

Landesbibliothek Oldenburg

Digitalisierung von Drucken

**Alberti v. Haller Domini In Goumoens Le Jux Et Eclagnens.
Præsidis Societatis Reg. Goettingensis ... Primæ Lineæ
Physiologiæ In Usum Praellectionum Academicarum**

**Haller, Albrecht von
Lausannæ, MDCCLXXI.**

VD18 11701269

Cap. XV. Auditus.

urn:nbn:de:gbv:45:1-17141

C A P. XV.

A U D I T U S.

CCCCLXVIII. Olfactus corpuscula in aëre obvolitantia distinguit, auditus aëris ipsius elastici tremorem. Quare diversa ratione a reliquis sensuum organis factum auditus sensorium magna ex parte aut elasticis cartilagineis, aut durissimis ossibus factum est, ut tremorem receptum exquisite redderet.

CCCCLXIX. Externum organum hujus sensus *auricula* est, cartilago nempe per for-tem cellulosam telam, & ligamenta propria antè, & postè ad os temporum, cum mobilitate, revincta, quam consuetudo minuit. Cartilaginis figura composita est, in univèrsam circumscriptio ovali, ut tamen gyris hinc eminentibus, & interpositis valleculis distinguatur, quibus in opposita superficie foveæ & juga respondent. Eminentia extima, *Helix*, superius a ligula libera incipiens, gyro circumducto in lineam eminentem concham bipartientem terminatur. Infra eam *anthelix* bifida eminentia in unum, priori contentum monticulum, & brevem linguam definit, quæ dicitur *Antitragus*. Reliqua pars auris antrosum cava, postè convexa, sensim profundior, media eminente linea percursa, con-

cha nomine cum auditorio meatu connectitur, quem rotunda fere adpendice mobili protegit, *Tragi* nomine.

CCCCLXX. Tota hæc auricula cute tenui, & macilenta cellulofitate unice obducitur, multasque habet sebaceas obungentes glandulas. Eam muscoli regunt, plerumque ex consuetudine, modoque vinciendi, inutiles, quos æquum est creditu, a natura propria officia nactos esse. Superior tenuis a frontali & ab aponeurosi crani ortus, latus innatat temporalis musculi aponeurosi, & auriculæ infigitur, ad sedem cavitatis innominatæ, inque anthelicem aut vicinum helicem. Posteriores duo, tres, pluresve aut pauciores, magis robusti, fere transversi, & ab aponeurosi musculorum cervicalium orti, & a membranis injectis ossi mastoideo, conchæ convexæ inmissi, hanc procul dubio aperiunt. Anterior minimus est, innatat & ipse aponeurosi musculi temporalis, & fere transversim inseritur helicis origini, & vicinæ conchæ. Sed minores carnes, breves, ægre conspicuæ, rubellæ tamen, aliquid forte in auricula mutant. Transversus auriculæ, longe jungens concham anthelicis cavo dorso, aperit auriculam. Antitragicus ab anthelicis radice ad antitragei partem supremam descendens, laxat conchæ aditum. Tragicus pene quadratus incubens trago, aperturam dilatat. Musculus incisuræ ma-

joris, inter mediam meatus cartilaginem & tertiam medius, eas adducit, & meatum reddit magis elasticum. Reliqui, major & longus helix musculus, & minor, vix quidquam magni possunt. Aliquid forte conferunt, quoties acutius audituri debilem sonum, tendimus organum auditus, & meatum auditorium duriores reddimus adductis cartilaginibus.

CCCCLXXI. Concha connexum sibi habet *auditorium meatum*, teretem, compressum, introrsum inclinatum, eundo gracilem, in medio antrorsum flexum, magna parte osseum. Anterior tamen & exterior fit partim imperfectis tribus anulis, primo a trago, altero a concha, tertio ex utroque priori nato inter se connexis & carne & membrana & media cartilagine, & ultimo ossi ipsi innatis. Superius & posterius meatus nuda membrana, perficitur. Ita in adulto homine idem se habet, nam fetui & recens nato unice cartilagineus meatus est, ossea vero pars sensim subnascitur.

CCCCLXXII. In hunc auditorium meatum continuatur epidermis, & cutis vera, sensim extenuata, super os accurate tensa, hinc ad pruritus, voluptatem, dolorem perinde sensibilissima, pilis plena irritabilibus, qui moneant de congesta forde, irrepente insecto. In cellulosa vero tela duriuscula, quasi reticulata, maxime partis membranæ
CCCCLXXI. numerosi sedent folliculi fla-

vi, rotundi, qui brevi ductu in caveam meatus auditorii liquidum deponunt, primo pingue, deinde sensim spissius, amarius, ardens, quod oblinit sensilem cutem tympanique membranam, & ab aere tuetur, & infecta fugat & retinet, collectum vero in fordidis & pigris hominibus surditatem facit.

CCCCLXXIII. In istam auriculam incidunt undæ sonoræ aeris, quas ex physicis recipere necesse est. Aer elasticus recipit tremores sonoros, & potissimum transfert, etsi etiam aliqua corpora tremores sonoros propagant, vel solus, vel primario, si omnino aqua absque aere tremores perfert. Hinc in aëre compresso sonorum vis intenditur, in vacuo exspirat. Habet autem eos tremores vel a corpore contra aërem moto, vel a corpore, contra quod ipse movetur, vel a corporibus inter se collisis. Oportet autem, ut id corpus, quod sonum producit, in omnibus suis, etiam minimis particulis, contremiscat & oscillet, sic ut alternos arcus faciat, a priori rectitudine eminentes, & citra eandem redeuntes. Ejusmodi curva linea *excedens* corporis sonori dicitur. Inpellit undam aeris proximam, sic anterior aeris pars compressa, quam primum elater tremorem impulsum superat, resilit, retroagit aerem versus corpus sonorum, ubi aer nunc laxior & rarior est, idque comprimit. Eadem pars aeris a

tremore sonoro percussa anteriorem aeris vicinam portionem perinde inpellit, ut erat a corpore tremulo compressa; quæ & ipsa resiliens suo tempore, & retrorsum ad corpus tremulum aerem repellit, & antrorsum, ut novam undam concitet. Ita oscillationes oportet velociter sibi succedere, ut exaudiri possint, neque rariores esse in minuto secundo, quam triginta.

CCCCLXXIV. Sonos acutiores in univ-
ersum reddunt corpora duriora, fragilia,
magis tensa, graves contraria. Acutiores
soni dicuntur, qui a tremoribus in eodem
tempore numerosioribus generantur, ob-
tusiores, qui a tremoribus paucioribus.
Medium inter acutos & graves sonos nul-
lum est, vel arbitrarium. *Unisonæ* dicun-
tur chordæ, vel quæcunque corpora, quæ
eundem numerum oscillationum in dato
tempore producunt. Octava distant, qua-
rum una duplo plures quam altera oscilla-
tiones facit. Aliæ rationes alia nomina
habent. Acutissimos sonos chordæ brevissi-
mæ producunt, & contra, in ratione in-
versa longitudinum. Acutiores etiam, quæ
magis tensæ, in ratione subduplicata ten-
sionum, sive ponderum tendentium. Ex-
perimenta in monochordo facillime fiunt,
aut chordarum systemate, quæ ponderibus
tenduntur.

CCCCLXXV. Quicumque sit sonus,
acutus vel gravis, debilis fortisque, celeri-

tate ea per aerem fertur, ut fere 1038. pedes parisimos in aere percurrat in minuto secundo, constante velocitate, nec in magnis distantiiis remittente. Ventus contrarius, ut multo lentior, paulum soni iter retardat, & fere duodecima parte totius velocitatis. Sic aeris densitas & siccitas sonos auget, laxitas, humiditas minuit. Calor aestivus celeritatem auget. In Guyana sonus 1098. pedes intra idem secundum minutum percurrit.

CCCCLXXVI. Sonus omnis in omnibus vicinis corporibus, etiam in aqua & mercurio, particulas reperit, quas ad similem tremorem excitat, non unisonas solas, quæ evidentius equidem sonum reddunt, sed etiam alias, aliisque rationibus contremiscentes. Hinc omnis sonus, quem audimus, mistus est ex primitivo sono, qui ex tremente corpore nascitur, & ex secundis, quos ambeuntia corpora elastico tremore mota generant. Augetur robur soni, si ita celeriter primario sono secundi successerint, ut ab aure distingui nequeant; echo oritur, si adeo tarde, ut auris eos separet: id vero requirit minuta tertia horæ fere sex, sive 55. pedum distantiam, inter corpus sonum reddens, & aurem.

CCCCLXXVII. Sonus ad angulos aequales angulis incidentiæ resilit a duris corporibus. Idem emissus in liberum aerem per vastissimam sphaeram diffusus debilitatur,

in cylindro promotus robur retinet, in focum ellipseos collectus augetur, exemplo pubæ stentoreæ, ex foco parabolæ exeuns tarallelis, neque dispersis radiis exit.

[CCCCLXXVIII. Quare undæ sonora per aerem impulsæ auriculam nostram, alto loco positam, & naturaliter antrorsum, extrorsum, exstantem, feriunt: ab ea, quæ elastica sit, reperiuntur, & alternis reflexionibus colliguntur in concham, inque meatum auditorium, tanto robustiores ibi, quanto auriculæ superficies lumine meatus amplior est. Per eum meatum, utcunque cylindricum, conservati introrsum pergunt, aucti novis sonis, quos elastice cartilaginee, & dura ossa percussa excitant, & cum primitivo sono confundunt.

CCCCLXXIX. Sed meatus auditorii finem internum terminat *membrana tympani*, in adulto oblique adposita, subrotunda, sed cum superiori adpendice, introrsum ita prominens clypei modo, ut pars infra mediam a meatu cava in umbonem ad caveam tympani protuberet, pars supra mediam ad tympanum cava, versus meatum protuberet. Hujus membranæ laminæ plures sunt. Prima alba, mucosa non satis vera membrana, in fetu solo. Inde epidermis: tunc vera cutis, continua membranæ meatus, vasculosa. Tertia sicca, strepens, splendida & pellucida, & exsanguis, ex periosteo meatus composita, & tympani. Interce-

dunt teneræ cellulosæ telæ. Nullo, quantum ullo modo invenire potui, foramine naturaliter pervia est, & fabulosa est fumi transmissio. Ita perpetuo tenditur in sulco anuli, quo continetur, in fetu proprii, post partum cum reliquo osse petroso coalescente, ut nihil in corpore humano magis aut tensum, aut tremulum reperias. In eam membranam, & maxime in conicam cavitatem introrsum ducentem, illidunt undæ sonoræ, post ultimam in meatu auditorio reflexionem, & elasticam ejus naturam oscillare cogunt.

CCCCLXXX. Prætenditur ea membrana cavæ ossis petrosi, quæ *tympanum* dicitur, figuræ utcunque subrotundæ, sed difformis. Eam medium promontorium hipertit: & posterius adidentes in adulto homine cellulæ mastoideæ augent, quæ fetui nullæ sunt. Sed & antè & superius & posterius tympanum cellulosum est. Membrana vasculosa obducitur, cujus ramuli sunt a carotide interna, a ramo meningæ, qui per fissuram aquæductus subit, a tympanicis externis, a stylomastoidea. Muco plenum esse solet, quem tuba fundit. Membranis variis in cellulas quasi dividitur, periosteo nempe ad officula producto.

CCCCLXXXI. In hac cavea *officula auditus* tria majora, quartum minus ponuntur. Et *malleus* quidem capite suo superiori, rotundo, sedet in lacunare tympani. Inde

manubrium longum, secundum tympani membranam, inter ejus lamellas, ad medium descendit, adcurate innexum, sine imprimis lato, extrorsum curvulo. Idem præterea proprio una cum crure longiori incudis ligamento sustinetur: alia membrana prope processum longissimum malleum firmat. Super manubrium brevior conicusque processus membranam tympani extrorsum inpellit. Ex eadem sede antrorsum, in sulcum tubæ, processus exit, longissimus, compressus, latiusculus, variabili figura. Cum incude malleus articulatur capitis duabus lineis eminentibus, medio sulco, obliquis omnibus.

CCCCLXXXII. Tres in malleo muscoli vulgo describuntur. Primus *internus*, *tensor tympani*, maximus, tubæ in proprio sulco insidet, cui parallelus incedit, & a processu ossis multiformis inter iter carotidis cerebri, & foramen arteriæ meningæ ortus & circa trochleam reflexo deorsum extrorsum tendine inseritur initio manubrii. *Alter* a sulco etiam tubæ adjecto, sed externe, brevior, eadem fere ratione retrorsum ductus, sed absque reflexione, longe innascitur processui longissimo, & ipse suspectus, neque a pulposa rubra membrana satis diversus. *Tertius*, quem a meatu auditorio oriri, per sulcum interrupti anuli tympanum subire, juxta processum brevioris mallei inferi, & membranam laxare

dicunt, neque a me, neque a clarissimis viris satis certo visus est. Cæterum tensor, mallei ope, membranam tympani ad audiendos sonos debiles præparat, alter, si adest nimios sonos moderatur, dum malleum ab incude abducit, propagationem adeo tremoris sonori interrumpit. Rupta tympani membrana, officulis loco motis, auditus primo gravis, deinde perfecta surditas succedit, ea parte auditus reliqua, quæ per ossa cranii propagatur.

CCCCLXXXIII. Malleus impressos a membrana tympani tremores reddit *incudi*, officulo breviori, crassiori, posterius sibi lata superficie duobusque sulcis, & media eminentia coarticulato. Hujus ex brevi corpore fissæ crus brevius, incisum, ex ligamento suspensum, firmatur in sulco ossis proprio. Longius alterum descendit, parallelum malleo, & sine introrsum curvulo adaptatum, recipit officulum quartum, hinc convexum, inde planius, & insidet stapedi, cui tremores suos inperit.

CCCCLXXXIV. *Stapes*, apte ex figura dictus, capitulo cavo, quod incudem recipit, cruribus curvulis, sed posteriori magis, basi ovali, sed inferius rectiori, inclinatus jacet, & basi replet foramen sibi congruens, quod *fenestram ovalem* vocare solent. Crura intus sulcata conjunguntur membrana densa, cavulæ basi adfixa. Regitur stapes musculo suo, qui in ossa pa-

pilla inclusus, tendinem emittit exiguum, antrorsum euntem & capiti stapedis sub incude insertum. Ita stapedem adtrahere videtur, ut posterius fenestram ovalem altius subeat, anterius ex ea exeat: ita & a basi stapedis premitur nervea pulpa vestibuli, & ab aere tympani. Tota sedes stapedis membranula propria a reliquo tympano separatur.

CCCCXXXV. Officulum subrotundum ovale, & hinc leniter cavum, & inde, cruri hinc longiori incudis insidet, inde stapedis capitulo.

CCCCLXXXVI. Varii cum tympani cavea canales super officula duo majora, pone crus posterius incudis cellula est, tympani quædam adpendix, gnomonis figura. Pone eam cellulæ in osse petroso incipiunt, super processum mammillarem: Sub iis in adulto homine is processus variis cavernulis excavatur.

CCCCLXXXVII. Deinde proprius canalis ab anteriori tympani fine antrorsum prodeus, inter os multiforme & temporum ex ossibus emergit, & respondet in ellipticum divergentem conum, partim cartilaginea natura, variabilis fabricæ, partim membranæ, qui retro nares in faucium caveam patet elliptico amplissimo sine, introrsum & antrorsum verso: in eum membrana subit porosa, cryptis plena, narium membranæ continua & similis. Hæc tuba

est, quam adpositi muscoli tumendo comprimere, circumflexus palati mobilis forte laxare paulum potest & aperire. Per hunc canalem aer inspiranti in tympanum subit, & renovatur, & mucus officulis defensus circumfunditur. Neque repugnat, cedere per tubam aerem, dum soni fortes tympanum introrsum premunt. Sonos etiam ore receptos, ad auditus organum ducit. Inspiranti membranam tympani aer extrorsum premit. Inde in oscitante bombilus & obscurior auditus: aer enim majori copia in tubam tympanumque receptus, resistit tremoribus externi aeris.

CCCCLXXXVIII. Alii duo exitus ex tympano ducunt ad *labyrinthum*, sive auris intima. Et *fenestra* quidem *ovalis* (CCCCLXXXIV) nulla membrana tecta, ducit in *Vestibulum*, rotundam nempe cavitatem, petroso ossi præduro insculptam, quæ interior tympano adjacet. In eo cavo sunt recessus superior ellipticus, inferior orbicularis, tertius sulci similis. Pulpa in vestibulo nervea est, vapore circumfuso ab osseo pariete distincta. In eam aperiuntur quinque ostia trium *canalium semicircularium*, & foramen ovale, & viæ nervorum & arteriarum.

CCCCLXXXIX. Hi in fetu distincta duraque testa facti, quam ambit spongiosum os, in adulto inscripti durissimo petroso ossi, semicirculo paulo majores, ostio

sunt ampliori. Eorum major, posterior, inferior, perpendicularis est; medius, superior, ad perpendicularum etiam positus; externus, idemque minimus & horizontalis. Ostium superioris internum cum superiore posterioris in unum conveniunt.

CCCCXC. Magis adhuc admirabilis est *cochlea*, quæ in anteriori parte ossis petrosi inclinata sedet. In ejus alteram cavitatem vestibulum patet, in alteram *fenestra tympani rotunda*, quæ in imo tympano, protecta promontorio, recondita ponitur. Ipsa cochlea fit ex modiolo osseo, conico, apice suo introrsum inclinato, medio sulco diviso, & in basi, & per omnem longitudinem, numerosis foraminulis perforato, in tubos, qui dicuntur *scalæ*, in medio gyri secundi terminato. Circa hunc modiolum canalis in fetu distinctus, & propria testa factus, in adulto homine cum vicino osse connatus, circumvolvitur duabus spiris cum dimidia, conice a duobus modo dictis orificiis versus apicem modioli diminutus. Hic canalis bilocularis est, & septo dividitur, quod *laminam spiralem* vocant. Id parte majori osseum est, & ex modiolo enatum, ad rectos angulos in cavum canalem producitur, striatum, undique periosteo interno tamquam vagina inclusum. Pars alia, exterior, membrana est, quæ porro canalem dividit. Ita duo semicanales distinguuntur, quos *scalas* vocant.

Eorum interior, posterior, a fenestra rotunda incipit, membrana ibi clausus, scalam vocant tympani; alter anterior a vestibulo, a quo nomen habet. Ex apice nuclei, tertia cavitas infundibuli modo nascitur. In eam lamina spiralis sine membranaceo terminatur, ut tamen infundibulum cum utraque scala exiguo utrinque foramine communicet, multis autem cum modioli cavea, quæ nervo plena est.

CCCCXCI. Vasa organi auditus externi ad auriculam sunt a temporali, ab auriculari propria; ad membranam tympani vel a stylomastoidea, vel a temporali, vel ab utraque; ad meatum auditorium ab his ipsis; ad tympanum qualia dicta sunt (n. CCCCLXXX) ad vestibulum, canales semicirculares, & cochleam a vertebrali, a stylomastoidea, a meningeis. Vascula reverentia peculiaris indolis nuperior industria ex vestibulo in sinum transversum duxit, ex cochlea in cranii caveam.

CCCCXCII. Superest, ut nervos describamus, qui auditui præficiuntur. Princeps est, quem *septimum* vocant (CCCLVII.) Hic in sinum auditorium internum ossis petrosi subit, & in ejus cæco sine dividitur. Et minor quidem nervi pars per superius in sinu foramen canalem subit, transversum, deinde retro tympanum flexum. Dum ibi descendit, ramum per proprium canalem in tympanum mittit, qui

inter malleum & incudem adscendens, per fissuram, retro articulationem maxillæ inferioris, exit de tympano, & in nervum lingualem se inmittit (CCCCLVII) ut arcanæ hujus commissuræ obscura causa sit, manifesto autem sequatur consensus dentium cum sonis acutis cum ulationibus auriculæ &c. Reliquus nervus, elapsus ad latus processus styliformis, per auriculam, parotidem, magnam partem faciei, & supræmi colli, & cutaneus & muscularis distribuitur, & in facie numerosas inter se & cum Primo & Secundo, & Tertio Quinti ramo, & cum octavo, & cervicali tertio anastomoses habet. Ad organum auditus vel nullos, vel exiguos ramos mittit. Auricula vero alios etiam nervos habet anteriores a tertio Quinti, posteriores a secundo & tertio cervicalium.

CCCCXCIII. Sed *mollis ramus*, major & obscurior, ex ipso ventriculo quarto ortus (CCCLVII) valde minutis filamentis, per subtilissima in intimo sinu auditorio foramina partim tribus ramis ad quinque vestibulum subit, partim ad cochleæ sulcum. Et illi quidem rami in vestibulo pulposos colliculos tres efficiunt, qui conjuncti membranam in vestibulo suspensam generant, quæ per canales semicirculares undique continuatur. Alter, qui cochleæ sulcum adit, obscurum finem habet.

CCCCXCIV. De eo nervo, qui vestibulum & canales semicirculares, adit, minime dubium est, quin feriat a tremoribus aeris externi ad stapedem propagatis, qui per fenestram ovalem pulpam nudi nervi contingunt. Quæ pars cochleam adit, ea tota obscurior est. Probabile fit, ramulos inde erumpere per foraminula (CCCCXC) & periolsteum cochleæ adire, & laminæ spiralis partem membranæ. An omnino filamenta nervea, transversa, ex nucleo cochleæ per laminam spiralem exeunt, successive breviora? An id organum auditus est? Anatome vix eo pervenit, & repugnare videtur animalium exemplum ex avium, pisciumque genere, quæ absque cochlea accurate audiunt. Utcunque id se habeat, spiralem tamen laminam, nervis plenam, in tremorem agi probabile fit, a membranæ tympani oscillatione, quæ aerem cavi tympani exagitat, ut fenestræ rotundæ membranam feriat, hæc cochleæ internum aerem.

CCCCXCV. Elegans conjectura est, cum lamina spiralis verum triangulum sit, cui peracutus in vertice angulus est, innumeras in ea lamina cogitari posse chordas, continuo breviores, quæ adeo ad sonos varie acutos, & graves, harmonice consonent (CCCCLXXIV) ut numerosissimis sonis contremiscant, longissimæ nempe in basi cochleæ cum gravibus, brevissimæ, &

apici propiores, cum acutis. An in canalibus semicircularibus mediis sonus percipitur? cum soli in omnibus animalium classibus reperiantur. An & in iis canalibus & in cochlea, & in membrana per vestibulum suspensâ? Ita probabile videtur.

CCCCXCVI. Ad nervos auditivos tremores elasticos aeris adparet venire, per auriculam, meatum auditorium, in tympani membranam, qua læsa nec reparata nullus auditus superest. Ea ad audiendos sonos humiliores per musculos mallei tendi videtur. Ab ea membrana per contigua officula in vestibulum sonus propagatur, nam officulis destructis iterum auditus aboletur. In vestibulo parietes ossei contremiscunt, aquulam nerveæ pulpæ circumfusam agitantî ab ea pulpa nervea suspensa in vestibulo percuti videtur, isque tremor per continuam pulpam cochleæ & canalium semicircularium continuari. Ultra nihil scitur. Sed, per certa experimenta, tremor etiam sonorus elasticus & per tubam, & per dentes, & denique per omnia ossa cranii nervo auditivo efficaciam suam inprimit.

CCCCXCVII. Distinctio sonorum procul dubio pendet a velocitate tremorum in nervo acustico, sibi in brevi tempore frequentius aut tardius succedentium. Eos non necesse est numerari ab anima, sufficit alias & alias mutationes in cogitatione excitari, uti is numerus alius est. An gratia

sonorum a consonantiarum numero? an anima, sui nescia, numerat consonantiarum gradus, & in earum facilitate & frequentia sibi placet? Negant expertissimi musici, & gratiam sonis minime consonantibus, & in difficili proportione positis, plurimam inesse confirmant. Quare intolerabiles soni nimis acuti? Videntur nervulos nostros in lamina spirali ita tendere, ut etiam rumpantur, exemplo scyphorum, quos acutior sonus frangit, & sibilorum acutissimorum, quos reddunt incole Canariensium insularum, & a quibus auditus fere perit.

C A P. XVI.

V I S U S.

CCCCXCVIII. Auditus aeris tremores percipit, visus luminis. Illius organum osseum est, quod resonet, hujus major pars in humoribus ponitur, qui refringant. Compositam vero naturam fecit necessaria defensio tenerrimorum organorum, multiplex humorum series, suis continenda involucribus.

CCCCXCIX. Extimam tutelam oculo præstat *supercilium*, tumor cutis musculis fultus, in ima fronte, plenus pilis densis,