in lucerna nervea propago, tam per sacculum minorem, quam per majorem expansa, ad septimi truncum, divisum a quinto, spectabat. Nervea substantia incumbit parieti interno utriusque sacculi, ut difficulter dimoveatur.

Uti nerveam propaginem per sacculos, & vesiculas in amia accurate inspectaveram, quemadmodum descripsi; sic ortus ramorum a trunco vel eodem, vel diverso non tam bene in hoc, quam in thynno in conspectum venit; cujus truncum propterea communem & ramos distinctos depinxi

Cum cavitas cranii præ cæteris in lucio minime substantia aut spongiosa aut adiposa implicetur, & tam cerebri, quam organi acustici partes distinctiores sint; cerebrum hujus piscis paullatim a basi eximendo, singula paria nervorum occurrerunt, quorum tertium, quartum, quintum, sextum, septimum, octavum, nonum recensui. At primum animadverteram, tam musculos anteriores, quam posteriores, bulbo oculi utrimque affixos, convergendo ad posteriora contineri intra cavum ab orbita productum, quod cranii basim excavat sub oblonga, & fere ovali figura, cujus posterior extremitas finitima est fossæ inferiori acusticæ, a qua, tenui pariete interjecto, secernitur. Musculi ergo anteriores, utrimque unus, coeunt invicem, hoc cavo ineunte; deinde duo posteriores fere ad primæ vertebræ regionem concurrunt. Hujusmodi cavum differre amplitudine, ac longitudine in piscibus diversis pernovi; quod maximum inveneram in piscibus magni capitis & oculi, ut in thynno. Inter hos musculos, propagine tertii paris perlustrata, persecutus sum filum, quod post tertii originem, subeundo foraminulum peculiare, adibat musculos posteriores, quodque quarto pari adscripsi. Post hoc se obtulit quintum, exorienz



magno trunco, cujus aliquis furculus sese dispergebat per partes anteriores organi acustici. Attamen e trunculo septimi ejiciebantur tres ii rami, quorum duo minores intra-  
bant in vesiculam anteriorem reniformem, & in proxime  
superiorem subrotundam; dum tertius crassior fere bibartitus  
sese explicabat supra parietem sacculi anterioris externum,  
permeando cavitatem ab ima hujus sacculi basi. Truncus  
vero septimi, propemodum ad horizontem incedens supra  
faciem superiorem sacci majoris, emittere solet primum  
duos ramos, sursum ac deorsum converfos, deinde innume-  
ra filamenta radiata, & implexa, quæ superius inferius,  
& in medio desinunt ad mucosam substantiam, adhæren-  
tem faciei, & limbis ossis petrosi, & collectam ad sulcos,  
& inter denticulos. Surculus peculiaris, ab eodem trunco  
profectus, apprehendit, & permeat sacculum posteriorem,  
& os minimum semilunare, quod posterius, & inferius  
mucosa substantia obducitur. Alter furculus adit vesiculam re-  
niformem ductus posterioris, dum reliquus ramus exit, &  
dispergitur ad exteriora. Neque videram, in vesicæ pyriformis  
corpusculum ingredi peculiarem surculum sed nerveum  
solum pulpa nervea octavi paris hoc amicit.

Alio modo enascuntur, & germinant propagines nervi  
quinti, & septimi in cyprino, tinca, barbo, & squalo :  
Cum quintum par in cyprino a protuberantia medullæ  
oriatur duobus ramis, altero tenui & longo, & altero  
crasso, & disperso in furculos quamplures; dividi potest  
in duas partes, anteriorem, & posteriorem. Sicuti partis an-  
terioris ramusculus, perlegens limbum acutum semicanalis  
anterioris, conjungitur circa medium decursum cum altero  
ramo majore, ut fiat ramus alter oblique ascendens, &  
alter in medio secedit in filamenta; sic ramus crassior par-  
tis ejusdem egreditur per suum foramen ad exteriora. Ve-  
rum in hoc pisce pars posterior quinti paris reflectitur, in-  
cedens supra parietem capsulæ inferioris, & in medio in-  
cessu conjungitur cum furculis nervi septimi. Trunculus



aliquis quinti stipat furculos septimi, appetunt sacculum anteriorem, & expanduntur per totam superficiem laminæ membranaceæ sacculi, quæ, humore aqueo interposito multo, in hoc pisce irroratur. Superficies interior sacculi, tenuior, pellucida, & vasculis innumeris rubentibus suffecta, trunculo nerveo tegitur; quo dimoto retegitur officulum contentum. Ubi maximam crassitiem nervi octavi, per magnum ovale foramen exeuntis, inspexeram; contigit dispicere furculum nervi septimi, cum alio noni paris conjunctum, qui per maximum foramen superius, fere ad verticem positum, & occlusum membrana, egrediebatur.

Ubi quartum par album, ac tenue, per proprium foramen ad musculos oculi contendens in tinca conspexeram, & quintum par latum, album, ac molle a facie sacculi anterioris dimoveram; perspectus est ramus nervi septimi, qui in duos partitus ascendendo amplectebatur faciem extimam sacculi, emittens furculos ad vesiculas connexas. Cæterum animadverti, ad faciem internam aliquem accedere furculum a quinto, cum vasculis innumeris, quæ eandem perreptabant. Sic, præter truncum nervi septimi, pone quintum producti, qui in sacculum majorem propaginem arboriformem mittebat, & ad vesiculas posteriores projiciebat aliquem ramum, aliquis adjungebatur furculus ab octavo, innumeris vasculis simul reptantibus supra ipsas superficies vesicularum posteriorum. Octavum par crassum, vix egressum ad exteriora, in plurima fila satis firma, & longa dividitur, quorum multa sese immittere in musculos brachiarum, & operculi, & plurima descendere, & immergi in crassam membranam palati ad partem præsertim posteriorem, conspexi. Propago hujus nervi in hisce generibus valde extenditur, ita ut mirum esse non debeat, si truncus, & foramen, per quod exit, tam magnum sit.

Surculis nervi septimi ingressis intra vesiculas ductuum anteriorum in barbo, transpici potuerunt fila villosa, inflexa, fluitantia, qui cinereum colorem exhibebant. Trun-



cus retrorsum incedens, trifariam divisus, & in innumera filamenta se solvens, involvit ossiculi lanceolati involucrum, quod permeat, & decussat. In media cavitate colligitur mucus, & humor fluidus, qui per sulcum antrorsum excurrere potest; dum fila nervea denticulis limborum substeruntur.

Magna pars trunci nervei in squalo innititur parti superiori excavatæ capituli, & alis ossiculi pertenuibus, ubi ramusculus inferior, incedens supra ductum, a sacculo anteriore ad inferiorem ac posteriorem decurrentem, dispergitur in plurima filamenta tenuissima, ac brevissima. Trunco superiori adstipulatur ramus quinti paris, qui fere ad horizontem dispergitur supra sacci majoris superficiem internam. Qua semota ab ossea facie, patet superficieis concava sacci cum foveola media, quæ includit humorem, per sulcum ad anteriora defluentem.

Quamquam gobioni peculiaris sit organi acustici structura, præcipue quod ad caveam osseam, quæ una fere est, & profundior, & quod ad canales, ductus, & vesiculas, quæ perexiguæ sunt; tamen nervus similiter innititur sacculo anteriori, dispergens primos surculos supra faciem sacculi, & intra vesiculas anteriores; deinde progreditur, se disjiciens in ramusculos, qui penetrant saccum majorem, & ad partes posteriores extenditur, vasculis tenuissimis stipatus. Neque fugit ramusculus, qui per proprium foraminulum exit. Membrana communis, quæ interius totum organum obducit, retinet, & tuetur, subfusca, & nigrescens est, ac striis rubentibus, albisque sufficitur, quæ magna copia pervadunt interiora. Sed humor contentus sub eadem membrana maxime continetur intra saccum ampliorem, in quo magno-pere fluctuat os magnum, quod caret sulco medio, & solum habet duas caudas posteriores, ubi minimum ossiculum conjungitur.



## OBSERVATIO LXVII.

Species quasdam ex generibus insectorum, quæ ad Ordines septem spectant Classis V. Systematis Naturæ, selegi, ut, capitis interioribus prosectis ac separatis, organum acusticum retereretur. Ex Coleopteris dissecai scarabæum stercorarium, & melolonthan, dermestem lardarium, & murinum; ex Hemipteris gryllum domesticum, & campestre, locustam viridem, & Italam, ac cicadam plebejam; ex Lepidopteris papilionem album, & aureum, atque phalænas diversas; ex Neuropteris libellulam vulgatam, grandem, virginem; ex Hymenopteris vesparam crabronem, apem hor-torum, & variegatam, atque formicam nigram; ex Dypteris muscam domesticam, carnariam, & tabanum; ex Aptervis araneam domesticam, & bipunctatam, cancrum curlorem, & astacum fluviatilem.

Itaque, a scarabæo stercorario incipiens, maxillam inferiorem, ex duobus segmentis utrinque compositam, rescidi; & primum novi, segmentum utrumque osseum incurvari, & introrsum esse concavum, posterius angulatum, & compressum. Lingua sub specie tubæ crassæ, brevis, & apertæ in extremo anteriori ac superiori rimam asperam obtulit, fibris rubentibus, & pilis instructam. Lingua hæc adhæret parti mobili, & intermediæ ossis, quod habet figuram literæ M, dum extremitatibus anterioribus aliæ duæ appendiculæ articulatæ & mobilissimæ pendent. Cum huic parti posterius articulus sit, & nexus cum parte basis capitis posteriore, hemisphærica, levi; illam ab hanc sejunxi, ut interiora inspicerem. Maxillæ superiores positæ erant antèrius, quarum utraque antrorsum curvilinea, introrsum concava, & in aciem conformata erat. Introrsum, & ad medium palatum mittebatur processus crassus, ut limbi medii finitimi essent, & exigua relinqueretur per longum fissura. Limbus uterque pellucebat ob firmam, cartilagineam,

& cras-



& crassam membranam . Cavitas inerat processui cum substantia molli , mucosa ; ubi posterius & exterius firmiter musculus adhærebat angulo spinato articulari . Post fissuram palati , unde basin hemisphæricam levem abscondi , sese obtulit ad latera substantia muscularis , & in medio foramen rotundum , membrana firma , ac pellucida obductum ; cujus axis lineam fere mediam palati tenebat . Abscissa deinde membranula , inventa est cavitas cranii cum cerebri parte inferiore , ac laterali , ubi organum acusticum reconditur . Ut hæc melius retegerem , cranii lamina superiore sedulo succisa , & in primis parte posteriore , levi , convexa , pro re nata , & distinctione satis conspecta , animadverti , limbo posteriori , & superiori foraminis occipitalis , quod maxime constat ex hac lamina , adnecti musculos posteriores & superiores cervicis , quorum medius , teres , & longus inter duos alios valde torosos interjiciebatur , qui maxime conspicui facti sunt , ubi scapularum & dorsi laminam diligenter reseculi . Musculis hujusmodi contractis , caput retrahebatur , iidemque adhuc palpitabant , ac præsertim medius , qui ob tenuitatem superiorem , & albedinem speciem membranulæ tremulæ gerebat primo intuitu . Cranii dein lamina postica & superiore dimota , patuit substantia stipata , flavescens , cohærens , glutinosa , striis & granulis conferta , quæ maxime ad latera ita se habebat , ut in medio aliam albidam , membranaceam , cellularem cum ostiis , & cellulis abditis interjiceret . Hujusmodi intermedia substantia antrorsum & ad latera magis patefacta est , præsertim prope bulbos rotundos oculorum , & ad antennarum radices . Cohærebat cum tunica nigra oculorum , quæ ad instar choroidis bulbum involvit , cuique similis pariter nigra invenitur ad ortum internum antennarum , quæ regionem frontalem tenet . Verum pars hujus regionis antè , & superius occupatur a substantia musculari rubente , & firma , cujus portio ingreditur cava segmenta articulata , ex quibus coalescunt antennæ , & sic movet singulos



gulos, & maxime verticem, aut capitulum clavatum. Capitulum hoc componitur ex tribus foliis subrotundis, compressis, quorum medium deficit antrorsum, ut duæ tantum appareant, medio interrupto; sed, ubi explicantur folia instar folliis, etiam pars media conspicitur. Totum autem capitulum facile inflectitur supra segmentum articulatum extremum; & maxime ab alicujus rei contactu. Sensus ergo, & motus in hoc capitulo tam exquisitus est, ut minimis effluviis satis urgeri, credatur. Annon hinc inserviat organo olfactus?

Substantia cerebri cellulosa, & albicante sensim sublevata, & extricata, in conspectum venit substantia altera media inferior pellucida, mucosa, levis, subcinerea, nequaquam cellularis, quæ, tamquam vera cerebri substantia, sese ostendit. Pars hujus media constat ex lobis subrotundis, extra quos ad latera prominent ejusdem substantiæ processus ad oculos conversi, tamquam thalami, & anterieus lobulus magis mucosus tenet regionem organi olfactus. Parte media accuratissime elevata, fila multa deorsum, & ad latera spectabantur, quorum posteriora ad foramen occipitis sese producebant, veluta medulla oblongata, & spinalis. In hisce secernendis multa, ut fateor, mihi difficultas occurrit, ut mirum non fuerit, si, tum ob substantiam posteriorem flavescens, quæ muscularis videtur esse, tum ob cellulosa intermediam involventem, fugerit Anatomicos vera cerebri substantia insectorum. Hisce perspectis, & semotis, alia inferius, & ad latera patuit substantia flava, minus firma, & mucosa, quam ad primam, tamquam appendicem corticis, retuli. Hac igitur exsiccata & sejuncta, in fossis cranii lateralibus reliqui fuerunt sacculi, & fila pellucida, albicantia, quæ turgebant humore, quæque vix reperta detumescebant, & collabebantur. Contermini erant hi sacculi foramini medio occluso membrana, quod in fine palati nactus sum. In re tam subtili, & implicita potui deprehendere, hujusmodi insecto non solum



non deesse cerebrum, distinctum a substantia musculari, sed etiam inesse laminam albicantem, qua fiunt cellulae, & vesiculae involventes, quae contrahi, & expandi solent, & intra quam continentur sacculi, & ductus ad latera convoluti, qui a vasculis trachealibus, passim dispersis, & divisus in ramos innumeros, rectilineos, serpentinis, distincti sunt. Neque deerant stigmata, quae in scarabæo cornuto, aut ceruo volante ante radicem superiorem alarum eminent.

Ex Hemipteris grylli campestris maxillae duae superiores satis firmæ, & unciformes continent substantiam muscularem, ex vesiculis, aut racemulis congestis contextam, & lamina, & vasculis albicantibus variatam; & inter maxillas membranula subtenfa ad interiora viam parat. In cranio se obtulit posterius substantia rubescens, granosa; in medio contextus cellulosus ex lamina cribiformi, sub qua involvitur particula mucosa, pellucida, lævis, quæ cerebrum constituit cum duobus processibus ad oculos, & tertio ad anteriora, ubi radices antennarum, & stemmatum sunt. Lamina cribiformi sub orbitis abscissa, occurrit contextus sacculorum, & ductuum pellucidorum in propinquo radicis maxillarum; cujusmodi contextus differt ab illo vasorum trachealium undique serpentium, quorum trunci magni bisecti lumina integra servant.

Locustas varii generis prosecui virides, & fuscas, sed præcipue magnam, aut Italam. Cum ad latera abdominis in-nuentis sub mediis alis lateat utrinque fovea ampla, occlusa membranula ovali, pellucida, plana, & subtenfa cum fibris interius motricibus; videtur, tympanum ad stridorem comparari. Ante horum limbum anteriorem ad latera hiat foramen ovale, quod interius lamina, quæ elevatur, & se explicat, occluditur, & referatur vicissim, prout inspexi, deferens in sacculos laminae trachealis internos; & idcirco pro stigmate habui. Aliud stigma verum antepositum pariter ad latera inter radices cruris medii, & posterioris, sed hoc, non instar foraminis, sed scissuræ verticalis, se præbet, quasi inter duas conchas hemisphæricas, quarum posterior



magis accedit, & recedit ab altera, ut aperiatur, & referatur. Bisecto thorace, & resectis fasciculis musculorum, oblique ad verticem dispositis, ex fibris longis, & filis transversis albis; vidi, hos palpitare, & contrahi, & simul deprehendi, quatuor stigmata in sacculos laminæ albicantis deferre, ut alia foraminula, aut falsa stigmata ad basin thoracis proxima hiant; nisi quod illa ad sacculos, & ad sacculos supra canalem alimentorum, & hæc sub eodem perducebant, quibus clausis, muscoli vix amplius movebantur. Ubi cicadæ stigmata ovalia inter, & post radices alarum latent.

Abdominis amplæ vesiculæ sese expandebant, cum circa initium superius abdominis sacculus mucosus, subfuscus, aut subrubescens, nempe cor, pulsabat, & simul contremiscebant binæ appendiculæ trunci vascularis, qui sacculo anteriori adnectitur. Pulsatione integri sacculi deficiente post horas, vesiculæ minimæ in sacculi pariete pergunt contremiscere, & veluti ebullire. Sed in crure vidi etiam vasculum tracheale pulsare, & de loco emoveri, simulque intra aliquem ramum particulas albas subsultare.

Cranii lamina cornea sedulo recisa, prodierunt plurimæ vesiculæ congestæ, & discretæ, præsertim in regione sub-orbitali, quæ sese expandebant, & contrahebant vicissim. Quibus paullatim e medio semotis, substantia lævis, duriuscula, concreta, flavescens cum processu anteriore, & lateralibus resecta est, sub qua descendebat lamina ad ductum alimentorum, ceu septum dirimens cavitationem capitis inferiorem in duas partes laterales; in cujus loco interdum filum mucosum medullæ spinalis manebat, colligatum cum fornice laminæ cribriformis, ex filis tenuissimis nodosis, transversis, parallelis, & desinentibus ad mediam fasciolam albam, mucosam, a cerebro productam. His sensim antè ele-vatis, & sepositis, detecti sunt sacculi cum ductibus pellucidis sub regione orbitali. Sacculus major oblongus, & ductus pellucidi, curvilinei, in se invicem redeuntes, conficiebant organum peculiare, quod quidem pro acustico haberi po-



tuit ob fila etiam albicantia, ac nervea mucosa intermixta. Sacculus similis multo magis conspicuus erat sub orbitis locustæ viridis cum capite longo, & conico; ubi fossulæ, in pariete capitis interno insculptæ, longiores erant, magisque distabant ab orbitis. Hasce membranulas tenuissimas, quæ organum undique obducebant, potui extricare.

Cum caput cicadæ figuram gerat pyramidis, aut trianguli cum basi superius, & vertice inferius posito; latus anterius longius est, sub quo rostrum, ex tribus filis constans, producitur, & inflectitur retrorsum. Maxima superius continetur cavitas. Bulbi oculorum fere sphaerici, magni; inferius nigri, asperi, pilosi extrorsum prominent, ex lamina cornea valde lævi, ac retiformi constructi. Inter hos bulbos in vertice tria stemmata hemisphaerica, flavicantia, prominula pellucunt. Infra hæc antrorsum hinc illinc extant radices antennarum. Superficies frontalis sulcis, & lineis transversis sex, utrimque deorsum decrescentibus, & curvilineis, compingitur. Radicibus antennarum evulsis, patent foramina, quæ in cranii cavitatem immittunt. Cavitas hæc magna posterius latior est, quæ ibidem copiam majorem continet cellulosæ telæ, quæ maxime fornici capitis adhæret, cellulas quamplures recondens, & rami vasorum albicantium serpunt, præsertim utrimque inferius, & ad latera, quæ valde tument, nec facile flaccescunt, ut facillime collabuntur cellulæ substantiæ involventis; quemadmodum videram in scarabæo, & in locustis. Fila tria rostri, quorum medium crassius est, & longius, videtur a palati regione anteriore produci; neque potui dignoscere structuram maxillarum internam, quas tamen cavas, & plenas substantia molli, mucosa, vasculari nactus sum. Sub fossulis bulborum ab anterioribus incipiunt evolvi, & contexi sacculi cum canalibus pellucidis connexis, qui continent caveolas peculiaris figuræ, in quibus fila nervea serpunt, & expanduntur certa ratione per sacculum, quod retiforme apparet præsertim exsiccatum,



ad quod evidenter perducitur canalis membranaceus satis amplus, qui a rima ante radicem alarum latente hinc illic ad latera ortum ducit. Rima hæc clauditur membranula firma; quæ, utrum meatus auditorius, vel falsum stigma sit, ambigitur. Substantia cerebri levis, mucosa, & pellucida exterius apparet, quæ involvitur, & tegitur involucre celluloso, quod cum ipsa maxime ad sulcos interiores, transversos, frontales expanditur.

Ex Lepidopteris albi papilionis caput subrotundum antèrius exhibet rimam in regione oris, & narium, in qua basis proboscidis spiriformis retrahitur, & nidulatur. Apposita est utrimque particula, quæ, instar laminæ triangularis barbatae, aut pilosæ, ab imo ad verticem capitis assurgit, & eminet, quasi cornu duplex, & rectum. Dum capitis crassities vix part. 5. æquabat, particula anterior, & lateralis part. 6 excedebat; quæ ob situm & mobilitatem, videbatur, inferius gerere locum maxillæ inferioris. Sublata hac particula, patuit rima, & basis oblonga & verticalis proboscidis in spiram convoluta, & maxime inferius recepta. Pars tota spiralis longa erat part. 23, & constabat ex duobus filis cylindricis, aut potius conicis, quæ simul connectebat membranula, ut tubulus intermedius fieret. Ad latera rimæ sub fossis orbitalibus utrimque inveniuntur membranulæ pellucidæ, tensæ & firmæ; quibus submotis aditus patet ad cranii interiora. Radices antennarum in vertice capitis pilosæ intercludunt tubercula hemisphærica, levia, ac pellucida, quæ in diversis speciebus magnitudine, & numero discrepant. Cerebrum posterius cinereum, striatum, densum; antèrius mucosum, flavicans, pulsans.

Proboscidis parte recisa, confluit eodem humor, ex quo vagina communis spiralis tumuit in vesiculam, quæ guttulam emisit. Ut pars superior proboscidis abscissa ostendit sinus organi olfactus; sic, parte laterali derasa, sacculi in cranio, ad organum acusticum facile spectantes, cum filis connecti, visi sunt.



Bombycis caput anterius, & ad latera, quibus adnexæ sunt maxillæ, gerit tum antennam, tum stemmata duo oblonga, pellucida, & paullo supra ac retrorsum quatuor alia, per seriem sejuncta ab aliis duobus, altero inferiore, & altero anteriore. Operculo primum frontali, & deinde lamina frontali, & parietali resecta, statim exiit multum humoris e cerebri involucrio albicante, & reticulato. Cerebri lobe anterior evidenter pulsabat, se contrahens retrorsum, & sursum vicissim sese attollens. Neque potui integrum expedire cerebrum ab involucrio, & humore, ut potui eleganter perspicere vascula turgida, cinerea, argentea, in fasciculis congesta, quæ in substantiam spongiosam reticulatam abibant; etsi a duobus truncis dorsalibus, obscuris, nigrescentibus oriri, videbantur. In medio ortu radicum corpuscula gangliiformia interposita erant, mucosa, aut quasi ex plexu serpentino funiculorum contexta, e quibus funiculi producebantur. Similia pluribus erucis inesse vidi, ac præsertim cerebrum ex duobus lobulis albicantibus & mucosis, inter substantiam subflavam receptis.

Phalænæ bombyci loco proboscidis est rictus tuberosus. Oculi nigricantes prominent a fronte, & vertice capitis piloso. Lamina capitis satis firma recisa, statim apparuit substantia reticulata, vesicularis, albicans, & involvens substantiam cerebri mucosam, lævem, striatam. Centrum medium pulsabat expansione, & contractione majorum vesicularum cum fluido contento; quinimo partes minimæ contremiscebant. Maxima expansio erat contextui celluloso ad occiput phalænæ morientis, reliquis immotis. Oculi lamina abrasa, cavitas obscura cum fundo rubello albicante se obtulit, & humor pellucidus effluxit.

Ex Neuropteris libellulæ grandis caput expendi. Operculum, pluribus constans segmentis, instar follii coalescentibus, cum explicatur, frontem constituit. Maxillæ superiores, utrimque una, cum tribus dentibus magis, quam aliæ duæ minores cum duobus se aperiunt. Pars media & interior ma-



xillæ inferioris fere subrotunda , componitur ex tribus segmentis triangularibus , quæ major , & magis excavata est introrsum operculo superiori . Huic parti alligatur lingua crassa, subrotunda, brevis, sub qua musculus invenitur mxillæ inferioris, quæ refert speciem vesicæ, ex duabus partibus lateralibus compositæ, cum facie concava inferiore, frenulo alligata, & cum parte convexa superiore, pilis multis conspersa.

Per planum verticale abscissa parte anteriore, conflata ex duobus segmentis transversim conjunctis, resecti sunt sinus ethmoidales, hinc illinc a septo verticali angulari, & a muscolari superiori excavati. Septum hoc palpitare supra septum medium transversum conspexeram; dum infra hoc inter alterum septum inferius, & minus verticale alii sinus cum operculo oris superiori recondebantur.

Super operculum frontale hinc illinc etiam libellulæ depressæ repertum est foraminulum, tamquam meatus, in imo occlusus membranula pellucida, tenuissima, qua disrupta se obtulerunt sacculi, ad organum acusticum facile spectantes. Neque pro falso stigmate hoc habui, quod, tamquam rima similiter clausa, in dorso occurrit.

Resecto pariete laterali, ac superiore duorum hemisphæriorum pellucientium, & resectis duabus amplis cavitatibus, a septo medio divisis, in primis apparuit humor superius; deinde tunica interjecta villosa, levis, cinerea, ex striis rugosis, & lamina mucosa nigricante, tamquam oculi Ruyschiana membrana, humore irrorata; ac denique nervea substantia vesiculosa discernebatur.

Antrorsum, & ad latera eminent bina stemmata, hemisphærica, ex mucosa substantia, & filis radiatis composita, quæ cerebrum compigunt, a quo undique fila nervea educuntur. Cerebrum superius latius est cum ambitu rotundo, quam inferius, ubi basis contracta colligitur. Substantia cerebri mucosa satis secernitur a fibrosa muscolari, quæ operculum frontale, & maxillas movet.



Cerebro hoc sensim sublevato, in fundo cavitatis hemisphæricæ laterali prodierunt duo sacculi, pertenui membranula contexti in figuram oblongam, inæqualem, ad quos ductali pellucidi, curvilinei, in unum redeunt cum sacculis laminæ cribriformis colligantur. Hanc partem, sensi, ad organum acusticum spectare; ad quod viam patere per os, & ad latera maxillarum, ubi foramen reperitur speculare, apprehendi.

Etiam in libellula exsiccata pars anterior, & frontalis capitis interius ostendit septa membranacea, verticalia, transversa, obliqua, mobilia, pellucida, deficientibus antennis. Magnis oculorum bulbis sensim resectis, membranas oculorum, quæ in rugas abierant, discrevi, sed veri parietes membranacei sacculorum organi auditus posterior, & inferior vix discernebantur. Cervice, ac dorso succiso, reperiuntur membranulæ, quæ adeo erant contractæ, ut magna vacua, & antra, maxime e lateribus, interciperentur, ubi in medio ductus œsophagi nigricans patebat. Exterius in medio thorace hinc illinc hiabant foramina, aut stigmata ovalia cum oris prominentibus, & mobilibus, minora illis similibus, quæ in vespa crabrone, & in scarabæi, aut apis specie describenda, ceu rimæ oblongæ, magis patent.

Inter Hymenopteras vespæ crabronis maxillis superioribus curvilineis, & ferratis rescissis, patefacta est lingua, aut proboscis sui generis cum duabus alis superioribus, ovalibus, mobilissimis, quæ eandem retinendo explicabant, & retrahebant. Inferius aliæ duæ maxillæ substabant, & inter has alia minor, veluti os hyoides. Inter duas alas mobilissimas membrana ipsa, tamquam ampulla inflatur, & pellucet. Palpi quatuor articulati, aut ex nodulis pluribus coalescentes, & valde mobiles quoquoversum, hærebant extremis anterioribus maxillæ duplicis inferioris, ex qua lingua educitur. Operculo frontali, mobili, quod laminæ hemisphæricæ speciem gerebat, submoto; observavi musculum, qui una cum antennis superioribus proximis valde contremiscebat. Anten-



nas has curvilineas, & e parvulis modulis compositas, eodem musculo moveri, cognovi. Inter antennas in fronte eminebant tria puncta, aut tubercula hemisphærica, pellucida, quæ, maxime ab interioribus inspecta, sic apparebant. Caveolæ internæ tuberculorum tegebantur membranula nigra, quæ cerebri substantiæ superiori adhærescere, videbatur; ut superficies cerebri alba tribus maculis nigris antèrè suffecta esset; ubi lobus anterior, mucosus, minus consistens erat. In principio abdominis superius micabat cor non solum in longitudinem, sed etiam ad latera, involutum in sacculo albicante cum processibus lateralibus. In thorace inerant fasciculi musculares, ad quos stigmata superiora, & lamina cribriformis cum vasis trachealibus deferebant.

Cerebrum in capite mediam cranii cavitatem, tamquam corpusculum cinereum, subrotundum, mucosum, pellucidum in medio, subflavescens, & crassius posterius. Ad latera aderat alia substantia granosa, subrubella, striata, muscularis, quam lamina permeabat, & succingebat. Hac sensim submota, conspici potuerunt processus interni laterales, qui ad oculorum regiones internas perducuntur cum lobo simul anteriore. Processus laterales mucosi multo magis pellucunt, quam lobus cerebri medius. Cavea oculorum interna hujus insecti determinatur quampluribus filis albis, & retiformibus, quorum aliqua descendebant ad fossas inferiores; ibique sacculi membranacei simul colligabantur. Fossæ magnæ laterales ac posteriores radiis, aut fasciculis fibrosis implebantur, divisis, ut, quasi e cylindrico medio profecti, divergendo alligarentur concavo parieti. Sacculi antèrè tangebant latentes, quos statim retexi, ac orbitas oculorum ab anterioribus prosecui. Ita etiam in ore perspexi tubam proboscidis internam, membranaceam, cum musculis geminis lateralibus; dum a structura dignoverim ad sacculos non spectare, sed potius ad partes proboscidis internas.

Cæterum, ubi caput exsiccati crabronis similiter resecai; cavitates internæ multo majores sese obtulerunt cu-



jusmodi sunt sinus frontales, & fossæ oculorum. A media cerebri substantia, quæ in tuberculum duriusculum abierat, contendebant ad oculos laminæ fere ad horizontem geminæ, & transversæ, quæ fila alba mittebant retiformia, quæ in unum truncum, quasi ad axem, e quo fila tenuissima circumderentur, confluebant. Sacculi inferiores, & anteriores collapsi erant, nec nisi laminæ membranaceæ pende-  
bant cum filis vix distinctis. Quinimo tota substantia posterior collapsa, aut contracta erat in concrementa filiformia, & laminæ convolutæ concavo parieti leviter adhærebant. Bisectis maxillis superioribus, fila tenuia, instar retis contexta, statim apparuerunt, tam in recentibus, quam in exsiccatis crabronibus albicantia. Neque in aliis hujusmodi structura retiformis ibidem tam bene perspecta est.

Apis hortorum, caput nigrum, & subrotundum habens, maxillas, & proboscidem inflexam statim exhibuit. Proboscis constat ex duabus laminis, oblongis, excavatis, fere semilunaribus, quæ vaginæ bivalvi inserviunt, cum officulo medio, brevi, cylindrico, corneo, cui triplex aculeus punctorius connectitur, & reconditur. Aculei duo laterales, tennes, & lanceolati pellucunt; dum medius crassior flavet, simulque conjuncti sunt, & intra vaginas superiores, ac laterales contenti, compingunt partem mollem proboscidis, aut linguam trifurcatam, & tectam involucro communi; quæ per musculos affixos parti mediæ, quæ ossis hyoidis locum gerit, retrahitur. Radix vaginæ lateralis membranacea connectitur cum parte membranacea laterali proboscidis.

Maxillæ superiores geminæ sunt, ex utraque una, curvilinea, antrorsum dentata cum radice articulari intra os; ubi membranula acustica retegitur. Intra hanc inferius cerebro utrimque adjacent sacculi, & ductus pellucidi, quæ facillime dissolvuntur, aut alio modo mutantur. Ad hos sacculos melius retegendos lamina cranii abscissa est posterius, & inferius, & primum substantia subflava, striis longis albicantibus variata, & contexta, occurrit, deinde inter hanc



contextus cellulosus albicans, qui inferius & in medio cerebri substantiam mollem, mucosam, lævem concludit. Utraque antenna inflexa, & filiformis mittit radicem in superficiem cerebri superiorem, quæ exterius prope orbitas oculorum inter pilos conspicitur, post quam ibidem tria puncta hemisphærica, pellucida, cornea delitescunt. Punctis his, aut tuberculis bisectis, membranula nigricans, includens mucosam laminam, & humorem, prodiit, quæ adhærebat substantiæ mucosæ superiori lobuli anterioris cerebri, quam cellulosus contextus ad latera cingebat. Posteriora latera occupabat substantia similis cellulosa, spongiosa, striata, quæ, maxime mediis fossis utrimque adnexa, sese extendebat ad orbitas oculorum. Orbitæ ovales, & anteriores extrorsum prominebant. Supra cellulolum contextum, & in medio inerat altera substantia consistens, subrubescens, qua retrorsum sublevata, se præbuit appendix rotunda, quæ deorsum producta legebat foramen occipitis, per quod albus funiculus, aut spinalis medulla exhibat. Ubi vel magis contextum cellulolum evexi; antè & inferius apparuerunt tubercula mucosa, pellucida, scilicet unum antè, & duo alia lateralia circa regionem internam oculorum. Quare hinc cognovi, cerebrum apis componi e duobus lobulis, fere hemisphæricis, superioribus, & posterioribus, & ex tuberculis, aut appendicibus mucosis lateralibus, & anterioribus, quæ contextu cellulari, aut spongioso involvuntur.

Apis variegata consimilem laminam in fronte, subrotundam, & mobilem, habet cum maxillis superioribus dentatis, cum vagina composita ex laminula duplici fulcata, ac demum cum filis tribus lanceolatis, quibus constat proboscis inflexa, conica, longa. Antennæ filiformes, setaceæ, nigræ, ex segmentis articularibus coalescentes; mittebant radices in cranii cavitatem, & ad cerebri substantiam perveniebant. Sic tria puncta prominula interius continebant membranulam nigram, mucosam, & humorem.



Hiscæ submotis, & lamina cranii superiore excisa, patuit mox cerebri corpus, compositum ex septo intermedio, & lobis lateralibus, bulbo oculi connexis, & cellulæ mucosæ anteriores. Membrana cellulosa pertenuis turgebat, sed statim collapsa est, cellulis & sacculis evanescentibus; ut hæc deesse in medio videretur, persistente antrorsum superius vestigio. Cerebri lobis paullatim evectis, nervorum propagines, sacculi, ductus, sub orbitis oculorum cavis idoneis suppositi, haud obscure perspecti sunt.

Scarabæi speciem secui, quæ ob caput magnum, & subrotundum cum rostro inflexo api similis erat. Antennæ duæ filiformes, cylindricæ, inflexæ stemmata tria hemisphærica, & pellucida inter magnos oculos assurgebant. Tria fila acuta, & sulcata, quæ a linguæ cujusdam summitate producebantur, extricaveram e duabus vaginis bivalvibus, triangularibus, sulcatis, quibus illa continebantur, & fiebat rostrum inflexum. Cranii lamina cornea, & nigra posterius recisa, supra foramen patuit substantia albicans, spongiosa, cujus parietibus apertis magnæ cellulæ emerferunt. Cellula duplex valde ampla, atque pellucida posterius prope basim cranii, & aliæ duæ ovales ad latera inferius, & totidem minores in medio, & aliæ majores superius inerant, quæ in duo marsupia distincta, aut in cellulas alias superiores deferebant, ad quas stemmata, humore aqueo & tunicis interjectis, mittebant radices. Ante has aliæ minores congestæ erant, quæ cerebrum mucosum, leve, albidulum obducebant. In regione frontis anteriore contextus cellularis cum filis mucosis non deerat, sicut alia fila, & sacculi pertenuis orbitis suberant; quos non potui satis evolvere.

Tertia species scarabæi, quæ, ob caput subrotundum, & rostrum inflexum api, & ob alas muscæ persimilis erat, habebat antennas filiformes, & tria nigra stemmata interjecta inter pilos. Secto transversim abdomine, palpitabat pars media, & superior ad regionem diaphragmatis, ubi sacculus longus sub specie cordis inerat. Ad latera thoracis



quasi ad verticem detecta est rima, ex annulo compresso, membranula clauso, quæ conspicuo movebatur. Trunci dorsalis lamina cornea derafa, resecta est substantia cellulosa flavescent, quæ in aliis alba, & magis cellulosa, præsertim antè, cum motu expansionis, ac contractionis totius, & partium visa erat; & sub hac in medio fibrosa, striata, & teres cum motu contractionis antrorsum, ac denique inferius, & posterius spongioso-mucosa cum cellulis amplis lateralibus, ad spiracula ducentibus, occurrit.

Capitis lamina, & stemmatibus bisectis, se obtulit horum cavitas cum fluido, & hisce conjuncta pars media cerebri mollis, maculata, atque cruciformis figura. Pars anterior mollior ad cellulas anteriores olfactus, pars posterior, & inferior ad spinam dorsalem cum nervis lateralibus, & pars utraque lateralis, & crassior ad oculos deferebat. Sub fossis oculorum sacculi tenuissimi pellucidi turgebant, ad quos fila nervea proficiscebantur.

Formicæ antennæ radicitus in regione frontali capitis ovalis abrasis, patuit substantia flavicans, quæ inferius modo cotremiscebat, modo se elevabat, & contrahebat, donec subsideret. Antè cellulæ apertæ erant profundæ, mucosæ inæquali, & subfusco obductæ, quæ ad olfactum pertinebant. Lamina cranii recisa cum bulbis exiguis oculorum, se præbuit posterior cinereo-mucosa substantia, filis albis permultis striata, & in duo hemisphæria divisa. Cerebrum hoc cingebat substantia firmior, granosa, vesicularis cum laminis albis tenuibus, ut in musculis crurum locustæ alias inspexeram. Sed inferius sacculi, ductusque pellucidi in spatio amplo delitescabant, ad organum acusticum facile spectantes.

Musculæ domesticæ proboscis componitur tribus segmentis, altero superiore, altero medio, & tertio inferiori. Segmentum superius adnectitur duobus cornubus, instar ossis hyoidis, nigris, mobilibus, quibus compingitur basis proboscidis, quæ antrorsum in medio membranacea, & fuscata esse solet. Pars hujus segmenti inferior, & arcta mem-

bra-



brana rugosa involvitur, & conjungitur cum segmento altero medio sub angulo variabili, antrorsum prospectante. Segmentum hoc, prout descendit, latius fit, & habet ad latera musculos teretes, antrorsum parietem ex tenui membrana. Tertium segmentum extremum compingitur duobus labiis muscularibus ad latera, per ligamenta duo obliqua apte composita. Inter labia pilosa; & rugosa interjicitur rima, quæ aperitur, contrahitur, & vario modo dirigitur celerrimo motu. Dum extenditur proboscis, sub specie emboli recti apparet cum extremo latiori; dum vero retrahitur, segmentum superius absconditur cornubus dilatatis; medium inflectitur sursum, & aptatur superiori; tertium autem contrahitur, & inflectitur retrorsum. Mechanica proboscidis acutæ in tabano differt, ut differunt antennæ, quæ stiliformes, & erectæ sunt. Ab his ad occiput fascia producitur, modo ex toto cinerea, modo in medio divisa per fasciolam nigram, quæ a limbis lateralibus educit pilos, qui oblique convergunt, & concurrunt; anterius unum, posterius tria stemmata exigua inter pilos verticales vix prominent.

Oculi magni, & convexi, non penitus hemisphærici operiuntur lamina cornea, ex facieculis innumeris minimis contenta. Fasciola cinerea levi cinguntur, quæ emittit pilos tenuissimos ciliares. Corneæ segmento reciso, retegitur lamina mucosa, rubro flavicans in musca, virescens in tabano, sub qua tunica membranacea similis coloris est. Utraque in aliis nigricat, sub qua laminula nervea vesiculosa. Tunica media pertunditur tot foraminulis, quot foveolæ interiores corneæ respondent, in quibus humor aqueus, & fila continentur. Color ergo corneæ laminæ, quæ maxime pellucida est in spatio foveolarum, fit ab interna laminula, & tunica, vel e rubro, vel e viridi, prout exsiccat, nigricans.

Lamina cornea cranii recisa, apparent septa, & cavæ plures, videlicet tres magnæ ad latera inferius, plures exiguæ in media regione frontali, plurimæ aliæ minimæ in occipitali. Septum, tamquam lamina cinerea mucosa, a fron-



te ad occiput, unum in musca, duplex in tabano reperi-  
tum est, & ab hujus medio ad latera producuntur duo alia  
septa, quæ ambitum internum corneæ oculorum amiciunt,  
& cum tunica membranacea cohærent. In caveis sub bulbis  
oculorum latent sacculi, & ductus tenuissimi pro organo  
acustico; ut in regione frontali sunt cellulæ pro olfactu.

Thorax muscæ, & tabani antè habet duas perexiguas  
rimas cum labiis prominentibus; & plurima stigmata, aut  
foraminula in tota superficie dorsali, & laterali, per quæ  
lux evidenter transmittitur. Substantia mollis adhæret su-  
perficie internæ superiori thoracis, & extenditur a capite  
ad abdomen sub specie fasciculi ex plurimis fibris cylindri-  
cis parallelis; quæ interdum annulis flavescentibus, & al-  
bicantibus variati erant, & simul ad latera appendices des-  
cendebant. Similis substantia visa erat in crabrone, sed alia  
in scarabæis, cum vel albicans cellularis pulsaret, vel  
spongiosa exiret, &urgeret in vesicam. In thoracis mi-  
cabant muscoli crurum hinc illinc pellucidi, læves, filis  
albis, & retimormibus instructi, a corpusculo gangliiformi  
intermedio projectis. Abdomine muscæ bisecto, integris re-  
liquis, apertura sub alis superior, clausa membranula, &  
alia inferior transpicitur. Pulsatio sacculi longi pellucidi a  
medio septo transverso ad summitatem dorsi, qui pro corde  
habetur, reliquis immotis, diu perspecta est.

Præter oculos magnos, prominentes, & ex facieculis in-  
numeris compositos, duo stemmata fere hemisphærica vidi  
in culice, sub quibus antennæ perlongæ surgebant. Culici  
proboscis longa est, & ex pluribus segmentis conflata.  
Sed alia interiora, ut fateor, obscura mihi prorsus fuerunt.

Aranæ domesticæ capiti defunt bini oculi magni, sed  
solummodo plurima stemmata hemisphærica sunt; quorum  
octo enumeravi in serie diversa, & loco collocata. Non  
proboscis, sed maxillæ duæ conicæ, & acutæ antrorsum,  
& interius cavæ erant, & supra maxillas palpi duo emi-  
cabant cum radicibus ad cranii latera infixis.



Lamina cranii superiore accuratius præcisa, reperta est statim cerebri substantia cinerea, pellucida, mucosa. Quatuor lobis fere ovals antrorsum micabant, quorum pars tuberculis pellucidis quatuor subiciebatur. Eadem substantia mucosa pellucida replebat etiam latus utrumque cranii; ibique in medio album corpusculum & opacum substabat, mittens filamenta, quæ interiora substantiæ pellucidæ pervadebant, & in eandem insensibili modo desinebant. Hujusmodi filamenta maxime antrorsum, & ad latera migrare videbantur; dum ejusdem corpusculi appendix posterior descendebat. Quædam puncta, aut maculas exiguas rubentes intermixtas, vel oculo inermi, nedum vitrea lente convexa armato, dispexi in substantia pellucida, & striata.

Dum radices palporum inspieiebam, contigit decernere ibidem superius facieculam pellucidam; quæ, tamquam fenestrula, occlusa erat, quaque reſerata patuit via ad cerebrum. Quinimo trans laminam tenuem, pellucidam, occludentem potuerunt per radios solis perſpicî fila interna pellucida, quæ in arcum ducta adibant, & desinebant ad sacculos inferiores, qui, exquisitiore substantia contexti esse, discernebantur.

Ubi vero per planum ad verticem reſecui maxillarum radices; reſectum est os, & saccus pharyngis atræ, & in cranio melius perſpecti sunt sacculi, & ductus cum filis rubentibus, quæ ibidem ſerpebant.

Hæc perlustraveram, cum iterum contigit proſecare locustam magnam Italam, quæ in fronte unum gerebat tuberculum pellucidum, & bina inter radices antennarum, & bulbos magnos ovals oculorum. Antennæ duæ erant, compositæ ex segmentis supra viginti articulatis, & sine ullo tuberculo in vertice, ubi tamen articulus longitudine præstabat.

Operculo frontali sursum inverso, occurrit superficies interior, inæqualis cum duobus tuberculis albicantibus & proximis. Hoc autem præciso, apparuit septum cranii supe-

rius



rius transversum, cui adnectitur operculum. Deinde, recisa lamina frontali sulcata, statim pars interior, & anterior cerebri se obtulit, habens utrimque substantiam albicantem, cellulosam, vesicularem, quæ videbatur pertusa foraminibus ob parietes pellucidos vesicularum. Pars inferior utriusque in sacculos congesta erat parum eminentes; dum intra hos membranaceus sinus intererat. Sub septo transverso frontali alii sacculi exigui, ex eadem substantia cellulari, granosa, albicante contexti, inerant, videbanturque ex iis, qui summæ parti operculi inhærebant. Ad hos potissimum organum olfactus pertinere, visum est. Albicans substantia in ascensu convergebat, intercipiens tuberculum pellucidum, frontale. Lamina hujus sensim resecta, ante omnia humor aqueus, deinde membranula nigra, ac tandem substantia albicans, nervea, lævis se præbuit.

Prosecui porro partem lateralem anteriorem, quæ subest bulbis magnis oculorum, ibique conspexi sacculum duplicem, ex simili cellulosa, & alba substantia conflatum; & tunc vidi iterum, quod antea cæperam intueri, scilicet motum expansionis, & contractionis in hujusmodi sacculis simul, ut cerebri pars interior fere ex toto expandi, & contrahi, videretur. Sed maximus, & evidens motus inerat sacculis inferioribus, lateralibus, subrotundis. Inter hos sacculos membrana cinerea, & lævis cum vasculis amplis, & ramis, tanquam tubis argenteis, innumeris retiformibus, qui aura distenti videbantur, quique surculos, in substantiam cellularem, granosam, & striatam mittebant. Substantia hujusmodi sub vesiculis subrotundis pluribus inter supremam partem bulborum erat. Inferius, & extrorsum alii sacculi, & ductuli pellucidi in cavo sub bulbis latebant, quos ad organum acusticum spectare putavi; & ad quos perducere conspexi ab ore, statim ac maxillas majores de articulo sejunxi. Tunc vidi membranulam pellucidam, quæ occludebat; qua vix disrupta, exiit humor, ibique acusticum organum constitui, visum est.



Recisa lamina cornea oculorum semiovalium, innumeris facieculis, & fasciis septem albicantibus variata, humor aqueus, & tunica villosa, diversicolor exterius, & magis nigricans interius in tota area cribrata apparuit. Huic erat interius adnexa substantia nervea, mucosa, flavicans, e medio cerebro producta, & ex filis rectilineis ordita, circa tunicæ foraminula expansis, & adhærentibus cum ipsa ad margines foveolarum, ut harum axis pelluceret, præsertim e medio ad anteriora. Fila plura crassiora legébant marginem oculorum posteriorem, lamina vesiculosa undique amicti. Stemma læve frontale bisectum ostendit similem tunicam cum uno, & medio foraminulo, ad instar pupillæ. Vesiculæ inferius, superius, & ad latera movebantur inæquali expansione, & contractione laminarum in capite, thorace, & ventre, in quo ampliores erant, diversam structuram & nexum gerentes. Fovea semilunari, & ostio, clauso membranula, tensa, & sensibili ad ventris initium, resecto; transpici potuit expansio laminæ, instar telæ araneæ, cum appendiculis alterius flavæ, sursum & antrorsum, ceu follis, quæ, constricto, & propulso abdomine, pariter expandebatur. Ventre bisecto, vesiculæ magnæ, & amplæ binatim dispositæ erant cum septo medio communi, quod inferius parieti canalibus intestinorum subiecto adnexum erat. Septum medium, in longitudinem unum, & amplum thoraci inest, & vesiculæ plures transversim, & anterieus minores, majores ad latera. Sub tuberculis prioribus, & lævibus dorsi substantia vesicularis cum fibrosa, in cavo tuberculi medii conjuncti substantia solum gelatinosa, ut illa cordis. Similiter in tuberculis posterioribus inter alarum radices. Laminæ vesicularum, præsertim in capite, bullulas ostendebant, ubi, binis, & tribus in media basi thoracis foraminulis clausis, motus vesicularum capitis imminuebatur.

Vascula argentea plura in capite, multa in pectore, & plurima in ventre cum truncis concurrentibus, & ramificulis innumeris serpentibus per angulos, per substantiam



spongiosam, & flavicantem, filis aliis tenuissimis irretitam, & per ductum alimentorum, qui in principio ventris plures habet appendices vermiformes, & plures nodulos gelatinosos. Vasa trachealia in crure extrorsum latent, & rami se immitunt tum in substantiam muscularem, tum ab exteriori ad interiorem sedem inter funiculos musculares, oblique adnexos cuti squamosæ, trajiciunt. Substantia muscularis ex racemorum congerie, videtur, coalescere per septa transversa, ut in pulpa fructus arantii, intra quæ vel granulos, vel vesiculas pellucidas præter fila alba, & ramulos tracheales perspexi.

Cancris astaci fluviatilis lamina crustacea, a capite ad caudam recisa, occurrit membrana tenuissima, pellucida, vasculis sanguineis, & maculis rubris variata, & medius ventriculus cum limbo petroso transverso, & processibus lateralibus, oblique descendentibus. Post duas columnas, instructas substantia musculari, sequitur acervus spongiosus, sub quo decurrit canalis, productus a ventriculo, sub quo palpitant utrinque, ad instar alarum, corpusculum, ex pluribus segmentis compositum. Fibre carneæ, in fovea inferius, & inferius collocatæ alis alligantur, ut corpusculum gangliiforme, in canale spinali interjectum, colligat. Foramen in utroque corpusculo inspicitur, ut pars hæc videatur similis quodammodo illi, quam habent vesiculæ tracheales in insectis.

Posteriorius, ac superius corpusculum gelatinosum contrahitur & relaxatur vicissim, supra alba intestinula positum, quod mittit antrorsum trunculos, & ramos, tum retrorsum, & ad latera, tamquam vascula pellucida; quod propterea cordis speciem gerebat. Subest huic antè substantia granoso-mucosa, transversim posita cum processu longo intermedio, ad posteriora producto, & sub hoc reiectum est crassum intestinum. Ventriculo subjacet substantia gelatinosa pellucida, subvirescens, sub rudimento duplicis hemisphærii, cum duplici processu albidiorè, & firmiore antè, & superius; dum in medio corpusculum, instar maculæ, flavescerebat centralis, & granosæ. Superius e medio, & ad regionem fron-



talem apparet substantia magis alba, & mucosa, quæ continet utrinque geminos processus, mammillares, albidiores. Anterius & ad latera inveniuntur nervi optici, & alii nervi, qui in alias ingrediuntur cavitates. Optici nervi pervadunt bulbum oculi oblongum, & cavum; & duo alia filamenta tenuiora subeunt duo foramina ovalia, quæ oculis supposita devehunt in processus excavatos intermedios, anticos, & minores, a quibus producuntur cornua minora, bina scilicet ex utroque processu. Sed alia filamenta trajiunt duas alias majores, & magis externas, ac ferme triangulares caveolas, quarum utraque duos habet processus diversimode effossos, & conformatos. Alter fere conicus componitur ex frustis quatuor mutuo connexis cum articulo, a cujus extremo anteriori protrahuntur duo cornua maxima. Alter processus conjungitur huic superius, figuram gerens laminæ semilunaris, dum revera coalescit duabus laminis, arctam & latam continentibus cavitationem.

Ad basim inferiorem, & posteriorem prioris processus tuberculum mammillare extrorsum prominet, qui in facie postica gerit maculam, & laminam tenuem, pellucidam, & fere corneam, quam facile acicula trajecit. Quamobrem cavitas triangularis interna intra ipsum limen continet foveolam processus mammillaris, sed habet insuper ex ipso annulo, ineunte cavitate, processum cartilagineum, qui assurgens colligat membranam, & fibras ipsas musculares, quæ in progressu commovent particulas differentes processus articulati. Cavitas eadem ostendit annulos plures, membrana valde firma devinctos. Nervea filamenta, membranulis tenuibus involuta, implebant foveolam, & connectebantur cum processu cartilagineo elevato, ita ut hic organum auditus peculiare latere, satis conjecerim, compositum ex foveola & cavitate angusta semilunari, in qua mucosam substantiam reperi. Cæterum hujusmodi partes productas, & immerfas conspexi, quoties membranam, basi cranii adhærentem, paullatim sublevavi.



Neque vascula, quæ a corde ipso producuntur, prætermissa sunt, quorum unum e medio ad cerebri thalamos, & duo alia e lateribus ad hemisphærium utrumque contendebant, quæ alii perspexerunt.

Cancris marini, hastati, ovalis præcisa lamina cranii, detecta est substantia gelatinosa, spongiosa, aurefscens; qua dimota offenditur ventriculus cum processu musculari antrosum connexo, & cum antennis hinc illinc coercentibus. Membrana intermedia subfusca tegebat cerebri substantiam mucosam, quæ erat antè, & inferius. Basim cranii hæc occupat anteriora sub duabus partibus divisis. Ab hac substantia extenditur processus, membrana obtectus, qui subit fossulam internam, & subjacentem fossæ orbitarum oculi. Fossa perducit ad fundum antrosum, & extrorsum, scilicet in minimum hemisphærium, pellucidum, tenue, quod facile acicula perfoditur. Paulo post hanc ad basim offenditur paries membranaceo-cartilagineus, pellucidus, tenuis, fere ovalis, qui efformat parietem anticam cavitatis oblongæ, in qua collocatur alata particula, quæ motum agebat revolutionis.

A parte media, & antica oris via patet ad hunc parietem, quasi per ductum lateralem, per quem acicula, in cranium, & ad cerebrum immissa, excitabat motus convulsivos pedum vehementes. At in fossula anteriore & inferiore inveni officulum, ad instar clavi minimi sulcati, cui colligatur membranula, involvens substantiam mollem. Basis officuli exterius est, mucro interius, idque perpetuo observavi; atque ideo sufficiens organi acustici vestigium se præbuit. Alia fila nervea intrabant in aliam mediam, & magis internam aperturam, quæ defert in cavum processum subrotundum, sub bulbis oculorum collocatum, & a cujus parte anteriore protrahitur cornu tenue, quod, inflexum, & retractum, occupat partem superiorem processus.

Neque prætermisi inquisitionem partium internarum ca-



pitis chrysalidis phalenæ cajæ . Crustaceo cortice acuto sub capite paullatim derafo, ab ore rudi ad initium abdominis, erupit humor virescens, & prodiit lamina mucosa rubella, cortici subnexa, & deinde substantia mucoso-viridis, qua plenum erat cum alia albicante laterali abdomen. Truncus vasculorum ad latus sinistram pectoris, & ad initium abdominis dexterum mittebat sursum, deorsum, & ad medium ramos. Truncus sinister major erat, & rami duo majores ascendebant, & alter crassior adibat cerebri lobum sinistram, in ramusculos minimos dispertitus, & alter ad bulbi oculorum rudimenta se ferebat. Sed ramus crassior, antequam lobum cerebri pervaderet, ramusculum curvilineum emittebat ad oculi regionem superiorem. Trunci duo pariter e latere dextero magis inferiori, quasi e sacculo membranaceo-mucoso vix rubente, educebantur, qui pariter oculum & substantiam lobi cerebri dexteri subibant. Sed uterque ramus crassior ad mediam partem, quasi in tubum, plurimos furculos tenuissimos ejiciebant, quorum alii prope lobos cerebri, & alii procul ab ipsis confluebant in duo corpuscula subrotunda, mucosa, fere gangliiformia, iidemque furculi fere in flocculos desinere, videbantur.

Cerebro lobi duo erant, mucosi, pellucidi, ovaes, contigui. Ante hos lobos ad latera aderant appendiculæ albicantes, fere in glomeres, intestinulorum instar, convolutæ, quæ pro sacculis minime haberi poterant.

Ut bulbi oculorum anterieus, sub specie rimulæ semilunaris, apparebant per corneam laminam pellucidam; sic interior suberant laminæ mucosæ nervæ vix distinctæ; sed sub his tum corpuscula nigrescentia, tum albicantia mucosa accedebant, & ad hæc maxime propagines vasculares perveniebant.

Verum non pauca discrimina offendi in diversis non genere, sed ætate chrysalidibus, & nymphis. Siquidem in aliis animadverti, corpusculum in dextero latere abdominis fuisse sacciforme, & circumdatum funiculo vix rubello; &

eraf-



crasso, & in iisdem clarius lobi duo cerebri, & appedix antierius conglobata erat; ubi pars nigricans ad oculos aliis in sex parva tubercula, aliis in quatuor dividebatur. In alia occurrit unum utrinque corpusculum nigrum cum altero mucoso extrorsum explicato; neque appendiculæ ante lobos cerebri occurrebant. In alia truncus unus inferior, & duo magni rami laterales eo magis divisi erant; atque facilius propagines internas & corpuscula mucosa circumdata affecutus sum; & solum duæ maculæ nigræ, & duo alia corpuscula albicantia mucosa inerant. Cæterum in multis alio modo partes capitis anteriores se habuerunt; nec potui, inquam, evolvere similia principia.

Ut vero truncus major vasorum dexteri lateris involvebatur substantia retiformi, mucosa, floccosa, rubente, quæ substantiæ pulmonari similis erat; sic truncus sinister a nullo alio corpusculo, quam a trunculo cæco, tubulato emergere, visus est. Ibi ergo videbantur, sex trunculi in unum coire, quorum alii sursum, alii deorsum, & alii ad latera propagines mittebant. Trunculi ejusmodi argentei coloris tumidi ex toto erant, & superficies argentea monticulis inæqualibus scatebat. Extrema furculorum capillamenta in flocculos definebant, natantes in humore, quo cavitas integra plena erat. Verum filamenta pertenuia totam cavitatem innumeris gyris implebant.

Postremo a lobulis cerebri producebatur filum, quod, receptum in tubo conico membranaceo convergente, natabat in humore, & ab eodem fureuli floccosi discernebantur. Tubus conicus regionem spinæ dorsalis persequabatur, descendens ad abdomen, cujus finis in sacculo membranaceo pellucido excipiebatur.



## OBSERVATIO LXVIII.

**Animalia**, ad genera classis vermium (a) spectantia, expendi, scilicet inter intestina lumbricum terrestrem, & hirudinem officinalem; inter mollusca limacem cinereum, maculatum, & sepiam; inter testacea mollusca solenem, ostream cum concha bivalvia, helicem cum univalvia, sepositis aliis ordinibus, & generibus.

**Sepiæ** fauces inferius exhibent foramen angustum, & firmum, quod, inter orbitas oculorum collocatum, transmittit oesophagum, & gemina ostiola, per quæ setulæ subeunt magnam cavitatem. Cranio bisecto inter orbitas, prodit hinc illinc substantia cerebri albicans, mucosa; & inferius ac posterius offenditur eminentia transversa, supra quam transit oesophagus, & ante quam subtenditur membrana pellucida, fere ovalis, aut rectangularis, quæ dici potest interior, & communis organi acustici utriusque lateris. Hac vero discissa, retegitur cavitas cum binis caveolis ad latera ovalibus, & confertis substantia alba, mucosa. Altera appendix membranæ obtegit alias cellulas, aut sacculos membranaceos, humore plenos. Sub horum finem & fundum adhærent ossicula duo petrosa, utrinque unum, quod figuram incudis quodammodo refert. Devincitur utrumque membranula pellucida anteriore, & tam proxima sunt, ut solum septum membranaceum intercipiat, & evitet contactum crurum longiorum. Firmantur ossicula intra foveam non solum per membranam, cui adhærent, sed etiam per fila tenuia, satis firma. Septum membranaceum interjectum secludit cavitatem vestibuli cartilagineam, membranaceam, quam dirimit in duas laterales, quæ tamen invicem communicant per foramen posterius. Utrique cavitati adjecti sunt recessus, aut sinus, qui pro ostiis canalium inceptis accipi possent, quibus vestibuli cavitas inæqualis fit. Septo, ac parieti medio inferiori inhærent tubercula ovalia, pelluci-

ci-

---

(a.) Cl. VI. Syst. Nat. Linn.



cida, quæ tamen valde mobilia sunt, & pro vesiculis æstimari possunt. Tota cavitas superior vestibuli lævis est, oblinita peculiari humore. Tubercula pellucida membranacea plura sunt, sed singula prope septum collocantur. Non desunt superius, & ad latera rudimenta canalium, & ductuum membraneorum fluctuantium. Caveæ superiores, & inferiores communicant cum cavitate externa per foramina anterora, & per alia duo cum sacco membranaceo, non secus ac per duplicem fenestram. Si cavea superior, subrotunda, inæqualis, plena humore haberetur pro labyrintho; cavea inferior, in qua officulum inest, pro tympano esse posset; neque sic labyrinthus cum tympano commisceretur; quamvis septum membranaceum dumtaxat dirimeret.

Neque caret sepia oculis, quos imo peculiati structura comparatos deprehendi. Includitur oculus uterque in fossa cartilaginea, & obducitur tunica communi corporis, quæ pellucida ibidem instar corneæ fit, quæque, ceu in sacco, bulbum amicit. Sursum continua est, & simplex, inferius duplicata, efficiens palpebram semilunarem. Tunica hac recisa, & exeunte humore, se prodit bulbus similis oculo volucrum, non rotundus ex toto, sed compressus. Mox se præbet posterius mucosa abicans substantia, quæ antrorsum tenuior fit, & abit in tunicam, quæ in facie anteriore, & maxime inferiore albescit, deinde crassescit. Hæc a superioribus descendens se se explicat ante faciem anteriorem lentis, instar litteræ ω, cum duobus apicibus, & sulco intermedio. Cum autem ad hanc inferior tunica accedat, ut apex hujus impleat sulcum illius, occluditur in utraque lens ipsa. Limbi utriusque membranulæ albescent, quæ iridis locum habent, non ex choroide, sed ex membrana mucosa productæ, sub quam tunica maxima compingit ipsum bulbum. Huic sulcus est profundus circa circulum maximum; & sub mucosa tunica alia laminula subest, quæ inhaeret maxime scleroticæ, ad lentem pervenit, & super



ipsam se attollit, instar albugineæ tunicæ. Hac submota, prodeunt processus ciliares sub forma annuli, ex filis tenuissimis contexti, supra quem lamina tenuis, mucosa incedit circa lentem, quæ illos cum hac colligat. Lamina semota cum parte lentis molliore externa, lentis nucleus substitit, propterea quia processus ciliares producti valida textura valide nucleo affixi erant. Ubi oculum bisecui per planum ad verticem, humore vitreo limpido, instar aquæ erumpente, apparuit tunica Ruyschiana nigricans, quasi ex vesiculis pellucidis obtectis conflata, ut vitro convexo inspexi, quæ totam amiciebat cavitatem, & simul videbatur, obducere processus ciliares lamina similis atra, quæ ad limbum rubentem lentis usque accedebat; qua detracta, conspecta sunt fila processuum valde rectilinea, albida, & rubentia ad lentem; & tunc, postica lentis portione sublata, quæ pariter mollis erat ac anterior, iterum adhæsiō processuum ad nucleum lentis visa est tam firma, ut vim distractionis vel maximæ superaverit. Quare lentis substantia, quæ exterius mollis, sed tamen conflata laminis concentricis, est, & interius dura, differt a lente aliorum piscium figura, soliditate, adhæsiōne. Neque in circulo maximo processus comprehendunt lentem, sed in circulo minore, ut segmentum antè fere subtripulum esset posteriore. Substantia posterior nucleo adnata, videbatur, non secus ac epiphisis ossi, aut capsula glandis supra glandis caput distenta.

Sub tunica Ruyschiana inerat alba, crassa, medullaris lamina, quæ extendebatur supra humorem vitreum ultra originem processuum ciliarium. Lamina lentem adibat, adhærebat scleroticæ, non secus ac choroidea, exorians a gelatina externa, quæ circa bulbi posteriorem superficiem diffunditur. Neque hæc per unicum subit scleroticam foramen, ut in cæteris animalibus, sed per innumera permeat, distributa in parte, & figura oblonga scleroticæ, in cujus circumferentia sexaginta duo foraminula enumerare potui, quæ diametro ibidem majora erant, quam interiora. Per



hæc igitur foraminula transibat gelatinosa, & nervea substantia, cujus pars in tunicam crassam, & albam, pars in mucosam, atram, vesicularem sese expandebat.

Sclerotica membrana adeo consistens erat, ut cartilaginea pene esset circa circulum maximum bulbi ob elasticam vim, quam a dimidio annulo cartilagineo fieri, deprehendi. Dissecta enim sclerotica, interius reperi hujusmodi laminas, in semicanalem circularem fere constructas.

Polypi organum acusticum reconditur intra capsam cartilagineam, veluti in sepia, cavum & ovale, hinc illinc ad latera inter oculos, sed paullo retrorsum. Lamina cranii superiore recisa, detegitur fornix hujus cavæ, quæ magna est præ magnitudine capitis. Ovalem habet figuram, sed positum antrorsum convergentem. Continetur interius humor, in quo saccus pariter ovalis, tenui membranula contextus, natat. Saccus superius est tam tenuis, ut videatur apertus ob pelluciditatem, qua transpicitur ossiculum ovale, interius paullo compressum, instar amygdalæ, ex molli, & dura substantia conflatum, quod fluctuat in humore, quo turget saccus, & cujus parietes laterales paullo crassiores videntur, & compingere sacculum, instar veli, quod facile percellitur. Cartilago non tenuis efficit septum, quod sepit utramque cavam, quæ antè, & posterius pertula est foraminibus. Foramina plura anteriora transmittunt substantiam albam, medullarem, cujus pars, instar funiculi, per canalem descendit, & pervadit partem anteriorem cavæ acusticæ, & adit saccum, & ossiculum, in quo expanditur, ut vidi, attollendo saccum & os simul antè. Alia duo foramina inveniuntur in septo, quæ exitum præbent canalibus aliis, & nervis, ut alia duo extrorsum ex limbo cavarum ovalium similiter se habent. Uti polypi auris interior, sic oculi structura differt cum pupilla & lens, firmiter adnexa processibus ciliaribus, rotunda.

Quum caput, & cornua limacis repentis distensa erant, inspectaveram cutem ad labia circa os rugosam, & cor-



naum fila media nigricantia, quorum apex superior globosus, & crassior. Sed melius conspexi os triangulare, & cæteras partes ejusdem demortui. Tunc pars interior oris cartilaginea, semilunaris, ceu lingua & maxilla dentata, se se obtulit, & ab hac œsophagus, & partes aliæ interiores. Colli segmento bissecto, statim œsophagus a dextero latere emerfit, descendens a magno globo pharyngis, & ad ventriculum, & ad intestina contendens, quæ fæcibus plena erant. Altera pars, aut canalis angustus albicans venit ab ore, qui altero ramo adit corpusculum cavum, magnum, fibrosum, album, instar ventriculi valde firmi. Constat duabus partibus, altera conica, superiore, subfusca, & altera inferiore, subrotunda, crassa, alba. Decedit ab hac ramus albescens, qui pergit in tenue intestinum, cui porro adnectitur corpusculum rubens, & oblongum, tamquam lingula. Intestinum albicans pergit deorsum post varios flexus, & transit in crassum, quo fæces continentur. Ad eundem ventriculum album accedit canalis albidus a corde, & a pulmonibus.

Pulmones, & cor resident sub clypeo antrorsum, & in sinistro latere cuculli, ita ut introspiciens per foramen dexterum laterale discernat in opposito cor se movere. Verum hæc melius occurrunt, cucullo deraso per limbum petrosæ amygdalæ, aut per faciem facci inferiorem, qua pars petrosa continetur. Ita detegitur pars superior pulmonis, quæ cellulosa visa est, & composita vesiculis ovalibus, pellucidis cum filis colligantibus. Cor autem rubescens continetur in sacco, aut pericardio admodum amplo; qui tumet humore superius ac sinistrorsum, corde micante. Contractio cordis sic se habebat, ut mucro a sinistris accederet ad basim, & reciproca erat contractio auriculæ tenuis, & pellucidæ, ut pluries observavi. A corde ad pulmons adibat vasculum magnum, altero d œsophagum contendente, quod, in tres aut quatuor ramusculos divisum, ascendendo amplexabatur pharyngem.



Oræ inferiori pharyngis adhæret tuberculum rotundum ; & pellucidum , quod videbatur , esse gangliiforme . Sed paullo infra alia tria , aut quatuor tubercula albicantia , distincta , & connexa in se invicem , & cum œsophago , per fila multa se promunt . Tuberculo anteriori , modo uni , modo gemino conjunctim adstipulantur duo fila nigricantia , quæ ab eodem divergunt , & intra cornua eleganter projiciuntur antrorsus seorsim , ac citra cornuum motum . A tuberculis posterioribus fila plura producuntur , & cum vasculis a corde emissis colligantur . Quinimo discedunt ab his fila pertenuia , quæ adeunt , ac devinciunt se ventriculo , intestinis tenuibus , & crassis . At crassius filum est illud , quod ab iisdem extrorsum sequitur longitudinem dorsi , tamquam medulla spinalis . Quamobrem visa sunt , corpuscula illa esse gangliiformia , locum cerebri nullibi perspecti gerentia . Substantia horumce gangliorum est firma , alba , & variata interius , vix cava . Ubi pars ventriculi major continet cavitatem intra parietem , qui inferius membraneus ac tenuis est , crassius , fibrosusque superius . Neque potui deprehendere ullum organi auditus vestigium , etiamsi saccum magnum , qui continet corpusculum petrosum cum cuccullo , rimatus sim . Limbum pertenuem , acutum , pellucidum , ac fere cartilagineum in ambitu lapideæ amygdalæ cum dorso connexo , & contiguo fornici clypei elastici animadverteram , cui humore natanti accedebant fila aliqua tenuissima .

Neque in cochlea helice , ubi equidem similia organa videram vitalia , contigit reperire cerebrum , & organa sensuum magis distincta , de quibus differere pro tempore , & loco decebit . Præter cor rubens & se movens , ac ventriculum oblongum & duplicem nactus eram appendices albicantes , quibus tubuli cylindrici plurimi , ad instar fimbriarum , pendebant .

Hirudo medicinalis , in aqua rosarum immissa , convellere se cæpit , evomuit sanguinem , ac denique procubuit . Fere



mortuam potui eandem extendere, & submittere cultro, quam vivens omnino fugiebat. Ore primum inspecto, apparuit labrum amplum exterius; fere parabolicum, cum aliis duobus eminentibus interius, uno ex utraque, quæ antrorsum convergebant, & contra deorsum, ac retrorsum. Hic duo adiacebant labio alteri transverso, ut tria essent, quæ simul triangularem figuram gerebant cum vertice superius, & anterius, & cum basi in opposito. Secundum altitudinem trianguli e vertice ad basim erumpebat dens medius, instar aciei cultri curvilinei; ubi alii duo dentes, hinc illic ad basim similes, delitescabant. Os ergo incipiebat ab area trianguli, a quo descendebat œsophagus, quem aperui secundum longitudinem integram pectoris, ac ventris, a capite ad caudæ extremum. Hoc pacto in primis observavi vas longum nigricans, ab ore ad cellulas procedens, cum pluribus nodulis post certa intervalla, quod adhærebat parieti pectoris, & ventris inferiori, & alii duo trunculi ad latera conspecti sunt, quæ primo intuitu pro arteriis acceperam ob axim, qui videbatur obscurior columna tenui humoris contenti; etsi hic non ruberet. Huic trunculo passim sese adnectebant plura gangliola, quæ plurimos emittebant funiculos, a quibus ipse trunculus, videbatur, accipere radículas. Quatuor ganglia inæqualis figuræ, & substantiæ spongiosæ simul ac firmæ, innumeris vasculis conspersæ, collocata erant juxta regionem colli supra corpuscula tria illa superiora, quorum duo ad latera, & unum in medio stabant. Utrumque corpusculum laterale sub specie tuberculi fere globosi, & conglobati, ad instar corticalis substantiæ cerebri, cingebat medium, ad quod duos ductus non albicantes mittebant. Medium, & majus, subrotundum, firmitus, ac læve habebat inferius appendicem, aut ductum firmiorem, & obscurum, qui, rursus reflexus, ad cutim contendebat, ostio vix conspicuo hians. Alia tria corpuscula paullo inferius eminebant, quorum duo lateralia rotunda, pellucida, levissima, mollia, tamquam vesiculæ, cinge-

bant



bant medium oblongum , obscurum , membranaceum , cui erat ductus , ad cutim contendens , & se aperiens ostio manifesto . Hoc medium corpusculum alias bisectum emisit substantiam , quæ albicabat . Hæcine organa generationis utriusque sexus?

Haud multo inferius incipiunt cellulæ plurimæ , amplæ , quæ sanguinem spissum plus minus continent ; quarum extrema desinebat in canalem rectilineum , longum , ad anum usque progredientem . Transitus in hunc haud valde dissimilis erat illi , quem habet ileum intestinum in colon . Hic valde longus adnectitur dorso , & includit succum atrum colore , glutinosum , vel liquidum , ex annulis innumeris constans . Crassi parietes interius præbent fibras firmas , longitudinales , a spina dorsali , quæ ad anum contendunt , etsi has pro muscularibus habui , ad ani papillam concurrentibus , & sese contrahentibus , ut rugæ fiant . Vascula innumera super parietem dorsu serpebant .

Itaque truncus alteruter stipatur quatuor gangliis supra tria tubercula superiora ; sed ex his ganglium maximum quarto loco erat , mox supra corpuscula alba ; nec parva erant inferiora ad regionem tuberculorum vesicularium . Duodecim & amplius corpuscula in abdomne cum filis innumeris perspexi , quæ adibant cellulas sanguineas ad intestinum , & ad papillam inferiorem . Cæterum tum prope , tum procul a gangliolis alia inerant tubercula , mollia , glandulosa , albicantia , vasculis plurimis sanguineis serpentibus variata , quorum aliqua in medio minimum sæpius , & albidulum tuberculum complectebantur . Truncus idem ad caput diffinditur in ramos plures , aut a radiculis hujusmodi ortum habet . Hæ disperguuntur , & latent intra substantiam granosam , vesicularem , rubentem , quæ videtur similis propriæ gangliorum , a quibus educuntur funiculi . Extra hanc substantiam ad caput extant duo longi processus albicantes , carneo-tendinei , quibus dentes connexi sunt , & a quibus pro re nata moventur . Integer truncus vix differt diametro



per totam longitudinem, & nullibi sanguine plenus reperitur; & idcirco hunc magis ad funiculos glangliorum, quam ad arteriam sanguineam spectare, ratus sum; & similis visus est trunco ganglii intercostalis. Quapropter conjeci, ganglia gerere locum cerebri & medullæ spinalis, & truncum hujusmodi supplere paribus plurimis nervorum.

Colli, & pectoris regionem alia tubercula eminebant, quæ primo intuitu videbantur esse similia gangliis, sed revera erant vesiculæ plenæ aere, quæ vix compressæ detumebant, ad quas quidem perducebat canalis, cum œsophago descendens. Vesiculæ hujusmodi habere locum pulmonis, & tracheæ, videbantur. Setulæ ore immissæ subibant duplicem canalem, scilicet posterius ad cellulas sanguineas, anterius ad aereas, quæ latæ admodum erant. In hisce disquirendis nullibi potui organum auditus, & visus satis recensere.

Lumbrici terrestris sese contorquentis rostrum conicum, aut *proboscidem*, supremis & extremis capiti annulis adnexam, qua fascia subtensa erat, inspectabam, & simul anteriora ultra annulum comprimebam; cum os sub *proboscide* aperiri, labium explicari, & extrudi, & saccum interiorem in globum fere educi, conspexi. Labium erat orbiculare, rugosum, minus rubens, sed tamen minimis vasculis arboriformibus pictum, quod primum superius, deinde inferius sese explicabat, ad instar præputii. Tunc magna patebat oris apertura, & maxima vicissim, labio contracto & retrocedente, oris restrictio, & defectus.

Exterius tegumentum, secundum longitudinem corporis repentis pellucens, exhibuit duos truncos vasorum fere parallelos ab ano ad anteriora. Horum extimum, sub tegumento decurrens, minus erat, magis rubens, & magis ramosum. Rami potissimum e trunco educebantur inter annulos; iique inflexi, curvilinei, ramosi valde erant, legendo tegumentum ipsum inter annulos. Sed ramuli plures pervadebant interiora, ut evanescerent. Ramusculos seorsim ab annulis moveri, inflecti, disperdi, contrahi, ac relaxari vicissim satis



pernovi, trunco ipso immoto, qui ad genus arteriosum spectare, visus est. Alter truncus interior, crassior, obscurior, minus ramosus, & habens ramos ab ano ad regionem tuberculorum transpiciebatur; sed ibidem recedebat ab alio, contendens ad organa interiora, per quæ ramuli plures sese dispergebant, & iste venosus, videbatur.

Truncus alter, incedens interius secundum longitudinem dorfi, minus conspicuus erat cum ramis alio modo dispositis. Truncus constabat segmentis, quæ lineis albicantibus signabantur cum diametro trunci variata. Rami vero contexti erant instar retis, involvebantur substantia retiformi, mucosa, albicante.

Annuli exterius erant conflati ex fibris curvilineis, ut apparebant a distensione annulorum, quorum aliquæ obliquæ, inflexæ, rugosæ, acutæ, videbantur, & in rugis conspiciebantur particulæ, quæ satis similes erant. Sed maxime incubui in levi contractione annulorum ad quasdam foveolas, quæ in ipsis fiebant.

Mortui lumbrici partes similes minus erant conspicuæ. Compresso tamen extremo anteriori, exiit *proboscis* cum labio evoluta, ore reserato, & globo intermedio educto. Inciso tegumento ab ore ad anulum magnum, se se obtulit pharynx, œsophagus, & corpuscula tam minora, quam majora. Illa magis alba & firma, ex glomere ductuum albicantium contexta erant; hæc vero majora, cinerea, mucosa, & maculata punctis minimis. Sed ad hæc accedebant plures rami sanguinei, arteriosi & venosi, qui, etiam majoribus corpusculis sublati, conspici erant interiorius; quorum duo ad os usque stipabant œsophagum. Desinit œsophagus in ventriculum duplicem, aut in unum compositum ex duabus partibus, altera superiore, & altera inferiore. Illa plerumque tenuior, mollior, variata ex filis albis, & rubris, rectilineis, curvilineisque visa est; hæc fusca, levis, firma, ut secta servaret lumen apertum, quæ continet victum terrestrem. Ab hac producit

num



num perlongum, ex cellulis plurimis fere sphæricis compositum. Cellulæ tenues sunt, & tres ostendunt trunculos vasorum rubentium, tunicæ laterali inhærentes, quæ devehunt ad truncum inferiorem internum per furculos non rubros.

Cellula quæque coercetur duobus annulis, & ad omnem cellulam a tergo accedunt duo filamenta cylindrica, scilicet unum ex utroque latere, quæ fere tendinea, aut nervea apparebant ex colore, & firmitate. Intestino hujusmodi sensim elevato, ac dorsi regione resecta, sese obtulit vas dorsale cum filo per axem rubente, quod longe tenuius erat vasis integri diametro. Ab lateribus exhibant furculi, qui in rete sese decussabant, irretiti substantia albicante, molli, & funiculis similibus. Hujusmodi vasis natura, connexio, & propago visa est similis illi, quam in gangliis repereram. Vasculum hujusmodi dorsale accuratius inspectum, visum est, inter annulum duplicem adhærere, ac recipi corpusculis crassis, inflexis, conformatis in litteram S, quæ in medio axe pellucebant, & ad parietes albicabant. Ab hisce corpusculis discedunt fila cylindrica, quæ ad intestina procedunt, colligant, & firmant transversim. Quapropter similia erant corpuscula gangliis inflexis, & adnexis arteriæ cum filis, aut funiculis prosectis. Et quia sanguis, delatus ad intestina per ramos arteriæ tum dorsalis, cum abdominalis, revehitur per alios ad truncum venæ internæ; hic tam ad corpuscula alba minora, quam ad cinerea majora, quæ organa generationis constituunt, concurrit, ac simul ad ramulos retiformes, ad truncum, & ad substantiam gangliorum diffunditur.

Ostrea maxima ædulis ex testaceis cum concha *bivalvia* sponte erat aperta, & aqua effluxerat, ut membrana exterior muscularis, quæ dicitur *mantelum*, adhæreret superfici ei internæ utriusque conchæ, superioris fere planæ, inferioris valde concavæ, & deorsum ac antrorsum versus limbum convexum magis explicata. Hæc totum cingebat corpus. Oriri videbatur ab utroque latere dorsi, ex quo



fiabat pars hujus membranæ posterior. Altera vero pars or-  
diebatur ab ora convexa tam superius, quam inferius. sub-  
stantiæ firmæ, muscularis, externæ, albicantis, & extendeba-  
tur tum deorsum, cum antrorsum, & sursum. Pars anterior  
concurrentes cum posteriore efficit septum transversum, quod  
ab imo ad supremum procedit, & latius est valde substan-  
tia musculari. Inter hanc, & septum interest spatium,  
quod, tamquam canalis, a latere posteriori ad anterius & su-  
perius fertur. Utraque pars cohæret cum cirris quatuor, ut  
fiat membrana communis, anterior, fimbriata. Pars hæc an-  
terior membranæ continet fila alba, quæ instar radiorum a  
segmento circulari interno ad peripheriam producuntur; quæ  
prope hanc abeunt in ramos, extra quos annulus apparet  
subflavus, crassus, vesicularis, plicatus, plenus aqua, ut turgeant  
sæpius appendices conicæ, fimbriatæ, fluctuantes, quibus aqua  
absorberi, videtur. Utraque membrana inferior, & anterior  
cohæret initio cum radice cirrorum, & fit quasi linea al-  
ba, qua tegitur pars inferior, & anterior trunci ostreæ.

Cirri incipiunt a plicis, separatis a corpore, quocum lamina  
tenuior illos colligabat. Extenduntur, tamquam folia se-  
milunaria, ex striis, aut lineis longis, & sulculis composita,  
mollia, laxa, subflava, sine ulla plica, & tuberculo in cir-  
cumferentia. Cirri superius producti intercipiebant branchias  
quatuor superiores.

Pars posterior membranæ, producta supra dorsum, adhæ-  
ret, & supra caput efficit tegmen superius, & anterius la-  
xum, ut amplius hiatus intersit, sed cohæret cum bran-  
chiis, ut nulla inter hoc tegmen, & partem superiorem  
branchiarum apertura fiat. Os vero invenitur inter bran-  
chias superiores, & inferiores, ubi macula apparet. Os i-  
psum initio angustum est, sed deinde dilatatur, & ducit  
in fauces longiores, & in cavitatem non parvam. Hæc est  
inæqualis tum ob tres, aut quatuor columnas, quasi e fas-  
ciculis compositas, tum ob caveas sub hisce columnis la-  
tentes, quæ humore mucoso implebantur. Cavitas superius



amplior erat, & parietes minus crassi, in superficie interna mucosi, albicantes, aut flavescentes. Foveæ habebant in fundo tenuissimam laminam, qua sublata, reperiatur substantia nigrescens, striata, granulis longis confita. Per hanc excurrerant rami arboriformes substantiæ albicantis, productæ a columnis, quæ sese immerferant. Substantia nigrescens videbatur intestini naturam habere, parte intermedia mesenterii speciem referente. Inerant passim conspersa tubercula, glandulæ, aut gangliola cum filis tenuibus productis. Substantia hæc fusca magis superius, quam inferius reperitur, quamvis cavitatem abdominis fere totam circumdat, & latet inter parietem internum cavitatis, & externum tegumentum, quod album, crassum, & tuberculis albis oblongis conspersum, maxime in parte laterali cavitatis. Anterius occurrunt aliqua foramina, in substantiam nigricantem, & in caveolas ducentia.

Cavitas ipsa posterius, & inferius in dorso habet funiculum duplicem, flavescentem, cum sulco intermedio. Uterque funiculus descendit, incurvatur, & sursum reflectitur, sulco ipso persistente. Ita est cavitas appendicis inferioris reflexæ trunci, quæ tota construitur ex substantia subflava, firma, contractili.

Inter parietem hujusce cavitatis posteriorem convexum, & concavum substantiæ crassioris, muscularis, rubentis interest cavitas, in qua continetur cor sub specie sacculi, aut vesiculæ latæ cum pariete contexto ex filis laxis, floccosis, albicantibus, quæ in medio relinquebant maculam ob laminam ibidem tenuiorem, pellucidam. Hic sacculus evidenter contrahi, & relaxari solet, & sic turgit plus minus humore. Cavitas tota, qua saccus continetur, plena est fluido. Saccus idem posterius, ad latera, & superius adhæret parieti undique cavitatis; sed superius, ac posterius mittit appendicem in foveam sub specie foraminis ovalis, sed revera appendix subit foramen exiguum anterius, quod devehit in cavum abdominis, & videtur esse canalis vas-



cularis, qui deinde evanescit. Pars anterior vesiculæ mittit alias duas appendices in duplicem facculum alterius generis, cellularem, spongiosum, nigricantem, qui antrorsum divergit in eadem cavitate, quæ thoraci similis videbatur, & adnectitur superficiei internæ parietis anterioris corporis.

Pars inferior thoracis fit a substantia muscolari, firmiore, crassiore, semilunari, & extra hanc altera sequitur albicans, aut striata, minus lata, magis firma, & magis semilunaris. Utraque firmissime adhæret superficiei concharum, qua conchæ eadem aperiri, & claudi possint. Facies exterior & posterior substantiæ striatæ, cum ostrea valde aperit conchas, clare perspicitur cum fascia, aut cauda firma intermedia.

DiffRACTA paullatim concha superiore, minus concava chamæ lævis, ut pars ejusdem amplior & brevior esset a dexteris, occurrit primum periosmium, aut lamina exterior membranæ tenuis communis, sub qua transpiciebatur aqua, & corpus chamæ. Ambitus membranæ fere pertingebat peripheriam concharum, qui crassus, rugosus, & mutuo congruens cum utroque limbo, ut aqua nullo modo exiret. Musculo sinistri lateris reciso, qua parte aperiri solet concha, & emitti processus, animadverti, hunc musculum minus ab articulo ginglimoideo recedere, ubi vel ligamenti species inhæret, quam dexter major inferior. Superior enim cum duplici fasciculo superius, & a radicibus branchiarum ascendit, & utriusque conchæ limbo supremo affigitur, ut hinc aperiri possit os.

Ubi membranam inferiorem recidi, patuit corpus superius totum chamæ, quod figuram phaseoli magni gerebat cum facie antrorsum concava, retrorsum convexa, & cum extremo superiori crassiori, subrotundo, fungoso, nigricanti, & cum inferiori compresso, unciformi, flavescenti, fibroso.

Sub hoc corpore, quod involvebat membrana communis cum cirris crassis, jacebant inferius a media ad posteriorem in-



fra dorsum regionem duo tubi carnei, aut membranacei, perfossi in utroque extremo. Horum alter inferior, longior, latior, sed minus firmus, & minus flavus erat proximo, & conjuncto superiore. Neuter est cylindricus, sed conicus revera. Latior apertura majoris hiat ad mediam cavitatem sub extremitate corporis, & rugosum habet labium, & firmum instar cartilaginis. Apertura extremi inferioris parva est. Tubo hoc per longum resecto, ostensa est structura ex annulis decrefcentibus.

Tubus alter superior minorem habet aperturam, & magis conversam ad superiora, sed minimum est ostium extremi inferioris. Ubi hunc per longum bisecui, statim sese contraxit & vertit in convolvulum. Ad hujus tubi cavitatem confluat plures funiculi, materie terrestri referti, qui involvuntur membrana communi, & laminis crassis mucosis. Membrana ipsa communis ab utraque parte superiore, & inferiore adeo involvit, & connectit hos tubos, ut per septum suum transversum cum duplici funiculo quasi decussatim validius firmet inferiorem. Hujusmodi tubos in chama mortuo vidi extrorsum valde elongatos, quasi duas appendiculas oblongas.

Sublata penitus membrana communi, & laminis mucosis cirrorum, circa regionem dorsi in primis reperi canaliculum longum fœcalem, qui, solus posterius, & extrorsum descendens, adibat alios interius ascendentes a parte corporis superiore; & hic sub specie intestini recti adhærebat dorsali regioni, præsertim a substantia musculari posteriore sursum versus. A dorso corporis chamæ aliquid ligamenti producebatur ad conchas, quod supra musculos majores affigebatur. Supra hanc substantiam muscularem inveni cavum, quod lamina membranacea tegebat, tamquam saccus, in quo corpusculum vesiculare, ex duobus fere alis compositum, se movebat contractione, & relaxatione reciproca. Textura parietis corpusculi similis erat telæ araneæ discissæ. Ab hujus medietate descendebat canalis, colore atro

infe-



infectus, & ab eodem sursum ascendebat alter similis, qui pervadens corpus fungosum evanescebat. Rara erat contractio, & relaxatio corpusculi, ut post plura minuta secunda rediret contractio. In relaxatione humor expandi, & parietes attolli, videbantur, & huic adhærebat antèrius non tam nigra, quam flavescens & spongiosa substantia. Extra sacculum, aut pericardium reperi tuberculum flavum, subrotundum, a quo plura fila sursum, ad latera, & deorsum ferebantur.

In latere anteriori opposito pendebant branchiæ quatuor, binæ ab utroque latere, inter quæ angustum reperi os. Sub unione branchiarum inferiore quasi macula pellucida erat ob membranam ibidem tenuem, & pellucientem. Hac vero discissa, apparuit statim pars anterior substantiæ atro-virentis, quæ sursum, & retrorsum ab hinc sequebatur. Œsophagus interius erat intra hunc parietem, qui inflexus diversimode incedebat.

Quare persecutus sum canaliculum cum terra contenta fæcalem, & posteriorem, & simul alios anteriores. Ille usque ad articulum concharum perducitur, ubi cum substantia articuli molli flavescente ligatur, & involvitur, ut videatur in hanc desinere. Sed revera sub hac pergit, devinctus subinde substantiæ mucoso-fibrosæ, albicanti, quæ hic latior est, quæque hic maxime connectitur cum extremo superiore particulæ cylindricæ, vitreæ, pellucidæ, quasi ex gelatina concreta.

Alii canales terrestres, interiores, perducti ad partem inferiorem, & posteriorem corporis, ingrediuntur per aperturam, & deinde in cavo abdominis legunt partem posteriorem. Sese vero in annulos plures, quasi concentricos, diffundunt, & deinde pars horum extrema inferius maxime adhæret extremo inferiori particulæ vitreæ, pellucidæ, ope substantiæ mucosæ, fibrosæ, quæ totum involvit cylindrum vitream; ut hæc videatur contenta in cavitate hujusmodi mucosa, a qua extrahitur. Extremitatis igitur inferior



& posterior cylindri vitreæ videtur adherere parieti cavitatis mucosæ; ubi antè circumvolvitur substantia mollis, atra, intestinuliformis, a qua canalis fæcalis producitur. Substantia hæc atra plurimis filis mucosis colligatur cum parietibus abdominis, quæ fila videntur produci a substantia intermedia, muco-fibrosa, ubi etiam tubercula plura, quasi gangliiformia, evolvi. Cavitas abdominis albicans, mucosa, inæqualis est, & cingitur substantia subviridi intestinulorum conglomerata, quæ deinde in atram mutatur, ac denique in intestinum perlongum, fæcale, quod jungitur cum cylindro vitrea involuta.

Conchæ striatæ vulgari similis est interior structura membranæ, & cirrorum, & branchiarum. Cirri tamen magis ampli & striati sunt. Desunt duo tubi conici, sed tamen insunt duo lata foramina cum limbo rugoso, amplo, nigrescente ad oram inferiorem concharum. Ostium superius defert in canalem membranaceum, subflavum, qui, longe per dorsum decurrens, venit ad locum substantiæ nigræ intestinorum, qui videtur esse cauda. Decurrit pone substantiam posteriorem, & ante hujus progressum descendit canaliculus obscurus, qui producitur a medio corpusculi cordis. Cor apparebat divisum in duas alas ovales, & ab harum angulo producebatur canalis descendens. Alter canalis similis, a proximo loco profectus, ascendebat, & intrabat in plexum intestinorum.

Plexus substantiæ nigræ magnus erat, quo secto apparebat primum interior cavitas cum pariete albicante, qui magis immersus investiebat penitus partem cylindricam, vitream, vix longam poll. 1, quæ tota obducta lamina mucosa continebatur in propria cavitate; ita ut, ablata paulatim lamina, exierit, & cavitas continens relicta sit inæqualis, & pertusa foveolis, & foraminibus. Substantia nigra inferius transibat in aliam albicantem, quæ tota granulis conflari videbatur, ad cujus initium producebatur cylindrus vitrea. Sed intra hanc substantiam, granosam, albicantem



aliqua fila cylindrica, tenuia, & alia crassa, & fere pel-  
lucida erant. Denique infima substantia abdominis fir-  
mior, & punctis rubellis maculata erat.

Branchiæ quatuor anteriores recondunt os, quod detegi-  
tur iisdem diductis. Os ipsum rotundum albicat, & defert  
in cavum abdominis, cujus superficies interna alba, mu-  
cosa, inæqualis est, & continet foveolas, & aperturas,  
quæ ducunt ad intestinula atra & simul conglobata, quæ tan-  
dem desinunt in intestinum crassum, flavescens, firmum,  
fæcale.

Solen ab ostrea differt, & convenit. Includitur corpus  
intra geminas conchas semicylindricas, quæ inferius magis,  
quam superius dilatari solent. Membrana tenuis, striata con-  
jungit limbos concharum inferiores, qua planum membrana-  
ceum fit. Tenuior ad latera, ubi nectitur conchis, est,  
quam in medio, ubi coalescit cum membrana interna,  
communi involucri. Utrisque extremum corporis prodire  
potest, scilicet caput & cauda. Sed magis involvitur il-  
lud, quam hæc, quæ oram, ex annulis duobus compositam,  
& pertusam foramine duplici, exhibet.

Lamina exterior a limbis concharum recisa, retegitur  
statim membrana, aut involucri commune, quod in me-  
dio, & superius crassius est, ac valde fibrosum cum fasci-  
culis firmioribus, secundum longitudinem plani membrana-  
cei productis. Pars lateralis crassa, albicans, minus  
firma, & parum adhærens superficiei concavæ concharum,  
& cirris, interjecta lamina tenuiore pellucida. Cirri qua-  
tuor sunt, a medio trunco ad caudæ extremum interius  
producti, instar folii longi, & parum lati, secus ac in o-  
strea esse solet.

Cirri adhærent lateribus corporis ultra branchiarum ex-  
tensionem. Quatuor branchiæ sunt, adnexæ principio superio-  
ri ad dorsum trunci conici, fibrosi, conclusi, qui continet  
os, æsophagum, abdomen, intestina, & magnam substan-  
tia fibrosam, robustam, contractilem. Superficies corporis



hujus mobilis, a medio ad extremum subflava, & granosa, quasi ex globulis compressis contexta esset, & altera pars a medio ad finem albicans, & sulculis rectilineis, ac curvilineis interspersa. Ad superficiem inferiorem duæ laminæ triangulares, albicantes, minus firmæ conglutinatæ sunt.

Inter branchias triangulares reperitur oris apertura rotunda, quæ ducit in cavum abdominis, quod intra parietes trunci posterius est. Cavum hoc oblongum, inæquale, mucosum, albicans est. Foveolæ latent, quæ deferunt ad intestina circumposita. Ab ore transpicitur canalis vermicularis, subfuscus, qui pergit adhærere parietibus abdominis; & deinde mutatur in substantiam magis conglobatam, & atram, quæ denique definit in intestinum subflavum, crassum, qui, a sinistris ad dexteram ascendens, circumvolvitur, & a parte superiore videtur mutari in canalem fæcalem, materie terrestri confertum. In dextero latere descendit, deinde se flectit inferius ad sinistram, & exit per parietem inferiorem abdominis. Pergit descendere, adhærens dorso inter nexus cirrorum, & transit sub corde, & sub musculis mediis, supra quos definit, erumpens in tuberculum pervium, quod reperitur in dorso, lamina media cirrorum sublata.

Sed intra abdomen animadvertenda est hujus intestini connexio maxima cum segmento cylindrico, elastico, pelucido, instar vitri, aut gelatinæ concretæ. Connectitur tam superius, quam inferius ope laminæ mucosæ. Sed hoc segmentum ante cavum abdominis secundum longitudinem hæret, inclusum in cavea oblonga, ad instar vaginæ latæ, cujus superficies albicans, & mucosa est. Innumera filamenta colligant hoc segmentum cum substantia intestinorum tenuium, & cum ipsis parietibus crassis, ac fibrosis abdominis. Superior pars trunci, quæ locum gerit verticis capitis valde fibrosa, firma, irritabilis est. Interior ad latera extat substantia mucosa, fibrosa, subflava, exterius paries ex fibris annularibus, albis, robustis.

Trunci paries fibrosus a loco abdominis hæret regioni



superiori dorsali concharum usque ad locum, quo exit ab abdomine intestinum, ubi paries multum substantiæ fibrosæ congerit. Extra locum connexionis in utroque latere abdominis conspicui sunt duo sacculi membranacei, obscuri, quos paullo infra describam; & inter hos substantia mucosa flavescent exterior. Cirris exterioribus cum hac interiore inspectis, ab abdominis partibus lateralibus producantur duo fasciculi, fibrosi, musculares, qui descendunt divergendo, & affiguntur medio hinc illinc parieti dorsali. Statim supra horum connexionem fascia lata, fibrosa, transversa cohæret, quæ satis perspicitur, cirris ibidem diductis. Sed in media regione dorsali, quasi inter duos ramusculos teretes divergentes, hæret corpusculum subflavum, subrotundum gangliiforme, a quo duo inferius filamenta oblonga, divergentia, persequuntur cirros exteriores, & duo alia interiores, & mediam laminam conjungentem. Alia duo exterius ascendunt minus tenuia fila, quæ juxta cirrorum incessum accedunt ad abdomen, & duo alia interius sese immergunt & adeunt cor.

Cirris ibidem semotis cum corpusculo, superius ante nexum cum abdomine reperitur caveola ampla, in qua latet corpusculum, quasi ex duplici auricula conjuncta inferius compositum, spongiosum, reticulatum, se movens contractione, & relaxatione a latere ad dorsum, a superiore ad inferiorem partem. Hoc adnectitur recto intestino, quod posterius descendit secundum regionem dorsalem, & sub musculis tegitur, ac denique infra eosdem aperitur in cavum. Sed oræ superiori cordis adhærent appendiculæ magis spongiosæ, aut sacculi oblongi, modo subflavi, modo subnigri, ceu pulmones, qui continuant superius & inferius ad latera dorsum, quæque inferius abdominis parieti adhærent, dum idem corpusculum ad latera conjungitur lamina tenui cum substantia fibrosa musculari. Inferius, & superius mittit fila vascularia.

Extremum inferius, aut cauda rugosa, & pertusa duo-



bus foraminulis, habet annulos duos superimpositos, instar epiphysis, quibus sublatis remanent ostia. Ostio inferiori per longum aperto, se præbuit interius septum annulare, ex quatuor segmentis triangularibus compositum, & alterum septum semilunare, & magis membranaceum inerat ostio superiori. Illud in cavum superius inter laminam cirratorum, & dorsum, in quo se aperit intestinum, hoc vero in cavum inter cirros, & membranam communem ducebat, quæ duo foramina respondent tubulis conicis conchæ lævis. Parieti intermedio interno foraminum adnectuntur cirri. Extrema hæc pars non tam lamina tenui externa antè undique colligatur, quam membrana interna, & fasciculo lato fibrarum curvilinearum a dorso ad inferiora involvitur; cujus actione dilatantur conchæ.

Hisce perspectis, distinxî non solum horum animalium viscera interna, communia, sed etiam vim, & motum contractionis quarundam partium, & potissimum earum, quæ firmæ, fibrosæ, albicantes esse solent. Novi, quantum hæ polleant vi irritabili, quantumve dominetur structura gangliiformis, quæ cerebri locum gerit. Neque in his immorandum esse, duxi, tum quia extra rem extensa est disquisitio, tum quia ad rem non reperi organa inquisita, tum denique quia de his pro tempore, & loco differendi dabitur occasio in epistola, ad Virum rei maxime peritum tradenda.



## CONSIDERATIONES.

Sonus ad intimum auris organum aliis instrumentis, & dissimili ratione in diversis animalibus transmittitur. Pulsus sonori aeris, recepti auricula hominis, & quadrupedum diversimode constructa & disposita, per musculos post varias reflexiones colligi, & transferri in meatum solent. Alio modo se habet receptio, & transmissio similis per auriculas avium pennatas, in quibus pariter diversis reflexionibus ad membranam tympani motus perducitur, quæ contra in amphibiiis immediate percellitur.

Membranz differentia in magnitudine, figura, positu, structura ostendit, nimis adscriptum fuisse pro harmonica tensione, ac vibratione fibrarum. Tenditur ea vel introrsum in homine, & quadrupedibus, vel extrorsum in avibus, & amphibiiis quibusdam per musculos, vel interius, vel exterius, aut proprios, aut communes, comparatos. Umbo, ubi est, augetur tensione vel ad radios sonoros colligendos, vel ad exhibendam radiis confluentibus particulam machinæ ossiculorum, aut osseam aut cartilagineam, maxime mobilem, quæ motum valide susceptum transmittere possit maxima vi per gradus, & directiones obliquas.

Pulso manubrio, aut simili mobiliore particula, tota machina ossiculorum commovetur differenti ratione, & lege mechanica, ut motus tandem, per tympani partes transmissus, ad vestibulum perveniat, & per labyrinthum propagetur. Simile, non idem machinamentum in homine ac in quadrupedibus, potissimum in hypomoclio, & processibus manubrii, nonnihil differt. Multo major differentia mechanica est avibus, & amphibiiis reptilibus, etsi unum & fere rectum videatur ossiculum. In his quoque sunt partes inflexæ, quæ articulum, fulcrum, & processus habent, ut iisdem obliqua sit actio potentia vel externæ, vel internæ, quæ tendit aut introrsum aut extrorsum membranam, propellens basim



machinulæ in fenestram ovalem pro re , & mensura , propter quod ligamenta , & processus comparati sunt.

Chorda tympani urgetur per motum membranæ , sed magis posterior hujus pars , quam anterior , quæ longior , & laxior . Fertur sic magis impressio ad truncum nervi duri , & ad ramos ejusdem , & alterius generis , cujusmodi est ramus nervi glosso-pharyngei , & Vidiani , quam ad furculos arteriæ meningæ , & ad nervum lingualem , ex quo fiunt harum partium consensus , & motus . Nexus chordæ cum septo membranæ , cum collo mallei , & cum musculo Folii concurrunt in idem . Neque munus adscriptum ( *a* ) subsistit , ubi rami hujus chordæ deficient . Non deest in avibus similis chordæ usus sub specie ligamenti , quod in elevatione machinulæ cartilagineæ distenditur cum involucri membranaceo , quo obvolvitur chorda , & obstat nimis contractioni musculi tensoris , & nimio motui ossiculi .

Testudini , ranæ , aliisque similibus non oportet , adjungatur similis chorda , cum in his membrana nimis tendi non possit , quippe quæ firma est , & alia est ratio mechanica motus . Attamen fila nervea interius appellantur , sicuti in vipera perspexi . Et cum hæc adhæreant loco propiori motus inflexi , cavere magis debent , ne motus excedat .

Per os , & tubam vario pacto transmittitur aer ad tympani cavum , vel per duplicem tubam cartilagineam , & osseam , unam utrimque in homine , & quadrupedibus , vel per unicam , & communem cartilagineam , & duplicem osseam in avibus , vel per latam aperturam in lacerta , vel per amplum foramen rotundum in rana , ac chamæleonte , vel per angustum ostium , & canalem in testudine , vel alio modo in vipera , aliisque . Diffunditur aer per cellulas , recessus , & antra in homine , quadrupedibus , & potissimum in avibus , quæ desunt in amphibiiis , nisi tym-

pani

---

( *a* ) Cl. Geoffroy Diff. cit. pag. 15. 16.



pani appendices in testudine pro antris sumi vellent. Si aer hic internus præstet æquilibrium cum externo, ut videtur innuere rumor, qui contingit, digito in meatum immisso, & æquilibrium sublato; intelligitur, cur in motu utriusque membranæ aer hic obsundet, se recipiens, & undequaque communicans, ut in avibus. Si, tuba obstructa, & aere interno rarefacto in eodem spatio, auditus gravitas, & surditas; annon ab aeris interioris resistentia id fiat? Neque tunc remittere, sed potius intendi deberet aeris elasticitas, qua pulsus sonoros validius fusciperet, & propagaretur, distendens simul membranulas, & vascula, ut motus horum quoque facilius fieret.

Ad fenestram rotundam, per aerem internum tympani ferri pulsus sonoros, non pauci putarunt. Sed, postquam Valsalva animadverterat, sitam esse fenestram rotundam non ex adverso, sed a latere membranæ tympani, & membranulam esse ita paullo interius extensam, ne aer recta incurrendo incommode resisteret; Cl. Hallero visum non est, per eam viam tremores aereos ad organum auditus facile venire posse, etiam ob mucum, quo tremores ipsi frangi debent. Sed institisset sententiæ huic vel magis Hallerus, si ostium externum fenestræ occludi, & canaliculum repleri membranulis, & vasculis, ac simul in amphibiiis hanc fenestram, quorum tympanum est aere plenum, deficere vidisset. Demum si duplex esset via motus sonori in cochleam, scilicet a fenestra ovali per scalam vestibuli, a rotunda per scalam tympani, & per differens medium externum perducti; annon undarum discrimen, collisio, perturbatio?

Neque propterea inutilis videri debet hæc fenestra, & membranula in homine, quadrupedibus, & volucribus. Cl. Valsalva suspicatus est, fenestræ rotundæ membranam paullo interius esse extensam, ut pro sonorum varietate modo magis, modo minus per aerem internum, propulsum a zonis, versus tympanum curvari possit, & vicissim zonas com-



movere, & aptas reddere ad varios tremores suscipiendos, quin ab aere tympani turbaretur ejusdem membranulæ motus. Sed si Valsalvæ comperta fuisset curvitas, aut convexitas membranulæ interior, ut cognita fuit Morgagno, ejus discipulo; non tam versus tympanum curvari, quam ad planum cogi per fluidum cochleæ refuens, motui ob certam tensionem obsecundando, facilius dixisset.

„ Motus sonori probabiliter Valsalvæ videbantur, non „ illas sane omnes vias ex æquo ingredi; sed potissi- „ mum aliquot orificia canalium subire, & nominatim o- „ rificium commune, necnon canalis minimi orificium angu- „ stius --- „ tum quia sonus directe vividius propagatur, tum quia hæc orificia ad fenestram ovalem magis spectant. Sic motus sonori, ex una per minimum, & ex altera parte per utrumque canalem majorem, & medium subeuntes, percurrunt; & zonas in canalibus contentas percellunt, quæ quidem nil aliud esse, quam mollis auditorii nervi expansiones, ab ipso credebantur (a).

Verum si Valsalvæ, vel magis extensis, vel subtilius peractis, & mutuo comparatis observationibus in re simili, innotuisset vera structura partium, quas pro zonis nerveis sumpsit, scilicet membrana transversa, ductus curvilinei membranacei, vesiculæ, & ductus rectilinei transversi in vestibulo, & canalibus semicircularibus, cum canaliculo, & filis nerveis confluentibus in lamina spirali; non collegisset profecto, „ aerem in canalibus impulsu posse ex facili, „ per indicata orificia elabendo, locum cedere; quia taliter „ constructa vestibuli scala, iisdem orificiis ex adverso ita „ posita, locum in promptu habet; quo contiguum successi- „ sive aerem expedite, & sine difficultate propellat „ (b).

Ita-

---

(a) L. c. cap. VI. n. III. IV.

(b) L. c. n. VI.



Itaque, extensis, & collatis observationibus, & captis experimentis ab homine ad insecta, colligi potuit, basim machinulæ, ubi est, ab homine ad reptilia per motum oscillationis multiplicem, instar penduli, majorem posterius, ac superius, quam anterieus, & inferius, percellere fluidum vestibuli, ut pulsus, aut undæ sonoræ excitentur multiplices in fluido vestibuli. Horum motus diffunditur quidem quoquoeversum, & urget magis partes, quas directe offendit, motus superius, & anterieus communicatur membranæ transversæ, parieti, aut faciei posteriori, & appendicibus, per quas simul inflexe, nedum directe contendit in ostia, & ad ductus canalis communis, & canalis minimi.

Motus undæ lateralis posterior, maxime excurrrens, & se inflectens in foveola triangulari, ex parte offendit superius & inferius tubulos proximos, rectilineos, limbis ibidem adnexos, percellit, & defertur trans minimas oblongas vesiculas ad ductuum initia canalis communis, & canalis minimi. Sed major pars motus posterioris propagatur per fluidum, contendens ad ostium scalæ vestibuli, quasi per levem semicanalem.

Qui per ostium, & ductum communem propagatur, motus dispergitur, & pars per ductum canalis posterioris devehitur ad vesicam majorem, desinens in hanc intra ostium proprium angustum, & semiocclusum septis, & pars altera per ductum canalis medii defertur ad vesicam in ostio anteriori; dum motus sonori, qui subeunt ostium posterius canalis minimi, per hujus ductum confluent in vesicam ad ostium anterieus ejusdem canalis. Sic motus distributus percellit filamenta natantia in fluido vesicularum, & reliqua pars diffunditur, & definit per saccum membranæ transversæ.

Motus ipse lateralis posterior, ex parte divisus, & inflexus per undas confluit ad cavum hemisphæricum, ad quod resilit pars etiam a membrana opposita transversa, & sic percelluntur membranulæ, & filamenta, intra saccum  
lum



lum, & fluidum natantia. Sed magna pars motus deflectit in scalam Vestibuli. Fluidum undatim in hac scala non solum ex inflexione intra parietes concavos irruit ad apicem modiolus, & cochleæ, unde resilit; sed etiam inflexum vi maxima urget, & concutit pro re zonam, & fasciolam mediam laminæ spiralis, simulque commovetur fluidum pariter in altera scala, ut hinc illinc motus in apicem confluat.

Motus lateralis posterior per undas majores expanditur non solum in homine, & quadrupedibus ob motum majorem basis posterioris officuli, sed etiam in amphibis, & piscibus ob majorem fluidi posterioris in sacco profunditatem, & ob majorem vel cretaceæ, vel petrosæ substantiæ mobilitatem, ut centra percussione, & oscillationis in hac parte postica inveniantur. Motus posterior etiam in avibus, & in piscibus maxime diffunditur aut per tubum cochlearem in istis, aut per sacculum posteriorem, & rudimentum cochleare in istis. Fila nervea divergentia, tamquam radii a modiolus ad peripheriam, in singulis hisce partibus cochlearibus reperiuntur.

Ut motus anterior etiam in avibus parum afficit membranam transversam, & in piscibus sacculum anteriorem, & partem anticam sacci majoris; sic motus medius in utrisque magis vergit in ductum communem, & in ductum proprium canalus minimi horizontalis; & sic per eodem tum ad vesiculas anteriores, & ad faciem anteriorem membranæ transversæ, aut sacculi anterioris, tum ad vesiculas posteriores, & in canalem transversum pervenit; ubi nervea filamenta ad motum suscipiendum disposita sunt. Ex quo sacculus major extrorsum cum tympano, introrsum cum vestibulo, & minimus sacculus anterior cum membrana transversa, minor posterior cum cochlea comparari potest.

Dum motus hoc pacto circumfertur per fluidum continens, & contentum in saccis, ductibus, vesiculis; parietes ductuum, & vesicularum elastici contrahi, distendi, tremere coguntur, & sic motus conspirat ad certa loca & cen-



tra, ubi fila nervea concutiuntur. Elasticitas parietum, & subtilitas humoris contenti sese obtulit maxime in piscibus quibusdam, veluti in thynno, & salmone.

Quapropter licuit ductus acusticos comparare cum tubis vocalibus, quæ maximam habent aptitudinem ad sonum, qui intendi, propagari, & colligi debeat distincte ad centra differentia. Comparatio potest haberi cum tubis parabolicis & ellipticis, quorum foci juncti sint, ut scilicet focus parabolæ coincidat cum alterutro foco ellipsis juxta structuram Physicis jam compertam.

Ductus anterioris & posterioris vesica est comparata, ut duo foci duplicis curvæ cohæreant in loco, quem fila nervea tenent, uti maxime in magnis vesiculis grandium piscium conspexeram. Quod si addatur, vesiculas ovaes ductus medii esse antierius, & posterius conjunctas, ut motus in foco altero elliptico cadat in focum compositum, ubi nervea fila collecta sunt; annon hinc structura idonea ad maximam motus sonori intensiorem?

Fluidum continens, dispersum per vestibulum, canales, & cochleam, si quoquoersum æquabiliter diffunderet motum, qui subiret ostia omnia canalium; pulsus sonori indistincte ad certa fila nervea percellenda contenderent. Certa figura propterea, & certa structura vestibulo, ostiis, & canalibus comparata est, ut pulsus iidem potius in unam, quam in alteram partem sese inflectant, subeant, & percurrant. Plures caveolæ, plurimæ oræ, vel eminentes, vel excavatæ, rectæ, curvilineæ insunt, ut undarum inflexio facile fiat certa ratione, mensura, & loco. Sic videtur esse constructus canalis cochlearis, ut maxima vis undæ impingat in canaliculum mobilem, ac flexilem laminæ spiralis, atque ideo diversa ratione motus in tubo cochleato videtur inflecti, propagari, & expandi per undas, ac aliqui explicaverant (a).

Mo-

---

(a) Schellham. l. c. Theor. XXIII.



Motus fluidorum, fluentium in canalibus tam fixis, non elasticis, quam in flexilibus, & elasticis, disquisitus est (a). In primo problemate figura canalís, in altero ratio velocitatis differentium laminarum fluidi considerata fuit. Recte animadvertitur, solvi facilius problema, cum partes omnes canalís eodem tempore perveniunt ad verticalem, ut de *cordis vibrantibus* supponitur. Ubi velocitas fluidi perducatur ad statum uniformitatis, & fluidum careat gravitate, curva parietum debet suscipere formam chordæ sonoræ vibrantis.

Undæ fluidi in vestibulo, & canalibus osseis inter fixos parietes per diversam latitudinem, & caveas differentes, & ab oris eminentibus sese expandunt, inflectunt, pergunt, redeunt, ut maximi fiant pulsus & distincti post varias reflexiones ad loca quædam determinata, ut ad ductum communem, & peculiarem, ad cavum hemisphæricum, ad scalam vestibuli, ad canaliculum, & ad apicem laminæ spiralis.

Motus vel trium fluidorum differentis elasticitatis, quæ in vase cujusque figuræ, & ex omni parte clauso, intra quæ tertium fluidum interjectum sit, per regulas quasdam generales perquisitus est (b). Sed regulæ deficiunt pro undis tum in canalibus osseis, & ductibus membranaceis cum vesiculis amplioribus, tum in canale cochleari, & canaliculo laminæ spiralis ob vim parietum ductuum, & vesicularum indeterminatam.

Quæcumque sit natura undarum, propagatio, compositio, ea est quidem, quæ valet efficere sonum tum simplicem, tum multiplicem cum tonis musicis differentibus. Placuit quibusdam, canalibus osseis semicircularibus esse conicam fabri-

V v 2

cam,

---

(a) Cl. Alembert. *Trait. des fluid.* Chap. V. Probl. I. II.

(b) Id. l. c. Rem. II.



cam, & decrefcentes ex ordine latitudines, quæ cum multis chordis poffint confonare (a). Placuit aliis lamina fpiralis membranacea cum nervis, inter utrumque folium decurrentibus, quos ita ducunt, ut chordæ longiffimæ, ad bafim cochleæ pofitæ, cum fonis graviffimis, breviffimæ ad verticem cum acutiffimis fonis harmonice contremifcerent (b). Aliquis canalium structuram cum cochleæ idonea conjungere maluit; a quo fonoræ zonæ interdum in medio canalis fufpenfæ, modo fuperioribus, modo inferioribus, modo lateralibus ejufdem parietibus unitæ, repertæ funt (c). His vero non folum obefle, perhibetur, natura pulpoſa nervorum, quæ ad celeriffimos tremores non fufficit; fed etiam ftructura ductuum, ac veficularum comperta, & comparata in homine, quadrupedibus, avibus, reptilibus, amphibiiis, piſcibus. Poſt inventionem, quam habui extenſam, ductuum, veficularum, ſacculorum in veſtibulo, canalibus, cochlea, aut alterius generis offei, vel cartilaginei continentis, cum fluido tenuiori contento; placuit hæc confiderare, tamquam tubas diverſas fonoras cum aere puriffimo, & in loco intercluſo, in quo fiant idoneæ reflexiones & inflexiones pulſuum differentium, & ſimul habeantur ſoni, tum maxime intenſi, tum maxime diſtincti, & diviſi in tonos diverſos.

Sed prius inquiri debet ratio ſoni multiplicis in tympano, per offacula, & aerem propagati, & per feneftram ovalem tranſmiſſi. Sepoſito aere interiore tympani, qui ſonum propaget vel immediate, vel mediate, offacula certe diverſa, & ultimo loco ſtapedis bafis multiplices vibrationes tranſmittere debet. Poſteſt inquiri, quomodo hæc fiat, videlicet per figuram ovalem, ſemiovalem, & laminam bafis diverſæ craſſitie, tenſionis, longitudinis. Sup-

po-

---

[a] Du Verney l. c. P. II. 3.

[b] Perault. Vern. Cotunn. Geoffr. le Cat. de l'Acad. des Sciences.

[c] Vallaſſa. l. c. n. XII. XIII. XIV.



poni possunt annulorum segmenta concentrica sub differenti diametro, & tensione, quæ valeant multiplices vibrationes suscipere, & transmittere. Multiplex sonus sic introductus propagari per fluidum vestibuli potest indistincte, sed deinde distinctior fiat, cum partes internæ seorsim diversas vibrationes suscipiant, transferant, & ad centra sensibilia diversa determinent.

Pulsus differentes pro tonis diversis in fluido aqueo vestibuli aut confusi, aut parum distincti essent, potissimum in sonis compositis; nisi natura comparasset instrumenta sonora differentia, quæ haberent diversam aptitudinem ad pulsus, aut undas varias suscipiendas, peragendas, & transmittendas ad fila nervea idonea, in centris peculiaribus apposita. Ductus comparati non tam ob humorem contentum differentem, quam ob longitudinem, diametrum, structuram ampliorem ad extremas vesiculas, debent habere aptitudinem hujusmodi differentem, ut alii magis octavam, alii quintam, alii quartam, alii tertiam, & alii sextam majorem, minoremve reddere possent.

Si toni omnes oriantur a tribus numeris 2, 3, 5, quorum prior multoties duplicatus præbeat octo, aut decem octavas, alter ter productus quintas, & tertius bis multiplicatus suppeditet tertias, & si his tribus numeris inveniantur partes in labyrintho respondentes; organo esset quidquid harmoniam constituit. Aliquis fortasse putaret sufficere, ut prior numerus 2. conveniat duplici scalæ cochleæ, alter 3. canalibus tribus semicircularibus, & tertius 5. orificiis quinque eorundem; ut satisfiat problemati proposito. Animadvertere etiam posset, ductum posteriorem, qui longior & amplior, tonum graviolem, minor, qui est mediæ magnitudinis, tonum acutum, & minimus, qui brevior est, vel magis acutum reddere tonum, sed differentem ob ostia diversæ amplitudinis, & structuræ. Nam vibrationes, a quibus toni fiunt, sunt in ratione inversa longitudinum, & crassitie- rum, & directæ tensionum in chordis, & tubis. Multo magis



explicarentur consonantiæ cum suis harmonicis, si fibræ nerveæ essent inventæ in membrana transversa, & in cochlea juxta mensuras chordarum differentium harmonicarum.

Sed hæc nullo modo sufficere possunt, si desint vel pleraque, vel aliqua aliis animalibus, & si homini, brutis, avibus, piscibus aliæ sint organicæ partes magis mobiles, scilicet ductus membranacei, elastici, curvilinei, rectilinei cum vesiculis, sacculis, canaliculis, plenis fluido tenuiori, & instructis filis nerveis in locis appositis; ut suscipi, transmitti, & determinari ad focos differentes sensibiles possint vibrationes multiplices ac diversæ.

Cum ductus communis in canali communi plerumque ab uno trunco sine fovea & vesicula incipiat, & deinde se dividat in ductum ampliorem posteriorem, & inflexum anteriorem, qui definunt ad vesicas ampliores differentes; debet ductus communis facile recipere sonum principalem, & forte facilius per unum octavam, & per alterum ductum quintam differtiri, ob longitudinem, diametrum, & amplitudinem differentem. Sic ostium, & ductus canalis minimi suscipit facile tonum acutiorem, qui, ad vesiculam ampliorem, & connexam aliis perductus, in composito instrumento consonat, ductulis rectilineis fortasse confluentibus.

Si per ductum communem se ferrent vibrationes propriæ numeri 2, & 3; & per ductus hos cum tertio affectiones numeri 3, & 5; perciperetur, cur non solum longitudines, sed etiam cur fines, aut vesiculæ ductuum essent per ordinem minimi, minoris, majoris ductus. Longitudines canalium in homine reperi, ut 21, 24, 30, & cuniculos cum vesiculis aliter magnitudine discrepantes. Differentias magnitudinis & figuræ in similibus avium partibus recensui.

Quod si canaliculus spiralis, qui duos gyros cum dimidio absolvit, dividatur in quinque segmenta harmonica; oscillationes segmentorum breviorum, & tenuiorum reddere possent diversas consonantias tubæ polyphonice, & fluidum, in undas sonoras multiplices redditum, percellere fibras differentes,



& aptas ad motus diversos suscipiendos, & transmittendos in apicem. Ita usus multo major fit tubo cochleato, quam ex Athanasio Kirchero Schelhammerus excipit. (a)

Si consonantiæ fiant per certa instrumenta, & per horum aptitudines, quæ motus suscipere, & transmittere valent ad certa loca, & centra sensibilia; num dissonantiæ habeantur a defectu instrumenti, aptitudinis, & centri; ut hinc etiam fierent harmoniæ discrimina?

Quomodo pauci ductus sonori possint suscipere, & transmittere simul diversas consonantias, ostendunt vel chordæ sonoræ, quæ simul octavam, duodecimam, & decimam septimam majorem acutam, scilicet octavam acutam quintæ, & duplam octavam tertię majoris edere, perhibentur. Sed quis probet, a chordæ potius id fieri, quam ab organi motu? An non, dum percutitur maxime pars ductus, quæ reddit octavam, consonare potest altera pars, quæ reddat duodecimam? Ab organo sic constructo potest fieri, ut tertia minor, quæ habet vibrationes, ut 5 ad 6, sit tam sua-vis, dum vibrationes, ut 6 ad 7, tam asperæ sint, & dissonæ, quinimo, cur musica excellens in composito excitet sensum voluptatis, ex traditis principiis percipitur.

Si comperta esset qualitas, & directio fibrarum, quibus texuntur ductus, & vesiculæ, longitudine, diametro, tensione, & elasticitate differentium, a quibus virium, & vibrationum differentiæ dependent; ratio esset perspecta, cur non solum auris exercitata vel decem, vel octo in sono composito octavas audire, sed etiam, quomodo in octava quadraginta tres tonos diversos distinguere, posset. Explicarentur facile plura harmoniæ phænomena vel de concentu perfecto cujusque soni cum sonis harmonicis, vel de consonantiis cum diversa suavitate, vel de sono *basso* fundamentalis, aut de tertio sono, vel de ipsa resonantia juxta principia horum physica, quæ in intimo labyrintho delitescunt.

Cum

---

a) l. c. P. III. Th. XXIII., & Cap. V. n. XIII.



Cum plura, ac determinata sint centra sensibilia, quæ fila nervea continent diversa, & ad quæ confluunt pulsus sonori, & cum eadem fila contenta, nedum vesiculæ & ductus continentes, amplitudine, diametro, tensione, directione curvilinea, & conica figura cum fluido tenuiori, ac mobiliori constructa, & comparata sint data proportionem; in labyrintho, & in cochlea organum acusticum, duplici genere instrumenti fidicularis & pneumatici simul compositum, habere debet multiplicem, & idoneam aptitudinem ad motus sonoros diversos suscipiendos, propagandos, ac determinandos ad centra, & fibras in his peculiares; per quas diversæ impressiones ex pulsibus sonoris diversis deferantur ad sensorium commune, ubi diversæ consonantiæ percipi possint.

Qui pulsus sonori aut ægre suscipi, aut vix transmitti possunt per hujusmodi organi partes, quia horum aptitudini minimi consoni sint, aut afficiant fibras nerveas perturbata, & irrationali ratione; sub specie sonorum dissonantium percipi debent. Verumtamen principium dissonantiæ statui posset in principio negativo, perinde ac si pulsus sonori, qui, ad organum auris perducti, aut nullam, aut aliquam dumtaxat afficerent organi partem, ob defectum aptitudinis vel omnium, vel quarundam partium, aut motricum, aut sensibilibus, dissonantias constituerent, quin harum differentiarum desumerentur ex eo, quod consonantiæ contineantur in resonantia corporis sonori, ut aliqui existimarunt.

Si cavum vestibuli, & cochleæ plenus esset solummodo fluido aqueo, & pulpa nervea sine certo discrimine; ratio aptitudinis diversæ partibus differentibus labyrinthi deesset. Quinimo, cum in diversis hominibus facile differant ductus, vesiculæ, sacculi, fibræ nerveæ intervallo, magnitudine, crassitie, tensione, proportionem, quemadmodum in aliis partibus majoribus tympani deprehensum est; præsto esse debet ratio physica, cur aliquæ aures tam magis intensa, quam magis harmonica vi polleant; & cur aliæ conso-



tizæ auribus magis arrideant, & interdum eadem consonantia eidem auri per idem instrumentum diverso tempore ac successione suavior sit, & aliquæ consonantiæ seorsim valde, & in concentu composito parum jucundæ sint; dum aliæ interdum cum aliqua dissonantia magis placeant; quæ organi dispositioni indeterminatæ adscripta sunt. Sic multa alia solvi possunt problemata, cognitis veris principiis, & relationibus, quin ex hypothese vel ad simplicitatem rationum sonorum cum Cartesio, vel ad compositionem particularum aeris cum Mairano, vel ad ordinem successivum tonorum cum Eulero, vel ad differentias intervallorum, & ad concursum sonorum harmonicorum cum Esteve confugiatur.

Quoniam membrana transversa, aut sacculus major sic est collocatus, & constructus, ut fibras longiores, crassioresque motrices, atque sensibiles cum majore copia humoris contineat sub certa proportionem magnitudinis, & intervalli ad sacculum minorem, ad minimum, ad vesiculas, & ad ductus; annon physicum principium soni fundamentalis in eodem constituatur? Ubi pulsus sonori principales, vel ante, vel postquam percurrerint ductus & vesiculas, ex utroque latere confluant, & desinant ad hunc septum sacculiforme; annon offendant fibras, & undas peculiare in hac parte organica, quibus sonus gravior harmonicus fundamentalis excitetur cum ipsa hujus progressionem?

Principium resonantiæ, quod maximum est in harmonia, si fiat a soni reflexione, quam potius præstent parietes instrumenti, quam aut a vibratione continua chordarum, aut a collisione fluidi, & contineat potissimum sonos, qui habent rationes harmonicas simplicissimas cum sono fundamentalis; annon a vestibuli cavis, tamquam a fornice, gignatur, ac potissimum ab hemisphærico, & semiovali, quæ extra centrum fere ad isthmum habent fibras nerveas; ut motus eo aptius resiliat, & excitetur sensus ad resonantiam, cum sonis, qui habent rationes harmonicas, & consonantes cum fundamentalis, videlicet sonum principalem, duodecimam,



decimam septimam majorem, & fortasse etiam octavam, & duplam octavam?

Si tertius sonus unisonus esset cum sono fundamentali, ut aliqui putant (*a*), ab eodem principio uterque penderet. Sed si esset in octava superiore, scilicet  $\frac{1}{2}$ , sicuti alii existimant [*b*]; ratio hujus disquiri in aliis partibus, vel in ductibus transversis, vel in appendiculis aliis sacci majoris, quæ in hunc confluent, vel in certa proportionem inter ductus, vesiculas, & saccum intermedium.

Prætermiſſis ſententiis Cl. Virorum, Mairani, Bernoulli, Rameau, Alemberti, Rousseau de principio physico resonantiæ; ingeniosa non minus, quam hypothetica sententia est illorum (*c*), qui resonantiam tribuunt organi acustici fibris ita sensibilibus, ut non solum ex pulsibus corporis sonori concutiantur, quæ uni sono, sed etiam saltem debiliter, quæ octavæ, duodecimæ, ac decimæ septimæ corporis sonori respondent. Dum fibræ hujusmodi organo minime denegantur; nisi diversimode, & distincte afficerentur alia principia, non solum difficultas de tribus consonantiis gravioribus sub sono principali ob fremitum audiendis [*d*], sed etiam confusio sequeretur.

Neque acustico organo desunt principia, & partes ad sonos harmonicos habendos. Si canales semicirculares, & cochlea comparentur cum tubis flentoreis & poliphonicis, & cornubus, soni harmonici ab hujusmodi structura pendere possent; quemadmodum ostensum est [*e*]. Sed, cum iidem canales, & cochlea contineant fluidum aqueum, & ductus cum vesiculis plenis alio genere fluidi; ab horumce ductuum structura tubiformi, & ab humore contento soni harmonici repeti debent. Pulsus soni principalis, qui, per ductus

diver-

---

(*a*) Cl. Serre Observ. sur le princ. de l'Harm. §. 174.

(*b*) Cl. Tartini Tratt. di Mus. pag. 170.

(*c*) Cl. de la Grange, Serre l. c. §. 12.

(*d*) Serre l. c. §. 14.

(*e*) Tartin. l. c. Cap. I.



divergentes diffusi, & perducti ad vesiculas ampliores, offendunt fibras diversæ longitudinis, tensionis, figuræ cum humore ejusdem generis in vario spatio; debent præter sonum principalem harmonicos excitare cum aliqua progressionem continua, ut phænomenon gradationis tonorum in scala musica fiat, non secus ac colorum in spectro. Cæterum cum sonus in organo acustico non solum directe diffundi, & reflecti, sed etiam inflecti debeat; soni harmonici possunt vel ab inflexione derivari per tortuosos anfractus. Ut sub diversa serie latitudinis, & coloris inflectitur, & ab it in fimbrias lux directa, vel refracta, vel reflexa; sic sonus quicumque inflexus abire potest in aliud genus pulsuum, & undarum differentium.

Neque maxima vis, & contractio lucis in alterutro latere fimbriæ, aut undæ est, sed in medio, quo albedo refulget; extra quam rubeus, aureus, flavus ex uno, purpureus, indicus, cæruleus color ex altero latere expanditur. Quare si sonus principalis cum medio, & harmonici cum extremis fimbriarum compararentur; pateret, cur per iteratas reflexiones, & inflexiones sonus fundamentalis, & harmonici intendi, ac permutari possent, quemadmodum in fimbriis ipse observavi [a].

Si in brutis vel terrestribus, vel marinis (b) consimiles partes habeat labyrinthus, percipere debent vel bruta sonum, & harmoniam, ut videntur innuere. Multo magis auris musica esse debet volucris non solum ob partes tympani mobiliore, sed etiam ob particulas labyrinthi maxime elaboratas, cujusmodi sunt magni canales, & majores cuniculi cum ductibus, vesiculis, & sacculis, mirifice distributis, & contextis cum tubo, & corpusculo cochleari. Sonus, quem pars ductus cochlearis suscipit ab anteriore & superiore, & transmittit ad posteriorem, & inferiorem par-

X x 2

tem,

(a) Observ. de luc. infl. Obs. XIV. XV. XVI. XVII. XVIII.

(b) Kulm. Phoc. Anatom. Obs. V. Act. Phys. med. Ac. Cæs. Vol. II. pag. 18.



tem, confluit ad fila nervea differentia, ut in lamina spirali, per quæ varii toni propagari debent. Sed, cum avium præterea canales mutuo communicent, scilicet duo minores in medio communiter, & duo majores ante extremum posterius, potissimum in passeribus canoris, per foramina, & septa membranacea, quin ductus contenti confundantur; harmoniæ principia per hæc facilius præstari debent.

Sed ductus membranacei filis, & vasculis transversis passim sustentur in decursu, præsertim in piscibus, ubi deficient canales longitudine, & amplitudine excedunt, ne ipsi ductus natantes in humore collabantur, & possint diduci in segmenta per magnos tonos, ut sono fundamentalì adjungantur harmonici, quin partes aliquotæ, & soni multi cum nodis fingantur. Verum ipsi pisces habent tubos membranaceos, qui ad saccos conflunt, divergentes, & per curvas vesicularum inflexos, cum fibris nerveis diversis in sacculis, & in vesiculis, ac multo magis in sacco majori, ut fieri debeant soni multiplices. Multo magis figura semilunaris sacculi posterioris cum fibris nerveis divergentibus ad sonos diversos harmonicos suscipiendos, ut in cochlea mammalium, & in tubo cochleari volucrum, accommodata est.

Si musicæ peritis hæc singula essent comperta; quanto majora problemata solvere aggredierentur? Phænomena harmonica, quæ tribuuntur in genere auri exercitata, agnoscerent principia physica vera, & particularia cum certa particularum structura, relatione & actione. His recte perspectis, quanto melius determinarentur causæ auditus imperfecti, vel syrigmum, vel cophosum constituentis?

Organum duplex acusticum labyrintho aliquis apposuerat, alterum tubis affine, videlicet canales semicirculares, & alterum clavicymbalis, aut cytharæ, scilicet cochleam cum lamina spirali; antequam organi læsas functiones perenderet (a). Sed, quoniam vera fabrica labyrinthi

præ-

---

(a) Sauvages Nosol. Meth. Cl. VI. Ord. I. Gen. IX.



præteribat, explicationes vix idoneæ esse poterant.

Syrigmus *a plethora*, undecumque profecta, esse, rivulus sanguinis fortius premens periostium labyrinthi, perhibetur (a). Sed rivulus hujusmodi esse potest in arteriis tympani, & labyrinthi, ut auditus depravetur. Rami tam arteriæ spinosæ, ac meningeæ, quam carotidis internæ si targeant nimis & pulsant; annon afficiant chordam tympani, cui maxime devinciuntur, periostium ossiculorum, septum, & ipsum manubrium mallei, supra quod major ramus excurrit usque ad apicem, & stapedis capitulum, & basis, intra quam vascula conspicua continentur; ut malleus, & stapedis basis leviter concutiat, & concutiat fluidum vestibuli? Eadem pulsatio per ramulos carotidis internæ, & meningeæ, intra cochleam, & vestibulum immisos, in ipso labyrintho fieri potest, ut fibræ nerveæ vel cavi hemisphærici medii, vel sacculi minoris, & vesicularum vestibuli, vel canaliculi laminæ spiralis diversimode afficiantur, ut multiplex syrygmus contingat.

Syrigmus *a debilitate*, utcumque derivata, tribuitur motui retrogrado sanguinis in vasculis labyrinthi; cum cor debilius sanguinem propellit. Sed in debilitate annon vis infirma & distentio parietum vascularium minimorum, ut, sanguine rarefacto, evolvantur principia gassiosa, & motus perturbetur fluidi in vasculis, saccis, vesiculis, ductibus cum multiplici agitatione filorum nerveorum in centris sensibilibus organi acustici? Undenam tremor, & palpitatio musculorum, sanguis spumofus, & vapores multiplices cum aliis affectionibus nervorum?

Syrigmus *ab oxycæa* cum exquisitiore organi sensu, a siccitate, & tensione organi ejusdem repetitur. Fluidum labyrinthi tam extra, quam intra sacculos, vesiculas, ductus, canaliculos potest equidem imminui, ex quo fibræ non sa-

tis

---

(a) Id. Cl. VIII. Ord. I. Gen. IV. Sp. 3.



tis distendi, & humectari possint. Sed, humore deficiente, annon potius debilior sensus, quam exquisitior? Cur insuper caussa, irritans in ventriculo, aliisque visceribus, aut alibi afficiens per solum animi pathema, excitet saepe, & soveat syrignum hujusmodi maxime in hystericis, & in hypochondriacis? Cur interdum, his caussis imminutis immittitur, auctis augetur syrignus? Annon per nervos affectos in visceribus abdominis transferatur impressio ad ganglia superiora, & per horum funiculos ascendentes perveniat ad nervos organi acustici? Quid, si aliquod filamentum, vel a ramis intercostalis ascendentibus, vel a glosso-pharyngeo subiret labyrinthum? Hujusmodi affectio nequaquam ab errore judicii, sed a caussa interna, & physica repetenda est, quin inter vesanias, & hallucinationes recensetur.

Neque debent principia syrigni, videlicet tinnitus, bombi, susurri, & sibili diversi confundi; cum singuli simul, & seorsim distincte percipiantur. Quisque, oculis valide clausis, & retractis, contrahere contendit auris interiora, vel ore aperto, vel clauso; sonitum quemdam percipit, perinde, ac si percuteret tympanum bellicum, & simul incudem ferream malleo simili. Sonitus similis excitatur, immisso in meatum, & sublato vicissim digito, ex quo etiam susurrus multiplex auditur. Fortior & gravior susurrus est interdum, digito leviter meatui applicato, qui tamen satis orificium occludat, quam valide intromisso, qui simul parietes comprimat. Quinimo, cum certa ratione gradatim retrahitur digitus, non solum sonitus similis ictui mallei, sed etiam bombus, & crepitus minus gravis, quam susurrus, percipitur. Susurrus nonnumquam, & bombus, capite demisso, & aure alterutra reclinata, contingit; sicuti, maxilla valide erecta, & compressa per musculum masseterem, & temporalem summpore contractum, sibilus aut exoritur, aut intenditur. In his tentaminibus, ac differentiis syrigni mutari non solet tinnitus, qui sub pluribus sonis campanularum apparet; quinimo clarius distinguitur. Atta-



mem remittit capite erecto, & interdum decedit, capite demisso, & aure declinata. Intenditur sæpe perspiratione retenta, & acribus ingestis; & vicissim remittit alvi solutione, & febre superveniente. Quibus per hæc sibilus, & susurrus recedit, iisdem accedentibus, revertitur alterutrum cum ipso tinnitu. Colligitur primo hisce tentaminibus, & observationibus, phænomenon primum susurri spontanei pendere ab actione muscoli tensoris, tensione membranae, & motu ossiculorum. Colligitur præterea, alterum phænomenon fieri ab æquilibrio inter vim aeris externi, & interni sublato. Colligitur etiam, quomodo susurri, & sibili causa afficiat prius aliquas tympani partes, ut causa tinnitus solas organi partes in labyrintho percellat, præfertim eorum, qui maxima vi sensibili pollent, ob quam alii nervorum affectus infestant. Colligitur demum, quomodo aliquando, destructa membrana vel illæsis, vel læsis ossiculis, tinnitus superstes fuerit, vel a causa interna, vel ab externa, quæ satis percuteret, & percelleret corpora ossea, aut cartilaginea sonora, quæ fluido labyrinthi communicaret pulsus idoneos sonoros, & organi partes certo modo ad tinnitum exagitaret.

Varia species syrigmi gravioribus morbis adstipulantur cum febre, qui, tamquam phænomena aut symptomata, aut critica, considerantur; potissimum in phrenitide, febribus putridis, & lentis nervosis; in quibus etiam cophosis supervenit.

Si in phrenitide inflammatae sint meninges, & cerebri substantia; irritatione, & confluxu sanguinis in arterias aut tympani, aut labyrinthi turgent, & pulsant rami vel carotidis, vel maxillaris internæ, vel vertebralis; ex quo multiplex syrigmus cum auditu acuto componitur. Enormes sonitus, & flumina caput inundantia toties in morbis acutis a sanguinis per exiguas arteriolas auris internæ fluento Cl. Hallerus passus est (a). Aucta subinde vasorum

di-

---

(a) El. Phys. Lib. XV. Sect. III. §. VII. pag. 291.



distensione, & infirmitate, qua vel major evolutio fluidi gaseosi, vel aliqua effusio habeatur, & confusio humoris cum majore compressione nervorum in centrīs sensibilibus acusticis; annon syrigmo sopor accedat, & cophosis? Et quia in febribus lentis nervosis torpet vis insita irritabilis, & sensibilis cordis, & arteriarum cum debilitata vi cerebri, & nervorum, uti parvitas, & raritas pulsus, calor moderatus, anxietas, sopor, vertigo, syrigmus, & tenues excretionēs ostendunt; per motum lentum, & retrogradum, evolutio simul, & libere agente fluido gaseoso, organa sensuum infestantur causa, quæ ab extremis ramusculis nervorum in organis naturalibus incipit perverti, ac propagari.

Febres, quæ hyeme frigidissimo, & vere hujus anni (a) grassatæ sunt in Nosocomio, quæque vertigine, syrigmo, cephalalgia, pulsu parvo, & raro, parvoque calore stipatæ premebant, emesi vel levi cum materie spumante, rejecta per os, & per alvum, remittebant, functionibus cordis, & arteriarum, nedum sensuum internorum, externorumque erectis. Contra, aliis adhibitis, quæ laxant, & mulcent, delirium, sopor, tremor, convulsio, carphologia ad interitum perducebant. Annon, per emetica viribus insitis fibrarum muscularium, nervearumque ventriculi, intestinorum, diaphragmatis sollicitatis, & compositis, ab extremis filamentis ad centra irritabilia, & sensibilia, & ab his ad organum vasculare, & nervosum motus intendebatur, ut sensus interni, & externi expedirentur? Febres alias, perpetuo tinnitu, frequenti cephalalgia, & faucium non rara constrictione stipatas a vermibus, depuli, alvo dumtaxat per cathartica subducta, & vermibus per anthelmintica expulsi. Ubi vis irritabilis, & nervea intestinorum, quæ per vermes multabantur, compositæ sunt in æquilibrio, functio læsa tum motus, cum sensus in organis exquisitis decessit. Hinc explicatur, cur, quibus biliosæ sunt dejectiones

---

[a) A. 1789.



„ dejectiones, hæ, oborta surditate, cessant, & quibus ad-  
 „ est surditas, his exortis biliosis dejectionibus finitur (a);  
 „ & cur pariter, „ quibus per febres aures obsurduerunt,  
 „ sanguis ex naribus profluens, aut alvus exturbata mor-  
 „ bum solvit, „ [b]; & cur denique, „ surditas morbi acu-  
 „ ti, turbulentique succedanea grave est malum, „ (c); dum  
 „ bombus in acutis, & echo in aure mortiferum „ (d).  
 Quomodo alvi dejectio, & hæmorrhagia imminuunt  
 materiem biliosam, & sanguinem, quo vel in ventre, vel  
 in capite vis nervea, & irritabilis organi acustici obtundi-  
 tur; sic, iis excretionibus vel habitis, vel non in morbis,  
 ubi alterutra causa, vel utraque præpollet, surditas aut tol-  
 litur, aut intenditur. Si in acutis bombus, & echo fiat  
 irritatione, inflammatione, pulsatione arteriolarum cerebri,  
 quæ in sacculo cavi hemisphærici, semiovalis, & in ipso  
 sacco transverso discurrent; annon innuat etiam inflamma-  
 tionem aliorum vasorum meningum, & cerebri, ut & phre-  
 nitis, & mors facile superveniat? Plura alia phænomena  
 explicantur cognitio iisdem principiis. Si aliquis semisurdus  
 aurem musicam habeat, quam alter acute audiens amise-  
 rit; annon id probet, motum membranæ, ossiculorum, &  
 fluidi circumfusi difficiliorem, aut faciliorem componi,  
 & secerni ab harmonico motu, & sensu partium essen-  
 tialium organi acustici? Quod, si auditus interdum cum  
 visu aucto imminutus sit, & interdum idem auctus cum  
 visu imminuto se præbuerit; annon fiat utrumque a vi-  
 rium relatione particularum utriusque organi, etiam per  
 ganglia peculiaria, scilicet cervicale superius, sphæno-pala-  
 tinum, & ciliare; quæ non solum mutuum habent com-

Y y

mer-

(a) Hip. Aph. 28. Sect. IV. Coac. Præn. 627.

(b) Id. l. c. Aph. 60. Coac. Præn. 195.

(c) Id. Coac. Præn. 190.

(d) Id. l. c. 193. Vid. Foes. &amp; Duret.



mercium per funiculos nerveos interjectos, sed per alios etiam extendunt ad organa sensibilia auditus, visus, olfactus, & gustus, quemadmodum ostendi potest?

Si fabrica gangliorum contineat substantiam duplicem, aliam albo & rubro-vascularem, & aliam subflavo-nerveam (a); si vis irritabilis in glutinosa, aut fibrosa substantia sanguinis secreta consistat (b), & si funiculi majores a gangliis egressi contendunt, & stipent præsertim arterias (c); annon vis irritabilis cum sensibili in gangliis componatur? Si olim compertum fuisset, cor, & alios musculos insectorum, & vermium quorundam compingi filis floccosis, retiformibus, spiralibus; & cerebri involucrum intermedium, ac superius contexti septis, & cellulis magnis & parvis cum fluido gasseoso contento, ut fiat evidenter in utrisque contractio & expansio vicissim; dum pars cerebri lateralis posterior immota, granosa, glutinosa, & media mucosa, levis, & albicans est (d); quid de villo contractili Bellinus monuisset, „ ut continuo quodam circuitu villi partes „ a dissolutione in compositionem redeant, & ex compositione rursus in dissolutionem veniant(e) „? Quid de structura substantiæ corticalis cerebri Malpighius; quid de vi, ac motu meningum Baglivius, & Pacchionus; quid de ortu & usu fluidi animalis gasseosi in cerebro Priestley addidissent, & quot inde phænomena explicassent? Et si Cl. Hallero causa motus insiti fibræ muscularis, „ simplicissima „ videbatur contractio naturalis, quæ fit a glutine continuo in brevitatem, inque rotundam figuram tendente (f) „, & „ gluten a succi nervei irritatione sollicitari „ putaverit (g) „; habita animadversione in varias hy-

po-

(a) Occurs. Med. n. 50. 51. & seq.

(b) M. Fourcroy Memoire de la Soc. Roy. de Méd. lu A. 1785. Tom. A. 1787. pag. 502.

(c) Hall. El. Phys. Lib. X. Sect. VI. §. XI.

(d) Obs. LXVII. LXVIII.

(e) De contract. Nat. Coroll. II.

(f) Hall. Lib. XI. Sect. III. §. II. (g) Id. l. c. Sect. III. §. XXVIII.



potheses (*a*), is causam fluidam, & solidam per gluten, vesiculas, & villos contortos, & irretitos vel magis illustrasset, si fibras crassas, quæ conficiunt segmenta annulorum transversa, & obliqua in externa, & si fibras tenues, flavo-albicantes, rectilineas, corrugatas, parallelas, fasciis pellucidis interjectis, in interna superficie, & si motum undosum contractionis, extensionis, revolutionis totius partis mobilioris cum motu tremulo humoris, & vesicularum perspexisset. Neque vesicularem structuram, & fluidi ætherei, aut electrici animalis vim, & motum tam facile refellere maluisset; quinimo quæstionem potius Nevvtoni (*b*) solvere, quam aliorum theoriâ extendere potuisset (*c*). Postquam in intima parte musculi bicipitis gluten ipse viderat, & in gangliis humorem consimilem albuminosum, & blandum alii repererant; de glutine, & de succo gelatinoso ab ipso non viso, collatis inventis, rectius sensisset, & comparasset.

Si organum irritabile videatur consistere in materie glutinosa, aut fibrosa vel sanguinis, vel similis humoris, aut per arteriolas flexuosas, aut per contextum granosum sui generis secreta, sicuti in insectis, & vermibus deprehenditur, distinctum ab alio organo vasculari, & nerveo, & disquisitum hoc esset cum organo sensibili in gangliis, & in aliis animalium differentium partibus; concretio illa plastica, quæ, tamquam proprietas vivens habetur, quaque materies glutinosa ad formam organicam maxime disponitur, in perspicuo magis fuisset. Ratio præsto esset, cur differens textura, & qualitas glutinis sit diversis generibus animalium, & in differenti ejusdem animalis statu; cum aliorum ganglia, cor, & musculi cæteri ex fibris minus firmis sint secundum infirmam naturam, & interdum in mor-

Y y 2

bis

(*a*) Hall. l. c. §. XXI & seq.

(*b*) Opt. Quæst. XXIII. XXIV.

(*c*) Hall. l. c. Lib. X Sest. VIII.



bis tum lentis, tum acutis cum virium prostratione, & moribus convulsivis aliorum muscoli fere omnes flaccescant, vel ob diversam materiæ secretionem, vel ob metastasim ineptam in organis irritabilibus. Ita explicaretur, cur, vi nervea, & irritabili simul affecta, motus cordis, arteriarum, & sanguinis sub certa aut mollitie, aut tensione, & rigiditate aspera fibræ ex pulsu appareret. Si, cum irritabilis, ac sensibilis organi centrum, aut primordium ad fluidam naturam accedit, majori simul polleat promptitudine ad motum, & ad sensum, sicuti in quibusdam animalibus, & in prima omnium ætate se præbet; percipitur, cur in organis sensuum externorum se expandat nervea substantia, & in fluidam naturam se dissolvat, ut scilicet vibrationes fluidorum gradatim ad partes nervorum magis collectas transmittantur. Ita fluidi ratio non solum in ductibus, & vesiculis organi auditus, sed etiam in vesiculis retinæ, maxime conspicuis in delphino, & satis in pluribus insectis, comperta esset cum facili ejusdem mutatione, & effectibus; quemadmodum pro tempore, & loco ostendam: ubi, fabrica oculi insectorum interna melius resoluta cum motu expansionis, perspectis lucis transmissæ per minimas laminas, & rimas phænomenis post multa, & nova tentamina (a), visus theoria illustrabitur.

„ Si quis istiusmodi res nullius esse usus putet, dicendum est, simplicium naturarum cognitionem bene examinatam, & definitam instar lucis esse, quæ ad universa operum penetralia aditum præbet, (b); & sciendum, „ verum exemplar Mundi in intellectu humano fundari, quale invenitur, non quale cuiquam sua propria ratio dicataverit. Hoc autem perfici non potest, nisi facta Mundi dissectione, & Anatomia diligentissima, (c).

(a) Obs. Opt. de luc. infl. & color.

(b) Bac. de Verul. Nov. Org. Aphor. CXXI.

(c) Id. l. c. Aph. CXXIV.



# FIGURARUM EXPLICATIO

## T A B U L A I.

- Fig. I. *A.* Processus mammillaris auris dexteræ.
- a.* Finis meatus auditorii.
  - b.* Ostium commune fenestræ rotundæ.
  - c.* Sinus communis fenestræ ovalis.
  - d.* Sectio canalís semicircularis minimi, aut externi.
  - e.* Sectio aquæductus Falloppii, aut canalís particularis.
  - f.* Stapes cum tendine musculi stapedis.
  - g.* Fibræ quædam nervi duri in principio canalís particularis.
  - g.* Pars canalís communis aperta.
  - h.* Paries in ortu canalís communis.
  - i.* Ostium proprium canalís semicircularis minimi cum fovea ampla.
  - k.* Ostium proprium canalís semicircularis minoris, & superioris cum fovea magna.
  - l.* Fasciola intermedia laminæ spiralis, sub specie canaliculi constructa.
  - m.* Fascia alba laminæ spiralis, striis, & punctis albis variata.
  - n.* Pars scalæ tympani aperta, zona recisa.
- Fig. II. III. Exhibeturos petrosum auris sinistræ bisectum, ut in utroque segmento pateant interiora.
- Fig. II. *A.* Processus mammillaris.
- a.* Pars annuli
  - b.* Fenestra rotunda aperta.



- c.* Principium scalæ vestibuli fere ab ora ostii proprii canalis posterioris.
- c'.* Foveola triangularis contermina principio scalæ vestibuli.
- d.* Ostium parvum posterius canalis minimi semicircularis sine fovea manifesta.
- e.* Ostium stylomastoideum aquæductus Fallopii.
- f.* Tendo musculi stapedis.
- g.* Pars canalis particularis aperta cum filis nervi duri.
- b.* Antrum mastoideum .
- i.* Ostium proprium canalis minoris cum fovea sursum, & antrorsum conversa.
- k.* Area media vestibuli.
- l.* Ostium anterius ovale canalis minimi cum fovea, & macula alba sursum, & antrorsum posita.
- m.* Ostium proprium canalis majoris posterioris cum fovea deorsum, & antrorsum exculpta.
- n.* Principium, & directio aquæductus vestibuli sine fine ad caveolam sulciformem i

Fig. III. *a.* Pars canalis carotici.

- b.* Pars altera fenestræ rotundæ, ubi cernitur spina cochleæ sejuncta a vero initio laminæ spiralis
- c.* Initium scalæ tympani.
- d.* Scala vestibuli.
- e.* Cavum hemisphæricum.
- f.* Initium laminæ spiralis.
- g.* Ora inter cavum hemisphæricum, & semiovale.
- h.* Caveola sulciformis confluens ad cavum semiovale .
- i.* Pars petrosa disrupta, ut videatur productio sinus oblongi in foveam internam fenestræ rotundæ.

*k.*



*k.* Pars interna, & posterior foveæ ostii proprii canalis majoris.

*l.* Principium canalis particularis ante hiatum, ad quod fere directe videtur confluere semicanalis, in facie superiore ossis petrosi insculpti, & ad hiatum bifariam desinentis.

**Fig. IV.** *Aa.* Paries anterior meatus auris dexteræ.

*b.* Ostium externum fenestræ rotundæ.

*c.* Membrana tympani in umbonem assurgens.

*d.* Chorda tympani recisa, & soluta a nervo duro, inter manubrium mallei, & crus longum incudis procedens.

*e.* Margo anterior cavi hemisphærici, sacculum membranaceum medium continens.

*fg.* Qui, tamquam septum transversum, humore exhalato, ostendit plura tubercula alba subrotunda circumposita.

*h.* Ductus membranaceus contentus in canale semicirculari majore cum ductu minore, ac superiore concurrens, qui recisus est.

*i.* Vesicula canalis majoris in fovea contenta, vasculis sanguineis, & fibris nerveis albis variata, ut sunt aliæ vesiculæ anteriores conjunctæ, & ipsi ductus striati.

**Fig. V.** *Aa.* Ramus curvæ conoideæ membranæ tympani, oppositus simili, cui manubrium mallei recurvum conjungitur.

*bc.* Crus breve incudis, cum faciecula *b*, ac membranaceo vinculo, & articulo *c*.

*df.* Pars musculi tensoris cum trochlea *f*, & tendine *fg*.

*ei.* Stapes connexus cruri longo incudis, officulo lenticulari interposito.

*b.* Processus longus mallei, sulco receptus, & fulcro innixus.



Fig. VI. Exprimitur mutatio mechanica ossiculorum .

*ab.* Longitudo, & positus manubrii usque ad radicem processus longi.

*bc.* Longitudo capitis mallei connexi cum incude.

*bc.* Ascensus utriusque in motu, ubi directio cruris brevis incudis *cb* mutatur in *c'b*, & crus longum *ce* in *c'e*, & stapes *eir* in *e'ir*.

*a'a'* Iter extremi manubrii.

*r'i.* Ingressus, & inclinatio basis stapedis.

Fig. VII. *a.* Sulcus oblongus fenestræ rotundæ.

*b.* Ostium externum, & directio ejusdem fenestræ.

*c.* Membranula semiconoidea, adnexa ostio interno, quæ patet, aperto canale cochleari per zonam recisam.

*d.* Ostium proprium canalis semicircularis majoris, aut posterioris.

*e.* Ostium proprium canalis semicircularis minimi.

*f.* Ostium commune duorum canalium majorum.

*g.* Locus caveolæ sulciformis.

*h.* Cavum hemisphæricum.

*i.* Apertura scalæ tympani in altero gyro.

*k.* Canaliculus intermedius laminæ spiralis.

Fig. VIII. *a.* Fenestra ovalis diffracta .

*b.* Fenestræ rotundæ, ostio externo exciso, sulcus omnino resecatus.

*c.* Membranula ejusdem fenestræ .

*d.* Canalis semicircularis minor, aut superior apertus.

*e.* Lamina spiralis cum fascia media, aut canaliculo.

*f.* Hamus laminæ spiralis.

*g.* Hiatus, & directio aquæductus Fallopii.

*h.* Canalis minimus apertus cum modiolo valde attenuato.

Fig. IX. *ab.* Exhibetur superficies excavata semigyri extremi laminæ spiralis cum hamo suspenso, &

imo



& imo infundibuli.

Fig. X *a* Chorda tympani.

*b*. Limbus septi membranæ.

*c*. Faciecula ad extremum cruris brevis incudis.

*d*. Ligamentum membranaceum adnexum articulo  
officulorum.

*e*. Facies interior septi.

*f*. Nexus chordæ tympani.

*g*. Processus longus, & gracilis mallei.

Fig. XI. Os petrosum integrum, quod, fractum bifariam  
juxta directionem punctorum per fenestram ova-  
lem, & oram canalis superioris, exhibet inte-  
riora labyrinthi in duplici figura.

*a*. Pars annuli ad membranam tympani.

*b*. Fundus tympani valde asper posterior.

*c*. Ostium commune fenestræ rotundæ, & sinus  
communis utriusque fenestræ.

*d*. Pelvis fenestræ ovalis cum parvo recessu in ex-  
tremo ejus posteriori.

*e*. Extremum anterius.

*f*. Pars superior canalis particularis.

*g*. Cochleæ vertex cum hamo laminæ spiralis, &  
infundibulo.

Fig. XII. *g*. Pars tympani interior, & finitima oræ petrosæ  
tuberis cochleæ, aut promontorii.

*b*. Foveola triangularis a limbo interno fenestræ  
ovalis, finitima alteri, instar rudis initii ca-  
nalis cochlearis.

*i*. Sectio anterior canalis minimi semicircularis.

*k*. Ostium internum fenestræ rotundæ oblique in-  
spectum.

*l*. Orificium posterius canalis minimi semicircularis.

*m*. Sectio canalis communis semicircularis.

*m'*. Sectio altera ejusdem communis.

*n*. Orificium proprium canalis majoris, aut posterioris



cum proxima sectione canaliculi , quo fila nervea ad maculam minimam , aut ad vesiculam posteriorem deferuntur .

a. Orificium proprium canalis minoris superioris .

b. Caveola sulciformis .

c. Cavum semiovale .

d. Cavum hemisphaericum .

e. Limbus extremitatis anterioris fenestrae ovalis , intra quem eminet vestigium maculae majoris .

f. Principium scalae vestibuli .

g. Limbus intermedius fasciola albae laminae spiralis .

h. Scala tympani aperta .

i. Sectio scalae tympani major opposita vestibuli in loco s.

xx. Sectio , & directio aquaeductus cochleae .

y. Pars canalis carotici .

Fig. XIII. XIV. Os idem petrosum auris sinistrae .

XIII. Os resectum a parte cranii , & in facie posteriore ossis petrosi respectum .

a. Fovea basis modiolii , pertusa foraminulis , admittentibus fila nervea , & vascula .

b. Fasciola albicans laminae spiralis .

c. Canaliculus ejusdem laminae .

d. Foveola , per quam nervi ducuntur ad cavum semiovale .

e. Foramen in canale communi nervorum , a quo incipit particularis .

f. Canalis communis nervorum .

g. Foveola transmittens nervos ad maculam majorem .

h. Macula major cum superficie aspera , & plena squamulis albis , pellucidis , & foraminulis inaequalibus .



*b.* Limbus petrosus deferens ad fenestram ovalem cum stapede, filo tendineo instructo.

*i.* Sectio canalis particularis.

Fig. XIV. *a.* Limbus annuli adnectens membranam.

*b.* Margo petrosus posterior, ducens ad ostium externum fenestræ rotundæ.

*b'.* Margo petrosus oppositus, & anteriore ejusdem fenestræ.

*c.* Processus pyramidalis cum foraminulo, per quod emittitur filum tendineum musculi stapedis.

*d.* Sectio canaliculi, qui nervos traducit ad maculam minimam.

*d'.* Limbus acutus ostii interni fenestræ rotundæ.

*e.* Sectio canalis particularis.

*e'.* Sinus profundus in recessum magno posteriore, & interno tympani.

*f.* Orificium commune duorum canalium semicircularium.

*g.* Pars canalis minoris aperta.

*h.* Sectio canalis minimi.

*i.* Orificium interius canalis minoris.

*l.* Orificium anterius canalis minimi.

Fig. XV. Labyrinthi interiora auris sinistræ recentissimæ.

*a.* Fila nervea dispersa per saccum majorem *ea.*

*b.* Lamina spiralis, composita fasciis quatuor, nempe 1. ossea interna sulcata, 2. alba granosa, & flexili, 3. canaliculo vesiculari, 4. zona membranacea.

*c.* Tubulus rectus, in vestibulo transversim positus.

*c'.* Tubulus alter similis.

*d.* Confluxus duorum ductuum membranaceorum, intra canales osseos majores decurrentium.

*e.* Saccus medius in cavo hemisphærico, vasculis sanguiferis exterius, & filis nerveis interius conpersus cum alba, & mucosa substantia.



- f.* Vesicula major ductus canalis majoris posterioris.
- g.* Membranula obducens cavum semiovale.
- b.* Tubercula penitus alba, & gelatinosa, e vestibuli superficie eminentia circa sacci majoris radicem.
- i.* Vesicula posterior minima, & sæpius nulla ductus canalis minimi.
- n.* Vesiculæ anteriores conjunctæ inter se, & cum sacco majore per colla interjecta.

**Fig. XVI.** Os petrosum auris dexteræ.

- a.* Cavitas tympani.
- b.* Canaliculus vehens chordam tympani.
- c.* Canalis particularis, aut aquæductus Fallopii.
- d.* Angulus anterior aquæductus inflexi sub hiatu.
- e.* Foveola ad initium canalis particularis.
- e.* Semicanalis confluens ad hiatum, ex quo bipartitur, nempe per curvam in canalem communem, & fere per rectam in canalem particularem.
- f.* Canalis communis nervorum apertus cum recessibus, & foveis contentis.
- g.* Semicanalis pro musculo Eustachii.
- g.* Trochlea, aut rostrum semicanalidis ejusdem desinentis.
- ikl.* Directio aquæductus vestibuli cum limbo rimæ ossæ lato.
- hn.* Canalis semicircularis major, & posterior.
- mn.* Canalis minor, & superior.
- o.* Canalis minimus, aut horizontalis aperti.

**Fig. XVII.** Pars labyrinthi posterius resecta auris sinistræ.

- a.* Aquæductus Fallopii.
- a.* Foramen, quod subit chorda tympani resiliens.
- b.* Ostium internum fenestræ rotundæ.
- c.* Basis stapedis, occludens fenestram ovalem.



- d.* Canaliculus ferens filum nerveum portionis duræ ad musculum stapedis.
- ea.* Aquæductus Fallopii curvilineus.
- f.* Fundus sinus recisi e fenestra rotunda.
- g.* Canaliculus laminæ spiralis, qui, cum exsiccat, rubet in quibusdam animalibus ut in mure.
- h.* Foramen ad initium canalis particularis.
- i.* Foveola, ducens fila nervea ad maculam majorem.
- i.* Fasciola alba laminæ spiralis.
- k.* Fasciola ossea fulcata ejusdem laminæ.
- k'.* Basis pertusa foraminulis cum squamis.
- l.* Processus styloformis.

Fig. XVIII. Os petrosum auris sinistræ, resecto vestibulo, & cochlea in parte interna, & posteriore.

- a.* Paries petrosus cochleæ.
- b.* Orificium internum fenestræ rotundæ.
- c.* Basis stapedis.
- d.* Fundus resectus sinus tympani.
- e.* Ostium scalæ tympani.
- f.* Portio canalis posterioris cum fovea ampliore ante orificium ejusdem.
- g.* Ostium hiatus.
- h.* Portio canalis semicircularis superioris aperti.
- i.* Fovea pro ingressu nervorum ad maculam majorem.
- k.* Orificium anterius canalis semicircularis minimi.
- k'.* Portio canalis minimi posterius, sine fovea hiantis in vestibulum.
- l.* Processus styloformis.



Ex his illustrantur aliqua Figuræ Tabularum Eustachii.

Tab. XLIII. Fig. II. designatur meatus auditorius, tympanum, & pars labyrinthi resecta. Cl. Albinus explanationem Lancisii emendat, & extendit, recensens squamam, quæ affidet processui styloformi auris dexteræ; sed revera videri potest, radicem processus styloformis emergere 70. 13, squama resecta, & partem infimam bifurcam inter sinum jugularem, & canalem caroticum respondere 66. 12; atque ideo non squamæ pars, sed paries interior, & anterior canalis carotici exhibetur 67 9. Sic intelligitur, cur lamina resecta 68. 9  $\frac{1}{2}$  efficiat parietem anteriorem, & interiorem tympani. Præterit Albinus vestigium annuli transversum a 70. 11  $\frac{1}{2}$  ad 72  $\frac{1}{2}$  11, a quo antrorsum, & introrsum spatium obscurior pingitur tympani cavitas cum caveolis, & sinus per maculas nigriores expressis. Ora parietis meatus superioris excisi continetur in spatium 72  $\frac{1}{2}$ , & 75. 14. Sectio parietis inferioris curvilinea est a 70. 11  $\frac{1}{2}$  ad 71  $\frac{1}{2}$ . 55. Sectio parietis anterioris brevis est, curvilinea, & communis tum tympani, tum canalis carotici a 68  $\frac{1}{2}$ . 11 ad 69. 9  $\frac{1}{2}$ . Cellulæ mastoideæ pinguntur 75. 11, & 76. 9, quarum major aperta est 73  $\frac{1}{2}$ . 12; dum regio canalis, aut pelvis fenestræ ovalis cum sinu, trabecula, & processu pyramidalis subest 72  $\frac{1}{2}$ . 10  $\frac{1}{2}$ . Et potius 72  $\frac{1}{2}$ . 10 exprimitur apertura inter marginem fenestræ ovalis, & trabeculam, quam sectio aut canalis particularis, aut canalis semicircularis minimi. Cum sinus alter profundus, & cellula proxima nigricans sit 72  $\frac{1}{2}$ . 11; sectio canalis particularis esse debet 73. 12, sectio canalis minimi 73. 10, & sectio major canalis majoris 74. 7  $\frac{1}{2}$  cum proxima altera sectione minore canalis medii verticalis. Pars canalis communis 72. 6  $\frac{1}{2}$ , ostium commune 72  $\frac{1}{2}$ . 8, & caveola sulciformis directa ad ostium lateris canalis majoris 72. 8  $\frac{1}{2}$ ; ubi sectio 71. 8 videtur esse potius cana-

lis



lis cochlearis, quam sectio particularis sub hiatu, ad quem videntur indicia semicanalis fieri punctis in superficie ossis petrosi. Sectio altera 71. 9 videtur spectare ad cartilem majorem cochleæ in fine primi gyri ob curvitatē adversam.

Fenestra rotunda jam descripta, tamquam foramen, quo cochlea non caret (a), sic satis exprimitur Tab. XLIII. Fig. III. 72. 50, & ostium posterius canalis minimi 71. 1. 51, cujus sectio esse deberet 74. 51; nisi sectio tota paullo oblique facta esset. Figuram hanc egregie illustravit summus Præceptor Morgagnus (b), quem laudat Albinus (c), potissimum in eo, quod spectat ad finem canalis communis nervorum, ad initium particularis, ad hujus sectionem, ad foramen pro carotide, ad tympani caveam, & ad vestibuli fortasse partem cum cochlea communicantem.

Prætermissa est sectio canalis majoris posterioris 74. 52, quæ mittit ostium proximum ad 72. 50. 1, dummodo vestibulum 73. 51, & sectio canalis particularis depingatur 74. 51. 1, aut lit. f apud Albini explicationem.

Canales tres semicirculares potius, quam particularem exhiberi Tab. XLIV. Fig. II. consenserunt Anatomici; nisi quod mihi videtur, canalis posterior retrorsum 79. 10 e contrario inflecti. Præterea rima semilunaris, quasi vestigium aliquod aquæductus vestibuli, haberi potest 80. 13. 1; etsi non satis perspectus sit limbus obscurus a 75. 11 ad 80. 11.

Fenestra ovalis depingi videtur Tab. XLV. Fig. II. 73. 45, ubi oblongior est ob sinum continuo subjectum, qui sæpe occurrit, cujus profunditas minus obscura est 74. 44, quam ipsa fenestra aperta. Multo minus obscurus est paries pelvis, quam paries tympani profundior. Neque potest hæc pars sumi pro canale minimo semicirculari, qui habere

de-

(a) Eustach. Opusc. Anat. de aud. org. Ven. A. 1564. pag. 160.

(c) Albi Expl. Tab. Anat. Eust. annot. ad Tab. XLIII. Fig. III. Leid. Bar. A. 44.

(b) Morg. ep. anat. XII. n. 29.



debet parietes albos petrosos, & efficere solet angulum acutum cum minore superiore canali, neque directe ad meatum contendit, sed a meatu recedit. Cæterum, si quis designandi peritus accuratius inspectet figuram hanc Eustachii (a), satis discernit, canalem minimum semicircularem esse recisum fere omnino, aliquo tamen vestigio relicto 73. 42  $\frac{1}{2}$ , & 72. 43, ut magis in aperto esset imum tympani, & fenestra ovalis cum sinu; sed hujus vestigium in nova editione Tabularum Eustachii cum Albini explanatione desideratur. Neque vestigium hujusmodi accommodari potest canali particulari; ut convenire, videtur, fenestræ rotundæ ostium cum figura semilunari, quod sic distans interdum, ubi commune cum sinu est, inveniri solet (b). Sic putatur, potius deficere, quam errori obnoxia esse Cl. Albini interpretatio; & simul colligitur, Eustachii figuras non paucas novitates prævertisse.

Quare etiam in Tab XLVII. Fig. IX. 15. 8, & 16. 8 suspicari licet, non dentem exhiberi, sed ligamentum „mediocri-  
„ter rotundum, nonnihilque depressum, durum, ac ro-  
„bustum, ut a cartilaginis natura parum recedat,, præ-  
sertim in medio,, quod primæ vertebræ cavitatem, quæ  
„dentem suscipit, extrinsecus circumdat,, (c). Sic ligamen-  
tum superius 15. 8, & 14. 8. vel est, quod „oritur ab in-  
„teriori regione apicis processus dentem referentis, prio-  
„rique ac mediæ sedi foraminis, medullæ spinali parati,  
„valde adhærescit,, (d), vel appendix ascendens a parte  
media transversæ, quæ adnectitur mediæ, ac superiori  
regioni foraminis occipitalis, aut alterum germen dictum

(a)

(a) Tab. Anat. Eustach. Rom. A. 1714.

(b) Obs. XVI. XVII. XXI. XXIII.

(c) Eustach. Opusc. Anat. pag. 229. 230.

(d) Id. l. c.



(a), vel utrumque simul conjunctum. Quoniam vero, duo germina a ligamento transverso oriri, Eustachius primus adjecerat; videtur, maxime pinxisse id, quod,, ab interna li-  
 ,, gamenti sede principium sumens, undique circa dentis ra-  
 ,, dicem insertum, primam vertebrae secundae connectit,, (b). Sic intelligitur ratio partis albæ semicircularis  $15\frac{1}{2}$ . 8,, & ratio lineolarum superiorum 15. 8. Si integra ligamenti transversæ imago poneretur  $16\frac{1}{2}$ . 8, aut lit. g; ætius hoc esset profecto, quam par est, quod tam latum se gerit, ut ex duobus segmentis transversis ex parte superimpositis coalescere, videatur, videlicet interno, & externo. Externo alligatur germen, aut appendix verticalis superior, cujus pars gracilior, ascendens supra apicem dentis, affigitur parti mediæ regionis superioris, & internæ foraminis occipitalis; ubi alterum germen,, deorsum pro-  
 ,, cedens internæ sedi corporis secundæ vertebrae non lon-  
 ,, ge a dentis radice hinc inde nascitur,, (c). Quemadmodum vero e medio vertice processus dentiformis fo'a cellulosa substantia confurgit, & a parte hujus anteriore producitur crassum, & membranaceum vinculum; sic patet ratio ligamenti compositi, & crassi 15. 8, & 14. 8, aut f. Ita videtur, satis explicari, quod nosse avebat immortalis Præceptor, num Cl. Santorinus,, ligamentum illud  
 ,, posuerit, quod ab ipso apice dentis vertebrae secun-  
 ,, dæ in oram anteriorem magni foraminis occipitis tam  
 ,, conspicue feratur, quantum Eustachius indicat(d),,. Reliqua, ab instituto aliena, persequi non expedit.  
 Porro Cl. Santorinus in Tab. V. aliquid rudis de aure expli-

A a a

can-

(a) l. c. pag. 230. lin. 9. 10.

(b) l. c. lin. 13. 14. 15.

(c) l. c. lin. 19. 20. 21.

(d) Ep. Morg. ad Cl. Girard. Vid. Præfat. Tab. Anat. Santor. pag. XVII.



candum tradidisse, perhibetur. Nam Fig. I. exhibetur quidem tam orificium canalis minoris cum fovea bisecta 29.  $2\frac{1}{2}$ , quam orificium integrum canalis minimi proximum cum altera fovea 30.  $25\frac{1}{2}$ ; sed foveæ utriusque situs recedit, cum utraque antrorsum, & sursum insculpta esse soleat. Et, sicuti caret simili fovea tum orificium commune 30. 42, tum proprium & posterius canalis minimi; sic maxima pollet orificium proprium canalis majoris 23.  $24\frac{1}{2}$ , deorsum, & antrorsum excavata. Cum sectio aquæductus obliqua sit 31.  $27\frac{1}{2}$ ; sinus fenestræ ovalis incidit 31.  $\frac{1}{2}$  -  $26\frac{1}{2}$  cum recessu profundiore 32. 27. Verum, si limbus curvilineus fenestræ esset 31.  $\frac{1}{2}$ . 27, & rectilineus 31.  $\frac{1}{2}$ . 26; uterque magis distaret, quam par est, tum inter se, tum a stapedis capitulo reciso 32.  $\frac{1}{2}$ .  $27\frac{1}{2}$ . Neque vestigium extremi posterioris fenestræ ovalis, sed intervallum utriusque fenestræ indicatur 32. 26 cum ostio intermedio rotundæ 32.  $\frac{1}{2}$ .  $25\frac{1}{2}$ . Et, ut processus pyramidalis satis eminere videtur 34. 27; sic obscure designatur per maculam 31.  $\frac{1}{2}$ .  $25\frac{1}{2}$  rudimentum semicanalis, a quo scala vestibuli exorditur. Neque figura ossiculorum in ea positione satis respondet rei; quemadmodum etiam aliæ partes in aliis duabus figuris, saltem quod ad relationes, a naturali constitutione recedunt, adeo ut Cl. Girardi non immerito alia perficere, alia explanare, & alia pro dubiis proponere existimaverit.



## T A B U L A I I.

## Fig. I. Tympanum leporis apertum.

- a.* Processus anterior manubrii mallei .
- b.* Musculus tensor.
- c.* Apertura interior tubæ Eustachianæ.
- c'.* Altera apertura, aut fissura sub tuba .
- d.* Stapes adhærens reliquæ parti fenestræ ovalis diffractæ, ut sub obscuro indicetur cavum vestibuli.
- e.* Apertura exterior brevis, & ampla aquæductus brevis cochleæ, per quam acicula trajicitur in scalam tympani, diffracta etiam fenestra rotunda, & toto pariete cochleæ tympanum versus.
- f.* Ostium ducens in vestibulum.
- g.* Antrum cavum posterius, in quo appendix cerebelli & meningum nidulatur sub ambitu canalium, & præsertim canalis superioris.

## Fig. II. Auricula milvi .

- a.* Anfractus, quasi pars scaphæ superior.
- b.* Anfractus alter, uti pars scaphæ inferior.
- c.* Anfractus posterior, veluti concha.
- c'.* Meatus auditorius .

## Fig III. Caput falconis nisi.

- a.* Angulus maxillæ superioris cum fibris muscularibus, ad parietem posteriorem meatus productis .
- b.* Aliæ fibræ musculares ad parietem anteriorem meatus .
- b'.* Musculus tensor machinæ officuli.
- c.* Ramificatio nervi, qui per geminum canalem



osseum conjunctum exit.

Fig. IV. Officulum tympani milvi, soluta membrana re-  
lictæ.

- a.* Apex inflexus partis cartilagineæ triangularis.
- ac.* Latus majus.
- ad.* Latus medium ejusdem.
- b.* Processus major.
- c.* Finis lateris majoris conjuncti cum basi, & pro-  
cessu *e.*
- g.* Basis ovalis columellæ ossæ *dg.*

Fig. V. Idem officulum ex opposito inspectum.

Fig. VI. Columella officuli bubonis cum acie articulari *c*,  
& basi introrsum excavata *g.*

Fig. VII. Repræsentatur mechanica motus officuli. Musculi  
tensoris actione obliqua apex *a* trahitur in  
*a'*, latus *af* in *a'f'*, *ac* in *a'c'*, *fe* in *f'e'*; *fg* in  
*f'g'*; atque ideo imminuitur inflexio partis  
cartilagineæ super ossæam, & augetur hujus  
intropressio in vestibulum.

Fig. VIII. Capite falconis nisi bisecto, a parte cranii apparent

- a.* Cavitas tympani.
- b.* Vestibulum tubi cochlearis cum limbo ostii in-  
terni ovalis.
- c.* Canalis osseus caroticus.
- d.* Apertura recisa semicanalis anterioris, ad cellu-  
las antrosum communicantes ducentis.
- e.* Apertura anterior canalis carotici.
- f.* Ostium tubæ Eustachianæ ossæ.
- g.* Tubus cochlearis.
- h.* Cellulæ anteriores amplæ, utrimque communi-  
cantes.
- i.* Foramina insculpta in pariete cranii, per quæ  
nervus acusticus ingreditur.
- k.* Foveola, recipiens appendiculam cerebelli, ac  
meningis, & transmittens vascula sanguinea.



- l.* Fibrae musculares hinc illinc ab ostio interno tubae.
- m.* Paries cartilagineus tubae ad rimam in palato.
- n.* Labia interna cartilaginea inter fibras, & rimam.
- o.* Canalis rudis, quo tympani cellulae anteriores communicant cum cellulis ethmoidalibus.

**Fig. IX.** Partes auris dexteræ interiores bubonis.

- a.* Antrum anterius, quod præbet initium canali amplo anteriori cum tuba.
- b.* Ostium medium cavi communis fenestrarum.
- c.* Conjunctio processus ossis maxillaris in tympano cum processu petroso, ubi obscurus articulus est.
- d.* Antrum posterius, & maximum.
- e.* Ostium internum fenestrae ovalis.
- f.* Columella ossea.
- g.* Ostium fenestrae rotundæ.
- h.* Canaliculi ossei, qui, canalibus semicircularibus adnexi, transferunt vascula sanguinea.
- i.* Foramen communicationis duorum canalium majorum, quo sese decussant.
- l.* Sectio communis, & concursus canalis verticalis cum parte posteriore canalis medii, aut horizontalis.
- m.* Tuba ossea Eustachiana.
- n.* Tubus cochlearis.

**Fig. X.** Auris ejusdem interiora a parte cranii perlustrata.

- a.* Sectio ampla antri anterioris, ad instar foraminis triangularis.
- b.* Canalis curvilineus caroticus.
- b'.* Canaliculus osseus in latere tubae decurrens.
- c.* Tubae sectio.
- c'.* Tubi cochlearis fundus.
- d.* Fovea continens forminula, per quæ nervi introducuntur.
- e.* Fovea pro egressu nervi octavi paris per

du-



duplicem tubum osseum.

- f.* Ostium proprium canalis posterioris.
- f.* Ostium canalis medii sine fovea, cum verticali prius communicantis.
- g.* Canalis communis a confluxu anterioris cum posteriore.
- b.* Foveæ anteriores canalis anterioris, & medii.
- i.* Foramen pro egressu nervi quinti paris.

**Fig. XI.** Auris pulli gallinacei.

- a.* Membrana tympani.
- b.* Apex partis cartilagineæ ossiculi.
- c.* Foramen antri superioris.
- c.* Os petrosum ad articulum cum processu maxillari, quo ligamentum, & chorda tympani ad basim partis cartilagineæ fertur.
- d.* Fundus tubi cochlearis apertus.
- e.* Fovea ducens in canales osseos, qui emittunt nervum octavi paris.
- f.* Orificium proprium canalis semicircularis posterioris, hic minimi.
- g.* Orificium proprium canalis semicircularis horizontalis, hic minoris.
- h.* Orificium commune duorum canalium semicircularium, posterioris, & superioris.
- i.* Orificium anterius canalis majoris superioris.
- k.* Orificium anterius canalis horizontalis, aut externi.
- l.* Progressus tubæ Eustachianæ.
- m.* Progressus semicanalis anterioris, quo fit communicatio utriusque tympani, cum filo vasculari ad apicem ossiculi producto.

Differt situs, & magnitudo tum foraminis *c*, tum articuli *c*, ut iste in ardea grue fere in medio tympani, & illud longius a vestibulo sit; ubi fovea *e* valde major habet foramen interius communicans cum



altero vestibulo, & cum tubo cochleari.

Fig. XII. Caput passeris domesticæ, aut fringillæ domesticæ bisectum.

- a.* Cellula anterior.
- b.* Cellulæ productio in canalem.
- c.* Cellula ethmoidalis communicans cum canali.

Fig. XIII. Pars cranii cum osse petroso lacertæ viridis.

- a.* Fovea ad annulum tympani.
- b.* Officulum cum columella, & basi adnexa festræ ovali.
- c.* Fovea, instar canalis perducens ad cranii interiora, & in vestibulum.
- d.* Pars anterior cranii resecta.

Fig. XIV. Officulum lacertæ viridis.

- a.* Pars semicirculi ossei, cui adnectitur membrana.
- b.* Musculus tensor.
- c.* Machina styloformis cartilaginea.
- cd.* Columella ossea sine basi.

Fig. XV. Labyrinthus ejusdem lacertæ.

- a.* Columella officuli cum basi ovali.
- b.* Pars [membranaceo-nervea, contenta in recessu vestibuli, sub tubo cochleari.
- c.* Fovea continens canalem, per quem educitur nervus e cranio, & in vestibulum etiam se aperit.
- d.* Canalis semicircularis, ut vocant, fere horizontalis.
- e.* Corpusculum album cretaceum, in sacco membranaceo contentum.
- f.* Canalis verticalis posterior.
- g.* Canalis verticalis anterior, qui mutuo confluent in *i*.

Fig. XVI. Exhibetur officulum lacertæ murariæ.

Fig. XVII. Labyrinthus lacertæ murariæ.

- a.* Fovea communicans cum cranio, & vestibulo.
- b.* Concurfus duorum canalium majorum semicir-



cularium, ut vocantur .

- e.* Fovea inferior canalis anterioris.
- d.* Sinus cochlearis , continens partem corpusculi cretacei .
- ef.* Vesiculæ connexæ .
- g.* Corpusculum semilunare cretaceum , contentum in sacco, & conjunctum cum vesiculis.

Fig. XVIII. Partes molles contentæ in labyrintho leporis recentissimi .

- a.* Fasciculus fibrarum nervearum.
- b.* Ramificatio eorundem per saccum majorem membranaceum.
- b.* Vesiculæ anteriores ductuum canalium semicircularium.
- c.* Monticulus major, albo-gelatinosus, anterior.
- d.* Monticuli exigui, similes, distincti .
- e.* Vesicula posterior.
- f.* Lamina spiralis composita fasciis diversis, videlicet 1. ossea sulcata, 2. alba granosa, 3. vesiculosa ad canaliculum, & 4. zona.

Fig. XIX. Auris interior dextera ranæ.

- a.* Apex ossiculi retusus, adnexus membranæ tympani .
- a'*. Basis ossiculi pediformis, adjacens fenestræ.
- b.* Sulcus, continens substantiam cellulosa, & fibras musculares, quæ ad ossiculum accedunt.
- b.* Margo annuli tympani.
- c.* Processus ossis occipitalis ,
- d.* Canalis posterior semicircularis, ut vocant.
- e.* Foramen ovale posterius, & sejunctum ab altero.
- e'*. Spina ossea .
- f.* Corpusculum cretaceum minus posterius, & inferius .
- g.* Corpusculum cretaceum majus.
- b.* Substantia cellulosa, quæ vascula, & vesiculas su-



perius involvit, qua sublata, patent duo foraminula rotunda, quæ nervos ad corpuscula cretacea admittunt, nempe foramen anterius & inferius ad majus, superius & posterius ad ad minus corpusculum.

*i.* Canalis semicircularis anterior.

**Fig. XX.** Officulum ranæ compositum, & inflexum.

*a.* Apex retusus partis cartilagineæ.

*ab.* Longitudo, & positio hujus partis.

*b.* Angulus, quo laxè connectitur cum parte ossea  
*bc*, fibris etiam transversim ductis.

*c.* Basis pediformis partis osseæ.

**Fig. XXI.** Os idem ranæ sub alia positione exhibitum.

*a.* Basis ossiculi.

*b.* Canalis anterior semicircularis.

*c.* Corpusculum cretaceum.

*d.* Substantia cellulosa, involvens vascula, corpusculum cretaceum minus, & vesiculas.

*e.* Processus ossis occipitalis.

**Fig. XXII.** Os ranæ petrosum exsiccatum, & aliter positum.

*a.* Vestibuli cavea extrorsum aperta.

*b.* Foramen ovale posterius, quod admittit nervum, qui respondet octavo pari.

*g.* Alia foramina pro nervo auditorio, ubi alterum foramen est loco fenestræ rotundæ.

*c.* Processus ossis occipitalis.

*d.* Canalis posterior semicircularis.

*e.* Canalis anterior.

*f.* Canalis medius cum orificio tam proximo alteri posteriori, ut hi quoque canales videantur concurrere.

**Fig. XXIII.** Labyrinthus membranaceus volucrum.

*a.* Ductus membranaceus canalis superioris.

*b.* Ductus membranaceus canalis posterioris cum ductu communi *c.*



- e.* Vesicula ductus anterioris.
- f.* Vesicula ductus medii.
- g.* Nervi in corpusculo cochleari ad fundum *m*.
- b.* Sacculus major.
- i.* Vesicula ductus canalis posterioris.

Fig. XXIV. Corpusculi cochlearis structura interior.

- a.* Fasciculus fibrarum nervearum, superius, & oblique permeantium.
- b.* Alter fasciculus fibrarum, & vasculorum.
- c.* Margo extremi ad vestibulum cartilagineus.
- d.* Fibrae nervae, quae ab ima superficie expansione arboriformi confluunt ad interiora.
- ee'*. Apertura navicularis cum fundo tenuiore pellucido membranaceo.
- f.* Membranula, vasculis, & punctis nigricantibus conspersa, quae colligat latus utrunque satis firmum, exterius excavatum.

Fig. XXV. Pars membranacea ad rude tympanum viperæ.

- a.* Pellicula media, tenuissima, pellucida.
- b.* Fibrae musculares mediae in palato.
- c.* Aliæ fibrae musculares ad maxillas.

Fig. XXVI. Officulum tympani viperæ.

- a.* Columella ossea cylindrica.
- b.* Basis ejusdem.
- c.* Truncus nervi, quinto pari respondentis.
- d.* Rami nervi ejusdem cum vasculis.
- e.* Appendix cartilaginea inflexa officuli.
- f.* Nervus octavi paris cum vasculis sanguiferis.
- g.* Ramificatio horum posterior.

Fig. XXVII. Os petrosum viperæ.

- a.* Foramen, per quod exit nervus e cranio, quinto pari similis.
- b.* Fenestra ovalis profunda ob foveam, aut pelvim, in qua latet basis officuli.
- c.* Foramen pro exitu nervi octavo pari similis.



- d.* Foramen in pariete vestibuli interno, per quod intrat ramus nervi acustici.
- d'*. Alterum foramen pro altero ramo nerveo.
- e.* Recessus imi vestibuli.
- f, g.* Canalis posterior minor.
- b, i.* Canalis anterior major.
- k.* Fovea loco canalis minimi, in qua continetur substantia vesiculosa, & cretata.

Fig. XXVIII. Aliud os viperæ aliter dissectum, & positum.

- a.* Foramen pro exitu nervi octavi.
- b.* Pelvis, includens partem columellæ, & basim ovalem excavatam ossiculi, uti in scinco reperitur.
- c.* Orificium canalis posterioris.
- d.* Orificium commune, & amplum duorum canalium.
- de.* Canalis anterior valde inflexus in parte inferiore.
- ee.* Longitudo foveæ loco canalis minimi, aut tubi cochlearis.
- f.* Fila nervea quinti paris.

Fig. XXIX. Chamæleontis caput.

- a.* Foramen in ore, quod hiat in cavum membranaceum fere pyramidale ad instar tympani.
- a'*. Foramen in partem posteriorem orbitæ oculorum.
- b.* Fovea insculpta in lamina ossea, & obducta membranula ante, ac supra tympanum.
- c.* Membranula quæ, tamquam paries posterior cavi tympani, pertunditur brevi columella ossiculi cum basi subrotunda, non excavata, & firmiter colligata fenestræ.
- d.* Pelvis fenestræ.
- e.* Canalis inferior minimus, brevis, & latus, instar tubi cochlearis.
- f.* Canalis posterior.



*gk.* Setula, quæ sub cavo pyramidali g'per orificium commune trajicit orificium canalis anterioris, & pergit ad orbitam oculorum.

*b.* Canalis anterior.

*b'.* Corpusculum in vestibulo cretatum.

*i.* Processus occipitalis.

*k.* Fossa orbitalis.

Fig. XXX. Cranium integrum testudinis.

*a.* Tympani cavea aperta.

*b.* Columella, aut manubrium ossiculi.

*c.* Tuba Eustachiana.

*d.* Antrum tympani osseum ovale, & læve posterius.

*e.* Corpus valde crassum musculi maxillaris, tamquam crotaphites.

*f.* Fibræ inferiores tendineæ ejusdem musculi.

*g.* Pars capitis anterior.

Fig. XXXI. Cranium bisectum testudinis, extrorsum pectus.

*a.* Columella ossiculi longa, & cylindrica.

*a'.* Septum osseum, quod trajicit columella.

*b.* Basis tubiformis, interius excavata, ut in scinco.

*c.* Ostium inferius tubæ Eustachianæ.

*d.* Apertura vestibuli, pariete tenuiore resecto.

*e.* Foramen, quod est loco fenestræ rotundæ.

*f.* Foramen, per quod exit nervus octavi paris.

Hæc comprehenduntur quadam fossa, limbo osseo amicta.

Fig. XXXII. Labyrinthus testudinis continens partes exsiccatas.

*a.* Fenestra ovalis.

*b.* Corpusculi cretati appendix inferior.

*c.* Foraminula, per quæ nervi, & vascula ingrediuntur.

*d.* Segmentum ductus communis exsiccati, & delapsi.

*e.* Foraminulum, quod ducit in vestibuli cavum a sinu.

*f.* Ex quo exit nervus octavi paris.



- g.* Corpusculum cretatum fere semilunare.
- b.* Orificium anterius canalis superioris, & anterioris.
- i.* Fovea, aut cuniculus communis posterior, in quem hiant canales.
- i'*. Orificium anterius canalis horizontalis, aut medii.
- k.* Orificium superius canalis anterioris.
- k'*. Orificium superius canalis posterioris, in fovea ampla communi cum proximo reconditum.
- l.* Orificium proprium canalis posterioris.
- m'*. Orificium posterius canalis medii.

Fig. XXXIII. Labyrinthus testudinis recens cum partibus mollibus contentis.

- a.* Membrana mollis, involvens & continens inferius
- b.* Corpusculum album cretaceum.
- c.* Foraminula pro filis ingredientibus nerveis, & vascularibus.
- d.* Appendix corpusculi pro rudi tubo cochleari.
- e.* Appendix membranacea in sinu, ad egressum nervi octavi paris spectante.
- f.* Saccus membranaceus in fovea anteriore.
- g.* Foramen communicationis in vestibulum.
- h.* Vesicula ductus posterioris in fovea posteriore.
- i, k.* Orificia superiora canalium in fovea ampla communi, ubi ductus membranacei confluent in communem.
- l.* Vesicula anterior ductus anterioris.
- m.* Vesiculæ anteriores inter se connexæ, & cum appendice sacculi, frustula alba continetis.

Fig. XXXIV. Salamandræ aquaticæ labyrinthus exsiccatus, cranio in longitudinem bisecto.

- a.* Pars inferior labyrinthi cum rudi canale inferiore, aut intermedio, & minimo.
- a'*. Foramen pro exitu nervi quinti paris.



- b. Foramen pro egressu nervi optici.
- b. Canalis semicircularis posterior.
- c. Fenestra interius clausa pellicula, per quam transpicitur corpusculum album contentum in vestibulo.
- c. Foramen inferius, operculo cartilagineo occlusum.
- d. Fovea profunda anterior ex canale anteriore.
- d. Concurfus duorum canalium.
- e. Medium vestibuli.

Fig. XXXV. Salamandræ ejusdem labyrinthus recens.

- a. Foramen fenestræ
- b. Sacculus cum vasculi nigrescentis ramificatione.
- c. Corpusculum album cretaceum cum filis nerveis.
- d. Ductus canalis inferioris, aut medii.
- e. Vesicula ductus posterioris.
- f. Canalis posterior.
- g. Foraminulum internum.
- h. Concurfus duorum ductuum resectorum.
- i. Ductus canalis anterioris.
- k. Vesiculæ connexæ cum sacculo.



# T A B V L A I I I.

**Fig. I.** Labyrinthus auris dexteræ rajæ, resecto pariete interno cartilagineo cranii.

*a.* Nervus anterior auditorius, qui, oblique ingrediens, & retrorsum divergens, obvolvitur substantia mucosa pellucida, & rubescente, aut striis rubentibus variata.

*b.* Pars magni corporis albi cretacei anterior, superior, interior, vasculis rubentibus infecta.

*c.* Membrana superior sacci continentis, producta, & alligata fornici cartilagineo, inter canalem posteriorem, & externum.

*d.* Surculi inferiores nervi, qui supra membranam sacci interioris præsertim expanduntur, quo continetur pars inferior & exterior corporis albi, quod minus propterea transpicitur.

*e.* Pars anterior mucosa, ac pellucida, sacco anterieus adnexa.

*f.* Ramus nervi auditorii egrediens ad posteriora.

*g.* Vesicula adnexa limbo posteriori corporis albi.

*h.* Pars appendicis posterioris corporis albi vix conspicua.

*i.* Orificium posterius canalis posterioris semicircularis, ut vocant.

*k.* Nervus posterior, qui ab ingressu expanditur in fila divergentia, quique egrediens contrahitur, & albicat.

**Fig. II.** Labyrinthus rajæ resectus sectione obliqua fere ad horizontem, & sublata cartilagine intermedia, ut videantur canales, & cavitas media.

*a.* Extremitas anterior semicanalis externi, & la-



teralis.

- b.* Extremitas posterior ejusdem paullo elatior.
- c.* Orificium posterius canalis interni, ac posterioris.
- d.* Appendix ad instar laminæ unciformis corporis cretacei.
- e.* Pars media corporis cretacei latior, supra quam transversum filum album decurrit, ut chorda.
- e'.* Pars mucosæ substantiæ, apposita foveæ ad finem anteriorem canalis posterioris.
- f.* Limbus interior foraminis posterioris, quod in fovea, sub vertice cranii abscondita, invenitur.
- f.* Funiculus alter ingrediens in cavum labyrinthi.
- g.* Vesicula anterior canalis anterioris.
- g'.* Ductus ejusdem canalis resectus.
- h.* Sacculus, includens corpusculum album cretaceum anterius.
- i.* Surculus nerveus, ingrediens in vesicam canalis medii, aut externi.
- j.* Ductus ejusdem canalis resectus.

Fig. III. Pars labyrinthi squali squatinæ, qua nervi auditorii inçessus, & expansio exhibetur.

- a.* Truncus nervi auditorii anterioris.
- a'.* Rami ab eodem trunco, in fila plurima expansi.
- b.* Vesicula prominens, & incumbens nervo.
- c.* Nervi ramificatio posterior.
- d.* Extremitas posterior nervi posterioris.
- e.* Initium nervi hujus.
- e'.* Crassities major ejusdem nervi gangliiformis, obvoluti substantia mucosa pellucida.
- f.* Vesicula ductus posterioris, filis nerveis perrepata.

Fig. IV. Pars major labyrinthi ejusdem squali.

- a.* Saccus contentus in media cavitate.
- b.* Fovea integra, latens sub cute verticis cranii.

*b' b'.*



- bb'*. Foramina minora hujus foveæ anteriora , fere ad horizontem posita.
- cc'*. Foramina majora ac posteriora ejusdem foveæ , fere ad verticem latentia , quæ ducunt ad ostium anterius canalis posterioris , & communis.
- d*. Ductus canalis posterioris cum vesicula , & collo ad faccum confluyente .
- e*. Ductus canalis medii cum vesicula anteriore , & collo concurrente cum altero canalis anterioris .
- e'*. Fundus foveæ pro vesicula ductus anterioris .
- f*. Pars facci anterior .
- f'*. Ramus posterior nervi egrediens .

Fig. V. Labyrinthus aurium squali galei acanthiæ , utrinque resectus duplici sectione sub plano differenti.

- a*. Nervus auditorius , incedens ab anterioribus ad posteriora secundum longitudinem basis cranii , & emittens surculos ad latera.
- b*. Corpus album cretaceum bisectum.
- b'*. Pars hujus anterior semilunaris .
- c*. Vesicula anterior canalis anterioris , amicta membrana , cum ductu resecto.
- c'*. Ductus canalis medii , aut externi , resecta vesicula anteriore.
- d*. Foramen , quod recipit pro egressu nervum octavi paris.
- e*. Surculus nerveus.
- f*. Ductus canalis posterioris cum vesicula.
- f'*. Membranula occludens , ad quam nerveum filamentum accedit .

In latere sinistro apparent vesiculæ anteriores , & collum anterius corporis albi , ad vesicam canalis medii productum .

Fig VI. Pars labyrinthi sinistri posterior squali ejusdem.

- a*. Nervus auditorius.

C c c

*b*.



- b.* Fovea cum vesicula ductus externi.
- c.* Fovea cum vesica ductus anterioris, & cum nerveis filamentis.
- d.* Nervus durus egrediens sub diversa crassitie, amictus substantia mucosa pellucida.
- e.* Initium internum ejusdem nervi.
- f.* Ramificatio nervi acustici in substantiam mucoso-spongiosam.
- g.* Vesicula ductus posterioris, a qua collum producitur, contendens ad ductum communem.

Fig. VII. Auris dextera squali galei acanthiæ, recisa per planum fere ad horizontem, & fere commune cum plano canalis medii, aut externi.

- a.* Truncus nervi oblique discurrentis.
- b.* Sectio plana corporis albi cretacei.
- b.* Sectio appendicis posterioris cretaceæ.
- c.* Fundus sacci ampli membranacei.
- d.* Paries cartilagineus, deorsum & introrsum excavatus.
- e.* Vesicula ductus anterioris, filis nerveis referta.
- e.* Vesicula ductus medii cum altera conjuncta, circa quas corpusculum antè interjicitur.
- f.* Extremitas ductus medii posterior, recisa absque vesicula, quæ confluit in ductum communem.
- f.* Membranula colligans hunc ductum, in cavitate vestibuli positum.
- h.* Ductus anterior resectus.

Ex quibus colligitur, non solum inesse tria corpora cretacea diversæ figuræ, magnitudinis, coherentiæ, & loci; sed tres etiam vesiculas cum collis, vel in ductum communem, vel in saccum intermedium confluentibus.

Fig. VIII. Organum auris sturionis junioris cum cerebro.

- aa.* Fibræ medullares parallelæ, secundum longitudinem cerebri productæ.

*bb.*



- bb.* Processus anteriores, mucosi, cinerei.
- c.* Pars facci anterior, continens partem officuli cretaceam superius, & petrosam dentatam inferius.
- c.* Pars facci posterior, continens appendiculam cretaceam posteriorem.
- d.* Vesicula ductus anterioris.
- e.* Vesicula ductus posterioris.
- f.* Ductus medius truncatus.
- f.* Ramus crassior nervi quinti paris, cujus radix est communis radici nervi auditorii.

Fig. IX. Labyrinthus auris dexteræ galei lævis, qui hic vocatur *pesce colombo*, apertus sectione parietis interni per verticem facta.

- a.* Saccus major, compositus quasi duabus vesicis conjunctis, in quem confluunt singuli ductus, quin ductus anterior cum posteriore revera concurrat. Corpus cretaceum occupat locum inferiorem, quod vasculis plurimis aspergitur.
- b.* Appendix posterior corporis cretacei.
- c.* Ductus anterior cum vesicula rubro-mucosa, neque perspicitur vesicula anterior ductus medii, quacum conjungitur, & communicat.
- d.* Extremitas posterior ductus medii, cum collo producto canalis posterioris, & cum sacco communi concurrens.
- e.* Ductus posterior cum vesicula inferiore rubro-mucosa, cujus collum producit in saccum superiorem.

Fig. X. Labyrinthus utriusque auris *sepia*, resectus membranis hinc illinc diductis.

- a.* Membrana fere rectangularis, anterior, qua submota se offert cavitas interior.
- a.* Officulum petrosum sub figura ferme incudis.



- b.* Septum membranaceum dirimens cavitatem.
- c.* Membrana, quæ operit tum caveolas ovales, substantia alba mucosa refertas, tum sacculos plenos humore.
- d.* Sacculus membranaceus plenus humore aqueo.
- e.* Tubercula ovalia pellucida.
- f.* Foramen communicationis, posterius insculptum in septo.

Fig. XI. Labyrinthus auris sinistrae scomberi thynni, quem vocant nostri *ton*.

- a.* Facies interna cum ambitu serrato ossis majoris petrosi, aperto sacco membranaceo.
- b.* Appendix sacci posterior.
- c.* Facies interior officuli posterioris, filis nerveis divergentibus striata.
- d.* Sulcus ossis majoris intermedius.
- e.* Appendix cretaceo-cartilaginea anterior.
- f.* Sacculus anterior cum officulo petroso anteriore contento.
- g.* Ramus nervi duri auditorii.
- h.* Foramen, per quod exit octavum par.
- i.* Concursus duorum canalium cum cavo, ad instar cupulæ eminente.

Hic patet communicatio ductus communis cum sacco majore, & inæqualitas anfractuosa vesicularum.

Fig. XII. Auris dextera scomberi amia.

- a.* Os majus cum sulco medio obductum.
- b.* Os minus posterius semilunare, in sacculo striis variato.
- c.* Collum pellucidum, quo sacculus uterque communicat.
- d.* Truncus anterior nervi auditorii.
- e.* Idem posterior.
- f.* Officulum pyriforme intra sacculum anteriorem.
- g.* Ramus nervi, ingredientis in vesiculam ductus



anterioris, cum proximo, qui adit tum fac-  
culum, tum vesiculam ductus medii cum fi-  
lis expansis.

- b.* Ramus nervi posterior, qui intrat in vesiculam ductus posterioris.
- i.* Concurfus ductuum majorum.
- k.* Expansio ductus communis, cum sacci parte superiore transversim connexi.

**Fig. XIII.** Auris sinistra anguillæ.

- a.* Os majus in medio fulcatum.
- b.* Os minus posterius, semilunare.
- c.* Surculus nervi, qui se expandit per facculum anteriorem cum minimo officulo, & ad vesiculas supra, & anterieus connexas, aque in-  
vicem communicantes extenditur.
- d.* Foramen pro exitu nervi quinti paris.
- e.* Foramen pro exitu nervi octavi.
- f.* Vesicula posterior ductus posterioris, quam su-  
bit ramus nervi, sejuncta a ductu canalis  
medii.
- i.* Concurfus duorum ductuum cum cupula eminente.

**Fig. XIV.** Auris dextera pleurenectis passeris.

- a.* Os majus cum fovea centrali, & sulculo cir-  
cumposito.
- b.* Os minus posterius fere semilunare.
- c.* Vesiculæ anteriores cum sacculo anteriore sub-  
jecto.
- d.* Foramen pro exitu nervi quinti paris.
- e.* Foramen pro exitu nervi octavi paris.

**Fig. XV.** Nervi expansio in saccum utrumque inferiorem :

- aa'a''* Rami ejusdem nervi.
- b.* Pars sacci anterior, firmiter fossæ majori adne-  
xa.
- c.* Officulum posterius cum filis nerveis divergen-  
tibus.



Fig. XVI. Organum auris utriusque polypi.

*aa'*. Saccus pellucidus in fossis cum osse petroso-cretaeo.

*b*. Substantia medullaris cum nervis ad saccum petentibus.

*c*. Foramina anteriora.

*dd*. Foramina posteriora pro exitu nervorum.

Fig. XII. Repræsentatur mechanica mutatio ossis petrosi inferioris utriusque, ut minus moveatur *a*, quam *b*, & *c*; dum axis mutatio fiat.

Fig. XVIII. Branchiæ cum operculo, & cæteris adjacentibus.

*a*. Membrana, quæ, operiens sinum, efficit partem canalis externi, qui continens humorem gerit quodammodo locum meatus externi.

*b*. Os operculi cum musculo adnexo.

*c*. Musculus elevator branchiarum differentium.

*d*. Musculus elevator, & dilatator operculi.

*e*. Pars interna, & superior operculi.

*f*. Fibræ musculares, quibus branchiæ aperiuntur.

*g*. Musculus affixus ossi *i*, quo spinæ diversæ moventur.

*h*. Lamina ossea, cui spinæ adnectuntur.

Fig. XIX. Auris sinistra lucii, extrorsum inspecta.

*a*. Saccus ossis petrosi ovalis, & inæqualis, fluido mucoso obvoluti; innumeris vasculis sanguineis variatus ex trunco inferiori incedente.

*b*. Appendix posterior sacculi, includens os minus semilunare cum filis nerveis pluribus expansis.

*c*. Vesicula pyriformis cum collo, ad saccum majorem superius firmiter affixo.

*d*. Ramus anterior nervi auditorii truncatus, qui expanditur ad latera, & in faciem exteriorem sacculi anterioris, quique furculum præbet utrique vesiculæ anteriori.

*e*. Ramus posterior nervi, qui ingreditur vesicu-

lam



lam posteriorem.

- f.* Officulum minimum anterius, intra sacculum natans.
- g.* Ductus anterior cum sua vesicula anteriore.
- h.* Ductus posterior cum sua vesicula posteriore.
- i.* Concurfus horum ductuum cum fornice interposito.
- k.* Pars posterior ductus medii, confluentis in communem sine vesicula.
- l.* Pars anterior ejusdem ductus cum vesicula ovali.

Hic ductus communis communicat cum sacco majore intermedio, & cum minore anteriore.

Fig. XX. Auris dextera lucii, introrsum perlustrata.

- a.* Truncus nervi auditorii, adhærens sacco membranaceo majori.
- b.* Rami nervei supra saccum distributi cum vasculis innumeris sanguineis serpentibus, & expansi in laminam mucoso-vesiculosam supra sulcum.
- c.* Vesicula pyriformis posterior cum collo subeunte.
- d.* Vesicula ductus anterioris, in quam sese immittunt, & expanduntur fila nervea rami anterioris.
- e.* Ramificatio furculi posterioris in vesiculam posteriorem.
- f.* Foramen pro exitu nervi octavi paris.
- g.* Sacculus anterior cum officulo petroso natante.
- h.* Ductus medius confluens in ductum communem absque vesicula, uti in tinca perspicitur.
- i.* Concurfus ductuum superiorum cum fornice.
- k.* Communicatio ductus communis cum sacculo anteriore.

Fig. XXI. Auris sinistra ophidii.

- a.* Truncus inferior nervi, qui in ramos se expandens



dens oblique descendit, & incedit supra limbum inferiorem ferratum ossis majoris.

- b. Ramus nervi anterioris, aggrediens sacculum,  
& vesiculas anteriores.
- c. Foramen pro exitu nervi quinti paris.
- d. Truncus nervi superior, incedens supra limbum  
ossis petrosi superiorem.
- e. Foramen, per quod descendit ductus posterior  
detruncatus.
- f. Cavitas posterior.
- g. Sacculus posterior, quem furculus nerveus aggre-  
ditur.

Fig. XXII. Os majus cyprini sinistrum, ab interiori parte inspectum.

- a.* Cavēola centralis .  
*b.* Processus anterior major .  
*c.*                                 medius .  
*d.*                                 inferior .  
*e.* Extremitas posterior .

Fig. XXIII. Congeries, sacculorum, & vesicularum in cyprino .

- a. Pars media sacci majoris, ubi ossis caveola operitur firma membrana, & collum inde procedit cum filis nerveis expansis, & vasculis serpentibus.
- b. Pars sacci inferior, qua submittitur officulum styli-forme, & nervus expansus decurrit.
- c. Appendix anterior sacci majoris, inclusa in osseo, & conico recessu.
- d. Pars ductus anterioris recisi cum vesicula, & sacculo anteriore conjuncto; ubi transpicitur officulum contentum, & natans cum facie sursum excavata, & cum convexa, ac lævi deorsum spectante.
- e. Segmentum ductus communis.

f.



- f.* Pars ductus medii posterior, sub qua confluit collum ductus posterioris.

Fig. XXIV. Officulum styliforme cyprinorum.

- a.* Capitulum latum, & compressum, anterius positum.  
*b.* Cuspis posterior.  
*c.* Processus spinosus inferior cum alis tenuibus expansis ad latera.

Fig. XXV. Auris sinistra gobionis.

- a.* Saccus major, & amplius, humore turgens.  
*b.* Sacculus anterior cum officulo contento, & vesiculis adnexis.  
*c.* Pars involucris tenuissimi communis, quæ colligit, & tegit oram intermediam sacci majoris.  
*d.* Pars ductus posterioris, qui e canale osseo angusto se expandit in vesiculam, sacculo minimo posteriori adnexam.  
*e.* Fovea posterior, ante quam foramen magnum rotundum extat.

Fig. XXVI. Partes exteriores cancri vulgaris latipedis.

- a.* Oculus inclusus in fossa.  
*bb.* Fossa orbitalis.  
*c.* Sulcus linearis tuberculi depressi, & continentis cellulas olfactus.  
*d.* Cornicula, aut antennæ breves, & subtiles.  
*e.* Tuberculum ad radicem, in quo continetur cavea acustica.  
*f.* Foramen sub tuberculo eodem.

Fig. XXVII. Partes anteriores internæ cancri ejusdem.

- a.* Tuberculum continens oculum.  
*b.* Foramen emergens extrorsum prope *c.*  
 (Fig. XXVI.)  
*c.* Cellulæ olfactus latentes.  
*d.* Apertura perducens in cavum organi auditus ad radicem tuberculi *e* ( Fig. XXV. ).



*e.* Sulcus contendens ad oculi interiora.

ig. XXVIII. Partes anteriores internæ astaci fluviatilis.

*a.* Foveæ posteriores, & inferiores, clausæ membranula.

*a'*. Tubercula ad radicem cornuum.

*a"*. Cornua media, lata, ac depressa, ad quarum radicem continetur cavum pro organo auditus.

*b.* Nervi descendentes.

*c.* Cavitas, quæ ad radices cornuum producitur.

*d.* Canalis membranaceus, contendens ad basim maioris cornu.

*dd'*. Apertura oblonga, tecta membrana, perducens ad cavum triangulare, & ad foveam eminentiæ cartilagineæ, mammillaris, inferioris, & exterioris.

*e.* Ambitus substantiæ mucosæ virescentis cum particula intermedia flavicante.

*ff'*. Oculi.

*g.* Tubercula duriuscula, conjuncta cum opticis, & aliis nervis productis.

*h.* Conjunctio nervorum opticorum.

Fig. XXIX. Scarabæi stercorarii partes internæ superiores, lamina cranii abrafa.

*aa'*. Lamina frontalis pilosa.

*b.* Substantia vesiculosa, aut cellulosa superior, ac media, quæ obtegit lobum cerebri lævem.

*c.* Substantia glutinosa, & cohærens rubro-flavicans.

*d.* Fossa orbitalis oculorum.

*e.* Bulbus rotundus oculi.

*e'*. Oculi sectio, qua extrorsum nigricans, introrsum albicans linea apparet.

*ff'*. Maxillæ superiores arcuatæ.

*g.* Regio, cui subjacent organi acustici partes.

Fig. XXX. Scarabæi partes inferiores, cranii basi resecta.

*a.* Apices maxillæ superioris.



- b.* Fasciculus fibrarum muscularium.
- c.* Foramen occipitale.
- d.* Foramen occlusum membranula, perducens ad organi acustici regionem.
- e.* Sacculi membranacei.
- f.* Articulus maxillæ sinistræ.
- g.* Ductus sacculi lateralis.
- h.* Ductus similis anterior.

**Fig. XXXI.** Cranium vespæ crabronis resectum, lamina verticis recisa.

- a.* Eminentia nigrescentes sub caveolis corneis stemmatum, insidentes cerebri substantiæ.
- b.* Musculus anterior, operculo frontis semoto.
- cc.* Palpi majores.
- dd.* Antennæ oblongæ filiformes ob tenuitatem, sed compositæ ex plurimis tuberculis.
- e.* Sectio oculi, qua exterius nigra linea, & interius celluloso-mucosa substantia apparet.
- f.* Processus cerebri lateralis, magis pellucidus, quam lobus medius, sub quo latent sacculi, & ductus pellucidi acustici.

**Fig. XXXII.** Caput papilionis albi.

- a.* Proboscis spiralis, e rima, aut receptaculo dimota.
- b.* Lamina membranacea in latere receptaculi, qua ducitur ad cerebri sacculos.
- c.* Stemmata tria nigrescentia inter pilos.
- dd.* Hemisphæria magna oculorum.

**Fig. XXXIII.** Caput muscæ domesticæ dissectum, ac perlustratum.

- a.* Segmentum inferius proboscidis cum labiis.
- a.* Segmentum alterum cum primo sic adnexum, ut sub angulo variabili recedant, & coeant.
- bc.* Caveolæ sub oculis.
- d.* Superficies interior oculi cum tunicis membra-



naceis, ac nerveis resectis.

- e.* Ora frontalis, cui subnectitur basis proboscidis.
- f.* Superficies cornea oculi ex innumeris facieculis.
- g.* Articulæ antennarum ovalium *h*, diversimode accumulentium.

Fig. XXXIV. Caput cicadæ Italæ interius inspectum.

- a.* Sacculus inferior, resecta maxilla sinistra conspicuus.
- b.* Sacculus superior, ad quem defert membrana pellucida.
- c.* Substantia cellulosa cum septis vesiculosis, aut granosis.
- d.* Membranula nigrescens oculi, ad quam accedit
- e.* Lamina alba medullaris.
- f.* Truncus ramosus vascularis, pellucens, argenteus.
- g.* Sacculus pertenuis cum ductibus in latere dextero.
- i.* Stemma medium ovale, cum binis lateralibus bisectum, & album in medio, ac nigrum in ambitu.
- k.* Vesiculæ parvæ congestæ, in sacco, & humore communi natantes.
- ll.* Antennæ, ex viginti duobus, & ultra tuberculis coalescentes.

Partes oris externæ, & inferiores cum lingua, maxillis, & palpis satis exhibentur.



# E R R A T A

Pag. XI. lin. 9. panniculus olim leg. panniculus, myringa,  
tympanum olim

XVI. 10. Glaferi

Gasseri

XVII. 9. durum, & glosso-  
pharyngeum

durum, octavum, aut  
glosso-pharyngeum

XXXI. 10. annulo foramen

annuliformem

XXXI. 1. compinges

compingens

XXXVII. 8. ctetaceum

cretaceum

XXXX. 19. perqua

per quæ

XXXXV. 1. omnes

fortasse omnes

XXXXVI. 13. transversæ

fibræ transversæ

XXXXVII. 9. humores

humores, superficies,  
& pupillam.

XXXXIX. not. lin. 6. T. IV.

T. I. IV.

LIII. 10. porerat

non poterat

1. 33. cartilagineus

cartilaginea

5. 18. quorum

quarum

6. 12. positum

posita

8. 19. part. 5.

part. 4.

12. 31. periostrum

periostrum

19. 33. venirent

veniret

21. 5. externam

externa

35. cerviem

cervicem

29. 12. nullo

nullum

36. 14. anteriore

anteriore

42. 10. subsisteret

subsisteret

53. 2. quarum

quorum

58. 6. quoquæ

quoque

59. 33. brevis

brevis Incudis

70. 8. qui

quæ

9. fulcatus

fulcata

75. 13. ossea

ossea

76. 16. Hemisphærica

Hemisphærica

& seq.



Pag. 80. lin. 29. part. 5.

|      |     |                                     |
|------|-----|-------------------------------------|
| 82.  | 10. | part. $2\frac{2}{3}$                |
| 87.  | 24. | labyrinthum                         |
| 89.  | 22. | quæquæ                              |
| 90.  | 35. | latiore                             |
| 94.  | 25. | repecta                             |
| 97.  | 31. | aquæductus                          |
| 98.  | 25. | progredieduntur                     |
| 104. | 23. | alterum                             |
| 111. | 10. | cochærens                           |
| 119. | 15. | part. $\frac{1}{2}$                 |
| 130. | 2.  | part. $\frac{1}{2}$                 |
| 132. | 24. | part. 3.                            |
| 137. | 34. | anterioris                          |
| 140. | 12. | aquæductus                          |
| 155. | 24. | part. $1\frac{1}{3}$                |
| 158. | 26. | nigriscentem                        |
| 160. | 27. | anterior                            |
|      | 34. | & mylvi                             |
| 167. | 11. | fuerit                              |
|      | 12. | inquenda                            |
|      | 25. | ordinis                             |
| 169. | 2.  | $9\frac{1}{2}$ , $6\frac{1}{2}$     |
|      | 19. | utrimque                            |
| 174. | 25. | choracteres                         |
| 175. | 8.  | amplitudine                         |
| 176. | 14. | 8. $\frac{1}{2}$ , 9.               |
|      | 15. | $9\frac{1}{2}$ , $7\frac{1}{2}$ ; 9 |
| 179. | 31. | gellinis                            |
| 190. | 12. | vesicularem                         |
| 194. | 23. | debet                               |
|      | 24. | debet                               |
|      | 26. | agitatur                            |
| 195. | 1.  | Similiter                           |

leg. part. 3.

|                                 |
|---------------------------------|
| part. $\frac{2}{3}$             |
| labyrinthum                     |
| quæque                          |
| lato                            |
| repecta                         |
| aquæductus                      |
| progrediuntur                   |
| alteram                         |
| cohærens                        |
| part. $3\frac{1}{2}$            |
| part. $1\frac{1}{2}$            |
| part. 4.                        |
| exterioris                      |
| aquæductus                      |
| part. $1\frac{2}{3}$            |
| nigrescentem                    |
| exterior                        |
| aut milvi                       |
| fuerit                          |
| inquenda                        |
| ordinibus                       |
| $6\frac{1}{2}$ , $9\frac{1}{2}$ |
| utrimque                        |
| characteres                     |
| amplitudine cæteri              |
| paribus                         |
| 10, 9                           |
| 10, 9, $7\frac{1}{2}$           |
| gallinis                        |
| navicularem                     |
| deberet                         |
| deberet                         |
| vix agitatur                    |
| Sed facilius                    |



Pag. 200. lin. 10. cuniculi  
& seq.

leg. cuniculi, aut foveæ

|      |     |                  |                        |
|------|-----|------------------|------------------------|
|      | 22. | osseum           | osseorum               |
| 201. | 5.  | trunco           | mucosum                |
|      | 32. | angustissimum    | angustissimum          |
| 203. | 10. | cervicis         | cervicis               |
| 205. | 3.  | Observatio       | Observatio             |
| 209. | 32. | rescideram       | rescideram             |
| 224. | 30. | pertemis         | pertenuis              |
| 226. | 26. | hume             | humectantur            |
| 232. | 31. | interior         | inferior               |
| 248. | 17. | clupeam harengum | sardinam               |
|      | 26. | setulæ           | setulæ                 |
|      | 28. | aliis            | alii                   |
| 260. | 27. | ossis            | ossis                  |
| 261. | 12. | ostium           | ostium                 |
|      | 21. | part. 20.        | part. 25, profundum    |
|      |     |                  | part. 9.               |
| 262. | 12. | ut erat          | ut erat,               |
|      | 23. | osse             | ossei                  |
| 266. | 32. | membranacea      | membranacea            |
| 274. | 35. | idem             | idem                   |
| 283. | 20. | furculum sed     | furculum nerveum, sed  |
| 287. | 34. | ingreditur       | ingreditur             |
| 288. | 33. | fasciculi        | fasciculi              |
| 301. | 21. | innumeris        | innumeris              |
| 304. | 36. | Post             | Re-                    |
| 306. | 15. | Post             | . Post                 |
| 380. | 8.  | hastati, ovalis  | latipedis vulgaris     |
| 309. | 1.  | phalænæ cajæ     | , ex qua albus papilio |
| 312. | 13. | commisceretur    | commisceretur          |
| 314. | 32. | cum pupilla      | ; cum pupilla          |
| 315. | 33. | d                | ad                     |
| 317. | 28. | corticalis       | corticalis             |



|           |          |                     |      |                                     |
|-----------|----------|---------------------|------|-------------------------------------|
| Pag. 318. | lin. 27. | mininum             | leg. | minimum                             |
| 319.      | 2.       | glangliorum         |      | gangliorum                          |
| 326.      | 35.      | extremitatis        |      | extremitas                          |
| 329.      | 14.      | qui                 |      | quod                                |
| 334.      | 5.       | obscondet           |      | obscondet                           |
| 336.      | 8.       | & urget             |      | sed urget                           |
|           | 9.       | , & antierius       |      | non tam antierius                   |
|           | 10.      | , parieti           |      | quam parieti inferiori              |
| 339.      | 7.       | <i>cordis</i>       |      | <i>chordis</i>                      |
| 342.      | 21.      | perducus            |      | perductus                           |
| 350.      | 31.      | masserem            |      | masseterem                          |
| 364.      | 30.      | aut, horizontalis   |      | aut horizontalis                    |
| 369.      | 6.       | $15\frac{1}{2}$ 42. |      | $15\frac{1}{2}$ . 8, aut <i>d</i> . |
|           | 7.       | 15. 42.             |      | 15. 8.                              |
|           | 21.      | 16. 8.              |      | 14. 8.                              |
| 370.      | 3.       | $2\frac{1}{2}$      |      | $25\frac{2}{2}$                     |
|           | 7.       | 30. 42.             |      | 30. 24.                             |
|           | 8.       | 23.                 |      | 32.                                 |
| 390.      | 8.       | Fig. XII.           |      | Fig. XVII.                          |
| 391.      | 25.      | Ramificatio         |      | Ramificatio                         |
| 394.      | 6.       | quarum              |      | quorum                              |
| 395.      | 11.      | nigriscentes        |      | nigrescentes                        |
| 396.      | 24.      | tuberculis          |      | tuberculis, aut nodulis             |







