



Imprimatur

haec dissertatio ea conditione, ut, simulac typis excusa fuerit, numerus exemplorum lege praescriptus collegio tradatur ad libros explorandos constituto.

Dorpati Liv., die 21. m. Maji a. 1858.

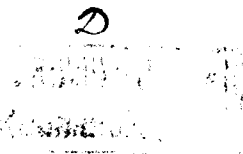
(L. S.)

(Nr. 124.)

*Samson,*

ord. med. h. t. Decanus.

**D**issertationis inauguralis materiam ut ex anatomia potissimum deligerem, partim praecipuo hujus disciplinae amore, partim eo adductus sum, quod scientiis uberioribus, quibus in disquisitionibus physiologicis pathologicisque et pharmacologicis opus est, tirones magis minusve carent. Quod doleo, temporis exiguitas mihi potestatem non fecit ejus rei eligendae, ad quam tractandam microscopii usus expostularetur. Itaque professor Dr. Reissner, virclaris simul, mihi auctor exstitit,



467567

ut in mammalium os temporum denuo inquirerem, praesertim, pars mastoidea utrum exstaret necne, indagaturus. In qua disquisitione si quos nactus sum eventus, hoc imprimis professori Reissner, praeceptorum amicoque venerando, acceptum refero, cui non modo rei, de qua tractarem, mihi propositae, sed etiam auxilii in pervestigatione allati plurimae agenda sunt gratiae. Nec non ceteris praeceptoribus, qui studiorum tempore mihi primum in litterarum curriculum progredienti duces fuerunt, debitae persolvendae sunt grates.

## CAPUT I.

### *Diversae auctorum de ossis temporum constitutione sententiae.*

In describendo osse temporum, praesertim hominis, ex omni inde tempore nunc plures nunc pauciores inter se distinctas esse partes satis constat, prout auctores aut solius formae rationem habuerunt aut respexere, os temporum ex ossium complurium primo separatorum concretionem ortum esse. Attamen de numero horum, ex quibus constitutum sit, ossium, et de modo, quo illa postea juncta sint, sententiae parum congruunt. Sic S. Th. Soemmering<sup>1)</sup> os temporum in squamam et pyramidem dividit, quippe quae in infante disparatae appareant. Weber<sup>2)</sup> in embryo humano maturo os temp. ex quattuor ossibus diversis, nempe ex osse petroso, ex osse mastoideo, ex squama annuloque tympanico, constitutum esse statuit. Cuvier<sup>3)</sup> eandem ossis divisionem in cunctis animalibus posuit, quorum bullam meatumque auditorium externum ulteriore annuli tympanici formatione exorta

1) S. Th. Soemmering: Vom Baue des menschlichen Körpers. Frankfurt am Main 1791. Vol. I. p. 125.

2) Ernst Heinrich Weber: Bearbeitung von Friedrich Hildebrandts Handbuch der Anatomie des Menschen. Braunschweig 1830. Vol. II. p. 83.

3) Cuvier: Recherches sur les ossemens fossiles. Paris 1823. Vol. II. Part. II. p. 81.

esse censet. Quam divisionem a Cuvier prolatam Hallmann<sup>1)</sup> quoque retinuit; discrepat his descriptio a Meckel<sup>2)</sup> proposita, qui os temporum ex quattuor partibus constare ait. Cujus verba haec sunt: „Dieser Knochen entsteht allmählig aus der Schuppe, dem Paukenfellringe, der sich nach aussen zur Bildung des knöchernen Gehörgangs verlängert, und dem Felsentheile, der den übrigen Gehörtheil bildet, und mit dem Ringe früher, als mit der Schuppe verwächst. Ausserdem findet sich ein vierter, aber keineswegs allgemein, und vielleicht nur beim Menschen vorkommender, mit den übrigen verwachsener Knochen, der Griffelknochen“. Carus<sup>3)</sup> et ipse quattuor ossis partes, nimirum partem petrosam, partem tympanicam, processum zygomaticum cum fossa glenoidea, maxillae inferiori destinata, et squamam, affert. Os temporum et os interparietale complectens dicit: „Der erste Zwischenwirbel wird gebildet durch das Schläfenbein und das erste Zwickelbein“ tum: „Der Paukenheil entwickelt sich aus der hintern Abtheilung der ersten Zwischenrippe, der Jochfortsatz mit der unter ihm gelegenen Gelenkgrube stellt dar die vordere erste Zwischenrippe und folglich das Analogon des Quadratbeins; der Schuppentheil ist zu betrachten als oberes Bogenstück dieses fragmentarischen Wirbels; was endlich das Zwickelbein oder Deckstück des Ohrwirbels betrifft, so ist es dasselbe, welches auch als Anomalie im Menschen gar nicht selten vorkommen pflegt“.

1) Ed. Hallmann: Die vergleichende Osteologie des Schläfenbeins. Hannover 1837. p. 3.

2) J. F. Meckel: System der vergleichenden Anatomie. Halle 1825. Vol. II. Part. II. p. 498.

3) Carl Gustav Carus: Lehrbuch der vergleichenden Zoologie. Leipzig 1834. Vol. I. p. 224, 225.

Hyrtl<sup>1)</sup> et Krause<sup>2)</sup> os temporum hominis tribus ex partibus, nempe osse petroso, parte mastoidea atque squama, compositum esse affirmant. In ceteris tamen mammalibus Hyrtl<sup>3)</sup> quoque annulum tympanicum separatim oriri, atque, a reliquis ossis temp. partibus disjunctum, postea in bullam meatumque aud. ext. conformari arbitratur. Rudolphus Wagner<sup>4)</sup> etiam partes tres, os petros., partem tympanicam, partemque squamosam, statuit. Quarum partium ultimae eam ossis temp. portionem, quae partis mastoideae nomine appellari solet, adnumerat, quam quidem squamae appendicem esse contendit. Arnold<sup>5)</sup> solummodo partes tres, nempe squamam, partem tympanicam partemque petrosam, commemorat, partem mastoideam ad partem petrosam referens, eamque pyramidis basin esse ratus. Qua in re causa ex genesi petita innitur, quod ossis germen in basi situm jam quinto vitae foetalis mense cum reliqua pyramidis parte ossea coalescat. Sententiae isti, qua pars mastoidea pyramidis basis dicitur, hoc tantum objici potuerit, nomen illud arctioribus limitibus contineri, quoniam pars mastoidea non semper pyramidis basi respondet, sed formas situsque diversissimos praebet, maximeque in homine pyramidis basis et pars mastoidea nullo modo congruunt. Teste Hallmann<sup>6)</sup>, Spix

1) Joseph Hyrtl: Lehrbuch der Anatomie des Menschen. Wien 1855. p. 211.

2) Carl Friedr. Theod. Krause: Handbuch der menschlichen Anatomie. Hannover 1841. Vol. II. p. 241.

3) Joseph Hyrtl: Vergleichend anatomische Untersuchungen über das Gehörorgan des Menschen und der Säugethiere. Prag 1845.

4) S. Th. Soemmering's Lehre von den Knochen und Bändern des menschlichen Körpers. Bearbeitet von R. Wagner. Leipzig 1829.

5) Friedr. Arnold: Handbuch der Anatomie des Menschen. Freiburg 1844. Vol. I. p. 392.

6) Hallmann l. c. p. 3.

in cephalogenesi sua eandem ossis divisionem profert, qui quam causa adductus ita egerit, mihi notum non est, quia opus ejus adire non licuit, Hallmann autem de causa mentionem non infert. Praeterea, auctore Hallmann, Spix ossicula auditus tanquam ossis temporum partes adjungit.

## CAPUT II.

### *De initio ossificationis in osse temporum.*

In hac controversia, ad aetatem recentissimam usque continuata, quaeritur, quo modo os temp. perfectum, quale in homine mammalibusque invenitur, haberi possit pro osse ex partibus vel tribus vel quattuor separatim exorientibus indeque inter se coalescentibus composito, quaeque sint hae partes id constituentes. Quae quaestio explicari non potest, nisi statu foetali perquisito, quumque nobis non necessarius foetuum humanorum numerus, neque eorum series, qua opus erat, in promptu esset, foetibus bubulis usus sum, quorum diversi aetatis gradus, quantum satis erat, exstabant. Statuum foetalium pervestigandorum causa ossis temp. primordia, cranio dimidiato, a partibus mollibus illa tegentibus sejunxi, partemque dimidiam alteram siccandam seposui, quae cartilago colore intense fusco tincta est, atque puncta ossea alba, quae in praeparatis recentibus non semper tam manifesta sunt, planius in conspectum venerunt.

Quum embryorum aetas, quoniam vaccarum coeundi tempus non cognitum erat, certo erui non posset, metueremque, ne longius a re proposita abducerer, si unoquoque in casu embryi statum describerem, simplicissimum mihi visum

est, craniorum disquisitorum longitudinem pro indicio, ex quo aetas quodam modo cognosceretur, adhiberi. Verumtamen admoneam oportet, hanc craniorum longitudinem ossificationis progressui non omnino certo respondere, quia verisimile est, ossificationis processum nunc maturius nunc serius incipientem ex causis externis, haud cognitis, pendere.

#### Cranii longitudo 2".

Ex partibus ossis temp. squama inde a fossa glenoidea usque ad processus zygomatici finem anteriorem jam est ossea. Si priora embryorum stadia observaveris, primam squamae ossificationem in fossae glenoideae regione fieri processumque zyg. ab hoc loco ad partem anteriorem versus ossificari animadvertas. Hunc proc. zygomat. vero ex peculiari ossificationis puncto, quod postea demum cum squama coalescat, oriri, nec ipse mihi persuadere potui nec apud auctores quidquam certi inveni. Carus in sua ossis temp. divisione, qua processum zyg. fossamque glenoideam pro propria ossis temp. parte affert, secundum suam ossis explicationem, qua illud pro vertebra intercalari incompleta putat, hunc processum zyg. ut partem peculiarem commemorare videtur. Conformationis ossis, qualis in embryo fit, rationem non duxit. Partem posticam versus, ubi squama latior simulque tenuior existit, in duos exit fines latos incisura separatos. Ex hoc margine osseo posteriore squama continuatur membrana circiter 1" ad partem posticam progressa, quae extrinsecus obvii ossis petrosi partem obducit. Fossae glenoideae, maxillae inferiori destinatae, forma similis est formae, quam statu jam perfecto offert. Ossis tympanici pars illa, quae bullae respondet, nec non meatus audit. ext. osseus postea formandus etiamtum membranacea sunt, dum annulus, quo membrana tympani cingitur, jam ossificatus apparet, excepta lacu-

na parvula in ambitu superiori posita. Annulus tymp., in parte inferiore ferme  $\frac{1}{2}$ ''' latus, sursum versus angustior cernitur; ejus crus posterius ibidem usque ad illum locum porrigitur, quo proc. styloideus cartilagineus ab osse petroso proficiscitur, atque hoc osse obtectum est; crus anterius ad squamae fossam glenoideam, ab hac tamen disparatum, tendit. Ossicula auditus, forma, qua postea sunt, praedita, omnia tamen etiamtum cartilaginea apparent.

Ossis petrosi quoque initia ex toto cartilaginea. Hoc in osse, iutegumentis amotis, variae conspiciuntur prominentiae atque foramina. In facie posteriore superiore, transverso ad axem longitudinalem primordiorum ossis petrosi decursu, prominentia quaedam oblonga animadvertitur, quae est canalis semicircularis membranacei superioris tegumentum cartilagineum. A posteriore hujus fine partem superiorem externamque versus funiculus vel plica durae matris prominens ad interiorem squamae faciem extenditur. Ossis petrosi cartilagine a parte superiore deorsum persecta, parallelo cum ejus axe longitudinali decursu, hac in plica ductus membranaceus cernitur, qui in fine exteriori clavae ad instar tumefactus usque ad auris internae vestibulum membranaceum pertinet, proximeque supra locum, quo canalis superior posteriorque junguntur, porrigitur, et ad ipsam ostii canalis communis partem internam in vestibulum transit.

Quum conatus essem in craniis vitulinis hydragyrum in ductum, de quo modo diximus, injicere, mihi non contigit, ut hydragyrum in labyrinthum propellerem, verisimiliter via inter ductum et labyrinthum jam intercepta. Ductus, de quo agitur, saltem in embryo cum labyrintho membranaceo com-

municans a Reissner <sup>1)</sup> in pullo sese efformante recessus labyrinthi dictus est, quoniam pars est vesiculae auditus, quae, integumentis externis intus susceptis, existit, atque labyrinthum membranaceum format. Idem ductus a viro docto in embryo mammalium est observatus. Ductus ossis petrosi, per quem recessus labyrinthi decurrit, nomine aquaeductus vestibuli appellari solet.

Magis ad internam prominentiae canalis semicircularis superioris partem, et paululum ad posticam versus altera reperitur prominentia, canalis semicirc. posterioris pars superior, qui canalis in parte anteriore cum canali superiore conjungitur. Introrsum versus fovea non ita profunda, transversim ovata, conspicitur, quae poro acustico interno respondet, ejus in fundo prominentia transversa in partem anteriorem posterioremque eam distribuit. In fossam posteriorem, eandemque inferiorem nervus acusticus intrat, qui paulo post duos in ramos, nempe nervum cochleae et n. vestibuli, dividitur. In partem anteriorem paulo altius sitam nervus facialis intrat, qui ad anteriora conversus, postquam ganglion geniculi formavit, in parte posteriore os petrosus penetrat. Ad ganglion geniculi nervus petrosus superficialis accedit; ille ad ganglion per foramen in anteriore pyramidis facie positum, i. e. per hiatum canalis Fallopii, tendit. Inter locum, quo nervus facialis, ex encephalo progressus, in ossis petrosi rudimentum cartilagineum intrat, ganglion nervusque solum angusto ponte cartilagineo obteguntur, quia hiatus canalis Fallopii latissime patet. Attamen, animali adulto, hic hiatus in foramen angustissimum mutatus cernitur. In posteriore ossis petrosi margine ante foramen

1) Reissner: De auris internae formatione. Dissert. inaug. Dorpati 1851.

jugulare, quod nervus vagus et glossopharyngeus transeunt, atque pone porum acusticum internum apertura satis magna invenitur, quae in animali adulto ad lumen tam exiguum diminuta est, ut non nisi seta trajici possit. Quae seta per foramen in inferiori partis petrosae facie, qua ibi cavi tympani lacunar efficitur, positum emittitur; apertura illa est introitus canaliculi tympanici. Nervus glossopharyngeus compluribus funiculis compositus inde a dura matre involvitur neurilemate, ejus processus in canaliculum tympanicum immittitur. Qui processus, quum, massa cartilaginea abrupta, in embryo denudatus et microscopio subjectus esset, funiculum centalem plurimis cellulis pigmentum continentibus instructum ostendit, fibras nerveas tamen disjungere non licuit. Contra ea in segmento hujus processus, ex cranio vitulino exempti, inter magnam telae conjunctivae copiam fibrae nerveae angustae apparuerunt, inter quas, praesertim autem extrorsum, cellulae radiatae pigmentum continentibus cernebantur. Nec non vasorum sanguiferorum parva lumina se in conspectum dederunt. Fibrae nerveae, canaliculum tympanicum penetrantes, nervum constituunt, quem vocant tympanicum.

Cranii longitudo  $2\frac{1}{4}$ ''.

Squama et os tymp. in universum eodem modo, quo in stadio priore, sese habent. Prima ossificationis puncta in ossis petrosi rudimento animadvertuntur, quae quidem ossificatio non solum ex puncto uno, sed quinque inter se distantibus initium capit. Quae puncta haec sunt:

- 1) in pori acustici interni margine locus, quo nervus cochleae,
- 2) in ejus margine exteriori locus, quo nervus vestibuli,

3) in margine anteriore locus, quo nervus facialis in ossis petrosi rudimentum intrat,

4) punctum ossificationis majus ad marginem inferiorem faciei anterioris, ad marginem inferiorem hiatus canalis Fallopii,

5) loco, quo canales semicirculares superior posteriorque inter se communicant, ossis quintum germen oblongum, cujus pars altera canalis semicircularis superioris, altera posterioris initium apparet,

Praeter haec, quae attuli, puncta nullum amplius ossis germen exstat, quod pro partis mastoideae osseae initio putari possit.

Cranii longitudo  $2\frac{1}{2}$ ''.

Inde ab annulo tympanico osseo ad anteriora partemque exteriorem versus meatus auditorii pars proxima in os mutata est. Bulla nondum ossificata, tamen incrassata cernitur. Punctum ossificationis, ad interiorem nervi cochlearis partem situm, adauctum est, attamen jam omnino sejunctum apparet. Contra ea duo ossificationis puncta, ad posteriorem nervi facialis partem et ad nervi vestibuli partem exteriorem posita, inter se conjuncta sunt. In parte superiore canal. semicircularis posterioris ossificatio magis ad partem externam progressa est, quae portio ossea per aliquod spatium pone canales semic. posteriorem et superiorem inter se junctos decurrit, atque, sulco recessum labyrinthi venamque quandam ducente instructa, in duos denticulos exire cernitur, quorum alter canali semic. superiori, alter posteriori se adjungit, ita tamen, ut initium non capiant ex duobus ossificationis punctis inter se disparatis. Hallmann, simili duorum denticulorum imagine oblata, eorum alterum pro partis mastoideae initiis habuisse videtur, namque sen-

tentiam suam, qua partes petrosam et mastoideam ex duobus ossificationis punctis separatis oriri censet, septem embryorum bubulorum craniis, in anatomicorum praeparatorum museo Berolinensi asservatis, quae siccata longitudine  $2\frac{1}{2}$  —  $5\frac{1}{2}$ '' acquabant, confirmat. In quorum craniorum tertio, quod tamen quam longum fuerit, non affert, illa duo ossificationis puncta observavit. Verumtamen certum est, eum jam provectora ossificationis stadia vidisse, quoniam ejus descriptio recenti embrii bubuli cranio  $2\frac{1}{2}$ '' longo congruit, et, longitudine tanta, uti modo exposuimus, ossificatio non incipit, sed amplius progressa est. Praeterea, embryorum craniis siccatis, partes admodum contrahuntur, qua in re quum ossificationis puncta loco moveantur, ex iis solis res penitus perspici nequit. Ceterum Hallmann ipse haec separata partis mastoideae primordia brevi tempore cum parte petrosa quam intime coalescere judicat.

Cranii longitudo  $2\frac{3}{4}$ ''.

Os tympanicum pariter se habet, ut antea. Ossificationis punctum in externa nervi vestibularis parte situm cum puncto altero in parte posteriore nervi facialisposito conjunctum cum ossificato canalium semicirc. et superioris et posterioris tegumento concrevit. Ex hac ossea parte media ossificatio extrorsum partemque posteriorem versus progreditur. Sejunctum adhuc mansit punctum in interiore nervi cochleae parte, punctumque infra hiatum canalisi Fallopii situm.

Cranii longitudo 3''.

In ossis tympanici squamaeque conformatione nulla majoris momenti commutatio observatur. In osse petroso omnia ossificationis puncta inter se coaluerunt; pons cartilagineus supra nervi facialis initium extensus in arcum osseum mutatus est. Pars posterior canalisi semic. superioris ma-

gis ad anteriora versus in os abiit. Recipiendo processui labyrinthi in osse jam exstat sulcus longior; ad externam cranii partem ossis petrosi rudimentum omnino est cartilagineum. Ambitus canaliculi tympanici infra nondum ossificatus est, unde stria cartilaginea circa pyramidis apicem usque ad hiatum canalisi Fallopii versus decurrit.

Cranii longitudo  $3\frac{1}{2}$ ''.

Os petrosum ab apice suo usque ad externam cranii faciem omnino est ossificatum. Pars mastoidea, quae vocatur, parallelopipedum inter squamam temporum et os occipitis laterale positi speciem praebet. Cujus anteriori parti squama margine recto sese applicat. In superiori pyramidis facie canalisi semicirc. superioris limes cognoscitur, post quem canalem sulcus tenuis recessui labyrinthi destinatus conspicitur. Introitus canaliculi tympanici non est nisi apertura tenuis. Hiatus canalisi Fallopii pro rata parte magnus est, contra ea apertura, nervis faciali et acustico destinata, coarctata apparet.

Hallmann etiam in embryis humanis, in Berolinensi praeparatorum anatomicorum museo servatis, punctum ossificationis in canali semicirculari posteriori observavit, quod quum canali integro facile abradere potuisset, hoc indicio esse judicavit, ossificationis puncta et canali semicirculari et parti mastoideae destinata separata esse. Mibi quum parva embryorum humanorum copia in promptu esset, quod ad hanc quaestionem spectat, observatoris illius relatio num vera esset, cognoscere non licuit. Attamen censeo in illius auctoris agendi ratione inveniri non posse argumentum sententiae prolatae. Nodulus osseus enim in canalisi semic. posterioris tegumento obvius, quem Hallmann ad formandam partem mastoideam valere contendit, non videtur quidquam

aliud esse, nisi pars posterior illius rudimenti ossei, quod recessu labyrinthi dividitur in duos denticulos, quorum alter ad canalem semic. sup., alter ad canalem semic. posteriorem tegendum progreditur.

Signum, ex quo eluceat, has partes postea quoque disjunctas esse, Hallmann meatum temporalem, praecipue in ruminantibus obvium (v. cap. III. Ruminantia), atque in homine simiisque fossam sigmoideam esse existimat. Attamen aliis etiam in casibus venae arteriaeque ossa cranii aut imprimunt aut directione obliqua transversaque perforant, quum tamen nemo eo adducatur, ut ossa secundum illas impressiones distribuat.

Quodsi rationes in initiis ossis temporum observatas, modumque, quo ossificatio fiat, contemplamur, os petrosum partemque ejus, antea pro mastoidea habitam, e cartilagine hyalina ossificari videmus. Squama et os tympanicum, auctoribus Reichert<sup>1)</sup> et A. Bidder<sup>2)</sup>, ex substantia fundamentali fibroso-cartilaginea, teste Koelliker<sup>3)</sup>, e blastemate formatur, in quo os, nulla cartilagine praeformata, oriri creditur. Sive hanc sive illam amplectimur sententiam, hoc certe constat, inter partes, quas diximus, quod ad earum primordia modumque ossificationis attinet, quoddam discrimen intercedere. Hoc loco haud alienum videtur ossis temporum divisionem, a R. Wagner prolatam, considerare. Qui partem mastoideam ad squamam refert, ejus appendicem esse existimat. At varia squamae origo ei prorsus aliam attribuit

1) E. R. Reichert: Zur Controverse über den Primordialschädel. Muellers Archiv 1849. p. 443 et seq.

2) A. Bidder: De cranii conformatione. Diss. inaug. Dorpati 1847.

3) A. Koelliker: Die Theorie des Primordialschädels festgehalten von A. Koelliker. Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie. Vol. II. p. 281.

rationem, ut ad os petrosum adnumeraretur. Ex descriptione ossis perfecti, infra proponenda, squamam temporalem a reliquis ossis temporum partibus discedentem nulla ratione cum iis, neque cum aure interna, contineri apparebit. Praeterea nobis admonendum est, priusquam ossis petrosi pars, mastoidea dicta, ossificationis processum inierit, squamam jam perfecte in os mutatam cerni.

Ex commemoratis formationis ossis temporum stadiis omnium primum hoc elucet, squamam ossis temp. atque os tympanicum habenda esse pro ossibus propriis. Quod spectat ad ossis temp. pyramidem, res non ita simpliciter se habet; certe, quum separatim a squama et osse tymp. originem capiat, eodem, quo duo haec ossa, ordine reponi potest. Attamen non ex uno efformatur ossificationis puncto, sed potius ex quinque per aliquod tempus inter sese disparatis. Itaque, cum solita de ossis temp. constitutione sententia congruentes, statuamus oportet, in hominis adulti osse petroso quinque adesse ossa. Quum autem, quemadmodum infra videbimus, in mammalibus adultis sola squama et os tympanicum ab osse petroso seperata appareant, os petrosum vero semper unius massae osseae speciem offerat, opinio ista parum probabilis videatur. Quam ob rem etiam partem mastoideam, etsi ex ossificationis puncto separato ortum haberet, non possemus magis sui generis os putare, quam cetera ossificationis puncta, quae in ossis petrosi primordiis exoriuntur, et de quibus supra uberius exposuimus. Neque tamen mihi videtur vero absimile esse, in animalibus vertebratis ordinum inferiorum, praesertim in reptilibus piscibusque, ossis petrosi ex compluribus ossibus conformationem demonstrari posse, etiamsi nunc quidem hoc conatu mihi sit abstinendum.

### CAPUT III.

#### *Mammalium os temporum osseum.*

Secundum ea, quae de ossis temp. conformatione comperimus, squamam temp., os petrosum, os tympanicum discernimus. Pars mastoidea pro osse proprio haberi nequit, quoniam demum progrediente ossificatione punctorum quinque jam coalitorum, quae primum in ossis petrosi primordiis apparent, efficitur. Si a conformatione discesserimus, solamque ossis temporum mammalium jam perfecti formam respexerimus, plerumque processum mastoideum, qualis exstat in hominis osse temp., deficere invenimus, itaque causa non exstat, cur, uti in homine, pars mastoidea statuatur. Parti mastoideae hominis in mammalibus saepe non respondet nisi pars extrinsecus ad parietem lateralem cranii conspicua, vel potius externa ossis petrosi facies. Itaque in ulteriore descriptionis decursu non tam de parte mastoidea, quam de exteriori facie ossis petrosi verba faciam.

In cavi tympani conformationem non diligentius inquisivi, partim quia non licuisset nisi disquisitiones parum completas instituere, partim quia Hyrtl<sup>1)</sup> et, teste eo, Hagenbach<sup>2)</sup>, quorum tamen posterioris scriptum mihi ipsi non contigit adire, jam uberius hac de re in medium protulerunt.

1) Jos. Hyrtl: Vergleichende Anatomie etc. p. 1—40.

2) Hagenbach: Die Paukenhöhle der Säugethiere. Leipzig 1835.

Ad squamam quod spectat, mihi propositum non erat, quae ei cum ossibus vicinis rationes intercederent, accuratius investigare, sed potius id spectavi ut, quas partes illa in osse temp. constituendo ageret, eruerem. Ceterum rationes, modo memoratae, a Koestlin<sup>1)</sup> diligentius sunt expositae.

Quod, ab usitata zoologorum divisione discedens, initium non feci aut a simiis aut a cetaceis, ejus rei causa in eo est reposita, quod seriem quandam conformationis, quantum ad os tempor. attinet, demonstrare conatus sum. Quae causa adductus, monotrematum, edentatorum, marsupialium et volitantium ordines praemitto, in quibus certum est formas minime perfectas reperiri. His ordo alter cetaceorum et phocarum adjungendus est. Summam et frequentiam et formae congruentiam ossis temp. ordo tertius offert, ad quem ruminantia, solidungula, pachydermata et ferae pertinent. His rodentia sunt adjicienda, quae tamen multis in partibus discrepant. Simiae denique transitum parant ad hominem, cui quidem, ossis temp. ratione habita, multo propius accedunt, quam ordo modo allatus.

In describendo mammalium osse temp. perfecto auctorum sententias, parum congruentes, unoquoque in casu afferre omisi, quia earum relatio jam saepissime tentata est, imprimis autem his in libris:

G. Cuvier: Leçons d'anatomie comparée. Paris 1834. Tom. II. Vol. II.

J. F. Meckel: System der vergleichenden Anatomie. Halle 1825. Vol. II. part. II.

Joseph Hyrtl: Vergleichende anatomische Untersuchungen über das innere Gehörorgan des Menschen und der Säugethiere. Prag 1845.

1) Dr. Otto Koestlin: Der Bau des knöchernen Kopfes in den 4 Klassen der Wirbelthiere. Stuttgart 1844. p. 133—144.

O. Koestlin: Der Bau des knöchernen Kopfes in den 4 Klassen der Wirbelthiere. Stuttgart 1844.

Hagenbach: Die Paukenhöhle der Säugethiere. Leipzig 1835.

### I. Monotremata.

#### 1. *Echidna setosa*. Cuv. 2. *Ornithorrhynchus paradoxus*. Blumenb.

Echidnae<sup>1)</sup> squama tenera est lamella ossea, fere formam trianguli, recto angulo instructi, praebens, cranioque vel potius externae ossis petrosi faciei impositum cum eo non coaudit. Rectus squamae angulus in parte postica et inferiore, acutissimus in anteriore, tertius in posteriore superioreque situs est. Ultra trianguli latus inferius lamella ossea semielliptica introrsum deorsumque ad cavitationem glenoideam non ita profundam efformandam exit.

Fere totum squamae dimidium anterius, quum a cranio discedat, nomine processus zygomatici appellari potest, parteque anteriore in apicem demum excurrit, qui in angustum ossis zygom. sulcum inseritur. In angulo recto squama duos denticulos, alterum supra alterum positos, offert, supra quos incisura conspicitur, unde inter squamam et os petrosum satis amplius recipiendo vasi canalis ad partem anteriorem superioremque decurrit. Margo longissimus a parte superiore posticaque ad inferiorem anterioremque profectus in triente suo posteriore nonnullis incisuris profundis magnisque prominentiis instructus est, quae paulo ultra anteriorem ossis petrosi limitem prominent. Prope hunc marginem denticulatum, valde tenuem, apertura animadvertitur, per quam ossis petrosi pars conspici potest. In Ornithorrhyncho

1) Echidnae cranium ab animali tenerae aetatis, in quo suturae ex parte majore conspicuae erant, desumptum.

squama temp. maxima ex parte cum ossibus circumjectis tam intime coaudit, ut limites certo constitui nequeant. Videtur fere tota squama ex duabus radicibus proc. zygomatici crassi brevisque composita esse. Quarum radicum superior, ferme quadrangula, distinctis circumdata est limitibus, inferior, fossam glenoideam continens, iis caret; utraque pars supra lacunam, a parte anteriore ad posteriorem porrectam, in processum zygom. congregiuntur. Pars superior ossi occipitis superiori ossique parietali adjacet. Proc. zygomat. maxillae superioris longe partem posteriorem versus usque ad locum, quo duae radices proc. zygomatici ossis temp. junguntur, progreditur. Supra proc. priorem, paululum inter duos proc. zygomaticos sese inserens, os zygomaticum situm habet.

Utroque in animali os petrosum arcte parti basilari corporique ossis sphenoidci posterioris adjungitur. Quae duae conjunctiones suturis effectae sunt. Os petr. Ornithorrhynchi cum corpore oss. sphen. posterioris ossequae basilari utroque ab latere foramen ovale parvum format. Foramen lacerum anterius in Ornithorrhyncho lacunae ovalis magnae speciem offert, quae lacuna in Echidna multo minor magisque irregularis apparet. In Ornithorrhyncho inter os occip. basilare et laterale osque petr. magnum for. ovale deprehenditur. Quo loco os petrosum a facie inferiore ad lateralem transit, foramen stylo-mastoideum situm est. Facies externa ossis petrosi Echidnae magnam inferioris et lateralis parietis cranii partem constituit atque ultra squamam temp. obtegentem non modo deorsum, sed etiam sursum versus prominat. Superior marginis anterioris pars fere linea recta a parte superiore deorsum descendit, atque cum ala temporali ossis sphen. posterioris concurrat. Pars in-

ferior majorque marginis anterioris denticulis incisurisque magnis instructa est, quorum priores ad alam temporalem sese applicat, posteriores alae auxilio in lacunas amplas mutantur, squama temp. clausas, ita ut hujus partes in inferiore cranii facie in conspectum veniant. Margo inferior cum osse pterygoideo, partem posteriorem versus cum corpore ossis sphen. post, ac denique cum osse occip. basilari conjungitur. Margo posterior, qui in fine suo inferiore cum osse occip. later. aperturam format satis magnam, ad hoc os sese applicat, margo superior ex parte maxima ad os occip. superius sineque anteriore ad angulum postremum ossium parietalium inter se coalitorum apponitur. Margo posterior ossis pterygoidei et prominentia transversa in inferiore ossis pterygoidei facie sulcum constituunt, in quo tuba Eustachii ad cavum tympani tendit.

In fine extremo lacunaris cavi tympani fenestra ovalis, et pone hanc apertura altera canalis in cavum cranii ferentis, partem externam versus apertura tertia est, foramini stylo-mastoideo respondens; sulcus, ante hanc positus, meatum auditorium externum cartilagineum recipit. Ossis petrosi limites in Ornithorrhyncho, quia suturae concreverunt, cognosci nequeunt. Memoratu dignum est, canalem semicircularem superiorem osseum omnino inopertum esse; ejus ampullam versus inde a parte posteriore per internam ossis petrosi faciem sulcus semicircularis, qui parte anteriore in os intrat., decurrit.

Echidnae os tympanicum annulus est ovalis, directione horizontali situs, cujus quarta pars exteriorem posticamque partem versus deficit. Crus posterius massa ligamentosa prominentiae inferioris faciei ossis petr., ambitus inferior margini externo ossis pterygoidei adjungitur. Cruri ante-

riori longus ossis satis magni processus sese applicat, qui malleo incudique inter se concretis respondere videtur. Qui processus ad partem anteriorem internamque decurrens ultra os tympanicum prominet, sineque dilatato horizontali ossis pterygoidei laminae se applicat. Ad exteriora versus os, de quo mentionem fecimus, in laminam irregularem quinque laterum dilatatur. Ejus margo anterior eandem lineam rectam, quam processus longus, sequitur. Finis exterior ossi petroso partique squamae sese applicat. Margo internus curvatus est, cruri anteriori ossis tympanici respondens. Margo posterior brevissimus sursum introrsumque versus in processum falciformem, cum membrana tympani conjunctum, exit. Duo reliqui margines, longitudine fere pares, angulo acuto, qui cum capitulo stapedis articulum format, inter se concurrunt. Inter processum longum et os petrosum lacuna relinquitur, tela conjunctiva impleta. Cavi tympani lacunar parte ossis petrosi formatur. Introrsum versus cavum tympani haud exigua ossis pterygoidei excavatione perficitur. Ornithorrhynchi os tympanicum tenue in praeparando cranio destructum fuit, ejus reliquiae, et ad formam et ad dispositionem partium quod attinet, satis cum Echidnae osse tympanico congruunt.

## II. Edentata.

1. *Dasypus novemcinctus*. L.
2. *Priodontes s. Dasypus Gigas*. Cuv.
3. *Bradypus torquatus*. Jllig.
4. *Myrmecophaga jubata*. L.
5. *Myrmecophaga tamandua*. Cuv.
6. *Myrmecophaga didactyla*. L.

Squama semper aliquanto longior est, quam latior. Processus zygomaticus squamae temporum plerumque e media squama proficiscitur; in Bradypode et Myrmecophagis os zyg. non assequitur. Os petr. in Bradypode et Myrmeco-

phagis intime parti bas. sese applicat, atque faciei inf. pars in Bradypode inter partem bas. et os tymp. conspicitur. In Myrmecophagis quum ossa tympanicum petrosumque arcte inter se coaluerint, dubium est, num ossis petr. facies inf. ad spectui pateat. In Priodonte tota facies inf. in conspectum datur; attamen os tymp. deest. For. lac. post. in Myrmecophagis apertura est magna ante os occip. lat. posita, in Bradypode foramen ovale; in Priodonte apex ossis petr. lacuna in parte anteriore lata, in posteriore angusta ab ala temp. ossis sphen. post. corporeque ejus, et a parte post. marginis externi ossis occip. bas. se junctus est. For. lac. post., ambitu ovali praeditum, ab hac lacuna disparatum est. In Dasypode ambo foramina in unum conjunguntur. Facies ext. partis petr. in Myrmecophagis est pars oblongo-quadrangula, perpendicularis, quae, sutura a squama diremta, a parte sup. inferiorem versus paulo latior existit, indeque cum osse tymp. coalescit. Meatus aud. ext. osseus foramen est rotundum, undique osse tymp. limitatum; pone quod for. rotundum parvulum, nempe for. stylo-mast., invenitur, ad quod usque suturam inter os petr. et os tymp. persequi licet. In Priodonte facies ext. partem triangulam efformat, quae deorsum versus in magnum proc. mast. extrahitur, cui per aliquod spatium squama sese applicat, pone fossam glenoideam descendens, neque tamen ad apicem proc. mastoidei porrecta. In Bradypodis exemplari aetatis tenerae pars petr. inter os occip. lat. et squamam temp. pariter triangula fuit; nec non inventa sunt proc. styloid. cartilagineus et for. stylo-mast. In Dasypodis embryo, cranii longitudine  $\frac{3}{4}$ '' adaequante, squama parte sup. ad occiput, parte inf. non eo usque descendit, ita ut pars petr. inter ea ossa triangulum efformat.

Os tymp. hisce in mammalibus magis, quam in monotrematis, perfectum est, tamen longiore meatu aud. ext. osseo non exstante. Cujus loco ad strigis membranae tymp. recipiendae partem exteriorem vestibulum osse tymp. formatum adest, quod, limitibus paululum asperis circumdatum, ad partem ext. exit. In Bradypode et Myrm. tamandua squama superiorem ambitus illius aperturam partem constituit. In Dasypodis exemplari natu minori pars tymp. annuli paene clausi, introrsum versus in sulcum  $\frac{1}{2}$ '' latum transformati, speciem praebet. In Myrm. jubata, ejus os tymp. lamellam osseam extrinsecus asperam convexam format, nec non in Bradypode os tymp. cum osse petr. coaluit, a reliquis ossibus circumpositis, a squama, osse pteryg. et osse occip., ex parte saltem suturis disjunctum. Os petr. lacunar parietemque int. cavi tymp. efformat. In Bradypode sursum versus squama cavum magnum, cum cavo tymp. communicans, format, quod in processum zyg. usque continuatur. In Myrm. jubata os pteryg. exteriora versus intumescit vesicae similem, quae et ipsa cum cavo tymp. conjuncta est, efficit. Ad sup. cavi tymp. proprie sic dicti partem squamae lamellae inter se discedentes cavum formant, quod apertura angustiore cum cavo tymp., proprie sic nominato, communicat. Suleus tubae Eust. recipiendae et pars tubae Eust. in Bradypode manifesta sunt. In Myrmecophagis, Dasypode, Priodonte tuba Eust. certo definiri nequit.

### III. Marsupialia.

1. *Phascolomys Wombat*. Péron. 2. *Halmaturus giganteus* Illig. 3. *Didelphis Virginiana* Shaw.

Squama, his quoque in animalibus longior quam latior, processu zyg. crasso aut brevior est aut paulo longior. In

Phascolomye magna est atque pone meatum aud. ext. prominentiam acutam efformat finemque ossis occip. lat. superiorem attingit. Partem inf. versus margo ejus post. linea admodum denticulata cum parte petrosa conjungitur. Ad internam faciei glenoideae transversae angustaeque, mandibulae destinatae, partem squama alte descendit processumque magnum ext., alterumque int. minorem format. Inter hos duos processus interstitium, fovea magna, situm habet, qua cavi tymp. pars int. constituitur. Exterior proc. zygomatici margo descendensque ossis temp. prominentia in angulum acutum conjunguntur, cujus in profundo externus meatus aud. ext. finis situs est. Halmaturus et Didelphis squamam altitudinis exiguae, os occip. lat. jam non attingentem, praebet. Utroque in animali squamae pars post. prominentiam cranii parvam descendentem efficit; in Halmaturo margo post. prominentiam acutam efformat, in Didelphide is ultra etiam porrigitur. Ala temp. ossis sphen. post. in Didelphide squamae marginem inf. ant. cingit atque usque ad os petrosum extenditur; in Halmaturo autem etiam ultra os petr. pertinet, suturaque cum proc. jugulari ossis occip. lat. conjungitur. Itaque in utroque animali squamae portio inf., si eam cum Phascolomye comparaveris, valde diminuta est, ita ut in Didelphide etiam pars fossae glenoideae ala temp. formetur.

Os petr. ad latam partem bas. sese applicat, omnino inter ossa circumjecta arcte insertum est. For. lac. post. in Didelphide parvum rotundumque est, in Phascolomye et Halmaturo fissurae tenuis inter os occip. lat. et os petr. interpositae speciem praebet; quod for. in Phascolomye paulo majus ambitusque ovali praeditum est. Ossis petrosi pars inferiore cranii facie conspicua forma est triangulari, apice ad partem ant. internamque, basi ad post. conversa.

Ext. ossis petr. facies pone descendentem squamae prominentiam, inter hanc et os occip. lat., posita linguae longae angustaeque formam praebet, et a squama sutura manifesta dirimitur. In Phascolomye et Halmaturo squamae prominentia deorsum continuatur et sine suo proc. mastoideum format, qui in Phascolomye proc. jugulari aliquanto est longior, in Halmaturo autem brevior. In Didelphide squama etiam finem infimum prominentiae format, ita ut os petr. non ultra eam deorsum descendat. Ad inter. hujus processus partem in Halmaturo et Phascolomye for. stylo-mast. plane conspicitur.

Os tymp., nullo loco cum aliis ossibus concretum, non est nisi meatus aud. ext. oss.; in ejus fine int. strux membranae tymp. destinata reperitur. In Phascolomye meatus aud. ext. oss. tubuli formam praebet, qui a parte sup. externaque ad inf. internamque decurrens extrinsecus asper et irregularis apparet. Cum ceteris ossibus non nisi laxius conjunctus est, quum ab ejus fine inferiore et ad ant. et ad post. partem apex excurrat, quorum apicum anterior a parte postica duobus squamae processibus inferioribus sese applicat, post. in proc. mastoideum inseritur. Cujus tubuli pars inferior introrsum versus paululum curvatur, atque contra os petr. sulcum membranae tymp. destinatum efformat, cujus ambitus circiter quadrans superior meatus auditorii lumen constituit.

Cavum tymp. Phascolomyis deorsum introrsumque ossibus non clausum parte superiore internaque osse petroso, externa meatu aud., anteriore squamae temp. parte, quemadmodum in describenda squama memoravimus, occluditur. Sulcus tubae Eust. recipiendae, quem verisimile est parte alae temp. ossis sphen. post. squamaque formari, haud dubie parum profundus est. In Halmaturo os tymp., perquam si-

mile ossi tymp. Phascologyis, deorsum pariter dilatatum, tantum multo est brevius, et, cum iisdem ossibus pari modo conjunctum, tantum et parte inferiore alae temp. impositum est. Hic cavum tymp., ala temporali longe partem posticam versus usque ad proc. jugularem ossis occip. lat. elongata, undique ossibus circumdatur, multoque minus, quam in Phascologye, apparet. Formatur partem posticam superioremque versus osse petr., introrsum et anteriora versus squama temp., deorsum fovea alae temp., parte externa meatu aud. ext. limitatum est. Introitus tubae Eust. destinatus for. est inter os petr. et alam magnam interpositum. In Didelphidis exemplari meatus aud. perit, cavi tympani parietibus ceterum pariter formatis.

#### IV. Volitantia.

1. *Pachysoma tithaechettus* Geoffr. 2. *Megaderma spasma* L. 3. *Vespertilio murinus* L.

In Pachysomate ossium cranii suturae coaluerunt, quae de causa, quae squamae forma et magnitudo sit, cognosci non potest. Processus zyg. a squama horizontalem ad partem ext. decursum init, fossamque glenoideam longam non ita profundam, situm horizontalem transversumque tenentem, continet. A superiore radicis processus zyg. parte squama partem post. versus arcuatim decurrit, poneque os tymp. in apicem exit, quo finis inf. lineae semicirc. formatur. In superiore radicis proc. zyg. parte foramen reperitur, unde inter squamae lamellas, neque tamen in cranii cavum, penetrare licet.

Os petr., margine int. secundum partem bas. decurrens, inter semet ipsum illamque partem lacunam angustam reliquit, lamella ossea tenui duas in partes divisam, quarum posterior foramini lac. post. respondet. Inter pyramidis api-

cem alamque temp. apertura, quae est for. lac. ant., invenitur; exteriora versus ala temp. parti petrosae sese arcte applicat. Maximam faciei inf. ossis petr. partem ad posticam internamque ossis tymp. partem versus conspicias, ubi etiam for. ovale cerni potest. A squamae processu, de quo mentionem injecimus, introrsum versus for. stylo-mast. apparet. Inter quem processum squamae processumque jugul. verisimile est in facie cranii post. ossis petr. faciem ext. positam esse; attamen suturae obscuriores sunt, quam quae certo cognosci queant.

Inter squamae processum zyg. alterumque os tympanicum annuli dodrantem efformans situm est, desuper mallei capitulo massaque ligamentosa in annuli veri formam reductum. Quem annulum  $\frac{1}{2}$ '' latum membrana tymp. in partem ext. eamque minorem, alteramque majorem dividit. Cavum internum, quod proprium est tympani cavum, limbum osseum angustum, osse tymp. formatum, praebet, osseque petroso pro lacunari utitur, ceteris limitibus membranaceis. Ab inferiore alae temp. facie sulcus usque in ossis tymp. regionem porrigitur, qui est sulcus tubae Eust.

In duobus animalibus reliquis partes eodem modo se habent, nisi quod in Megadermate os tymp. magis introrsum tendit, cavumque tymp. a parte infer. totum claudit. Meatus aud. ext. oss., proprie sic dictus, his in animalibus non exstat.

#### V. Cetacea.

1. *Delphinus Phocaena* L. 2. *Balaena rostrata*. Fabr.

Squama temp., longior quam latior, extra cranii faciem int. ossi parietali adjacet, et proc. zyg. crassissimum longumque ostendit, parte post. ossi occip. lat. contermina. Ossa

petrosum tympanicumque jam in Delphini Phocaenae embryo maturo inter se coaluerunt, ita tamen, ut sutura conjungens inter duo ossa cognosci queat. Ambo ossa simul facile ex apertura quadam eximi possunt, quae introrsum versus parte basil. et corpore ossis sphen. post, quae ad latus arcuatim deflectuntur, formata est. Qui arcus magis partem ant. versus osse pteryg. continuatur. Parte anteriore apertura ala temp., exteriori squama, posteriore osse occip. lat. circumdatur. Ossibus petroso tympanicoque in hanc aperturam immisissis, prius vix curvaturae exiguae ad instar in cavum cranii progreditur. Foramina lac. ant. et posterius magna sunt. Longissima ossis petr. diametros in ejus parte exteriori est, fere parallelum cum cranii diametro longit. decursum tenens. Pars interna semiglobosa est, cochleamque continet, et corpori ossis sphen. post. est contermina. Ad inferiorem externam hujus hemisphaerii partem apertura satis magna invenitur, nempe fenestra rotunda; in facie inf. magis ad exteriora versus, demum osse tymp. amoto conspicua, fenestra ovalis exstat. Canalium semicirc. limites extrinsecus non conspiciuntur. Os tymp. a parte inf. os petrosum tegit, formaque sua quodammodo conchae narium infer. hominis simile est; ejus diametros longitudinalis capitis diametro longitudinali congruit. Margo int. sup. parte postica valde incrassatus partem ant. versus paulatim angustior existit et introrsum flectitur. Irregulari modo curvatus est, fineque post. tumefactus. Os tymp. in tres divisum est partes, quarum postrema minima est et in marginis sup. ext. parte postica situm obtinet. Pars media profundissima est. Facies inf. partem post. versus duos toros, sulco disparatos, format. Porus acust. ext. in superiore fine faciei ext. situs est, ambitumque fere renibus similem praebet. Spatium a membrana

tymp. exteriora versus positum profundissimum est, partemque post. versus evanescit.

Squama Balaenae rostratae maxima ex parte processu zyg. consistit et pone articulationem maxillae inferioris proc. magnum efformat. Inter quem processum partemque tertiam ossis petr. sulcus usque ad os petr. introrsum decurrit. Os petr., inter alam temp. et os occip. bas. situm, inter ea arcu insertum est, quam in Delphino Phocaena; introrsum partem bas. non assequitur. For. lac. post. magnum est et eum foramine lac. ant. confusum. Os petrosum facile in tres partes distribui potest, quarum media extrinsecus introrsum porrecta laevis est deorsumque curvata; anterior speciem radiatam irregularem praebet, portione ejus ant. deorsum ala temp. oblecta; exteriora versus sursumque proc. longus crassusque emittitur, qui inter squamam ossis temp. et os occip. lat. inseritur. Quo loco hic processus cum parte prima conjungitur, ad anteriora partemque posticam versus apertura est (fenestra rotunda et ovalis), nec non in interiore processus ipsius fine apertura tertia (for. stylo-mast.) conspicitur. Os tymp., cum ceteris cranii ossibus nullam iniens conjunctionem osseam, est vesica ovalis ossea, pariete superiore plano, inferiore curvato. In parte ext. lacuna apparet, cujus limes sup. arcus ad instar flectitur. Quae lacuna forma est oblonga, directione horizontali sita, parte media autem limitis sup. processu coaretatur, ita ut duo existant lacunae majores, parte angustiore inter se conjunctae.

## VI. Pinnipedia.

1. *Phoca vitulina* L. *Phoca grypus* Fabr. 3. *Otaria ursina* Desm. 4. *Otaria jubata* Desm. 5. *Trichecus Rosmarus* L.

Squama longior est, quam latior; per mediam ejus altitudinem prominentia transversa decurrit, quae anteriora versus in proc. zyg., ad partem post. autem pone meatum aud. ext. in torum latum transit. Qui torus aut simpliciter, uti in Phocis, in partem ext. ossis petr. continuatur, aut, sicuti in Tricheco, deorsum quoque descendens cum osse petroso proc. mastoideum efformat. Inf. faciei partis petr. portio interior a parte inf. osse tymp. tegitur atque tantum partem posticam versus paululum ultra hoc os prominet.

Os petr. solummodo in Tricheco, fartasse etiam in Otariis, neque vero in ceteris partem bas. attingit. For. lac. post. in *Otaria jubata* aperturæ semicircularis, in *Phoca vitulina* *Otariaque ursina* aperturæ ovalis haud exiguae speciem offert. In Tricheco inter os occip. lat. et os tymp. et petr. fissura lata, lyrae formam referens, invenitur. In *Phoca vitulina* fissura angusta, inter os occip. lat. et os petr. incipiens indeque latior facta, usque ad finem ant. marginis lat. ossis occip. basil. porrigitur. For. lac. ant. non reperitur nisi in *Phoca vitulina* et in Tricheco, in quorum quidem posteriore cum for. ovali coaluit, in ceteris vero deest, quoniam os tymp. partem ant. versus ultra os petr. prominet et cum osse sphenoid. concurrat. Portio ossis petr. in pariete cranii laterali conspicua formam praebet diversam, atque in ordinibus antea descriptis. Ejus diametros longissima, excepto Tricheco, hoc in ordine planitiem horizontalem tenet, in Tricheco vero quadrata est, paulo altior, quam latior. In exemplari tenerae aetatis omnes suturae

manifesto cernuntur, aequae in *Otaria ursina* natu minore. In Tricheco proc. mast. longissimus crassissimusque invenitur, cui latus squamae temp. processus sese applicat, ita tamen, ut ejus apicem non assequatur, a parte post. processus jug. adjacet. In cranio animalis aetate provecioris hae suturae evanuerunt. Similis videtur rei ratio esse in *Otaria jubata*. In *Phoca vitulina* longe maxima pars ossis petr. ad exteriorem ossis tymp. partem conspiciendi torum format parte postica introrsum versus curvatum, qui, jam in squama initium capiens, in marginem ext. processus zygomatici transit. Finem post. versus ossis petr. torus processui jugulari se applicat.

Os tymp., in Phocis magnum, ambitum trium laterum ostendit, ejus angulus ext., partem ext., versus propulsus, magis minusve a reliquo osse tymp. constrictione quadam discriminatus est. Quae pars cum squama meatum aud. ext. conformat. Ceterum os tymp. fere tholi ad instar editum parte anteriore ossi pteryg., interna corpori ossis sphen. post. conterminum est. Supra angulum ant. ossis tymp. pars ossea tubae Eust. initium habet. Ferme in medio margine int. ossis tymp. vel paulo longius introrsum versus for. caroticum ext. exstat. Quo loco partem exteriorem versus ossa petrosorum tympanicumque inter se conjunguntur, in medio sita est fissura quaedam a parte ant. superioreque ad posticam inferioremque decurrens. Ejus pars media aperturam offert quatuor vel quinque laterum, ex qua partem posticam versus tubulus inaequabilis curvatusque proficiscitur, ad partem ant. aequae in fissuram angustam exiens, quae paulo post in aperturam magnam rotundamque (for. styl.-mast), dilatatur. Ad internam hujus aperturæ partem prominentia sequitur, pone quam foramen exiguum sicut im obtinet.

Ante for. stylo-mast. os tympanicum intime concrevit cum petroso.

In Tricheco os tymp. inter proc. zygomatici basin fossam glenoideam ferentem processumque mast. squama osseque petr. efformatum et os occip. bas. arctissime insertum est. Facies inf. paene horizontalis asperaque cernitur. Prope marginem internum canalis caroticus os transcurrit. Apex ext. cum squama meatum aud. ext. constituit. Inter os tymp. processumque mast. in fine trientis primi fissurae inter duo ossa interjectae foramen styl.-mast. reperitur. Otariae, quod ad ossis tymp. structuram spectat, in univ. sum cum Tricheco congruere videntur, nisi quod in cranio Otariae jubatae, quod nobis in promptu est, suturae evanuerunt, dum in Otaria ursina exstant. Facies inf. longe inaequalior, praesertim processus magnus deorsum prominet. In parte anteriore sulcus transversus profundus situm habet, ante quem lamella lata deorsum descendit, partem exigua fossae glenoideae formatura.

#### VII. Rumiuantia.

1. *Ovis Aries* L. 2. *Capra domestica* s. *hircus* L. 3. *Bos taurus* L. 4. *Bos urus* Bojan. 5. *Antilope rupicapra* Pall. 6. *A. Saiga* Pall. 7. *A. Addax* Lichtenst. 8. *Cervus capreolus* L. 9. *C. Tarandus* L. 10. *C. Dama* L. 11. *C. Elaphus* L. 12. *C. Alces* L. 13. *C. rufus*. 14. *Moschus Moschiferus* L. 15. *Camelopardalis Giraffa* Gmel. 16. *Camelus bactrianus* L. 17. *Auchenia Lama* Brandt.

Squam a horum animalium, excepto Camelo, humilis est, longior quam latior, et directione obliqua a parte sup. posticaeque ad inferiorem et anter. extenditur. Squamae margo post. plerumque ad lineam semicircularem, quae a protube-

rantia externa ossis occip. exit, pertinet; interdum, uti in Ove, sutura inter squamam et os petr. proxime pone prominentiam illam sita est. Processus zygomatici, basi lata incipientis, radix post., quae dicitur, forma prominentiae satis magnae plerumque ad lineam cemicirc. decurrit. Quo loco radices processus zyg. inter se junguntur, ejus basis in Auchenia apertura ampla perforatur, unde canalis alter satis magnus in cavum cranii, alter ad fossam temporalem porrigitur. Similia in Ove, in Ceruo Elapho, in C. Tarando, in C. capreolo, in Antilope Addace, in A. Saiga, in A. rupicapra, in Camelopardalione, in Bove tauro observantur. Canalis in cavum cranii ferens etiam inter lamellas ossium cranii penetrat. Per quam aperturam si in cavum cranii intraveris, inter squamam partemque petr. pervenias, ubi haec facie sua anteriore sup. squamam non attingit. Quae hoc modo formatur lacuna, ea, auctore Gurlt<sup>1)</sup>, meatus est temporalis. Continet sinus venosos, cum illis, qui in ossis petr. angulo super. et anter. exstant, communicantes, ex quibus majores venarum trunci per squamae foramina, de quibus mentionem fecimus, decurrunt. Iniectione in cranium vituli per has venas efferentes instituta, sinus impleti sunt. In Capra processus zyg. basis perforata non est, attamen infra radicem ejus inferiorem apertura magna in cavum cranii ducit, quae finis est aperturae paulatim deminutae, quae processum zyg. perforat. Praeterea in squama ruminantium nonnullam foramina reperiuntur, quae ad spatia cellulosa in squama osseque parietali obvia ferunt.

Os petr. plerumque os bas. non assequitur, id quod partim, per for. occip. magnum in cavum cranii spectans,

1) Gurlt l. c. p. 45.

partim in inferiore cranii facie, praesertim osse tymp. amoto, quo fere tota facies inf. ossis petrosi obtegatur, animadvertas. Extrinsecus inde a cranio margo post. ossis petr. conspicitur. For. lac. post., apertura ovalis, nunc major nunc minor, in Cervis latius cernitur. In Cervo Elapho in duas divisum est partes, nodulo ex osse tymp. exeunte, cui nodulo similis a parte bas. obviam venit; idem in Auchenia observatur. Contra ea for. lac. ant. in omnibus ruminantibus fissura est lata. Ambo foramina lac. ante pyramidis apicem inter se communicant. For. caroticum separatum non exstat, quoniam carotis interna per foramen lac. ant. in cranii cavum intrat.

Ossis petr. facies externa, inter squamam temp. et os occip. lat. conspicua, angusta est atque longa, directione obliqua a parte sup. et posteriore ad inferiorem et ant. extensa. Plerisque in ruminantibus suturae, praesertim cum osse occip. lat. conjungentes, manifestae sunt; sutura autem petroso-squamosa in animalibus adultis, ut in Ove, in Bove tauro et uro, in Camelo, in Camelopardalione, non semper adest. In fine sup. suturae inter partem petros. et os occip. lat. interjectae semper for. invenitur, quod nunc ad illam nunc ad hoc majore ex parte pertinet. Hoc est for. mastoideum. In plerisque ruminantibus superficies ext. ossis petr. ad partem posticam cranii spectat; in Cervo rufo sutura petroso-squamosa ante lineam semicirc. sita est. Quo loco pyramis cum osse tymp., interdum etiam cum squamae parte concurrat, proc. styloideus positus est, initium arcus hyoidei, aut ex parte aut ex toto cartilagineum. In Ovis cranio superior hujus processus portio ossificata unci ad instar in bullae sulcum inseritur, quo fit, ut os tymp. ossi petr. affigatur. Quae portio, bulla remota, plane conspicitur. Ad partem externam posticamque hujus proc. styloidei for.

styl.-mast. situm habet. Proc. mast., etsi aliam, quam in homine, formam praebens, in Bove tauro et uro, et maxime perfectus in Antilope Addace animadvertitur. In ceteris ruminantibus finis inf. partis ossis petr. extrinsecus conspicuae in basin proc. jugularis intrat.

Bulla plerumque cum osse petr., quo superior cavi tymp. paries efficitur, laxius conjuncta est. Os tymp. plerumque triangulare vel oblongum quadrangulare, diametros longissima a parte postica superioreque ad ant. et inferiorem decurrit. Angulum ext. meatus audit. ext. format, ad quem a parte super. posticaque limitandum plerumque, ut in Cervo capreolo, C. Elapho, Bove tauro, Capra, squama nonnihil confert; dum in nonnullis, ut in Antilope Saiga, A. rupicapra, Ove, solo osse tymp. cingitur. E medio, forma triangulati bulla magis minusve semiglobosa ad partem posteriorem prominat. Superficies extern. laevis est, in nonnullis, ut in Cervo capreolo, Capra, Cervo Tarando, C. rufo, inaequalis apparet. In Antilope Addace ossis tymp. pars, vesiculae ad instar tumefacta, longe deorsum descendit et a parte anteriore externaque posteriorem internamque versus compressa est, quod etiam de bulla Ovis, Antilopes rupicaprae, Bovis tauri et uri dicendum est. In Camelopardalione bulla extrinsecus cognosci non potest. Inferior ossis tymp. facies perquam aspera cernitur. In Auchenia et Camelo ossis tymp. intumescencia partim ante sulcum proc. styloideo destinatum partim introrsum versus situm obtinet. In Antilope Addace ossis tymp. lamella, qua sulcus recipiendo processui styloid. circumdatur, forma prominentiae liberae directione perpendiculari sursum usque ad ambitum infer. meatus aud. ext. decurrit. Ossis tymp. ambitu triangulati, angulus tertius parte anteriore internaque infra alam temp. situs est. Qui angu-

lus saepe longe extractus est, partem internam versus sulcum continet, qui cum ala temp. canalis initium format. Tenui lamella ossea sulcus in canalem semicircularem tensoris tymp. et tubam Eust. dividitur. In ala temp. ossis sphenoidi post. duo reperiuntur sulci illis respondentes, inter quos septum satis altum porrigitur. In Bove tauro Gurlt <sup>1)</sup> ossis tymp. angulum anter. extractum processum styliformem tympani nominavit. Qui proc., in Bove tauro manifestissimus, in Bove uro, Capra, Cervo Elapho, C. capreolo, C. rufo minus conspicuus est; in Auchenia, Camelo et Camelopardalione omnino deest. Meatus aud. ext. Ovis, Boum tauri urique, Antilopes Addacis, Aucheniae situm horizontalem tenet, in ceteris ruminantibus a membrana tymp. ex parte inferiore internaue ad partem posticam superioremque et externam porrigitur.

### VIII. Solidungula.

#### *Equus Caballus L.*

Squama, longior quam latior, parte anter. duplo altior quam posteriore, ibi processu jug. superatur. Ceterum ossa ejus temporalia ruminantium, et maxime quidem Bovis tauri, ossibus temporalibus proxime accedunt. Id modo differt, quod inferior ossis petr. facies internam ossis tymp. partem versus magis extensa cernitur; a foramine lac. post. lacuna latior latiorque, facta usque ante pyramidis apicem porrigitur. Exterior ossis petr. facies cranii faciei laterali adjacens angusta est, parte infer. in processum clavae similem, nempe proc. mastoideum, ad basim proc. jugularis situm, excurrit. Os tymp. parte post. tumefactum sulco lato,

1) l. c. p. 45.

sed non profundo, processui styloid. destinato, instructum est. Meatus aud. ext. solo osse tymp. formatur. Proc. styliformis tymp. exstat.

### IX. Pachydermata.

1. *Sus scrofa L.* 2. *Sus barbyrussa L.* 3. *Dicotyles torquatus Cuv.* 4. *Tapirus suillus Blumenb.* 5. *Rhinoceros africanus Cuv.* 6. *Hippopotamus amphibius L.* 7. *Elephas indicus Cuv.*

Pachydermatum squama magna est altaue et quadrata, suturaue cum occipite juncta apparet, quae sutura saepius servatur, quam sutura cum osse parietali jungens.

Os petrosum partem bas. fere attingit, attamen, quum bulla totum obtegatur, in facie inf. non conspicitur. Plerumque angustus ejus limbus per for. lac. post. conspicitur. Quod for. plerumque formam semilunarem praebet. For. autem lac. ant. in *Sus barbyrussa* omnino, in ceteris non perfecte a foramine ovali disjunctum est, quum ab ala temp. processus nunc longior nunc brevior ad partem post. tendat, qui, si longior est, os tymp. attingit. In *Tapiro* et *Hippopotamo* ambo foramina lac. inter se conjunguntur; carotidi inter. nullum exstat for. proprium. In cranii faciem exter. os petr. non nisi in *Tapiro* provenit, dum in omnibus reliquis externa cranii superficie exclusum est. Situm est in facie cranii laterali, angustumque et linguae simile inter os occip. lat. et squamam temp. inseritur, proc. mastoideo caret; finem superiorem versus for. mastoideum conspicitur. A media ossis petr. parte deorsum versus denticulus triangularis inter proc. jugularem squamamque interpositus porrigitur, attamen vix ad dimidiam proc. jugularis partem pertinet, nec nisi in facie ejus interna animadvertitur. For.

stylo-mast. inter proc. jugul. et proc. styloid., vel juxta posterioris basim positum est.

Os tymp. ad cranii basim in Sue scrofa vesiculae instar tumefactum apparet, ita ut hujus partis diametros longissima desuper deorsum tendat. In Sue scrofa, Sue barbyrussa et Dicotyle os tymp. laeve est; processum styl. cartilagineum in sinu continet. In Hippopotamo bulla aspera est et deorsum in multos apices extracta, quod idem in Rhinocero observatur, in quo tamen apices desunt. In Elephante bulla laevis est et processui pteryg. se applicat. A parte infima ductus ad perpendicularum adscendens sursum extenditur, quae est tuba Eust. In setigeris tuba Eust. ad angulum internum sup. admota. In Sue scrofa sulcus in inferiore alae temp. facie decurrens tubae Eust. osseae, infra positae, respondet.

Meatus. aud. extern., semper admodum longus, plerumque a parte inf. et ant. ad postic. superioremque porrigitur, ut in Sue et Hippopotamo. Id in Hippopotamo planissime animadvertitur, in quo meatus aud. tubulum laevem rotundumque format, inter posteriorem squamae marginem et os occip. lat. inclusum. In Sue scrofa squama a meatu audit. extrorsum descendens ad eum formandum aliquid conferre videtur; verumtamen in embryo meatus aud. forma tubuli cartilaginei clausi, quem illa squamae pars jam ossificata obducit, reperitur. Discrepat et forma et positione meatus auditorii introitus, qualis in Elephante et Rhinocero observatur. His enim in animalibus situm omnino horizontalem tenet, in Rhinocero deorsum versus patet, superneque squamae arcu limitatur, cujus crus anterius pone fossam glenoidaeam maxillae inf. situm est, posterius autem ad partem superiorem proc. jugul. se applicat.

Singula ossa os temp. constituentia arctius, quam in ruminantibus, inter se conjuncta apparent. In Sue scrofa ne tenera quidem aetate ullae inter os tympanicum et squamam suturae deprehenduntur, quamquam in embryo non desunt. In Suis scrofae cranio 6" longo os petr. parvum ab interna squamae et ossis tymp. facie sejungi potuit.

Partem mastoideam in pachydermatis ab ipso allatis, excepto Tapiro, prorsus deesse, jam Cuvier<sup>1)</sup> admonuit. Idem Hallmann<sup>2)</sup> de Sue scrofa, de Elephante africano, de Rhinocero africano et de Hyrace capensi affirmat. Quod Koestlin<sup>3)</sup> simpliciter eo evenire contendit, quod sutura inter partem mastoideam et squamam temp. jam mature coëat. In embryis suillis, teste Hallmann, lacuna inter squamam temp. et os occip. lat. reperitur, in quo ossis petrosi cartilago apparet.

Cranio embryi suilli partibus mollibus illud obtegentibus denudato, sane ossis petr. cartilago in externa facie cranii loco memorato apparet, et quidem, quo minus provectae aetatis embryon est, eo major haec pars cernitur, squama temp. contra ea eo magis ab osse occip. distante. In embryis aetate majoribus haec ossis petr. portio lineae angustae speciem refert, qua postea omnino evanescente, squama temp. occiput assequitur. Facile tibi persuadeas, partem petrosam, quae in embryis aetate minoribus extrinsecus apparet, membranacea squamae continuatione usque ad occiput porrecta obduci, qua demum remota, pars petrosa adspectui pateat. Unde elucet, squamam sensim partem post. versus ossificatam denique totam partem petrosam

1) Cuvier: Leçons d'anat. comp. Vol. II. Part. II. p. 355-362.

2) Hallmann l. c. p. 5-6.

3) Koestlin l. c. p. 144.

obtegere, quae tamen, durante hoc processu, nondum est ossificata. Ceterum hic formandi modus non solum in Sue scrofa observatur, nam Cuvier etiam in Hippopotami embryo in cranii facie externa partem quandam ossis petr. animadvertit, quae in animali maturo jam non exstabat. Itaque, quod pars mastoidea, quam vocant, non cognoscitur, non modo inde dependet, quod sutura cum squama temp. jungens evanescit, sed potius inde, quod squama ossea denique externam ossis petr. faciem obducit.

### X. Ferae.

1. *Canis domesticus* L. 2. *C. vulpes* L. 3. *C. lupus* L.
4. *C. aureus* L. 5. *C. Caragan* L. 6. *Hyaena striata* Zimmerm.
7. *Ursus arctos* L. 8. *U. fuscus* L. 9. *U. maritimus* L.
10. *Cercoleptes caudivolvulus* Illig. 11. *Felis catus* L.
12. *F. lynx* L. 13. *F. concolor* L. 14. *F. tigris* L.
15. *F. pardus* L. 16. *F. leopardus* L. 17. *Viverra Zibetha* L.
18. *Meles vulgaris* Desm. 19. *Mustela Putorius* L.
20. *M. furo* L. 21. *M. foina* L. 22. *M. erminea* L.
23. *M. lutra* L. 24. *Gulo barbarus* Desm. 25. *Lutra marina* Desm. 26. *Erinaceus europaeus* L.
27. *Talpa europaea* L.

Squama, in plerisque feris multo longior quam latior, longe partem post. versus porrecta, plerumque pone foramen, quo porus acusticus formatur, processum deorsum emittit, qui partim processui mastoid. partim meatui aud. ext. se applicat. Inferior processus zyg. radix alte deorsum pertinet, et fossam glenoideam maxillae inferioris continet. Pone quam radicem in Ursis Canibusque for. reperitur, quod sursum in sulcum profundum, in interno squamae latere situm, ab anteriore ossis petr. facie exteriora versus

inosculat. Qui sulcus meatui temporali in ruminantibus obvio respondere videtur.

Os petr., quippe quod bulla ex toto tegatur, facie infer. in conspectum non venit. Ejus apex in Felibus Canibusque partem bas. attingit, in Mustelis, Viverra, Meleque longius inde distat; in Ursis partem illam omnino non assequitur. For. lac. post. aperturæ rotundæ speciem offert, nec non for. lac. ant. parvula est apertura ante ossis tym. apicem posita. Superficies ext., quoniam in multis hujus ordinis animalibus suturae coaluerunt, in craniis adultis non semper cognosci potest; imprimis sutura cum squama jungens jam mature clauditur. In Ursis Meleque et nonnullis Canum craniis, nec non in *Mustela lutra* et *Viverra*, superficies externa plane limitata apparet; in craniis Felium catorum aetatis tenerae etiam cognosci potest. In Canibus Ursisque in cranii facie posteriore, in Fele aetatis tenerae ex parte majore in postica, ex parte minore in laterali cranii facie apparet, pariter in *Viverra*, in *Mele* in facie laterali. In *Erinaceo* sutura petroso-squamosa in prominentia faciem post. cranii a laterali dirimente situm obtinet. Forma hujus partis ossis petr. oblonga est, diametro longissima desuper deorsum tendente, ubi latior existit, atque in clavae, praesertim in Ursis Meleque magnae, formam extrahitur. Hic proc. mast. parte postica processui jug. portionem suam sup. applicat, inferiore ab eo incisura dirimitur. Partem ant. versus processui mast. squama continuata adjacet, quae, pone meatum aud. ext. extensa, interdum maxima ex parte proc. mastoideum format. Proc. styl. cartilagineus in *Canis domesticus* vulpisque et *Ursorum* sceletis inventus est. For. mast. nunc repertum nunc desideratum est. For. stylo-mast. ad internum proc. mastoidei latus anteriora versus situm est,

iisque in feris, quibus proc. mast. deest, locum respondentem in cranio obtinet.

Os tymp., in bullae magis minusve semiglobosae formam tumefactum, nonnunquam, uti in Viverra Mustelisque, magis teres, directionem suam a parte ext. posticaque ad anteriorem paululumque introrsum versus tenet. Superne os petr. recipit, quo ita lacunar cavi tympani efformatur; in Ursis Meleque bulla minus incurvata. Os tymp. plerisque in casibus magnum ambitum triangularem praebet; latus internum margini int. ossis occip. later. adjacet, angulus ant. corpori ossis sphenoidi post. alaeque temp. conterminus est; angulus ext. introitum meatus aud. ext. format. Angulus ant. in Canibus Ursisque, in Mele, Mustelis, Fele cato, Viverra tres aperturas ostendit, quarum extrema ossis tymp. prominentia in tubam Eust. sulcumque tensoris tymp. dividitur; duae reliquae altera supra alteram positae. Earum inferior solummodo ad os sphenoid. pertinet, finisque infer. canalis carotici est, quo os tympanicum a parte postica ad anteriorem perforatur; superior inter ossa tymp. et sphenoidium sita for. lac. ant. est, per quod carotis int. in cavum cranii intrat. In Fele lynce for. lac. ant. prorsus deest; tuba Eust. et canalis tensoris tymp. paria, atque in ceteris feris, apparent. Meatus auditorii loco plerumque cavum parvum, ante membranam tympani situm, animadvertitur, solisque Meli, Ursis Mustelisque meatus aud. ext. oblongus proprius est. In limitando poro acustico aut meatu audit. ext. squama in Ursis Hyaenaque partes aliquas suscipit, id quod in ceteris hujus ordinis animalibus non observatur.

## XI. Rodentia.

1. *Sciurus vulgaris* L. 2. *Arctomys Bobac.* Pall. 3. *A. citellus* Gm. 4. *Myoxus glis* Schreb. 5. *Pedetes cafer.* Illig. 6. *Cricetus frumentarius* Pall. 7. *Mus Rattus* L. 8. *M. musculus* L. 9. *M. silvaticus* L. 10. *Hypodaeus lemnus* Illig. 11. *Spalax typhlus* Pall. 12. *Castor fiber* L. 13. *Myopotamus bonariensis* F. Cuv. 14. *Lepus timidus* L. 15. *L. cuniculus* L. 16. *Hystrix cristata* L. 17. *Erethizon epixanthus* F. Cuv. 18. *Coelogenys Paca* F. Cuv. 19. *Cavia cobaya* Schreb. 20. *Hydrochoerus Capybara* Desm.

Squama duas praebet formas, quippe quae nunc usque ad posteriorem cranii faciem porrigatur, nunc parte anteriore ante os petr. sita contineatur, ad anteriorem meatus aud. ambitum partem posticam versus extensa, processum angustum supra meatum audit. ext. mittens (in Pedete, in Lepore timido, in Cavia), nunc usque ad os occip. sup. (in Hydrochoero), nunc ad os occip. lat. (in Myopotamo), nunc usque ad portionem posticam ossis petr. pertineat. — Processus, quem in feris pone porum acust. ext. deorsum descendere diximus, in rodentibus non exstat. In Arctomye Bobac et citello et supra radicem proc. zygomatici et infra foramen reperitur, quae foramina inter se communicantia etiam in cavum cranii ducunt. Inferior ossis petrosi facies, quum magnum os tymp. eam omnino obtegat, plerisque in rodentibus non apparet; solummodo in Hystrice et Cavia ad marginem anter. foraminis lac. post. limbi tenuis specie cernitur.

Os petr. tantum in Myopotamo, Castore, Cavia, Hydrochoero partem basil. attingit, in ceteris feris ab ea distat. For. lac. post. in Castore, Arctomye Bobac, Sciuro,

Spalace, Leporibus, Muribus formam aperturæ simplicis ovalis offert. In Hystrice et Myopotamo in duo dividitur foramina majora, quæ denticulo ossis occip. lat. inter se dirempta sunt. In Hydrochoero illud in longius extractum est et tyrae formam præbet, quæ res in Coelogenye similiter se habet. For. lac. ant., plerumque satis manifestum, in nonnullis, uti in Hydrochoero, Myopotamo, Erethizante, Pedete, permagnum est. Carotis interna foramen lac. ant. penetrat. In ceteris rodentibus hæc foramina lacera, quum latum os tymp. cum ossibus conterminis arctissime jungatur, vix reperiri queant.

Exterior ossis petr. facies in rodentibus modis maxime variis se habet. Suturæ petroso-squamosa et occipito-petrosa plane cognoscuntur, solaque cum osse tymp. sutura evanuit. Sæpe os petr. non modo pone squamam, verum etiam infra eam supra meatum aud. ext. in conspectum venit. Portio pone squamam posita in Sciuro, Arctomye citello et Bobac, Myoxo, Criceto, Castore in posteriore cranii facie situm habet. In Castore sutura petroso-squamosa in prominentia, qua cranii facies lat. a posteriore dirimitur, sita est, in ceteris rodentibus ad cranii faciem lateralem accedit. Portio infra squamam conspicua diametro longissima directionem horizontalem sequitur, idque in Leporibus, Myopotamo, Hystrice, Erethizante, Coelogenye, Hydrochoero. In his illa supra os tymp., quocum concrescit, situm obtinet. Meatus aud. ext. in ossis tymp. partisque petr. confinio positus est, ibique in cranio embryi Caviae 1" longo sutura reperta est.

Plerumque tota ossis petr. facies ext. in segmentum posterius superiusque et anterius inferiusque processu angusto squamæ temp., forcipi simili, divisa apparet, qui processus partem post. versus ossis petr. superficiem sese ap-

plicat, ita ut eum facile tollere possis (in Lepore). Pedetes os petr. præbet vesiculæ ad instar tumefactum, quod partem anteriorem versus latius factum non exiguum lacunaris cranii partem constituit. In Spalace quoque os petr. partem lacunaris cranii format. Proc. mast. manifestus in Pedete, in quo ad os tymp. sese applicat, in Arctomye Bobac, in Spalace, in Hystrice, in Castore, in Hydrochoero occurrit. For. stylo-mastoid. pone meatum aud. ext. est positum.

Os tymp., semper vesiculæ ad instar tumefactum, modo semiglobosum modo semiovatum se præbet; ejus extensio maxima directionem perpendicularem sequitur, aut a parte ext. posticaque ad inferiorem ant. pertinet. Os illud valde curvatum laeveque ac solum apicem ant. versus interdum inaequabile nonnullis denticulis corpori ossis sphen. affigitur. Quæ portio in Hydrochoero duos in denticulos exit, quorum longior anteriorque tubam Eust. limitat. Introitus tubæ Eust. etiam in aliis rodentibus in angulum anteriorem int. promotus est, quamquam apex, qui sulcum fert, jam non exstat. Meatus aud. ext., contra quam in feris, ultra externam bullæ faciem prominet, partem posticam externamque et sursum versus porrectus. Plerisque in rodentibus totus osse tymp. formatus est, in nonnullis superne osse petroso clauditur.

## XI. Quadrumanæ.

1. *Simia troglodytes* Blumenb.
2. *S. Satyrus* L.
3. *Cercopithecus Sabæus* F. Cuv.
4. *Simia silvanus* L.
5. *S. nemestrina* L.
6. *Cynocephalus Maimon* L.
7. *Macaco cynomolgus* Cuv.
8. *Ateles hypoxanthus* Geoffr.
9. *Mycetes seniculus* Illig.
10. *Cebus capucinus* Geoffr.

Squama ossisque petr. pars post. extrinsecus conspicua cum illa coalescens laminam longam angustamque, margine

sup. fere directo, formant. Squama ante meatum aud. ext. et pone cavitationem glenoideam proc. acutum descendentem emittit, qui in Simia Satyro tenuissimus, in Cynocephalo, in Atele et in Mycete admodum est crassus. Ossis temp. constitutio omnino ad os temp. hominis prope accedit. Partes tympanica et petrosa intime inter se coaluerunt, nulla inter ambo ossa sutura conspicua; nec non squama cum utroque osse plerisque in casibus omnino concrevit. Sola fissura Glaseri semper adesse videtur, etiam saepe sutura inter ambitum post. meatus audit. et os petr. Os petr. cum osse tympanico arctissime inter partem bas., corpus oss. sphen. post., alam temp., os occip. lat., squamamque temp. insertum est. For. lac. ant. in majore Simiarum numero non exstat; plerumque cum foramine ovali coaluit., aut hoc posterius ejus locum obtinet. For. lac. post. in omnibus quidem Simiis observatur, attamen non est nisi for. angustum, in Atele autem latius. For. caroticum externum fere in medio aut paulo posterius in facie inf. ossis tymp. cum petroso coaliti situm est. Facies pyramidis inferior, paululum curvata, multo laevior est, quam in homine, id quod ossis tymp. cum altero osse concretioni tribuendum est. Sutura inter squamam ossisque petr. faciem externam, ut in homine, ita in Simiis coit, nec non sutura cum osse occip. jungens evanescit. Solummodo Ateles hanc suturam ostendit. Ad ant. internamque ossis petr. partem for. conspicitur recipiendae tubae Eust. destinatum. Meatus audit. ext. plerumque ab annulo tymp. ad partem ext. paululum sursum versus extenditur, fere totus osse tymp. formatus. Cercopithecus, Ateles, Mycetes meatum aud. ext. perbreve offerunt. Processus mastoidei vix ullum indicium adest.

## CAPUT IV.

### *Nonnullae de rebus expositis adnotationes.*

Jam si ex rebus singulis, quas protulimus, nonnulla universalia deducere voluerimus, inde facile quaedam series in ossis temp. compositione constitui possunt. Qua in re primum de modo, quo ossa singula os temp. constituentia inter se jungantur, mentio est inferenda. Dum in Echidna Balaenaque omnes ossis temp. partes, nulla inter ipsas conjunctione firma exstante, altera supra alteram positae sunt, in Delphino ossa petrosorum tympanicumque arctius inter se coaluerunt, cum ceteris cranii ossibus, praesertim cum squama temp., nullo vinculo firmo connexa, sed tantum in foramen quoddam inter cetera cranii ossa inserta. E contrario in marsupialibus os tymp. inter processus squamae, cum osse petroso arctius conjunctae, insertum facile inde eximi potest; denique in Sue scrofa os tymp. squamaque inter se coalescunt, osque petr., saltem in aetatis tenerioris exemplaribus, facile ab illis tollere licet, aetate proveciore tamen cum iis cohaeret. Plerisque autem in casibus haec tria ossa suturis inter se disjuncta sunt, quarum nunc haec nunc illa in diversis mammalium ordinibus evanescit (cf. ruminantia, solidungula, feras, rodentia, edentata). In Simiis, pariter atque in homine, tres partes illae jam mature conjunguntur, ita ut in his arctissimus earum connexus animadvertatur.

Partes, quas squama in osseo organi auditus indumento efficiendo agit, dubium non est, minores esse, quam duorum

reliquorum ossium; etenim, praeterquam quod nonnullis in ordinibus, uti in marsupialibus et monotrematis, in cavo tympani ipso vel, uti in edentatis, in illius cavis secundariis limitandis partes suscipit, etiam nonnullis in animalibus diversorum ordinum, neque tamen semper, ad meatum auditorium limitandum nonnihil confert. Quibus innixus Meckel<sup>1)</sup> os temp. distribuit, his usus verbis: „Das Schläflein zerfällt in den obern und untern Theil, oder die Schuppe, den Schädeltheil und den Körper oder Gehörtheil“. Alterum autem munus squama omni in casu suscipit, ut scilicet proc. zygomaticum fossamque glenoideam contineat, quam ob causam ei plus rei est cum maxilla inferiore, partesque, quas in efformando organi auditus involucro osseo sustinet, quasi adventitiae sunt.

Os petrosum et squama mutua quadam ratione inter se contineri videntur. Namque, quo magis extensa est squama, praesertimque quo propius ad occiput porrigitur, eo minores sunt partes, quas os petr. in limitanda exteriori cranii facie agit. Quod maximum in modum in pachydermatis observatur, in quorum plerisque, veluti in Sue, Elephante, Hippopotamo, Dicotyle, os petr. nullas omnino partes sustinet. Contraria est rei ratio in externa ossis petr. facie, quae in Pedete, Spalace typhlo non modo partem parietis lateralis, verum etiam lacunaris cranii constituit. In Echidna etiam os petr. sursum versus valde extenditur. Major squamae extensio secundum directionem horizontalem per cranii parietem lateralem in Simiis et quibusdam rodentibus reperitur. In his enim, ut in Hydrochoero, Coelogenye, Hystrice, Cavia, Lepore, squama non modo os occip. lat. non attingit,

1) l. c. p. 497.

sed etiam parte sua posteriore adeo coangustatur, ut haec non nisi processus angusti, linguae similis, speciem offerat. In Erethizonte etiam haec pars evanescit. In Phocis magna ossis petr. pars in laterali cranii facie ad spectum patet. In reliquis autem mammalibus externa ossis petr. facies modo in laterali modo in posteriore cranii facie partis angustae, vel triangularis vel quadrangulae, formam praebet. Quo modo os petr. semper lacunam illam explere videtur, quae in superficie externa inter os pariet., squamam oss. occip., os. occip. lat., os tympanicum, squamam oss. temp. relinquatur. Processus mastoideus in mammalium ordinibus, nulla certa regula, invenitur, modo enim adest modo deficit, nunquam tamen in iis amplitudinem illam assequitur, quam in homine ossis temp. processus, neque cavi tympani partem secundariam aut supplementum circumdat.

Forma et rationes ossis tympanici seriem satis certam praebent. Qua in serie gradu primo monotremata sunt, in quibus non reperitur nisi tympani annulus, qualis in embryo bubulo apparet. Nunc tantum pars, quae meatum aud. ext. oss. constituit, nunc pars illa, quae in bullam transformatur, perfecta est. Quae quidem pars altera solis in marsupialibus, altera in edentatis et volitantibus animadvertitur. In horum aliis limbum angustum internam annuli partem versus, ut in Pachysomate et Dasypode, conspicias; in aliis, ut in Myrmecophagis, os tympanicum et majus et magis introrsum curvatum cernitur, os petrosum tamen non attingit; denique, et quidem in Megadermate et Bradypode, os tympan. introrsum ossi petroso se adjungit. Forma postrema, qua os tympan. lamina ossea convexa apparet, cujus concavitas superne ossis petrosi facie superiori claudatur, creberrima bullae forma est, uti in feris et rodentibus.

Nec non cavi tympani parietes diversi sunt, nam, dum in marsupialibus, monotrematis, volitantibusque, parietes partim membranacei occurrunt, jam in Myrmecophagis indumentum cavi secundarium ex toto osseum efformatur. In limitando cavo tympani ossa tympanicum petrosumque, ala temporalis, os pterygoideum et squama temp. partes sustinent (cf. marsupialia, edentata). Ceteris autem in mammalibus horum ossium numerus ita deminuitur, ut sola ossa petrosum tympanicumque relinquuntur (ferae, rodentia, pachydermata etc.). Constitutio autem meatus audit. ext. ossei minoris videtur momenti esse, quoniam hic in diversis unius ejusdemque ordinis mammalibus nunc invenitur nunc deest, nunc solo osse tympanico nunc etiam squamae parte componitur.

Quinque ossificationis puncta, ex quibus bovis statu embryonali os petrosum exoritur, in perpetuum disjuncta nunquam in mammalibus adultis observavi, ac verisimile est, interstitia inter illa vel suturas etiam in omnibus mammalibus deesse vel jam vita foetali evanescere, ossificationis punctis jam mature inter se coalescentibus. Memoratu autem dignum est, in osse temporum Phocae adultae suturarum vestigia deprehensa esse, quae sequentes os petros. tres in partes distribuendum esse censuerimus. Tum pars interior puncto ad internam nervi cochleae partem sito, quod postea cochleam circumdat, pars exterior ossificationis puncto canalibus semicircularibus superiori posteriorique destinato, pars media denique tribus reliquis punctis inter se conjunctis, quae in margine externo introitus nervorum vestibularis facialisque atque ad hiatum canalis Fallopii posita sunt, respondeant.

Prae ceteris vero ex iis, quae supra protulimus, elucet,

os temporum non nisi squama ossibusque petroso et tympanico consistere. Partem autem mastoideam statui, etiam observationes ad anatomiam comparatam pertinentes vetant, quum illa nunquam os sui generis sit, atque etiam, si quis propriam ossis petrosi partem hoc nomine significare voluerit, huic parti tamen non eadem adscribenda est ratio, quae reliquis ossis temp. partibus, de quibus egimus, attribuenda est. Quae quum ita sint, nomen partis mastoideae ex hominis anatomia in ceterorum animalium vertebratorum anatomiam nullo jure translatum videtur, itaque etiam os, cui in animalibus vertebratis ordinum inferiorum hoc nomen tribuerunt, aliam habere debet rationem.



## Tabulae explicatio.

Fig. I. Inferior cranii Echidnae setosae facies. Litterae eadem in omnibus figuris easdem designant partes.

**o. b.** os basilare. **o. occ. l.** os occipitis laterale. **o. p.** os petrosum. **o. tymp.** os tympanicum. **m.** malleus. **sq. t.** squama temporalis. **os ptr.** os pterygoideum. **o. pt.** os palatinum. **t. Eust.** tuba Eustachii.

Fig. II. Dimidia cranii Echidnae setosae basis, remoto osse tympanico.

**c. t.** cavum tympani. **f. stylom.** foramen stylo-mastoideum. **f. o.** foramen ovale. **o. pt.** os pterygoideum.

Fig. III. Cranii Echidnae setosae facies lateralis.

**Sq. o. occ.** Squama ossis occipitis. **S. sp. pt.** Sutura spheno-petrosa. **a. m.** sulcus arteriae meningeae. **o. z.** os zygomaticum. **o. m. s.** os maxillare superius. **o. interm.** os intermaxillare. **S. m.** Sutura mastoidea.

Fig. IV. Cranii Ornithorrhynchi paradoxi basis.

**a. t.** ala temporalis.

Fig. V. Cranii Ornithorrhynchi paradoxi facies lateralis.

**o. p.** os parietale. **o. pt.** os pterygoideum.

## THESES.

1. Hominis mammaliumque os temporum tribus partibus constituitur.
2. Ossa ad organum auditus recipiendum destinata duo sunt, os petrosum et os tympanicum.
3. Squama ossis temporum ad secundam cranii vertebrae adnumeranda.
4. Keratitis pustulosa curam internam expostulat.
5. Digitalinum primo pneumoniae stadio remedium radicale habendum est.
6. Diversae carcinomatis formae non sunt nisi diversi formationis unius ejusdemque materiei gradus.
7. Medico legali prae ceteris accurata anatomiae pathologicae opus est cognitio.

Tabulae explicatio.

Fig. I. Cranium in aspectu superiori. *Fig. II. Cranium in aspectu laterali.*  
 Fig. III. Cranium in aspectu inferiori. *Fig. IV. Cranium in aspectu anteriori.*  
 Fig. V. Cranium in aspectu posteriori. *Fig. VI. Cranium in aspectu laterali.*  
 Fig. VII. Cranium in aspectu laterali.

