

Dominici Cotunnii philosophiae medicinae doctoris De aquaeductibus auris humanae internae. Anatomica dissertatio / [Domenico Cotugno].

Contributors

Cotugno, Domenico, 1736-1822.

Publication/Creation

Viennae : Apud Rudolphum Graeffer, 1774.

Persistent URL

<https://wellcomecollection.org/works/juxh473e>

License and attribution

This work has been identified as being free of known restrictions under copyright law, including all related and neighbouring rights and is being made available under the Creative Commons, Public Domain Mark.

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



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

DOMINICI COTUNNII
PHILOSOPHIÆ & MEDICINÆ DOCTORIS
DE
AQUÆDUCTIBUS
A. U. R. I. S
HUMANÆ INTERNÆ.
ANATOMICA
DISSERTATIO.




VIENNÆ
APUD RUDOLPHUM GRAEFFER.
1774.

Digitized by the Internet Archive
in 2019 with funding from
Wellcome Library



P R Æ F A T I O.

 Egregiam semper, longeque
præclaram suæ dedere
operam arti humani
corporis fabricæ scrutatores, cum
a promiscuo partium omnium
examine, ad peculiarem particu-
lam, sive usu præstantiorem, sive
structura maxime reconditam, sin-
gulari industria, studioque perlu-
strandam transierunt. Ita namque
factum est, ut circa simplitiis ob-

P R Æ F A T I O.

jectum versati, & plura perspex-
rint, & singularium præcipui al-
cujus organi partium, situm, fo-
mam, fabricam, relationem, &
usum diligentius peruestigarint.
Quod cum nostra præsertim æta-
te in plurimis partibus, & quidem
præstantioribus sit factitatum, ita
res anatomica ab humili fere pe-
venit ad summum, ut facile vide-
tur, quod natura fert in omnibus
rebus, eam tandem fastigium a-
fecutam constituisse. Merentur tamen
organum sensuum inter partes
hac methodo illustratas primo lo-
co recenferi, quasi gratificatio qua-
dam in ea præcipue organa per-
lustranda duxisset anatomicos, quo-
rum una facultate erudiebantur.
Inter hæc autem, primæ debe-
tur partes auditus organo, quo
ma-

P R Æ F A T I O.

maxime meruit principum Anatomie attentionem. Nam sufficit FALLOPIUM nominasse, EUSTACHIUM, CASSERIUM, FOLIUM, DU VERNEYUM, VALSALVAM, CASSEBOHMIUM, ac virum tandem fama, & meritis illustrem JOANNEM BAPTISTAM MORGAGNUM, qui aut curatius de auris humanæ fabrica, aut de hac præcipue, peculiaribus volumina, cedroque digna, conscribere, ut cognoscatur, quo pervenisse debuerit fabricæ tanti organi notitia. Mirum proinde, vel rerum gnarissimis, videri poterit, valuissè me aliquid de hoc organo proferre, quod tantorum Anatomicorum attentionem præterierit. Aquæductus enim auris internæ exponere aggressus sum, quales adhuc inauditi. Sed & de aure post FALLOPIUM inau-

P R Æ F A T I O.

data protulit EUSTACHIUS, nova pot
hunc CASSERIUS, novaque FOLIUS.
meliora DU VERNEYUS, illustrior
VALSALVA, & CASSEBOHMIUS, ac plera
que longe, post tot tantosque viros
definita MORGAGNUS. Nempe, qui
naturam nunquam sine fructu con
sulimus, nec post mille sæcula præ
culdetur inquirentibus occasio no
va detegendi.

Equidem vero in his ego pa
ginis, quarum lectionem censori
bus omnibus committo, candidu
rerum naturam enarravi, quali
mihi non semel, aut bis, sed cer
ties visa. Canales in aure intern
(quo ego nomine unicum sum
labyrinthum, relicto auris exterio
ris nomine auricolæ, & meatui au
ditorio, & auris mediæ tympano
duos

P R Æ F A T I O.

duos detexisse mihi visus sum, dixique ab officio *aquæductus*; & ne proposita eorum fabrica, quasi nullius, aut despiciendæ utilitatis essent, usum callide præteriisse viderer, hunc simul attexui. Hoc ut facerem sequenti ratione exorsus sum. Descripsi primum labyrinthi fabricam breviter, sed quæ maxima cura potui, tum nervi mollis ingressum ad hunc, divisionemque. Hunc autem nervum, septum adumbratum Cl. MORGAGNO (*), verum tamen integrumque facere intra vestibulum demonstravi; a quo cavitas hæc bipartita est. Tum nullum esse, aut penetrare posse aerem, contra omnium sententiam, intra labyrinthum, evici,

A 4

fed

(*) *Epist. Anat. XII. §. 52.*

P R Æ F A T I O.

fed humore hunc integre plenum
effe. Consideravi ftapedis motum
in omnis undæ aereæ impulfione
eumque demonftravi, communi
cari vestibuli humori, & per hunc
nervos contentos unice foni vim
haurire. Ex his omnibus, fim
pliciffimo continuatoque ratioci
nio, canalium femicircularium
ufum deduxi, ac tandem aquæ
ductuum neceffitatem, quibus ab
fentibus, omnis audiendi faculta
adimeretur. Hos demum aquæ
ductus descripsi, eorumque hifto
ria tradita, collectis omnibus, ul
timo breviter, fed nova ratione
explicavi, quid fiat intra nos, cum
audimus, & cur nervos auditu
deftinatos humore undique coer
ceri, non aere, fuit neceffe.
Quæ omnia in capitulum fummum
di-

P R Æ F A T I O.

disertationi præmissa speciatim
expressa sunt.

In his omnibus uni naturæ
credidi, quam continuo præsen-
tem habui scribens. Hoc facile
mihi fuit in ea cadaverum oppor-
tunitate, quam magnum hoc, in
quo medicinam facio, Urbis va-
letudinarium mihi exhibuit. Ico-
num autem Tabulas adjunxi duas,
quas ad rem, de qua scripsi, de-
clarandam, sufficere judicavi. Has
ab ipsa natura expressit amicissimus
vir Phil. & Med. Doct. DOMINICUS
CYRILLUS: calcographi vero atten-
tionem, naturali objecto, pictura-
que præpositis, sollicitus fatigavi,
& futurum spero, ut, si non ele-
gantia, veritate tamen, minime
sint gnaris displicituræ. Inter has,
api-

P R Æ F A T I O.

apicis cochleæ novam iconem dedi-
propria manu pictam, qua quid
præstitum sit, judicabunt periti.

Rogo autem omnes obtestor-
que, quibus has volvendi paginas
occafio fiet, ne de re quavis lecta
judicium illico proferant suum, sed
paullulum sustineant, donec inte-
gram libelli lectionem exegerint.
Si cunctis vero perlectis erit, in quo
hæreat ipsis aqua, adeant rogo na-
turam, eamque præjudicio vacui
consultant. Id autem non semel
faciant, aut bis, sed pluries, &
continenter: exhibet namque na-
tura tales haud raro varietates,
ut sine magno dissectionum nume-
ro, quid pro constanti habendum
sit, quid pro raro, comperiri non
possit. Si plura tamen hic strictim
pref-

P R Æ F A T I O.

pressequē tradita videbuntur, id de industria factum habeatur, ne aquæductus auris internæ exponere aggressi, integrum de aure librum conscripsisse videremur. Quæ hic tamen prætermisi, fusius majori opere explicabo, quod si per iconum difficultatem, copiamque, licuerit, propediem, utpote jam paratum, lucem aspiciet.

Nequeo autem non & hic, rem summi hercle momenti, quam & alibi maxime urgere coactus sum, ut qui, traditarum a nobis rerum, veritatem in ipso cadavere quærere necessarium sibi ducent, & exercitati sint in hujus potissimum partis dissectione, & auribus utantur recens a cadavere depromptis. Nihil est enim aliud, quod
ner-

P R Æ F A T I O.

nervosas vestibuli expansiones deterius pessundet, quam siccitas. Ea verum methodo partes dissecant, quæ situ in suo cuncta fervet; multa namque concipi non possunt, nisi situs ratio, a qua unice dependent, facta tectaue habeatur. Hæc autem, si in omnibus, de quibus scripsi, partibus investigandis, necessaria habenda sunt, in septi vestibuli nervosi, canaliumque semicircularium positus perlustratione, potissima sunt certe judicanda.

Errata aliquot typographica, etsi maximam, quam potui, attentionem impenderim, invite attamen irrepere, didicique nolens, in hoc rerum genere devitari omnino non posse. Ea vero quæcumque sint, etsi potiora mihi que perspe-

P R Æ F A T I O.

specta in operis calce adnotaverim, per se corrigant viri docti, dentque pro iis veniam fatenti. Solet enim facile fieri, ut dum releguntur impressæ paginæ ab eo, cui res contentæ magis cordi sunt, verba non prorsus advertantur.

De re difficillima scripsi, quæ sane facundiæ minime capax erat; hinc mihi nullus quæso vitio vertat, si non florido admodum stilo sum usus. Scripsi vero non pingui, altoque sedens in otio, sed curis & plurimis distractus, & permolestis, quæ sive officii, sive meæ vitæ rationes sequebantur. Hinc, dum has volvo pagnias, fateor me pluries, in ratione scribendi, mihi maxime displicere. Sed ignorem rogo, quidquid peccatum est

P R Æ F A T I O.

est, viri docti, quorum ego iudicium præcipue reformido, & humanitatem meam excusent. Spes autem fortasse est, eum, qui lustrum quintum non exegit, & majora dare conatus, tenuia hæc tamen rudiaque promit, ætatis incremento, doctorumque virorum benignitate erectum, aliquando daturum meliora.





CAPITUM SUMMA.

- I. Quid adhuc aquæductus nomine in aure intellexerint Anatomici, & quos canales eo finis nomine descripturi.
- II. Quid tympani fundus: fenestræ ovalis, & rotundæ positus: pelvis fenestræ illius, & proprietates.
- III. Vestibulum, ejusque mensura; cavitas in eo hemisphærica, & semiovalis, cum spina intermedia, cujus in fine pyramis.
- IV. Sex foramina intra vestibulum patent, excepta fenestra ovali, quorum unum ad cochleam spectat, quinque reliqua, trium canalium semicircularium extrema sunt.
- V. Nomina canalium semicircularium, cum descriptione ejus, qui superior est.
- VI. Descriptio canalis semicircularis posterioris.
- VII. Canalis communis.
- VIII. Canalis superior, posterior, & communis tribus orificiis intra vestibulum patent, horumque orificiorum distantia inter se.
- IX. Canalis semicircularis exterior.
- X. Fenestræ rotundæ forma: cochlea, ejusque tuber intra tympanum: modiolum: situs omnium partium labyrinthi.
- XI. Quomodo modiolum primum cochleæ gyrum, & medietatem primam secundi gyri tantum complet.
- XII. Infundibuli in apice cochleæ generatio, & forma.
- XIII. Capula infundibuli cochleæ.

CAPITUM

- XIV. Laminæ spiralis, & eiusque gyri albi descriptio.
- XV. Rostrum in quod definit intra infundibulum gyrus albus laminæ spiralis.
- XVI. Periostrum labyrinthi : zonæ cochleæ : scalarum in cochlea generatio.
- XVII. Rostrum, sive hamulus zonæ cochleæ, eiusque adhæsiō : tubi infundibuli generatio.
- XVIII. Foramen triangulare constans est intra tubum infundibuli eius generatio : & communicatio per hoc foramen scalarum cochleæ.
- XIX. Membrana, quæ claudit fenestram rotundam.
- XX. Gyrorum cochleæ, & modioli mensura.
- XXI. Scalarum diversæ longitudinis, & capacitatis causæ.
- XXII. Nervi paris septimi, eorumque canalis communis.
- XXIII. Indumenta canalis communis, & nervorum : nervique duri decursus.
- XXIV. Trium fasciculorum nervi mollis anterior ad cochleam pertinet, & foveam ingreditur basis modioli.
- XXV. Fascis hic quomodo suam foveam ingreditur, penetretque in cochleam.
- XXVI. Fascium superiorum nervi mollis anterior intrat vestibulum, & intra illud expanditur, septumque integrum facit, quo generantur in vestibulo cavitates duæ.
- XXVII. Septi vestibuli forma, & proprietates.
- XXVIII. Fascium superiorum nervi mollis posterior.
- XXIX. Tota labyrinthi cavitas humore est plena, & aer naturaliter semper abest, nec penetrare in eam potest.
- XXX. Plenarumque opinionum circa superius adnotata commentum.
- XXXI. Humor labyrinthum implens est fumus arteriarum.
- XXXII. Cur ossæ acustici nervi conclusi sunt.

XXXIII.

S U M M A.

- XXXIII. Cur data cavit²as tympani : ejusque membranæ descriptio : ossiumque catena intra tympanum posita.
- XXXIV. Mallei brevis descriptio : ejus motus rotatorius : usus processus Foliani, qui axis est circa quem malleus vertitur : descriptio incudis, ossis lenticularis, & stapedis.
- XXXV. Officulorum tympani motus : eorum musculi : stapedis ingressus intra vestibulum sola posteriori parte basis fit, anteriori immobili, quia ligamento firmata.
- XXXVI. Basis stapedis alligatur ambitui fenestræ ovalis, nullo hiatus intercedente.
- XXXVII. Apophysis triangularis anterioris extremi basis stapedis ex parte vestibuli.
- XXXVIII. Cur in motu stapedis, humor vestibuli emergere non potest, & tympanum ingredi.
- XXXIX. In omni motu stapedis humor vestibuli urget septum²
- nervosum, convexumque facit, & anterioris cavitatis humor cecidit, fugiens aliqua parte in cavitatem posteriorem.
- XL. Quanta sit convexitas septi nervosi : quantum spatii stapes decurrat, & cur : quantum convexitas septi duret.
- XLI. Restitutio septi in pristinum situm fit restituto humore cavitati anteriori.
- XLII. Ut convexum fiat septum, per declivem canalem externum humoris pars fugit.
- XLIII. Ut septum restitatur, per verticalem superiorem canalem, humor perditus, anteriori cavæ restituitur.
- XLIV. Impellitur septum, quoties & stapes, repellitur, quoties situi suo stapes redditur : humoris anterioris cavæ, & superioris canalis frequens est jactura.
- XLV. Restituitur superiori canali humor ab humore cavæ posterioris, motu eodem sta-

CAPITUM

- pedis, per communem² canalem impulso.
- XLVI. Quomodo hæc restitutio fit.
- XLVII. Cur a canale communi oritur canalis semicircularis posterior: ubi derivatur pars humoris in scalam vestibuli impulsi.
- XLVIII. Humor labyrinthi circulat, & ita uno impulsu stapedis omnes labyrinthi nervi agitantur.
- XLIX. Nervi ab uno vestibuli humore impressionem stapedis suscipiunt: necessitas septi nervosi.
- L. Septum datum plerisque animalibus; sed amplius homini, qui & vestibulum, & canales semicirculares majoris luminis obtinet.
- LI. Vestibuli, canalium semicircularium, cochleæque situs pro septo nervoso factus.
- LII. Statuitur usus canalium semicircularium: refellitur SENACI opinio: respondetur questionibus CASSEBOH-³
- MII, & BOERHAA-
VII.
- LIII. Præparationes Anatomicæ necessariæ propriis, quæ diximus, observandis.
- LIV. Duo paradoxa ex dictis hætenus derivantia, si nullæ viæ humoris vestibuli, & cochleæ derivarent.
- LV. Has vias aquæductus ab officio nobis dictas: revera NATURA fecit.
- LVI. Origo aquæductus vestibuli a cavitate fulciformi MORGAGNI.
- LVII. Aliqua addita MORGAGNIANÆ descriptioni.
- LVIII. Usus hujus foraminis, orificii aquæductus vestibuli nomine insigniendi, ignoratus MORGAGNO.
- LIX. Integri aquæductus vestibuli ab hoc orificio decursus.
- LX. Induitur hic aquæductus exteriori lamina duræ matris, & in orificio habet tenue tentorium.
- LXI. Finis aquæductus cavitate excipitur, inter lamina duræ matris, posita.
- LXII.

S U M M A.

- XII. Quomodo dicta in
cadavere detegenda.
- XIII. Experimenta, feta
in aquæductum immis-
sa, instituta.
- XIV. Duo sunt partes
aquæductus vestibuli.
Experimenta injectio-
ne facta.
- XV. Vasa a cavitate
aquæductus membra-
nea ad sinum latera-
lem injectione detecta.
- XVI. Hæc vasa sunt ve-
næ inhalantes.
- XVII. Fabrica aquædu-
ctus vestibuli in fetu.
- XVIII. Quomodo hunc
ego aquæductum inve-
nerim.
- XIX. Qualis sit hic
aquæductus in brutis.
- XX. Per hunc plenus la-
byrinthus humore,
tantum exoneratur,
quantum est satis ad li-
beram motionem ner-
vorum.
- XXI. Necessitas coch-
leæ aquæductus, & cur
clausa scala tympani ad
fenestram rotundam.
- XXII. Cur fenestra ro-
tunda membrana, non
ossæ clausa.
- XXIII. Cochleæ aquæ-
ductus oritur a fora-
mine posito in scala
tympani prope fene-
stram rotundam, plu-
rimis viso.
- LXXIV. Fenestra rotunda
ex hujus foraminis par-
te ligulam ossæam edu-
cit.
- LXXV. Aquæductus coch-
leæ duo sunt orificia:
quorum inferiori con-
tinuatur semicanalis.
- LXXVI. Janua aquædu-
ctus cochleæ arcum re-
fert.
- LXXVII. Dura mater in-
vestit cochleæ aquædu-
ctum: tentorium fora-
minis optici: origo
periostii labyrinthi.
- LXXVIII. Experimenta
pro meabilitate hujus
aquæductus, feta, &
injectione, instituta.
- LXXIX. Experimenta alia
duo.
- LXXX. Anterior portio
octavi nervorum cere-
bri paris sub janua
transit cochleæ aquæ-
ductus, & it ad lin-
guam.
- LXXXI. Quomodo hunc
ego aquæductum inve-
nerim.
- LXXXII. Cur orificium
superius hujus aquædu-
ctus


CAPITULUM SUMMA.

- ctus, vasorum transi-
tui ab omnibus adhuc
destinatum: vera venæ
cochleæ insertio ei vi-
cinissima est: hujus ve-
næ situs.
- LXXXIII. Vena vestibuli: arteriæ vestibuli, & cochleæ.
- LXXXIV. Forma aquæductus cochleæ in fetu, & brutis.
- LXXXV. Usus cochleæ aquæductus, & via, per quam ejus humor in calvariam excretus red-
ditur sanguini.
- LXXXVI. Sinus vaginales nervorum cerebri, venæ duræ matris inhalantes.
- LXXXVII. Auditus functio breviter ex integro explicari incipitur: & primo quæ fiant, a vibratione sonori corporis, ad stapedis in-
troitum intra vestibulum.
- LXXXVIII. Usus chordæ tympani.
- LXXXIX. Quomodo stapes humorem vestibuli movet, ut nervi impulsum sentiant.
- XC. In qua re, recte audiendi facultas collocatur.
- XCI. Quomodo hanc audiendi facultatem tuam sit natura.
- XCII. Alia septi nervi in vestibulo necessitas cochleæ cymbalo comparato: septi, cochleæque usus.
- XCIII. Quomodo percutus, per aquæductum cochleæ, & vestibulum humor labyrintho redatur.
- XCIV. Causæ tinnitus aurium potiores.





DE
AQUÆDUCTIBUS
AURIS HUMANÆ INTERNÆ
ANATOMICA DISSERTATIO.

 NOMEN aquæductus, quo
non antea detectos auris
humanæ internæ canales insignivi, et si
ongo jam ex tempore in auris fabricæ
historia usurpatum videri posset, ab ne-
mine in hac tamen ita pronuntiatum est,
ut canalem ea voce intelligeret, aqueo
humori vehendo destinatum. Si etenim
FALLOPIUS canalem, quem græci τυ-
βλόν, sive cæcum appellaverant, quia
ut scripsit VESALIUS, *anfractuum*, & sui

incessus labyrinthorum occasione, impulsam ipsi setam, aut plumbeum filum, non prompte ad auditus usque organi cavitatem transmitteret (A), novo nomine aquæductum appellavit, id non ideo fecisse constat, quasi pro dura quinti jam suo tempore, nunc septimi paris nervorum cerebri parte, aquosum vehere humorem opinaretur, sed a similitudine permotum, quam cum urbium aquæductibus, suo hic canalis progressu representabat (B). Si clarissimi ceterum alii & suis meritis laudatissimi Viri, aquæductus nomen ad EUSTACHII tubam traxerunt, quemadmodum fuisse ab illustri MORGAGNO ostensum est (C); id aut non bene cognitis, atque distinctis utrisque canalibus, aut si cognitis, nimis eo nomine licenter usi videntur esse fecisse. Quæ faciunt ut credam, non esse nominis hujus proprietate ab usum,

(A) De humani corporis fabr. lib. I. cap. XII. p. m. 46. tom. I. Ed. Batav. (B) Observ. Anat. p. m. 28. (C) Epist. Anat. VII. §. 10.

usum; cum canalibus aptavi, qui aquæductuum, & formam, & officium, omni ex parte sibi vindicant. Est etenim a vestibulo via, quæ per medium currens os petrosum, humorem illius cavo contentum, in proximum lateralem sinum duræ matris, statim tempore derivat, quam ego *vestibuli aquæductum* appello: est pariter altera, quæ a cochlea similem humorem in calvariæ cavum proprio tempore deferret, quam *cochleæ* nomeno *aquæductum*. Horum, neque ortus poterit, neque usus intelligi, nisi antea perbreve auris internæ descriptionem proposuero.

II. CAVITATIS tympani paries interior, quem *fundum* aptissime nominaveris, non perpendicularis est horizonti, sed superiori parte, & postica, extrorsum inclinatur. In eo duo foramina, quæ fenestræ dicuntur, aperta sunt, quibus a figura nomen est datum. Aliud enim ovale, *fenestra* dicitur *ovalis*

rotundiori aliud gaudens lumine, *rotunda fenestræ* nomen accepit. Ovalis fenestra (D), quæ rotunda superior est, non in ipso parietis tympani plano aperitur; sed excavatur primum ille paries in *ovalem pelvim* (E), quæ retrosum integra sæpe linea profunda est, antrorsum $\frac{2}{3}$ lineæ partibus: in cuius fundo sensim arctiori, ovalis fenestra modice plano margine, antrorsum præcipue coronata aperitur. Hæc longiori axe horizonti parallela est, & semicircularis rectius diceretur, nisi margo inferior quæ pro diametro esset, aut in sui medio, aut maxime retrorsum gibba evadens (F), a rectitudine deflecteret diametro propria; ac curva reliquum fenestræ ambitum limitans, ad extremitatem fenestræ anteriorem elatior facta (G), ejus inibi lumen adaugeret. Varia tamen pelvis profunditas efficit, ut ante-

te-

(D) Tab. 1. fig. 6. a. (E) Ibidem. dd. (F) Ibidem. c. (G) Ibidem. h.

terior hujus fenestræ pars versus tympanum vergat, introrsumque posterior.

III. FENESTRA ovalis (II) in ampliore interioreque caveam ducit prope ovalem, quæ cum ad labyrinthæ veluti vias aditum det, aptissime *vestibulum* nominatur (H). Hoc adjacet quidem fenestræ ovali, ac tympani fundo parallelum est, & capacius est, quæ anteriorem ejus extremitatem, quam quæ posteriorem respicit. Axis vestibuli major, qui parallelus est horizonti, duas sæpe lineas æquat, minor qui perpendicularis $1\frac{1}{2}$, profunditas ejus media sive distantia ab ovali fenestra ad vestibuli fundum, lineam $1\frac{2}{3}$ adæquat: quamquam aliquando perpendiculari axi æqualis sit. Latiorem vestibuli partem foveæ perficiunt duæ in ejus superficie excavatæ, quarum una eaque inferior proxima est anteriori fenestræ ovalis extremo, perque vestibuli pavementum expanditur (I), & quia

(H) Tab. I. fig. 3. e. (I) Ibidem h.

quia circulari fere margine terminata ab Illustri MORGAGNO *hemisphærica* dicta est; superior altera (K) hanc sequitur, elliptico prope ambitu donata, quæ intus, retrosumque ab exteriori, anteriorique vestibuli parte elongata est, ac *femiovalis* eidem est dicta (L). Ex his profundior hemisphærica, & subfusco pellucidoque fundo donata est, qui inferius, extrosusque ovali alba macula, veluti excrescente crassiori substantia opacatur; femiovalis tota levis permanet. Intercedit inter utramque caveam, atque discrimen ponit satis *eminens spina* (M), quæ a vestibuli fundo, antrosum extrorsusque defertur, sensim extantior, ibique terminatur, quo superior fenestræ ovalis margo elatior fit (II). Hunc spinæ terminum *pyramis* ossea parva complet, quæ a triangulari basi orta in cavum vestibuli attollitur $\frac{1}{3}$ & ultra sæpe lineæ parte elongata: cujus
fre-

(K) Tab. I. fig. 3. g. (L) Epistola Anatomica XII. §. 5. (M) Tab. I. fig. 3. i.

frequenter apex utrinque compressus, margine gaudet denticulis tubulatis exasperato (N).

IV. QUOD de vestibuli cavea reliquum est, tota nempe superior, & postica pars, id omne constanter sex per-
tunditur foraminibus; quorum ultimum omnium infimum & posterius, rectorique margini fenestræ ovalis subjacens, ducit ad cochleam (x), quinque reliqua ad vias aliquot in medio petroso osse excavatas. Viæ istæ sunt tres canales, qui ab uno eorum foraminum orti, parvo per medium os petrosum facto excursu, continua curvitate in vestibulum redeunt, novoque in eo foramine aperiuntur. Dicunt a curvitate decursus *canales semicirculares*, quamquam singuli semicirculum excedant. Neque mirandum, si tres canales ambobus omnes extremis in vestibulum pateant, & non sex, sed quinque efficiant foramina:

(N) Ibidem. k.

mina: eorum etenim duo reliquo per
se longiores, uno extremo conjuncti,
in communem canalem (VII), qui ve-
stibulum perforat, terminantur.

V. His canalibus nomen a longitu-
dine dari posset: sed hæc sæpe varia
rectæ illorum intelligentiæ obstaret. A
situ ergo, qui constantior est, eorum
commodius nomina repetuntur. Hinc
superiorem unum, *posteriorem* alterum,
ultimum *externum* nominabimus. Qui
superior est (O), ab anteriori & supe-
riori vestibuli parte oritur, & supra
planum reliquorum canalium elevatus,
in fere verticalem horizonti curvam in-
clinatur. Hic versus posteriorem fundi
vestibuli partem contendit: a qua duas
circiter lineas distans, cum posteriore
canali coit in canalem communem (P).
Ejus in origine lumen ellipticum fre-
quenter est retrorsum, longius; & ab
ea

(O) Tab. 1. fig. 2. c. fig. 3. h. fig. 4. e. fig. 6. i.

(P) Tab. 1. fig. 2. *

aper lineam prope integram, canalis undique dilatatur, quæ canalis exterioris attingit originem. Ellipticus reliquo tractu est, sed sæpe varius. Ejus longitudinis axis parum quinque lineas excedit. Hic si in integra calvariæ basi utraque in aure contemplatur, antrosum & sursum cum compare divergit, inferius contra convergit, & retrorsum.

VI. UBI terminat canalis superior, duabus lineis a vestibulo distans, ibi oritur posterior (Q), cum eo inoculatus, ad angulum extrorsum graduum prope 100. Inde exteriora versus facto arcu, cujus medietas supra, reliquum infra planum est canalis externi (IX), in posteriorem, simulque inferiorem, & externam vestibuli partem aperitur. Prope hoc sibi proprium orificium, per lineam fere suæ longitudinis, expanditur ultra canalis undequaque; sed qua canalis externi orificium posterius respici-

(Q) Ibid. dd. fig. 3. e. fig. 4. f. fig. 6. l.

spicit, sursum nempe, minus, deorsum maxime, ubi fere in eodem cum pavimento vestibuli plano est, quo versus sæpiissime protenditur. Ejus longitudinis axis, et si variis varius, lineas attamen septem sæpe excedit. Orificium autem proprium est pariter elliptica sectione, quæ introrsum longior, & sæpe proprio superioris canalis orificio minor.

VII. COEUNTES hi duo canales (v, vi) tubum generant perbreve, qui nempe per duas prope lineas descendens, in vestibuli fundo posterius introrsumque aperitur. Infundibuli forma ei data est. In ipso namque canalium occurſu lumina commiscentur, & amplam in pelvim coalescunt ambo-
bus parem canalium luminibus, quæ sensim in cylindricum tubum coarctata, circulari foramine (R) in vestibulo definit. Dicunt apte *canalem communem* (s). Sive enim superior, sive posterior,

(R) Tab. 1. fig. 3. f.

(S) Tab. 1. fig. 2. f.

rior, canalis conspicietur, singuli cum communi canale, continuam videntur curvitatem sequi. Ita duo canales ambobus extremis cum vestibulo communicant, & tribus hoc foraminibus aperiunt. Communis autem canalis foramen, posteriori fenestræ ovalis extremo e directo respondet.

VIII. TRIA hæc foramina, quibus jam descripti canales in vestibulum patent, neque æqualiter distant inter se, neque eadem in omnibus ratione. Nam inter proprium superioris canalis orificium, & commune linea $1\frac{1}{2}$ sæpe intercedit, inter hoc vero, & proprium canalis posterioris, in aliquibus lineæ unius, in aliis $\frac{1}{2}$, in quibusdam $\frac{2}{3}$ spatium intercessit. Quæ omnia ostendunt, quanta sit diversitas in canalium longitudine pro subjectorum diversitate, ac in maiori proinde singulorum curvitate, aut minori. Illud est constans, chordam quam concipimus extremis subtenfam

canalis superioris, parallelam horizonti esse, illam vero, quæ posteriori sub-
tenditur, verticalem.

IX. QUI reliquus est exterior omnium canalis semicircularis (T) parallelus tota ferme longitudine sua esset horizonti, nisi retrorsum parumper declinaret. Positus tamen est in intervallo duorum canalium superius descriptorum (V, VI). Oritur antè a superiori vestibuli parte, quæ proprium superioris canalis orificium, & ovalem fenestram intercedit, definitque in posteriori parte vestibuli, supra interval-
lum, quod inter proprium est posterioris canalis, & communis orificium. In ortu peramplo, elliptico, retrorsumque longiori foramine gaudet, quod acutissimi aggeris interventu, a proprio superioris canalis orificio, quod fere adæquat, distinguitur, cum quo angulum
gra-

(T) Tab. 1. fig. 2. c. fig. 3. d. fig. 6. h.

graduum prope 70. intercipit. Posterior autem terminus in arctius definit rotundiusque foramen, & sæpe $\frac{1}{2}$ prioris. Quæ amplitudinis differentia in reliquo canalis decursu est manifesta, nam dimidia anteriori suæ longitudinis parte capacior est, in reliqua coarctatur. Hujus longitudinis axis sex lineas sæpissime adæquat.

X. FENESTRA autem rotunda, quam sub ovali diximus (II) in tympano aperiri, sub posteriori proprie termino pelvis fenestræ illius posita est; lumineque gaudet non plane circulari, sed potius parabolico, & posteriora versus integre patente (U). Sextum vero foramen, quod in vestibulo diximus adesse (IV), & ad cochleam spectare, sub recto margine fenestræ ovalis immediate positum est, atque e directo vicinissime imminet fenestræ rotundæ.

C

tundæ.

tundæ. Hæc duo igitur foramina sub inferiori pelvis pariete, veluti sub *communi fornice* communicantia, originem tubo dant, qui antrosum, introrsumque elongatus, cornui per similis, sursum intorquetur in conicam spiram, duos integros gyros cum dimidio complens (X). Conica hæc spira in tympani fundo erecta est, ubi ossea crusta occultatur, *tuber* efformans ingressui EUSTACHIANÆ tubæ positum e directo (Y). Dicunt hunc tubum aptissime *cochleam*. Hæc latior in ortu, quam in fine est, & centrum sive axim, circa quem intorquetur osse plenum habet, quod conice decrescit. *Nucleum* sive *modiolum* appellant, cujus basis cava retrorsum ad medium occiput conversa est, apex retrorsum, extrorsumque, & paullo deorsum tempus sui lateris prospicit. Patet inde canales semicirculares, vestibulum,

&

(X) Tab. I. fig. 3. n. (Y) Tab. I. fig. 6. g.

& cochleam sibi ordine succedere. Summo etenim loco extrorsum, retrorsumque canales sunt, inferiori; anteriorique vestibulum, infimo omnium, & anteriori cochlea. Tria hæc uno nomine *labyrinthum* dicere consueverunt (z).

XI. SEQUENTIA vero percipienda sunt, ut cochleæ fabrica intelligatur. Tubus nempe ex quo cochlea fit, ea parte qua modiolum respicit, nempe margine concavo, ab origine ad finem interruptus, hiatu longitudinali aperitur. Hanc interruptionem modiolus intrat, tubique ambitum perficit. Gyrus vero primus in ortu amplus est, ut diametrum tamen lineæ raro excedat, maxime supra fenestram rotundam, ubi extrorsum valde protuberat, inde ad finem usque cylindricus prope decurrit (A). Gyrus alter, qui ejusdem tubi continuatione perfici-

C 2 tur

(Z) Tab. 1. fig. 3. (A) Tab. 1. fig. 5. aa.

tur, non supra planum prioris positus est, sed maxima parte intra prioris ambitum clauditur, & parum summo pariete supra priorem attollitur. Hic dum intra primum gyrum vertitur, cum eo connexus est, primum intercedente ossæ conspicua substantia (B) cum ea continua, qua cochlea extrorsum est obducta (x); mox immediata accretione parietis hujus gyri cum pariete prioris, intra quem ducitur (c). Diameter ab ortu ad finem in hoc altero gyro, et si prioris gyri diametro minor, tamen æqualibiter decurrit, atque cylindricus dici posse videtur. Modiolus vero medietatem primam hujus gyri complet; nam altera medietas, cum ultimo semigyro, modiololo carent. Carent autem ita. Desinente modiololo, ubi secundum gyri prima medietas desinit, tubus reliquus ad ultimi semigyri finem usque,
hia-

hiatum modiolo adimplendum maxime dilatat. Hoc peracto, tubi partes hiatum illum intercipientes sequenti ratione disponuntur.

XII. PARS inferior supposito primo gyro, intra cujus ambitum ducitur, applicata, ejusdem extereriori convexitati se accommodat: adeoque versus centrum circa quod ducitur fit declivis. Hoc vero centrum axis modioli est, qui osse est plenus. Deinde sic completo secundo gyro, eadem declivitate ascendit, applicata similiter integræ priori medietati gyri secundi, ad cujus extremitatem cum pervenit, nempe supra locum quo definit modiolus, & ipsa terminatur omnino. Ita circa apicem axis modioli *infundibulum* fit (D), cujus pelvis circularis, a medietate ultima secundi gyri, & semigyro perficitur, tubus a centro (E), in quo declivitas illa convergit.

C 3

XIII.

(D) Tab. 1. fig. 7. (E) Ibid. c.

XIII. PARS vero tubi superior (quod maxime percipere oportet) non procedit continuata ex reliquo integro tubo, sed quasi facta incisione ab eodem separatur, libereque supra planum attollitur secundi gyri. Hæc in orbem expansa supra infundibulum dictum (xii) *cupulam* efformat (F), quæ commune cælum, & medietati postremæ secundi, & ultimo semigyro constituit. Igitur secundus gyrus, ubi modiolus desinit resecto margine gaudet, qui in infundibulo conspicuus est. In hoc margine semigyris arctissime applicatus finem habet (xii). Patet inde, pelvim infundibuli, circulum non continuatum esse, sed interruptum; uno extremo deorsum cum inferiori pariete secundi gyri continuo, altero sursum in margine parietis superioris ejusdem gyri desinente (G).

XIV.

(F) Tab. 1. fig. 3. u. (G) Tab. 1. fig. 7. d.

XIV. EST tamen in cavo tubi cochleam facientis septum quoddam, in duas partes secundum longitudinem, ab origine ad finem illum discernens. Oritur hoc a medio toto intervallo amborum foraminum, a quibus cochlea incipit (x), quod vestibuli pavimento continuatur, & fere ad $\frac{2}{3}$ lineæ partes expansum, ad parvam distantiam a communi eorum fornice (x) definit. In hac origine deorsum incurvum est, ibique maxime elevatum, quo cochleæ tubus in origine ista fit elatior (xi). Inde septum a tota modioli longitudine emergit, non ad angulos semper rectos, sed ad obtusum aliquantulum posterius, ad acutum sæpe anterius angulum. Nam servato cochleæ positu (x) septum tota latitudine sua verticale est. Hoc quo vicinius modioli termino eo arctius, & ubi primum a modiolo exit, rigidus, & opacius est, inde tenuius fit, albidius, atque elasticus; nam pressioni cedit, & si recens est,

est, pristinum in situm restituitur. Ceterum fragilissimum est, & levi opera albidior pars a reliqua secedit; eas etenim inter linea profundiuscula ducitur, quæ veluti discrimen inter utramque signat. Cumque modiulus ex spongioso osse, & porosissimo fiat, superficies cochleæ interior undique levigatissima est, eo loco excepto, quo modiolo completur (XI). Septum vero oppositum cochleæ parietem non attingit, ac tubi perinde lumen non integre secat. Duabus vero lamellis manifeste compingitur, quæ in libero margine vitri adjumento sunt conspicuæ: ubi intervallum serie minimorum foraminum succedanea completum ostendunt: quæ nudo etiam oculo in siccissimis & longa quandoque maceratione deterfis labyrinthis inspeximus. Minima hæc foramina orificia sunt extrema canaliculorum inter duas septilaminas versus modioli axim decurrentium (XII). Dicunt septum hoc *lami-*

nam

nam spiralem, ut tamen *gyrus albus spiralis laminæ* dici conveniat, ea pars quæ ad marginem est laminæ (H) liberum, albidior, ut diximus, mollior, vixque proinde ossis nomine digna.

XV. HIC autem *gyrus albus laminæ spiralis*, a reliqua opaciori parte eo magis est distinguendus, quia per tractum spatii non minimi, intra cochleæ infundibulum, solus absque illa decurrit (I). Nam ubi terminat modiolus, nimirum in fine medietatis primæ secundi gyri (XI), terminat quoque opacior pars laminæ spiralis, de qua infundibulum nihil ingreditur. Solus autem albus ejusdem *gyrus* ulterius producitur, ita elongatus, quasi modiolum adhuc sequeretur; & sensim acutior circa centrum infundibuli *rostri* forma ducitur (K). Non tamen centrum illud circumambit undique, aut unquam laminam osseam
ab

(H) Tab. I. fig. 3. r. (I) Tab. I. fig. 7. c.

(K) Ibidem.

ab suo *marginē concavo ad cochleæ apicem mittit*, uti contra omnes observationes nostras placuit ceteroquin CASSBOHMIO (L); sed circa eam tantum infundibuli centri partem liber ab omni adhæsione superagitur, quæ a medietate postrema secundi gyri facta est. Qua percursa, desinit acuto apice (M) intra infundibulum integre suspensus: cumque centro ultimi semigyri curvamentatiorem comprehendente, minorem circulum prope complet, qui infundibuli tubo (XIR) elatiorem, planioremque originem exhibet (N).

XVI. HACTENUS enarratis, auris humanæ internæ compagem osseam descripsimus. Huic autem accedunt plura, quæ labryinthi caveam perficiunt. E primum tenuissima membrana, omnem ejus superficiem investiens, cui *periostrium* no-

(L) De aure humana §. 194. fig. 6. II. g. fig. 10. k. (M) Tab. I. fig. 7. h. (N) Ibid. c.

nomen datum est. Hoc, qua vestibulum vestit crassius est, tenuius longe, qua de vestibulo ad investiendos canales proficiscitur. Hoc eodem ex vestibuli parte fenestra ovalis clausa est, & stapedis basis, qua hæc fenestra impletur, huic periostii productioni accumbit. Inde transit ad cochleam, ejusque omnem superficiem vestit. Est autem cochlea, ob laminam spiralem bipartita (xiv), in semicanalem anteriorem (o) cum vestibuli foramine (iv) continuum, aliumque posteriorem (p) cum rotunda fenestra. Hi vero semicanales *scalæ* dicti sunt, atque prior *scala vestibuli* alter *tympani scala* nominatus. Hinc apparet facile, has scalas inter se, per omnem tubi cochleam facientis longitudinem communicare: quia septum non integre tubum dividit (xiv), pariete distantiam terminantur. Periostium vero est, quod accedens laminæ spirali dat pro-

in-

(O) Tab. 1. fig. 3. r. (P) Ibid. a.

integro septo supplementum; atque ita
 fit, ut cochleæ tubus integre dividatur.
 Nam ab origine penetrans scalæ vesti-
 buli, membranei tubi forma, qui lumi-
 ni scalæ illius proportionem respondet,
 dum omnem scalæ longitudinem per-
 currit, eamque integram vestit ad co-
 chleæ apicem usque, intervallum simul
 adimplet, quod inter marginem libe-
 rum laminæ spiralis, & oppositum
 cochleæ parietem intercedit. Cum ve-
 ro ad rostrum (xv) pervenit laminæ
 spiralis, quod placuit CASSEBOHMI
 (a) *bamulum* nominare, illi pariter
 accedit, intervallum complens, quod
 ab ejus convexo margine (R) ad oppo-
 situm cochleæ parietem est (S). Effi-
 cit tamen sensim diminuta spiralis lami-
 næ latitudo (xiv), ut cum cochleæ
 gyri fere cylindrice decurrant (xi),
 in-

(a) De Aure humana Tract. 5. §. 185. 127.

(R) Tab. 1. fig. 7. g. (S) Ibid. i.

inter liberum laminæ marginem, & oppositum cochleæ parietem eo major distantia sit, quo propior infundibulo. Unde sensim majus intervallum cogitur complere periostrum. Hæc periostrum pars, quæ complet cochleæ septum, dicitur *cochleæ zona*.

XVII. Hujus autem cochleæ zonæ, cum spiralis laminæ hamulo, est in apice cochleæ attendenda constructio. Hamulus liberum semicirculum in fundo infundibuli describit, cujus acies acuta non attingit semicirculum paullo majorem, a centro semigyri factum, quo ostium tubi infundibuli compleretur (xv). Igitur, ubi hamulus fit acutus, terminoque proximior, & cochleæ zona ab eo ad oppositum cochleæ parietem emissæ, incipit angustari (T). Nam ad illum parietem, non ut antea pertingit, sed infundibuli pavimento in-

incipit adhærere. Atque, ut acutior hamulus spiralis laminæ fit, ita cochleæ zona minus ab eo elongatur, hamuloque proximior, infundibuli alligatur pavimento (U). Tandem terminato hamulo, zona ipsa arctissima fit, & in hamuli formam quoque producta, in illud spatium immittitur, quod inter apicem hamuli ossei, & semicirculum a centro semigyri efformatum inveniebatur (X). Hic *zonæ hamulus* cavo margine suo sequitur curvitatem cavi marginis hamuli laminæ, convexa alligatur primum infundibuli pavimento, postremum semicirculo a centro nato semigyri. Ita completur in imo infundibuli circulus (Y), partim a cavo margine hamuli laminæ spiralis, partim a continuato simili margine hamuli zonæ, & partim denique a reliquo centri ultimi semigyri efformatus. Circulum

(U) Ibid. II. (X) Ibid. nn. (Y) Ibid. c.

lum hunc *orificium tubi infundibuli* appello, quem *tubum, canalem scalarum communem* dixit CASSEBOHMIUS (Z), ejusque *orificium foramen superius* ejusdem *canalis*.

XVIII. QUI dicto (XVII) preceperit animo, facile intelliget, *scalam vestibuli* longiorem esse *tympani scala*; illa enim per *anteriorē zonæ faciem* excurrent, ad *semigyri ultimi aciem* (A) ascendit, hæc posterius relicta, ad *zonæ in infundibuli pavimento* definit *insertionem* (XVII). Quæ *insertio* in ipsa *semigyri ultimi origine* est; ut si aliter contra *naturæ vocem* scripserit, & pinxerit CASSEBOHMIUS (B). Hinc duos hæc *primos cochleæ gyros* percurrit, illa *integrum quoque semigyrum*. Accedit quod & *hamulus zonæ* (XVII), quo se *postremo infundibuli*

(Z) Lib. cit. §. 124. (A) Tab. 1. fig. 7. d.

(B) Lib. cit. Tab. 5. fig. 8. h. i.

dibuli inferit pavimento, sæpe ex parte infundibuli convexa facie sit, ex ea scalæ tympani concava, illaque propterea cum continuo acclivi semigyri pavimento, angulum obtusum, hamulus intercipit. Si ergo hamulus gyri albi laminæ spiralis liber in infundibulo suspenditur (xv), ita ut inter hujus fundum, & hamulum distantia sit, uti & inter hunc & cupulam (xiii) illius; atque accedens zonæ hamulus, velut continuatio sit hamuli laminæ spiralis, facile est intelligere, inter hamulum laminæ, cum reliquo zonæ hamulo, & secundi gyri pavementum, circa cujus centrum hamuli diriguntur, distantiam relinqui, *hiatu prope triangulari* in infundibuli tubo patentem. Hiatus hæc margo hamulorum concavus dat latus superius, centrum medietatis postremæ secundi gyri modiolo carens dat latus inferius, & distantia ab hamuli basi ad centrum illud, five modioli medietas

tas sub hamuli basi posita, triangulum complet prope curvilineum. Per hunc igitur hiatus, scala tympani sub hamulis terminata (xviii) in tubo infundibuli patet. Hæc est arcana tota *scalarum communicatio*, de qua vel adhuc dubitant Clari Viri, vel talia prodidere, ut qualis sit, & quomodo facta, difficillimum sit intelligere.

XIX. PER foramen igitur *triangulare* scalæ tympani (xviii) reflectitur periostrum, omnemque ejusdem scalæ, ad fenestram usque rotundam, ambitum investit. Ita zonæ lamina accedit altera, qua paullo robustior fit. Sed & ante rotundam fenestram periostrum idem expanditur, eandemque claudit nomine *membranae fenestræ rotundæ*. Hæc accedente ex tympani parte ejus cavitatis periostrum roboratur, duriorque fit, & ex eadem parte, velis celluralibus oppansis, sæpe defenditur.

XX. GYRI autem cochleæ singuli, veluti areae inter duos circulos concentricos positæ, considerandi sunt; ita ut ambitu exteriori longiores sint, interiori modiolum includente breviores. Capitulis mensuris hanc inter eos proportionem inveni. Primi gyri ambitus exterior æqualis lineis decem, interior lineis $6\frac{1}{2}$; exterior ambitus secundi gyri cum reliquo semigyro, æqualis lineis $8\frac{1}{2}$, interior ad modiolum lineis tribus. Hinc totus ambitus exterior tubi cochleam facientis æqualis erat lineis $18\frac{1}{2}$, interior lineis $9\frac{1}{2}$. Cumque spiralis lamina margine libero axim tubi percurrere considerari possit, media proportionalis ejus marginis longitudinem prope dabit, quæ erit linearum circiter tredecim. Axis modioli altitudinem videtur æqualem lineæ $1\frac{1}{4}$. Axim integrum totius cochleæ spiræ, a basi modioli ad ad centrum cupulæ infundibuli, paulo majorem lineæ $1\frac{1}{2}$.

X XI.

XXI. SCALARUM tamen cochleæ capacitas inverſam longitudinis rationem videtur ſequi. Nam longior eſt ſcala veſtibili, & anguſtior; brevior latiorque ſcala tympani. Hujus rei cauſa duplex. (1) Laminæ ſpiralis ortus non a media ſuperficie modioli, ſed aliquantum proximior ſcalæ veſtibili, ut non mihi deſint obſervationes, in quibus ſupra laminam ex hujus ſcalæ parte, vix de oſſe modioli fuit aliquid conſpectum; & (2) zona cochleæ in inſertione ad oppoſitum parietem anteriùs inclinata. Scalæ tympani, major tamen frequenter eſt capacitas prope rotundam fenestrā, de qua infra edifferemus. Hic unum addam, cochleæ zonam pellucidiffimam eſſe, ſimulque tenuiſſimam, ut niſi intercedentibus, cauteque perſiccatis cochleis inquiratur, difficile ſit inveniri.

XXII. HIS omnibus addendi ſunt nervi, quorum maxime cauſſa hoc artificioſum machinatum eſt. Hi a medul-

la oblongata veniunt *septimi paris* nomine, duplicique fasce compositi; alio, eoque duriori anterieus nato, a fovea in ortu extrorsum existente pyramidalium, ejusdem caudicis, corporum inferiorum; alio majori, mollioriquē, posterius a quarti ventriculi pavimento, radicibus per id repentibus albiſſimis educto; illo *duræ* (C), hoc *mollis portionis* nomine donato (D). Ambo, in unum fascem complexi, foramen intrant acusticum (E), quo posteriori interno latere (F) os pentrosum apperitur (G); perque canalem ei foramini continuum (H) extrorsum, antrorsumque vergentem progreditur. Hujus canalis longitudo sex lineas non excedit, quibus percursis, cæco ampliorique fine terminatur. Hoc in termino, foveolis aliquot,

(C) Tab. 2. f. (D) Ibidem g. (E) Ibidem h.
 (F) Tab. 1. fig. 1. cc. (G) Ibid. o. (H) Tab.
 1. fig. 2. a fig. 3. a.

quot, quasi recessibus instructus est, quas *sedes* FELIX olim PLATERUS nominavit (I). Dicunt *communem nervorum canalem*. Hujus orificium ovale est, resectioni scriptorii calami perquam simile, longiorique axi horizonti parallelum. Lumen vero semilunare dicendum est, cujus cornua vergunt antrorsum. Nam a superficie anteriori, ipsoque propemodum orificii limine, exurgere spina incipit (K), quæ sensim introrsum ducta extantior fit: cumque in fine intimo canalıs pervenit retrorsum recurvata facilis specie, in posteriori canalıs pariete evanescit. Hæc ut non mediam parietis anterioris superficiem percurrit, sed aliquantulum superior est, ita neque cæcum ejus finem æqualiter bipartitur, sed superiorem minorem sedem, ab inferiori longe maxima discriminat. Duo semicanales hac ratio-

D 3

ne

(I) De Corporis humani structura lib. 3. Tab. 7. fig. 4. (K) Tab. 1. fig. 1. 3.

ne oriuntur in pariete canalis communis anteriori, alter supra spinam minor (L), alter infra longe maximus (M). Semicanalisis superior non antea superiorem sedem attingit, quam foramine pertundatur, in superiori latere eodemque anteriori petrosi ossis aperto (N); a quo canalisis incipit pariter osseus, per superiorem primum fundi tympani (II) partem decurrens, hinc retrorsum devolutus, sensim latior, ac tandem retro processum styliformem apertus. Hunc FALLOPIUS *aquæductum* appellavit (I).

XXIII. DURA mater per ostium reflexa canalisis communis (XXII) ejus omnem superficiem investit, & per FALLOPII *aquæductum* protracta hunc quoque subliniit. Arachnoidea vero jam protuberantiæ anulari, a qua distat tractu non
mo-

(L) Ibidem. 1. (M) Ibidem. 2. (N) Tab. I. fig. 4. n.

modico, cellularibus filis alligata, intra communem nervorum canalem ingreditur, fascique nervoso laxam exhibet communemque vaginam. Pia quoque ut reliquis, ita his præcipue nervis applicatur. Qui cum plurimis filis invicem cellulari membrana colligatis constare videantur, eorum singulis pia peculiare exhibet involucrium. Sæpe vero ab hoc nervorum fasce cellulosa fila ascendisse conspexi, tenuia quidem, ac ut solent araneosa, communisque canalis fornici alligata. His munimentis progrediuntur nervi; quorum dura pars, quæ fascis totius anteriorem semper ab origine ad finem locum occupat (o), totoque decursu veluti in sinu recubat nervi mollis, per semicanalem superiorem (xxii), ad eam certe ducendam a natura formatum, constanter ducitur. Cumque ad foramen pervenit, quod

D 4

FAL-

FALLOPII aquæductui præbet originem (xxii.), a molli nervo sejuncta illud intrat, omnemque aquæductus longitudinem percurrit. Quo quidem in itinere ramum insignem dat (etiam accipere potius Clari Viri putaverint (P)) canali VIDIANO; ramulosque musculo EUSTACHII, atque stapedis (xxxv), tympanique chordæ faciendæ. Demum per posteriorem styloformis processus partem egressa, datis sæpe auriculæ ramis, per genas ad frontem usque ad nasum, innumeris cum utroque maxillari paris quinti factis anastomosibus definit. Nullæ ergo cum aure interna duri nervi partes sunt.

XXIV. SED totus ad eam pertinet nervus mollis (Q), cujus ne minimum quidem filum in aliam partem distribuitur. Hic ab ipso e cerebro egressu, tribus distinctis fasciculis componi videtur,
ita

(P) Meckelius de quinto pare nervorum cerebri §. LXIV. (Q) Tab. 2. g.

ita sæpe dispositis, ut anterior unus (R), posterior alter (S), summo loco sint, tertius anterior omnium positus utrique supponatur (T). Eorundem major postremus est, ac ita mollis, ut facile diffluat, videturque haud abs re posse putari, ἐπίθετον nervi mollis ob hanc fuisse particulam toti nervo tributum. In intimo hic fine perveniens canalis communis, sedem petit majorem, infimam, interiorumque ex his, quæ inibi sunt excusculptæ (XXII). Hæc autem sedes in axe modioli excavata est, & foraminibus prædita, quæ acervatim in *spiralem tractum* disponuntur. Qui tractus spiralis foraminosus incipit ab exteriori posteriorique sedis parte, ac directionem sequitur ejus partis modioli, quæ in cochlea complenda occupatur (XI). Quæ sane modioli pars finem habet in fundo sedis, qui apici cochleæ responderet. Atque

(R) Ibidem. 1. (S) Ibidem. 3. (T) Ibidem. 2.

que ut eadem pars modiolī, quo apicī cochleæ vicinior eo est arctior, ita & foraminum acervus eo est minor, quo eidem loco proximior sit. Aperto autem cochleæ tubo atque soli observo, oculis eodem tempore in hæc foramina intentis, omnia in tympani scala respondere videntur. Quo sane loco asperiores diximus (xiv) cochleam observari. Hæc faciunt ad dicta (xxi (i)).

XXV. Hæc igitur pars nervi molli, quæ omnis est in cochleam dispergenda, in hac sede consistit; quam occupat quidem, non implet. Capacior etenim ea est, quam ut possit a tenui hac nervo repleri. Neque aliam hujus sedis partem ejus ramuli adeunt, quam foraminibus occupatam (xxiv.). Ad hæc foramina ita nervus accedit. Antequam sedem pertingat, ramos aliquot ab inferiori sua parte emittit omnium longissimos, qui in itinere in minores alios divisi sedem intrant, ejusque foramina

ab

ab origine spiralis tractus successive pervadunt. Et hi eam maxime modioli partem subeunt, quæ prioris cochleæ gyri primam complet medietatem. In reliquo namque tractu, princeps ipse truncus in sedem ingressus, brevioresque in ramos divisus, dispergitur. Hæc ramorum in spiram disposita insertio efficit, ut spatium intermedium relinquatur, quod a forma *spirale intervallum nervi cochleæ* appello. Ramuli hi, per suum quisque foramen decurrens, in spiralem laminam certissime ducuntur: eam etenim versus contendere vidi. Verum modioli ex parte cochleæ superficies ad quam foramina spectant, non ita irregulariter aspera est, quemadmodum adultorum cochleæ ostendunt, sed trabeculis basi cochleæ perpendicularibus donata, parallelo vicino positu dispositis. Has superaffusus osseus succus occultat in adultis, & maxime conspicuas fetus offerunt. Quo fit ut diu incertus hæ-

ream, an per axim cujusque trabeculæ, quas deinceps *columnas scalæ tympani* appellabo, an per earum intervalla nervi ad spiralem laminam perducantur. Continuari tamen hos nervorum ductus cum canaliculis inter lamellas spiralis laminæ descriptis (xiv); perque hos ad intervallum zonæ cochleæ nervorum ramulos transire, etsi pro summa tenuitate rerum non videam inspexisse, extra omne tamen dubium asseri posse credo. Ultra de hoc nervo me nihil scire sincerus fateor.

XXVI. SUPERIORIBUS vero fasciculis nervi mollis duæ præcipuæ distinctæ fedes in eodem termino canalis communis destinantur. Et anteriori quidem sedes minima datur, quæ prope originem aquæductus FALLOPII (xxii) superior omnium profundiorque est. Ab ea in fetu tubus incipit peculiari testa formatus, qui in ipso anteriori extremo canalis externi (ix) permanet sine cæco;
in

in adulto præter profundius foramen centrum sedis occupans, foramina parva plura in ea conspicua sunt, filis osseis in retis formam dispositis distincta. Nervosus plexus eam penetrat, in tot ramos divisus, quot ea sunt foramina, paucissimis vasorum relictis introitui; & ex his intra vestibulum, ubi finis eorum foraminum extat, perducitur. Nam pyramis ossea in vestibulo erecta (III) adjacensque elatiori parti curvi marginis fenestræ ovalis, tubulatos denticulos cum sedis hujus foraminibus continuat; & quæ circa basim hujus pyramidis acervatim foramina disponuntur, iisdem pervia sunt. Fila hæc omnia cum in vestibulum pervenere uno excepto, quod sæpe canalem externum (IX) penetrare conspexi, ab ipso a pyramide, adsitisque foraminibus exitu, veluti a centro in membranam simul expanduntur, quæ versus fundum vestibuli contendit. Hæc ita distenditur,

ut

ut integrum septum in vestibulo faciat, toto ambitu circumligatum, quo cavitas hæc bipartitur, in *cavitatem anteriorem*, atque *posteriolem*. In anteriori vero, quæ simul superior est & imminet posteriori, cavitas semiovalis (I I I) cum anteriori orificio canalis externi (I x), & proprio superioris (v) continetur; in posteriori supposita, cavitas hemisphærica (I I I), orificium canalis communis (v I I), posterius externi (I x), & posterioris proprium aperitur (v I), Membranam nervosam istam *septum nervosum vestibuli* appello.

XXVII. SEPTUM hoc, qua a pyramide vicinisque locis exit album est, & radiatas nervosas fibras manifestat, versus fundum vestibuli decurrentes: paulatim vero extenuatur, & diaphanæ membranæ formam acquirit. Spina discriminans semiovaalem ab hemisphærica cavitate (I I I) pro insertione inferioris
se-

septi nervosi partis maxime facit. In juniorum præcipue fetuum ficcatis absque ulla maceratione prævia vestibulis, quamdam vidi a pyramide ejusque vicinia albißimi veluti flabelli speciem prodire, quod ab exsicatis nervorum mollißimis filis efficiebatur: adhibita etenim maceratione diffuebat. In eodem quoque sepeto, prope communis canalis orificium, maculam albißimam fere quadranculam sæpe observavi, leni tactu diffluentem, quam mollißimam esse diceres cerebri medullam. Neque, etsi primo aspectu tenuis structura septi videatur, absque robore esse putandum est. Nam per communis canalis orificium tria prope mercurii grana in anteriorem vestibuli cavitatem impuli, atque posito ita septo, ut mercurii moles in eo gravitaret, absque ulla ruptione sustinuit. Robustius tamen in ortu est, in ambitu reliquo facilius dissolvitur. Totum autem a duplicatura videtur vestibuli

stibuli perioftii vaginatum, cum aperte confpexerim perioftio canalis communis (VII) continuari. Hæc niſi in recentiffimis auribus, cauteque diſſectis obſerventur, comperiri non poterunt: nam in ſiccatis cuncta turbantur, plurimis partibus veſtibili parietibus accretis, quæ in eo antea libere ſuſpendebantur.

XXVIII. POSTERIORI nervi molliſ fasciculo, poſterior omnium ſedes in communis nervorum canalis ſine eſt deſtinata, quæ ſub falce ejusdem ſpinæ (XXII) poſita, cum ſede ad cochleam ducente prope continuatur. Hæc tota reticulata eſt, latior minusque profunda præcedente (XXVI). Nervus hic per ſedis ſuæ foramina in proximam hemiſphæricam cavitatem ſua ſtamina ducit, quæ cum ibi ſunt perventa in mollem pulſam diffluunt, libere in ea cavea fluitantem. Per eam tamen maculam, qua hæmiſphæricam cavitatem opacari diximus (III), maxima nervi pars tranſit.

Ali-

Aliud quoque foramen solitarium, & maxime conspicuum, frequentissime patet in eodem communi nervorum canale, & in posteriori descriptæ sedis parte supra marginem sedis cochleæ introrsum ponitur, ramumque nervosum ex hoc ultimo fasciculo ducit. Foramen hoc ad orificium proprium canalis posterioris (VI) pertingit, inque multa foramina dissipatur, quæ in cavea aperta sunt, quam prope illud orificium hunc diximus canalem obtinere. Quæ foramina acuto eminenti aggere a vestibulo separantur, & nisi aperiatur canalis inconspicua sunt, maculamque foraminosam ibi parvam efficiunt, quam fetus elegantissime ostendunt. Per eam ramus nervosus in minores alios divisus defertur, & partim fluitans, partim per posteriorem canalem repens terminatur. Singula hæc fila tenuissimis pariter periostii expansionibus, veluti vaginulis, ad firmitatem includi credibile est.

XXIX. EXPANSIONES istæ omnes a molli nervo in labyrintho factæ, cum mollissimæ sint, ne collabascerent ultro, propositumque naturæ in earum formatione turbarent, aquosus humor adjunctus est, quo ipsæ susceptæ sustineantur & hæreant. Humoris hujus tantæ copia est, ut cavum integrum labyrinthi repleat, in quo nulla omnino pars est, quæ in naturali statu hoc humore sit vacua. Hoc est primum παραδόξον quod in medium afferre videbor, in tanta quidem Anatomicorum omnium, quocumque sciam, consensione, existimantium madescere quidem, non ad amissum impleri hoc humore labyrinthum & aerem a tympano venientem simul continere. Qui vero attente, non in humanum modo labyrinthum, sed & eorum quoque animalium, quibus humano respondens labyrinthus datus est, rem ipsam inquisiverint, mecum absque dubio manifeste videbunt, nihil aeris in
la-

labyrintho in aure recenti, ac vivo propterea homine inveniri, sed omne spatium lymphâ repleti. Ideo quamquam summis adversantibus Viris, asserere non dubitabo, neque aerem in integro labyrintho adesse, neque aliqua via in eum penetrare posse (xxxvi). Quam re minime quidem demonstrare contendendo, Virorum fuisse Clarissimorum commentum, *aeri in labyrintho locum esse*, cum & vidisse potuerint, & ex observatis de ejus existentia judicasse; sed illud potius existimo, eos in auribus longo post mortem tempore inspexisse, aut citius inspexerunt, non ita caute labyrinthum perlustrasse, quemadmodum huic rei definiendæ necessarium est. Quoties enim auris recentissima, & integra, nec dimoto stapede ad observandum assumitur, dum leviter stapes de fenestra ovali subducitur, totum vestibulum aqua plenissimum observatur. Immo si in ipsâ calvariæ basi, aliquis ca-

nalium semicircularium uno ictu frangatur, lumen aqua plenissimum ostendet: quod & in cochlea discissa manifestissimum est. Sensim inde hic humor patefacto labyrintho evanescit, partim ab atmosphæra absortus, partim a vicinis ossibus sensim exsiccatis imbibitus, & vacuum nusquam naturaliter verum relinquit. Ex his non incongrua videtur comparatio facta inter pulpam nervi optici retinam in oculo facientem, & hanc acustici nervi expansiones: æque enim per foramina in retis formam dispositas suas caveas intrant, æque humectata detinentur, æque sustentata.

XXX. QUOT ergo foramina, per quæ nervi in vestibulum intrant? Non duo, ut fortasse putavit DU VERNEY (U); non quinque ut VALSALVA (X), sed innumera (XXVI, XXVIII). Quia

20-

(U) De Organo Auditus Part. 1. p. m. 11. Edit. Norimb. (X) De Aure humana Part. 1. cap. 3. §. xi.

zonæ sonoræ a VALSAVA (Y) propositæ?
 Aliquid in quo bonus dormitavit HOMERUS. Quid *aer* ille *ingenitus* Aristoteli (Z) dictus, & toti prope antiquitati acceptus, cui tantum Anatomici, & Physici videntur tribuisse? Patet (X X I X)

XXXI. FONTES humoris, quo labyrinthus impletur, non difficile est investigare. Cavea enim labyrinthus est aliis humani corporis cavitatibus similis, quæ si vivo in animali aperiantur, fumum exhalant, quem *vaporem* dicere consueverunt. Talis in patefactis cerebri ventriculis mihi in canibus visus est, & Clarissimis ante me viris; talis in aperto canum abdomine, pectore pericardio in conspectum venit, ut vere Virummus paucisque comparandus ALBERTUS HALLERUS nuperrime scripsit. Sic enim de fontibus aquæ pericardii; *vivi animalis cor pericardio nudaveris,*

E 3

ad-

(Y) Ibid. §.XXII. (Z) De Anima lib.2.text. 8,83.

adparet omnino & ex toto corde, & ex pericardiofumum exhalare, qualem etiam calens peritonæum, & pleura & dura mater emittit, & quem in aquam coire novimus (A). Fumus hic ab arteriarum extremis in membranarum labyrinthi caveam vestientium superficie patentibus exsudat, quam injectionibus viam solemus imitari. Arteriæ istæ a cervicali VIEUSSENII natæ, ramo unico, aut bifido, septimi paris comite, veniunt in labyrinthum, cujus investientem membranam (xvi), & nervosum septum percurrunt.

XXXII. TANTO artificio (II ad xxxi) elaboratum est opus, in quo ultima est soni impressio instrumentis animæ communicanda. Nec re ipsa perpensa equidem minori opus erat. Primo etenim summa est factum naturæ sollertia, ut nervi audiendo præfecti duro lapidoso
que

(A) Physiologiæ Corporis humani Tom. i. p. m.
295, 96.

que offe concluderentur. Quod ne soni perceptio deficeret, eo etiam in statu, quo planior per auriculam, & tympanum via obstructa est, aut alia quavis ratione impedita, apprime conducit. Namque sonum percipere non possumus, nisi tremorem in corporibus extranos positis excitatum integre hauriamus. Nemo vero hoc in statu hauriet, nisi eundem proxime accipiendo, atque ad eas omnes partes transferendo, quæ nervis circumponuntur: ut ita nervi tandem tremore complexi concutiantur, sonique vim concipiant. Accipiendo autem, vividiusque conservando tremori, non est duris elasticisque corporibus aptius quidquam. Cuius naturæ cum sint ossa, & ea maxime, quæ nervi acustici expansiones concludunt, sonori corporis acceptas vibrationes, & concipient facilius, & vividius conservabunt, conclusisque nervis tantum reddent. Huic quoque utilitati pro-

spectum est, arctissime committendo ossa lapidea cum cælo, basique calvaria, quorum resonantia facilis diutiusque concutiuntur. Oportuit tamen nervos humore inundari, ne si ab ipso immediato ossium contactu deberent sibi tremorem comparare, nimium pro teneritudine sua laceffirentur. Humor etenim intermedius leniter undans ob acceptum ab ossibus impulsus, concutit nervos, sed molli, nec aspero contactu. Qualem utilitatem in iis reapse observamus, quibus datum non est auribus sonum haurire. Dum etenim premunt sonorum corpus, maxime dentibus ossium elasticissimis, sonum percipiunt discernuntque. Mirum hujus rei exemplum apud gravissimum Virum JOANNEM PHILIPPUM INGRASSIAM relat-
 tum est (B): *Quidam, inquit, Hispanus noster ob raras ipsius animi dotes fa-*
mi-

(B) In Commentariis in Galenum de Ossibus
 Cap. 1. Text. 8. p. m. 97. Ed. Panormi 1603.

miliaris, non ex nativitate quidem, sed ex morbo factus est surdus, obstructo inquam exterius auditorio meatu, qui tamen recte atque exquisitè cytharam priusquam surdesceret pulsare tangereque didicerat. Quoties vero nunc surdus jam redditus eam pulsat, nullam ex ea musica delectationem perciperet, tanquam non audiens eam, nisi cytharæ ob id consueto longius factum manubrium, propriis dentibus, morderet, oreque comprænderet, aut saltem per virgam ore proprio appræhensam, alia ex parte pulsatam a se cytharam tangeret. Hinc surdis, si super caput magna voce loquutus fueris, audire datum; intolerabilis prope sanis ibi stridor. Tormentorum bellicorum fragorem, ad eam distantiam, qua nequeunt vel perfectè audientes audire, baculo terræ infixò, & dentibus appræhensò, vel capite super maximo lapide firmato audiri, vulgo pro certo habetur.

XXXIII. NOLUIT vero NATURA nos hoc solo uti audiendi modo, quo sonum quidem percipere possumus, ejus attamen varietates integre distinguere non valemus: quique magnis quoque sonis percipiendis aptus esse potest, minoribus, quales frequenter in vitæ usu occurrunt, & præsertim sermocinationibus conveniunt, minime potest. Hinc elastico fluido pro sono propagando usa est, cujus partes mobilissimæ cujuscunque soni etiam debilissimi impetum recipiunt, & simul elasticæ servant & propagant. Hujusmodi est aer, qui omnibus corporibus est circumpositus, & vel minimas eorundem vibrationes accipit, atque in sphaeram sonoro corpori concentricam propagat, ea vi quæ sit in reciproca duplicata distantiarum ratione, uti evicit JOANNES KEILIIUS (C). Ut ex hoc vero sonum hauriremus, elegant-

(C) In Introductione ad veram Physicam. Lect. I, p. m. 14, 15. Edit. Batavæ 1725.

gantem in nobis viam fabrefecit, quæ ipsius aeris tremores vividissimos servat, & molli nervi acustici pulpæ integros communicat. Per auriculam nempe, & ei continuum auditorium meatum, ad membranulam tenuem tensamque, figuræ prope ovalis, intimum meatus finem absque hiatu ullo cludentem, cui *membranæ tympani* nomen est, pars moti aeris pervenit, si intra sphæram sonoram homo sit, eique impetum a sonoro corpore acceptum communicat. Qui ut ab ea ad vestibulum perducatur, per interpositam tympani cavitatem ejusdem integra vis est continuanda. Etenim post hanc membranam subrotunda est cavitas in osse excavata membranæ concentrica, *tympanum FALLOPIO* dicta; cujus finis vel fundus (II), in quo fenestra ovalis adest ducens ad vestibulum (II, III), parallelus est membranæ tympani, vixque duas ab ea lineas distat. Ut vis igitur impetus aeris

ris a tympani membrana ad vestibulum pertingeret, ossiculorum catenam in intermedio spatio NATURA collocavit, cujus una extremitas membranæ tympani firmiter alligatur, altera fenestram ovalem mobili connexionem integram occupat. Quatuor hæc constat ossiculis, quæ tam arcte ligamentosis membranis invicem commissa sunt, ut primo a tympani membrana, cui cohæret, impulsio, postremum a fenestra ovali versus vestibulum illico moveatur.

XXXIV. HORUM ossiculorum hæc nomina sunt; primum *malleus* dictum est, aliud *incus*, tertium *orbiculare*, quartum *stapes*. Omnium majus *malleus* est, oblongum nempe ossiculum ad quatuor prope lineas, una extremitate capitatum, altera in caudam, ac veluti *manubrium* desinente; qua sola parte membranæ tympani alligatum est, ab ejusdem superiori margine ad centrum. Caput enim eminentius est ac
tym-

tympanum versus recurvatum. Huic offi, præter minimam eminentiam a summitate manubrii extrorsum natam, tympanique membranæ infixam, processus quidam antèrius datus est duas tresve lineas longus, in fetu tenuis, in formam spinæ piciculi, crassior firmiorque in adulto, quem ab inventore *processum* FOLIANUM appellant. Hic proprio canaliculo suscipitur & firmatur, ita tamen ut permittat circa se malleum tantisper dimoveri. Quod fit ut ab aeris motu impulsæ membrana tympani, dum manubrium introrsum secum protrahit, ob hunc processum, qui axis fungitur officio, circa quem malleus agitur, caput eodem tempore vergat extrorsum. Est vero caput mallei *incudi* articulatum, quæ extrorsum retrorsumque ei adjacet; officulo nempe utrinque compresso, sursum lateſcenti in basis formam, atque ad recipiendum mallei caput excavato; deorsum

sum in bina crura diviso, altero posteriori breviori crassiorique, acuto fine supra introitum cellularum mastoidearum firmiter inhaerente, longiori altero anteriorique, manubrio mallei parallelo, ac parumper interiori. Hujus cruris extremitas versus fundum tympani recurva, minimum *lenticularis formæ ossiculum* sustinet, quo intercedente stapedi est articulata. Qui *stapes* recte a forma nominatus, basi constat ovali, ad tympanum cava, ad vestibulum convexa, fenestram ovalem (III, XVI) apte occupante, & duobus cruribus, qua se respiciunt sulcatis, membranaque tenui conjunctis, ab extremis baseos ortis: quæ copulata capitulum efformant cum lenticulari osse connexum. Ambo hæc crura in eodem plano sunt horizontali.

XXXV. OSSICULORUM autem motus etsi maxime a membranæ tympani concussione dependeat (XXXII), non parum tamen a musculis quibusdam
ad-

adjuvatur, qui ab eodem membranæ tympani impulsu, ratione alibi declaranda ad motum invitati sunt. Malleo etenim primo musculus datus est minimus, soloque FOLIANO processui, cum quo decurrit, famulandus; tum insignior alter tributus est, qui in canaliculo collocatus tympani fundum supra introitum EUSTACHIANÆ tubæ occupante, tendinem suum ad rectum prope angulum ad manubrii mittit originem. Et hic, quem EUSTACHIANUM ab inventore nominant agendo, manubrium mallei versus fundum vestibuli adducit, & caput ejusdem versus meatum auditorium rotat (xxxiv), ut propterea non immerito *rotatorem mallei* soleam nominare. Caput ejusdem ossis dum extrorsum urgetur, basim incudis sibi connexam secum trahit, quæ uno cruri firmiter insistens (xxxiv) eo-que posteriori, rotatorio circa ipsum motu agitur, & ita crus aliud malleo parallelum urget versus eundem tympani fun-

fundum. Sic lenticulare ossiculum cum reliquo stapede urgetur directione prope horizontali. Verum musculus alter stapedi datus est, qui peculiari clausus canaliculo ante aquæductum FALLOPII per posteriorem tympani partem descendente posito, tendinem emittit per medium exeuntem ossæ papillulæ, in qua ille definit canalis prope posteriorem partem pelvis fenestræ ovalis. Qui tendo oblique extrorsum primo decurrit, ac postea capitulo stapedis posterius infigitur ad acutum angulum introrsum. Hinc dum actione sua hic musculus fungitur, introrsum retrorsumque stapedem agitat. Quo fit ut pars posterior ejusdem basis in vestibulum intret, anterior latiorque a contactu marginis fenestræ ovalis minime discedat. Hæc etenim anterior pars per latum ac veluti triangulare ligamentum ab ipsa ortum, & in foveolam existentem supra idem fenestræ extremum
in-

insertum ita firmatur, ut, nisi notabili vi adhibita, separari non possit. Quæ certe ex re dependet, quod ubi stapes, resecto tendine, qui suo capiti insertus est, a fenestra ovali extrahitur, facile posterior basis pars exeat, difficulter anterior.

XXXVI. Hoc sane ligamentum in recenti aure paullo diligenter perquisitum quisque poterit deprehendere, maxime si ab humore, aliisque membranis productionibus pelvis fenestræ ovalis sit rite deterfa. Quæ diligentia manifestum fit, non extremitatem hanc solam baseos stapedis singulari ligamento devinciri, sed omnem ejusdem ambitum cum fenestræ ovalis margine ligamento pariter deligari; ita tamen, ut elavato paullulum depressoque sic stapede, ut parum a situ suo deturbetur, nullam distantiam ei cum fenestra ovali intercedere manifeste demonstret. Imo sæpe relicto stapede, quemadmo-

F dum

dum natura deligatus est, & per aliquem aquæductuum (1), impulso in labyrinthum mercurio, quo cessurus novo corpori humor labyrinthum implens (xxix) effugium quæreret, elevari quidem eo stapedem, ac maxime attolli versus tympanum, nihil autem humoris in pelvim exsudare conspexi. Circulare hoc stapedis ligamentum finit equidem partem basis posteriorem vestibulum penetrare: estque a parte tympani, ita perioftio, a pelvi ad vestientium stapedem continuo tractu trans-eunti, connexum, ut natum inde dici posset. Hoc artificio prohibitum est ne dum stapes posteriori basis parte intrat vestibulum, aut nimis alte hoc subire, aut simul elevari anteriori possit extremitate, aerique tympani facilem auditum in vestibulo facere. Debuit hoc natura mollitudini nervosarum expansionum labyrinthum incolantium, quæ ab aeris immediato contactu

tu atque pondere exsiccare, occallescere, aut rumpi, & ab acribus humoribus sæpe tympanum incolantibus lædi facile potuissent. His certe non attendit HAMBERGERUS, quando *in statu ordinario basin stapedis nunquam parietes osseos fenestræ ovalis contingere debere* scripsit (D), cum quibus sane parietibus ita ad amussim aptata est, ut visa in situ suo integre servato a parte vestibuli, nil aptius effingi posse videatur. Mirorque Viros doctissimos persuadere sibi potuisse, stapedem ita a musculo suo attrahi, *ut posterius fenestram ovalem altius subeat, antequam ex ea exeat, quo fiat ut a basi stapedis prematur nervea pulpa vestibuli & ab aere tympani.* Cui quidem errori, quem dolenter agnoscere sum coactus, illud videtur dedisse locum, quod in ficcis

F 2

&

(D) Physiologiæ Medicæ cap. ix. sect. 5. de Auditu §. MCX. p. m. 565.

& maceratis fortasse auribus sua hi doctissimi homines instituerit experimenta. Quæ si in recentibus fuissent profecuti, quemadmodum a nobis factum est, nullus dubito, quin & ea animadvertissent, quæ superius a nobis sunt relata, & in ipsa natura rationes inspectassent, quibus impossibilis ostenditur omnis sive aeris, sive alterius rei a tympano ad vestibulum accessus. Et quia eorum, quæ natura fiunt æternum est exemplar, in omnes, qui de rei veritate sibi cupiunt satisfacere, naturam adeant, eamque cominus intueantur.

XXXVII. Nos vero cum harum in rerum investigatione versaremur, in ipsa basi stapedis adhuc fenestra ovali compræhensa, atque ex vestibuli parte prospecta, novum quiddam animadvertimus, ad impediendam eductionem anterioris ejusdem partis ab eadem fenestra opportunissimum. Nempe ab hac extremitate basis ex parte vestibuli

apo-

apophysim triangularem emitti, quæ supposita margini anterioris extremi fenestæ ovalis ob id leviter sinuati, ibidemque implantata, pro fulcro est, quo hæc basis stapedis pars firmiter, ne forte exeat, retinetur. Hanc apophysim in omnibus, quos ad hunc diem observavi, hominis stapedibus, etsi alia atque alia pro varietate hominum magnitudine, constantissimam tamen adesse comperi: potestque facile, educto etiam de ovali fenestra stapede, observari. Quo signo, quæ anterior ejus basis pars, quæ etiam posterior sit, judicabitur. Periostrum ceterum ipsum, quo vestibulum induitur, quodque eisdem fenestæ ovali ita oppanditur, ut ab ejus ambitu supra totam basim stapedis sit conjectum (xvi), per se quoque cuivis rei penetrare tentanti dat impedimentum. Quibus singulis quidem universisque perpensis, nihil movere me VIEUSSENII experimentum asse-

rere non dubito, quem Virum *fumos & vapores meatui auditorio immixtos emergentes ex fracto canali semicirculari* observasse lego apud CL. HALLERUM (E : eo dolenter opere adhuc destitutus : quod de Auris fabrica ab eodem scriptum est.

XXXVIII. SOLA igitur posterior basis stapedis pars versus vestibulum] v duplici propellitur, una proprii musculi ope, altera incudis (xxxv). Ne vero in isto ingressu nimis alte penetraret, evadensque limites fenestræ ovalis, ita vestibuli caveam subiret, ut nato inter ipsam basim & fenestram intervallo, humori vestibulum implenti via satis ampla ad tympanum pararetur ligamento primum cautum est, quo stapedis basis fenestræ ovali toto ambitu fir-

(E) In Commentariis ad Boerhaavii institutiones §. DLXI. not. 7. tom. 3. p. m. 221. edit. Taurinensis 1745.

firmatur, deinde eidem fenestræ ovali eo loco, per quem posterior basis pars est descensura, osseum additamentum versus vestibulum tribuendo. Cum enim circulare basis ligamentum non ultra statutos limites penetrare stapedem permittat, osseum hoc fenestræ additamentum ita protenditur, ut spatium integrum a posteriori basis parte in introitu percurrendum teneat, hiatumque nascendum præoccupet. Hujus autem, ut sæpe fit, deficientis ipse stapes vices supplet, nam pars ejus basis vestibulum ingressura, marginibus maxime elevatis ex tympani parte donatur, qui intervallo a dimoto stapede cum fenestra ovali nascendo substituantur.

XXXIX. HÆC autem omnia (xxxv ad xxxviii) non sine maxima providentia instituta sunt. Dum etenim stapes, anteriori basis parte immota, sola posteriori in vestibulum intrat, partem circularis curvæ in ingressu describit,

circa anteriorem extremitatem, quasi centrum ductam. Ac proinde posterior basis pars directionem motus anteriora versus nacta, secundum eamdem profecto aquam vestibuli impellit. Hæc itaque mota versus anteriorem vestibuli extremitatem properat, quæ cum nervoso sepimento a posteriori discernantur (x x vi), in hoc veluti in obstaculo vim suam integram exserit. Septum itaque nervosum impulsui cedens, quem humor in posteriori vestibuli cavitate contentus motus a stapede communicat, eam humoris partem cedere cogit, quæ anteriorem ipsam vestibuli cavitatem implet. Hic namque humor nisi cedat, spatium nervoso septo non erit, in quo ad modulum recepti impetus contremiscat. Quamobrem sapienter natura in hac cavitate vestibuli anteriori duo foramina (x x vi) collocavit, per quæ posset impulsus humor veluti per totidem diverticula pelli, & sus-

sufficiens spatium nervoso septo relinquere, in quo possit dimoveri; in hac etenim motione, omnis audiendi facultas collocatur. His autem foraminibus totam prope anteriorem superioremque hujus cavitatis partem, occupantibus, duo canales semicirculares continuos NATURA fecit, anteriorem, & superiorem (xxvi), qui cum ipsa anteriori vestibuli cavitate, humore etiam sunt plenissimi (xxix). Nequit igitur cavitatis humor septo cedere, nisi continuo ipsi cedat is, qui canalibus conclusus est. Omnis itaque impulsio, quam septum humori cavitatis anterioris impertitur, in eum successive transit, quo canales replentur; & per extremitates horum canalium in posteriori vestibuli cavitate apertas (xxvi) tanta humoris portio excernitur, quanta in eo spatio cavitatis anterioris inveniebatur, quod septum cedendo percurrit. Septum vero, quia toto ambitu

bitu circumligatum est, in sui tantum medio cedit, mutando situm planum sibi proprium in concavum ex parte cavitatis posterioris, a qua venit impulsio, & convexum ex parte anterioris, quam versus promovetur. Quod igitur, cedendo intra hanc caveam, spatium percurrit, convexitati ibi natæ proportionale est.

XL. CONVEXITAS vero ista (xxxix) ingressui stapedis æqualis est, eoque major minorve est, prout magis minusve intra vestibulum stapes penetrat. Eo autem major est stapedis ingressus, quo undæ sonoræ vis, atque impulsus crescit; id est quo majorem validioremque vibrationem efficit corpus sonans. Prout vero majus minusve robur soni obtinent, sonantium corporum vibrationes plus vel minus sunt intensæ. Spatium ergo, quod stapes intra vestibulum percurrit, etsi cum intensitate sonorum proportionem habeat, circa $\frac{1}{4}$ tamen

men lineæ partem versatur, ultra quam ligamenta (xx xv, xxx vi) basim stapedis non sinunt penetrare. Quod si vehemens ita sit vis sonorum, ut stapedis basim ultra hos limites impellat, tunc ruptis ligamentis altius vestibulum penetrabit. His autem ruptis, & labyrinthi humor effunditur, & tympani aeri aditus ad labyrinthum patet, & perit auditus. Hac ratione Canarienses, qui hostibus occurrunt sibilis acutissimis, audiendi facultatem sæpe destruunt. Durat autem septi convexitas, quandiu manet stapes intra vestibulum impulsus, id est quandiu unius undæ sonoræ in tympani membranam actio durat. Quæ sane duratio, etsi pro diversitate sonorum varia sit, minimo tamen tempore videtur absolvi. Convexitas ergo septi (xxxix) minimo tempore persistet; & quemadmodum eo tempore, quo undæ sonoræ actio desinit, tympani membrana, & stapes situm pristinum resumunt, ita septum

tum in planam superficiem (x x x i x) restitui debet, & novæ impulsioni accipiendæ præparari.

XLI. Isthæc tamen restitutio, quantum tympani membranæ, pro maxima qua gaudet tensione, facillima est, tantum septo nervoso, propria virtute, impossibilis evadit. Molle namque hoc est (x x v i i), neque situm potest suum ullo modo servare, nisi æquabiliter sustineatur ab aqua utramque vestibuli cavæam adimplente. Adeo ut in recentilabyrintho, si quidquam ab anteriori cavitate aquæ dempseris, etsi plena posterior sit, versus faciem tamen ossium cavitatis ejusdem septum declinat, neque pristinæ restituitur planitie, nisi dempta humoris quantitas in anteriorem redeat cavitatem. Sed demonstratum est (x x x i x), septo impulsibus stapedis cedente, aliquid excerni humoris ab anteriori cavitate: non igitur, nisi is perditus

ditus humor in eadem redeat, pristinum in situm septum restitui potest.

XLII. Duplici debuit ergo NATURA necessitati prospicere; facili nempe nervosi septi inclinationi in cavitationem anteriorem, & facili ejusdem restitutioni in pristinum situm (XL): in quæ duo omnis verifatur septi actio, & audiendi facultas. Quamobrem magno nec satis unquam admirando artificio, ita canales illos duos ab anteriori cavitate ortos collocavit, ita septum disposuit, ut mire in successivas istas actiones conspirent. Is namque situs septi est, ut planum inclinatum exteriora versus efficiat, cujus finis atque tendentia est in orificio anteriori canalis externi (IX). Cumque idem canalis externus posteriora versus sit declivis (IX), septi canalisque unam continuatamque declivitatem esse, facile apparet. Omnis igitur humor anterioris cavæ, septo dum incumbit, per hoc plenum inclinatum

a septo, canalique factum, versus caveam posteriorem tendit: in quam cavitatem totus facile descenderet, nisi hæc ita impleretur humore (xxix), ultra ut capere non possit. Quando vero stapes posterioris vestibuli cavitatis humorem contra septum impellit, humor anterioris cavitatis per hoc planum inclinatum de se tantum excernit in caveam posteriorem (lv), quantum ad septi convexitatem accipiendam necessarium est. Ita facilem NATURA procuravit nervosi septi inclinationem.

XLIII. FACILEM vero septi restitutionem superiori canale NATURA molita est, quem non declivem, ut externum, sed perpendicularem fere posuit. Ut quemadmodum a cavitate anteriori canalis oritur, qui declivitate sua humori a septo impulsio facilem in posteriorem caveam descensum exhibet, alter etiam in ea canalis aperiretur, qui perpendicularis ad eam descendens, dando
po-

potius, quam accipiendo, excernendo-
 que humori, aptus esset. Canalis ergo
 superior, humore plenissimus (xxix),
 arcum refert, cujus duo extrema sunt
 veluti totidem tubi in vertice commu-
 nicantes, quorum quisque in propriam
 vestibuli cavitatem insertus est: anteri-
 or nempe in anteriorem, non prorsus
 perpendicularis, sed parum extrorsum
 inclinatus, descendit: posterior in eadem
 recta linea cum communi canale, verti-
 caliter in posteriorem caveam implan-
 tatur. Hinc columna humoris, ante-
 riorem hujus canalis partem implens,
 basim habet in septo nervoso, cui tota
 impendet; ejusdem posterior columna,
 posterioris vestibuli cavitatis pavimento
 incumbit. Pondere igitur suo columna
 anterior septum continuo gravat, sive
 situm servet suum, sive impulsu attolla-
 tur. Huic vero ponderi nunquam sep-
 tum cedit, donec posterioris cavitatis
 humore retrorsum sustinetur. Deficit
 hoc

hoc autem sustentaculum quoties stapes, qui vestibulum erat ingressus, in suam sedem (X L) regreditur: humor etenim posterioris cavitatis in spatium ruens a stapede relictum descendit, atque recedit a septo. Hinc columna anterior humoris canalis superioris, qua septum antea premebatur vi quidem mortua, ablata retinentia, vim vivam exerens, reprimit eousque septum, donec planum aquæ contingat cavæ posterioris. Hic autem situs nequit non ille esse, quem ante impulsione septum obtinuerat. Nam sicuti spatium, quod cedendo percurrit, ei æquale est quod stapes vestibulum penetrando mensurat (X L), ita spatium, quod se restituendo metitur, ei erit æquale, quod stapes restitutus relinquit. Quidquid perdidit ergo anterior cavea humoris (X L II), a columna liquidi per superiorem canalem descendente reparabitur. Ita facilis facta est nervosi septi restitutio.

XLIV. ITUS igitur reditusque septi quoties audimus, tot sunt, quot sunt undæ sonoræ membranam tympani, continuumque stapedem impellentes. Hæ vero vibrationibus sonori corporis respondent, quæ in omni sono, & plurimæ, & celerimæ fiunt. Frequentissimus ergo itus reditusque septi futurus est, & descensus anterioris columnæ humoris canalis superioris (XLIII) pariter frequentissimus. Dum vero hæc columna descendit, vacuitatem replet in anteriori cavea natam, per expulsionem humoris ex canali externo (XLII), tempore impulsione septi. Hæc igitur frequentissime de suo refarciet hanc humoris jacturam. Sed non tanti humor est, non modo anteriorem superioris canalis partem implens, sed & totum omnino canalem, ut frequentem adeo refusionem sine celerrima possit evacuatione sustinere. Hinc nova nata necessitas, propter quam NATURA, hunc ca-

nalem continuo servare plenum coacta (XLIII), singulis vicibus, quibus hic aliquid anteriori cavæ refundit, perditum ei cogatur resarcire.

XLV. Huic necessitati egregie provisum est superiorem canalem posteriori extremitate (XLVI), intra vestibuli cavæam posteriorem inferendo; inque eo præsertim loco quod posteriori respondet stapedis extremo (VII). Quando etenim stapes intra vestibulum pulsus, aquam posterioris cavæ propellit, etsi maxime anteriora versus urgeat quia tamen humores dum pelluntur versus omnem plagam moveri necesse est ea aqua versus omnem posterioris cavæ ambitum movetur. Ubinam ergo sibi effugium quæret, nisi per ea foramina, quæ in illa cavitate aperta sunt (XXVI)? Per orificium igitur canali communis, per proprium posteriora, per posterius externi, per orificium scala tympani, quæ sola in illa patent, conabitur

bitur irruere. Hæc autem omnia pervadere facile nequit. Nam orificium canalis extreni, cum ferat humorem ab anteriori cavea in posteriorem, illum certe repellit, qui a posteriori tentat anteriorem adire. Posterioris canalis proprium orificium difficile pervadet, nam omnem humorem esset acturus, longissimum hunc canalem, eundemque acclivem, adimplentem. Per orificium ergo canalis communis, & scalæ vestibuli facilius penetrabit: per hoc, quia in fundo vestibuli imo patet, & proprio in ipsum pondere tendit: per illud, quia e directo respondet fenestræ ovalis extremo, per quod stapes impellitur, & advenienti humori locum facile exhibet.

XLVI COMMUNIS namque canalis, ut supra dictum est, in eadem directione cum posteriori parte canalis superioris invenitur, cujus equidem vera continuatio est. Quando igitur

motus humor (XLVI) ejus urget orificium, ac agere propellere conatur integram humoris columnam, communem superioremque canalem posterius adimplentem. Hæc propulsa, reliquum humorem anteriorem superioris canalis partem implentem, successive urget: qui humor, cum supra septum incumbat (XLIII), acceptum impulsus septo communicabit, septumque repellet. Qui igitur ad orificium canal communis vim intulerat humor, pro ratione, qua septum descendit, eum canalem ingreditur. Superior ergo canal, dum dat anteriori cavæ (XLV), a posteriori accipit. Mirum profecto, uno stapedis impulsu agi septum, & reagi, ita ut utraque actio iusto sibi succedat intervallo, eoque tempore fiat repulsio, quando impulsio jam desit. Nec ratio in obscuro est. Nam pars humoris, quæ a stapede mota septum impellit, spatium brevissimum percurrit, quale est a stapede ad septum;
pars

pars quæ septum repellit, per longius spatium tandem operatur, quale est a stapede per canalem communem, & superiorem, ad cavitatem anticam. Hinc tempora, quibus utraque actio terminatur, quæ, cæteris paribus, spatiis proportionalia sunt, sibi succedunt.

XLVII. QUANDO igitur posterioris cavitationis humor cedentem viam invenit per canalem communem, quis regulam ei statuet, ne plus eo versus impellat, quam par sit, neve ultra limites, septi descensum (XLVI) promoveat? Huic damno provisum est, aper-
to intra superiorem canalem, qui, ut diximus (XLVI), unus continuusque cum canale communi habendus est, canali posteriori. Si quis igitur humor, ultra debitum, communem canalem tentat irruere, vel minima experta septi assistentia, per orificium canalis posterioris penetrat; huiusque canalisis, de-
ivi positu opportune donati, humo-

rem facile propellens, sibi locum invenit. Ut ergo canalis externus diverticulum est cavitatis anterioris (XLII); ita posterior diverticulum est canalis superioris. Utrumque diverticulum desinere debuit in vestibuli cavea posteriori, quæ cum sit dispensatrix humoris, anteriorem caveam (XLII), canalem superiorem (XLVI), & scalam vestibuli subeuntis (XLV), nisi ab hi humorem suum reciperet, brevi exinanita, omnem auditus mechanismum perverteret. Illa demum humoris pars quæ per vestibuli scalæ orificium intra aquam in ea scala contentam, ad apicem usque cochleæ impellit, a quo per foramen triangulare intra infundibulum (XII) apertum, in tympani scala derivatur. Est igitur scala tympani diverticulum ejus humoris, quem repetitis stapedis ictibus, scala vestibuli suscepit.

XLVIII. HÆC omnia (xxxix ad xlvii) demonstrant, humorem labyrinthi omni tempore quo audimus circuitum absolvere ab anteriori vestibuli cavea, per canalem maxime externum, ad caveam posteriorem, ab hac per canalem communem ad superiorem canalem, & ad eandem denuo caveam anteriorem. Hic *major circuitus* est: *minor* est vero, a cavea posteriori per canalem communem, & posteriorem ad eandem caveam. Qui per scalam vestibuli cochleam intrat, inque tympani scalam derivatur, quia posteriorem caveam non repetit, a qua profectus est, circuitum absolvere dici nequit. Hos circuitus unusquisque excitat stapedis impulsus, & in unoquoque impulsu, eodem fere tempore, nervi, qui intra labyrinthum disponuntur moventur, & sentiunt universi. Nam septum (xxvi) concutit aqua cavæ posterioris a stapede mota (xxxix): filum nervosum canalis externi (xxvi)

aqua movet cavæ anterioris majorem circuitum incipiens (x L I I) : fila maculæ orificii proprii canalis posterioris (x x v i i i) ea urget humoris pars, quæ a communi canale (x l v i i) : fila commovet alia cavitatis hemisphæricæ (x x v i i i) ipsa aqua cavæ posterioris (x l v) quæ sane aqua in cavitate illa, tamquam in lacuna permanet, ad coercendas, fulciendasque nervorum fibras inibi fluitantes. Ipsa denique zona cochleæ (x v i , x x v) ab aqua scalam vestibuli percurrente (x l v i i) agitur, quæ dum ad apicem cochleæ properat, super zona movetur. Hinc eodem tempore, quo aqua cavæ posterioris concutit septum, concutit & fila nervosa cavitatis hemisphæricæ, & fila maculæ orificii proprii canalis posterioris, & zonam cochleæ, neque longius abest agitatio fili canalis externi.

XLIX. Hoc humoris vestibuli motu fit, ut nervi acustici expansionis vim soni percipiant. Est etenim soni perceptio

tio in eo ferme reposita, ut tot vicibus
 acustici nervi concutiantur, quot undæ
 aereæ a sonoro corpore missæ sunt. Ubi
 igitur hæ undæ tympani membranam
 percutiunt, & hæc, per ossium catenam
 intermediam, stapedem urget, qui tan-
 dem, ut demonstravimus, aquam vesti-
 buli movet, dubium est profecto nullum
 hunc esse humorem, qui acceptas a sta-
 pede impressiones nervis communicet.
 Nervi igitur toties ab undis humoris
 percussi, quoties humor a stapede mo-
 vetur, id est quoties sonorum corpus tre-
 mit, eas omnes impressiones animæ com-
 municant, a qua sonus percipitur. Opor-
 tuit vero, ut stapes ictus suos non imme-
 diate nerveæ pulpæ, sed per interme-
 dium hamorem comminicaret, ob ra-
 tionem, quam alibi exposuimus (xxxii)
 Neque videtur esse quærendum, cur NA-
 TURA pro septo nervoso, quod in vesti-
 bulo fecit, simplices fluitantes produ-
 ctiones nerveas non effecerit, aut expan-
 sam

sam quidem nervosam membranam, sed vestibulum non prorsus dividentem. Nam simplices productiones libere intra vestibulum fluitantes, si essent longæ, conciderent innata mollitie, neque ad necessarias oscillationes sustinerentur erectæ; si breves, ab unda humoris vestibuli parum agitantur, & vel minimæ ejusdem impressioni cederent. Nec brevitati durities addi potuit mollissimi enim hi futuri sunt nervi, qui vel minimorum sonorum vim debent percipere. Nervosa vero expansio vestibulum non dividens, eique similis, quam pinxit CASSEBOHMIUS (F), etsi productionibus simplicibus stabilior foret, tamen continuitatem permetteret inter humorem vestibulum implentem: neque hic regularibus, motionibus ictibus stapedis respondentibus moveretur. Nam impulsus primum a stapede vestibuli humor, ad anteriorem ejus partem properans, ubi
nervo-

(F) Lib. cit. Tab. 5. fig. 1. 2, 3.

nervosam expansionem offenderet, eam ageret; per ambitum vero, qui a parietibus vestibuli huc illuc sejunctus esset, in anteriorem vestibuli parietem impingeret, quo in loco, etsi canales offenderet, quia tamen pressus æquabiliter non est, ut fit a septo, versus stapedem resiliret, inque septum, ejusque margines denuo ageret, novasque impressiones ei daret, quam quæ a stapede proficiscuntur. Hoc sufficere putarem ad necessitatem septi ostendendam, etsi nobis vix cortice tenus NATURÆ fines intuitibus, magis sufficere videatur, septum jam NATURAM intra vestibulum collocasse.

L. SEPTUM hoc nervosum, quod debuit NATURA intra vestibulum collocare (XLIX), non solo homini, sed quantum video, plerisque animantibus, qui canales habent semicirculares, datum est. Nulli tamen adeo amplum ut homini: ne bovi quidem, & equo.

De-

Debet namque homo sonorum etiam minimorum vim haurire, quorum vel ipsa, ei necessaria, fermocinatio feracissima est. Hinc quemadmodum bruta, maximam odoratus vim, propter magnam expansionem nervorum habent olfactoriorum, ita homini, audiendi facultate reliquis fortasse animantibus præstanti, nervosum hoc vestibuli septum maximum datum est. Hanc ob causam vestibulum quoque majus homini concessum, ut fere duplum eo fit, quo boves gaudent, ac equi. Canales imo semicirculares breviores latioresque, & æquali lumine præditi per omnem fere decursum homini tributi sunt, ut humoris circulationes (XLVII), quæ nervorum motum procurant, facillime brevique tempore absolverentur. Secus accidit equis, ac bobus, canalium semicircularium longitudinem summam habentibus, maximæ conjunctæ angustię, vixque mediocris setæ capaci. Tali-
lium

lium viarum amplitudo homini concessa minuit frictiones inter humorem, & canalium, per quos movetur, superficiem, quarum causa, norunt mechanici, maximas motus fieri retardationes.

LI. VERUM animadvertere licet, talem esse omnium prope labyrinthi partium situm, & ordinem, ut non alia, quam unius septi nervosi causa, eam quam habent fabricam videantur obtinuisse. Exegit namque septum, ut cavitas vestibuli divideretur (xxvi): propter hanc divisionem humoris vestibuli, audiendi tempore, ab una in aliam caveam necessaria fuit derivatio (xxxix): hæc ut facilis esset (xl) canalis externus (ix) declivem debuit habere situm (xlii): ut septum promptum esset singulis suscipiendis stapedis impressionibus, restitui debuit (xl, xli): hinc canalis superior (v) oportuit fieri pene perpendicularis (xliii): ergo ab anteriori cavea duo canales tantum
ori.

oriri oportuit, unus qui superfluum diverteret, alter qui restitueret perditum, non unus inde nasci potuit, non tres: & una cavea supra septum, alia debuit infra esse (xxv): & posterior cavea, a qua maxima dispergitur humoris pars, ad canalem superiorem (xlvi), posteriorem (xlvii), cochleam (xlviii), major anteriori esse debuit: & stapes hunc humorem propulsurus, in posteriori cavea ingredi (xxxix); & canales omnes necessitate structuræ semicirculares, ut diximus (iv), esse debuerunt: quia oriuntur a vestibulo, & in vestibulum redeunt: & canalis exterior posteriori orificio prope vestibuli cælum debuit aperiri, ut emittendo intra posteriorem caveam, quam ab eadem accipiendo esset aptior: atque hinc talis esse debuit vestibuli situs, ut longiori axe retrorsum declinet. Superior vero canalis nequivit omnino perpendicularis, anteriori parte, septo esse, ne basim

sim columnæ humoris contenti, in ipso fere orificio canalis externi obtineret; ejusque retrorsum cum compare convergentiam (v), necessaria insertio in fundo vestibuli exegit (xlv). Tandem scala vestibuli ab imo cavitatis posterioris loco debuit exoriri, ut facillime humorem hauriret a stapede motum. Sed hæc de labyrinthi officio satis dicta sint: reliqua ad cochleam præcipue spectantia, alibi commodius tradituri.

LII. QUIS est igitur canalium semicircularium usus? Apparet ex dictis (xxxix ad l) ductus esse communicationis inter utramque præsertim vestibuli cavitatem, per quos humor eas replens ad dandam nervis libertatem motus, pro necessitate derivatur. Ita maxima in his NATURÆ simplicitas elucescit, quæ tot tantaque commenta circa horum canalium usum a philosophis prolata omnino dissipat. An ergo in
 ipsis

ipsis, ut placuit Ill. SENACO (G), auditus sedes? Repugnant præter alia, aeris a labyrintho absentia (XXIX); lumen canalium in decursu æquabile (L); nervorum in centro inflexionis canalium superioris defectus & posterioris (XXIV ad XXVIII) in quo centro auditum collocat diversus singulorum canalium situs, quem nunquam NATURA mutat, ut longitudinem, & amplitudinem: quod documento est situ præcipue, suo canales istos officio fungi. Quam parum ergo mensuris horum canalium tribuendum est, quibus tot labores dedicarunt Anatomici. Hinc quærenti respondemus CASSEBOHMIO (H) *canales quare in posteriori (potius superiori (X)) labyrinthi loco siti?* Quia septi nervosi necessitas (XLIX), ejusque motus ratio (XXXIX) ita sitos canales requirebant (XLII). *Quare cana-*

(G) L' Anatomie d' Heister avec des Essais de Physique &c. Tom. 3 p. 236, 37. Paris 1753.

(H) De Aure Humana Trat. V. §. 178 p. m. 5.

canalis superior, & inferior (nempe posterior) situm (idest tantillum directionis) mutant non vero externus? Patet ex dictis. (XLII) Cur superior cum inferiore sc. posteriore), neuter vero horum cum externo se conjungat, ita ut in vestibulo tria canalium orificia tantum numerarentur? Demonstratum est (XXXIX ad XLVII). Sic etiam postulanti satisfacimus BOERHAAVIO (I), cur quinque potius ostia tribus canalibus natura fecerit, cur numerum ad tres reduxerit? Quæ omnia ex hæcenus recensitis manifestissime demonstrata sunt, etsi neminem mortalium hæc explicaturum BOERHAAVIUS idem judicaverit.

LIII. MONITOS autem volo, quotquot ad hæc omnia cum ipsa natura conferenda veritatis amor incesse- rit, ut non aliter ad canalium, reliquarumque par-

H tium

(I) In prælectionibus Academicis in proprias institutiones. §. DLXI. Tom. 3. Ed. Taurin. p. m. 220.

tium labyrinthi positum investigandum accedant, quam proprio omnia in situ contemplando. Nam quod canalium semicircularium usum, quem, nisi plura nos fallunt, facili ratiocinio ab ipsa natura deduximus, ad hunc diem ignoraverint Anatomi, ex eo quidem factum est, quod labyrinthum a calvariae basi separatum sibi ante oculos proposuerint. Nos vero cum in aliis, tum in his præcipue partibus, absque ulla erroris suspicione, contemplandis, res ipsas proprio in situ inspectare consuevimus. Ad quem profecto finem diu est, quod integra calvariae basi labyrinthi partes omnes deteximus, & sumus meditati. Sine cujus præparationis præsentia, minime dubitamus, quin ludicra potius, fictitiaque judicanda sint omnia, quæ de canalium officio recensuimus. Nec est cur quisquam putet, labyrinthum ab osse extractum, qualem frequenter servant demonstrantque Anato-

tomici facile posse in naturali directione collocari. Nam hoc difficillimum esse ii facile experientur, qui selectum quemlibet labyrinthi situm, cum eo comparaverint, quem idem in integra calvariae basi detectus solet exhibere. Lubenter vero fatemur hujus præparationis laudem omnem Viro Illustri, & incomparabili in primis Anatomico, JOANNI BAPTISTÆ MORGAGNO esse referendam, qui primus, quod sciam, omnium, in adulatorum calvariis eam meditatus est, & affectus (K). In calvaria namque fetus idem sane, nisi fallor, fuisse molitum Clarissimum DU VERNEYUM, ex icone Actis Parisinis inserta memini didicisse; etsi dolenter locus memoria excidit. Nos ideo etsi solum labyrinthum ab osse extractum proprio in situ depingendum nunc curavimus (L), brevi tamen conabimur, ultissimam,

H 2

lon-

(K) Epist. Anat. XII. §. 4. (L) Tab. I. fig. 2.

longeque præstantem cranii basis, tum fetus, cum adulti iconem dare, in quæ canales semicirculares cum cochlea sunt detecti, quo ad hæc sacra penetrare conantibus faciliior accessus proponatur.

LIV. Duo tamen in his, quæ hætenus proposuimus de labyrinthi partium officio, & audiendi ratione, videntur enodanda. Primum, qui fieri possit, ut cum integra labyrinthi cavitas humore plenissima sit (xxix), & penetrare in vestibulum stapes (xxxv), & humor in anteriori vestibuli cavitate contentus, per canalem semicircularem externum in posteriorem cavitatem possit derivari (xxxix, xlii)? Nam si plena humore sunt omnia, stapedis ingressus aut impiedietur, aut compresso humore fiet; quorum primum falsum est (xxxix), alterum impossibile, vi enim maximæ, qua ad comprimendam vestibuli aquam opus esset, stapes omnino idoneus non est. Si pars humoris in anteriori vestibuli

buli

buli cavitate contenti, ut septum moveatur, per canalem semicircularem externum, in caveam posteriorem deferenda est (XLII), cum hæc jam plena tota sit, nec spatium novo humori concedat, in eam certe excerni non poterit. hæc omnia cogunt duo esse concludenda, (¹) aut non integrum labyrinthum humore repleti, & vacui quidquam inesse, per quod humor dimoveri possit, quod verum omnino non est (XXIX): (²) aut si plenus est, quemadmodum certe est, aliquod diverticulum humorem illum invenire, per quod, ubi a stapede impellitur, extra labyrinthi caveam, aliqua parte derivetur, & spatium exhibeat, in quo residuus humor libere, ut nos demonstravimus, per labyrinthum moveatur. Alterum, quod difficilius resolvi posse videtur, hoc est. Si quoties stapes vestibuli humorem pellit, hic per vestibuli scalam ad apicem usque cochleæ defertur (XLVII), & ab eo,

per foramen triangulare tubi infundibuli, in tympani scalam decidit, ut novis undis ejusdem humoris spatium concedat; si tympani scala jam humore plena est (xxix), quomodo novum advenientem accipiet? Si vero non accipit, resistet successive humor ad apicem cochleæ, hinc ad orificium usque scalæ vestibuli, atque ita omnis ejus per cochleam motus brevi impiedietur, officiumque cochleæ peribit (xlvii, xlviii). Quæ duo cogunt esse fatendum, aut scalam tympani vacuum spatium satis obtinere, quo sæpe advenientem, per vestibuli scalam, novum humorem recipiat, quod omnino impossibile, ac falsum est; aut si plena tota est, ut quidem est, humoris quo antea replebatur, per aliquod diverticulum, partem aliquam extra se dimissuram, ut novo advenienti humori locum concedat.

LV. CUM igitur totam labyrinthi caveam humore omnino repleri, supra
(xxix)

(xxix) fit a nobis demonstratum, reliquum omnino est, ut ad nervorum labyrinthi opportunam agitationem, viæ a labyrintho sint, per quas contentus humor partim derivatus, spatium residuo faciat, in quod, nervorum tremoribus obsequens, transferatur. Cui quidem necessitati adeo NATURA prospexit, ut non unam, sed duas hercle vias, a labyrinthi cavea deduxerit, quæ huic superfluo humori revehendo aptissimæ sunt. Nam sicut, ad commovendos vestibuli nervos, necessaria ex hujus cavo humoris erat derivatio (LIV), ita viam a vestibulo fecit ad sinum lateralem proximum duræ matris terminatam, per quam miro artificio superfluus humor exoneratur. Hanc nos, ab aqua ex vestibulo revehenda, *vestibuli aquæductum* nominavimus (I). Pariterque summæ prospiciens derivationis necessitati a tympani scala (LIV), viam aliam ab ea fecit exordiri, quæ in calvariæ cavo pa-

tentissima apertione terminatur. Hanc a derivando extra cochleam humore, quo hæc repletur, *cochleæ aquæductum* appellavimus (I). Quorum fane aquæductuum utilitati necessitatique demonstrandæ, oportebat dicta (II ad LIV) præmisisse. Reliquum modo igitur est, ut de ipsis singillatim edisseramus.

LVI. A vestibuli incipiam aquæductu, cujus compositior fabrica, & longe spectabilior forma est. Hujus origo ab eo est posterioris vestibuli cavitationis (XXVI) foramine, quod primus, nisi fallor, inter cavitationem vestibuli orbicularem, & canalis communis orificium, descripsit & pinxit CASSEBOHMIUS (M). Nemo tamen aut diligentius, aut verius, ejus figuram & affectiones prosequutus est quam Ill. MORGAGNUS, qui, indito *cavitationis sulciformis* nomine hoc foramen designavit. Sic enim de eo, hic
Ana-

(M) Lib. cit. Tract. V. §. 216. p. m. 19. Tab. 4. fig. 8. lit. h. fig. 12. lit. l.

Anatomicorum princeps, post recensitas reliquas vestibuli foveas, memoriæ tradidit; (N) *libens hic omitterem tertiam quamdam vestibuli cavitatem, nisi ad foraminis descriptionem attineret, eo minus prætermittendi, quod nunquam deesse animadverti, eaque esse solet magnitudine, ut cuilibet, vel non quæsitum, per se in oculos incurrat; quamobrem non videbatur promiscue inter foraminula, aut non perpetua, aut longe minora proponendum. A me olim in theatro simul cum cæteris, de quibus supra dixi, demonstratum est, trianguli forma occurrit prope eam oram hujus orificii canalis communis, quæ parietem vestibuli interiorem attingit. Ejus trianguli vertex ad eundem canale pertinet, ut interdum per hujus intimam faciem promineat osseus fornix brevis tubuli in id foramen desinentis. Crura autem trianguli singula*
in

(N) Epistola Anat. XII. §. 5. p. m. 329.

in singulas osseas prominulas lineas producta secundum interius extremum cavitatis semiovalis, & posteriorem hemisphæricæ marginem, per interiorem vestibuli partem descendentes, oblongum semicircularem, seu mavis sulcum, intercipiunt, qui haud raro infra proprium majoris canalis orificium se inflectens in orificio coeblæ posterius desinit. Hunc in quibus magis conspicuus fuerit (nec enim in omnibus æque est) cavitationem poteris sulciformem appellare.

LVII. HANC foraminis descriptionem adeo naturæ, innumeris plane vidi observationibus consonam, ut præter pauca omnino, nil ad eam ultra addi posse videatur. Etenim sæpissime in ejus figuram inquirens, non sine constanti naturæ instituto, (ut mihi ad hunc diem visum est) verticem foraminis hujus ita vidi recurvum, ut, cum lateribus, quibus continuabatur, veram hyperbolicam

figu-

figuram comprehenderet (o). Quæ sane figura non ad ipsum foramen omnino pertinet, sed ad alveum illum, five sulcum, quem hyperbolis latera, exstantia satis, intercipiunt, in ipsum hoc foramen desinentem. Nam sub vertice tandem hyperbolis foramen conspicuum est, lumine ovali, & ad rimulæ, satis tamen perviæ, formam accedente: cujus non eadem est, pro subjectorum & ætatis varietatibus, amplitudo. Sæpe enim in fetu, minorisque ætatis hominibus, mihi patentius visum est. Et naturali vestibuli positu servato, is situs est, tum foraminis, cum sulci, in quem continuatur, ut ad anteriorem partem orificii canalis communis foramen & sulci origo pertineant, cujus reliquum per vestibuli pavementum decurrit. Sulci hujus latera hanc sæpe sequuntur directionem: posterius, quod
ex-

exstantius est, & veluti semicanalem recondit proximum continuumque foramini, in acutum aggerem (xxviii) proprii orificii posterioris canalis finem ponit: antè, sive potius superius, in spinam, inter semiovalè, & hemisphæricam cavitatem intercedentem, evanescit. Sulcus tamen his lateribus comprehensus, directionem posterioris lateris maxime sequutus, vestibuli scallæ videtur continuari.

LVIII. Quid tamen sit hujus foraminis usus, se ignorare fatetur Illustris MORGAGNUS (P). Cum enim *lima arrepta, eum nonnunquam tubulum persequutus*, qui ei continuus est foramini, *parum profecisset, vinceretque, non longo emenso tractu, prorsus finiri, eaque directione esse, ut ad canalem nervorum communem non attinere videretur, cæterum, concludit, quicumque illius sit*
usus

(P) Epist. Anat. XII. §. 61. p. m. 378.

usus, mihi necdum fit verisimile, ex patulo, eodemque, ut sæpe, non parvo orificio progressum, tam cito desinere, & cæcum esse. Quo postremo sane monitu egregie Vir insignis vaticinari videtur. Neque enim cæcum hoc foramen, neque brevi tubulo, eidemque cæco continuum est, sed ejus canalis principium constituit, quem nos vestibuli aquæductum appellavimus. Placet ergo minus proprio cavitatis sulciformis nomine seposito, nomen orificii aquæductus vestibuli huic foramini tribuere.

LIX. CANALIS ab hoc procedit orificio, qui introrsum sursumque tendit per medium os petrosum, superascendens canalem communem (VII) (Q). Lineæ spatium hoc decursu percurrit; atque mutata inde directione, extrorsum deorsumque curvatur (R), inque illa terminatur *rima*, quam
in

in posteriori interno latero latere, prope
 foveam sigmoideam, os petrorsum habet
 (S), quæque eidem foveæ sæpe parallela
 est. Lumen hujus canalis non ubique
 æquale est: ab orificio enim ad locum
 inflexionis continuo decrescit: hoc autem
 in loco maxime angustum est, & sæpe
 tenuissimam setam, ejus generis, quod
 inferius (LXIII) describam, vix apice
 finit ingredi: a summa vero angustia,
 quam heic loci habet, sensim ad finem
 usque ita latefcit, ut si, derafo suffi-
 cienter circum osse, spectetur, cornu
 hinc illincque compressum repræsentet
 (T). Hujus ergo canalis lumen in ori-
 ficio $\frac{1}{4}$ lineæ partem æquat, in inflexionis
 loco $\frac{1}{10}$, in rima foveæ sigmoideæ proxi-
 ma, in quam desinit, tres, & quatuor sæpe
 lineas altitudinis obtinet. Variat autem
 hujus rimæ tum forma, cum latitudo sæ-
 pissime: aliis angusta nimis, aliis latior
 est,

(S) Tab. 1. fig. 1. mm. fig. 2. i. (T) Tab.
 1. fig. 2. g h i.

est, frequentior vero mensura latitudinis $\frac{7}{4}$ lineæ partem solet æquare. Ejusdem imæ paries unus anterior est, continuus externæ medietati lateris posterioris ossis petrosi, in quo rima aperta est; alter vero posterior elatiorque internæ medietati ejusdem lateris est continuus, & frequentissime tumet. Varia totius canalis longitudo esse consuevit; sæpissime namque vidi quatuor lineas vix excessisse, & aliquando vix attigisse bias. Postremum hoc in junioribus frequenter observavi, quibus canalis hujus aries liber, nondum completus, tubi formam longitudinemque minuerat. Hoc dum fit, neque rima sigmoideæ ovæ admodum proxima est, neque se vultum aperit, exhibetque. Superficiem internam totius canalis, membraculis omnibus expolitam, lævissimam ego semper observavi; prope rimam vero, in quam desinit, aliquando rugosam

gofam. Sed varietates omnes quis recensebit.

LX. DURÆ matris, cum reliqua calvariae basi, interna latera ossis petrosi vestientis, lamina exterior, quæ immediato contactu ossibus applicatur, per rimam, in qua canalis osseus aquæductus vestibuli finem habet, intra aquæductum reflectitur, eumque totum investit, ad orificium usque suum intra vestibulum patens. In hoc, per canalem, progressu, hujus aptissime superficiei adhærescit, quæ proinde lævissima, quoties observatur adhuc dura mater induta, comperitur. Ab orificio aquæductus (LVIII) reflectitur ad totam labyrinthi superficiem, cui pro perioftio est (XVI). Dum vero a libero orificio margine est reflectenda, plicam brevem efficit, eidem margini continuam, tenuis *tentorii* forma, quam intellegenter, & absque ullo aeris accessu, arefactis labyrinthis, frequentissime observavi.

Pa-

Patet ex hoc, originem ejus perioftii, quod labyrinthum investit (xvi), a duræ matris lamina exteriori certius deducendam, quam ab illis hujus membranæ productionibus, quas secum nervi a communi canale intra vestibulum inferre, voluit in primis CASSEBOHMIUS. (U)

LXI. INTERIOR vero lamina duræ matris libera ante rimam (lix) excurrit, neque exteriori laminæ, ut ceteroqui solet, aut in rimæ regione, aut in eo loco, qui proxime rimæ supponitur, est alligata: sed liberam cum exteriori lamina *cavitatem* intercipit, qua rima vestibuli aquæductus est excepta. Cavitas hæc, cujus, pro maxima naturæ inconstantia, neque forma, etsi ad ovalem frequenter accedat, neque amplitudo potest definiri; quoties, dissectis parietibus, perlustratur,

(U) Lib. cit. §. 220.

tur, superficiem lævissimam ostendit : ita ut nihil, aut superficiei canalis ossei aquæductus supra (LIX) memoratæ, aut ipsi faciei duræ matris cerebrum spectanti, concedere videatur. Accidit tamen aliquando, ut, vel tenerrimis cellulosis filis cavitas ista trajecta sit, vel incredibilem amplitudinem nanciscatur. Talis mihi nuper, eam auditoribus demonstranti, visa est: trianguli namque formam referebat, cujus erat in rima (LIX) vertex, basis vero in proximo margine foveæ sigmoideæ, tantæ longitudinis, ut octo lineas æquaret.

LXII. QUÆ omnia (LIX, LXI), quisquis cum ipsa natura conferre cupierit, meo quidem iudicio, hac in observando regula utatur oportet. Circumcidat primo calvariam, ejusque cælum evellat. Ne vero propter tenacem duræ matris colligationem ad eas futuras, quæ cælum hoc percurrunt, infimul attollatur hæc membrana, divellatur.

turque a basi calvariæ: qua divulsione, pro iis, quæ diximus, observandis, nihil nocentius haberi posse videtur: circumcisa jam calvaria non statim elevanda est, sed perfectionis locum culter profunde, ad cerebrum usque, adigendus est, eoque discindenda toto in ambitu dura mater, & cum ipso dissecto calvariæ cælo auferenda. Relictum inde cerebrum extrahendum, separatisque tentoriis a superiori angulo ossis petrosi, una auferendum cerebellum. Ita enim cranii basis dura matre induta integra remanet, in qua, per latus posterius ossis petrosi, indicem versando, rimam oportet invenire (LIX), quæ ossam terminat aquæductus partem. Facile autem rima invenitur, cujus paries posterior valde sub dura matre sæpe elevatur, & cujus ab extremis frequenter tendineas dura mater fibras deducit, quæ columnarum forma rimam sustinent. Hinc sub ea primum incidendum, dire-

atione eidem parallela, deinde a medio prioris incisuræ deorsum dissecandum (X); ita vero ut utraque dissectio ad ossis superficiem usque non penetret, sed in ipso permaneat membranæ medullæ. Nam lateribus incisuræ elevatis (Y), cavitas fit manifesta lymphatico humore madescens: cujus quidem vestigia absque ulla possent incisione cognosci, modo indicis apex sub rima (LIX) paullulum exerceretur. Hoc enim artificio dimoveri inter se laminae duræ matris, ob cavitatem interceptam sentimus. Quod si eousque licuerit calvariaë basim dura matre indutam servare, ut membrana hæc incipiat exsiccare, pulchre profecto apparebit, arescen-
tiam huic loco, cui cavitas supposita est, fero nimis accedere. Color etenim membranæ albidus, quo, cum humida est, perfruitur, quique a reliquis locis jam arefactis decessit, diutissime in
hoc

(X) Tab. 2. tt.

(Y) Ibid. uu.

hoc membranæ loco perdurat. Quod indicio est, humidum in hac, præ reliquis duræ membranæ partibus, maxime suppetere. Sic cum ossa petrosa, integro duræ matris indumento diligenter servato, a cranio divulsa, sæpe exsiccanda curaverim, vidi latus post exsiccationem, patentissime internam laminam duræ matris ab externa ita subrima (LIX) separatam, ut supposita cavitas, propter illius laminæ pelluciditatem, conspiceretur. Ceterum nisi ista tententur, hujus membranei cavi in detecta cranii basi, ne levissimum quidem vestigium licebit intueri.

LXIII. CAVITATE (LXI) detecta, per rimam in ea patentem, setam quoties voluimus, in osseum intrusimus aquæductus canalem (LIX) ei continuum, quæ jucundo sæpe spectaculo confestim intra vestibulum penetravit. Nec minori quidem facilitate pertransiit, quoties a vestibulo per aquæductus orificium

feta impulsæ est: visa enim in hanc sæpe
cavitatem pervenisse. Ad hoc experi-
mentum rite instituendum duo omnino
necessaria sunt. Primum, ut feta per
rimam intrudatur, quæ adhuc integre
dura matre induta sit; quoties enim hæc
a basi cranii divulsa est, dum feta per
rimam versus vestibulum intruditur; fila-
menta a lacerata dura matre intra cana-
lem relictæ, viam per quam feta pene-
trare debet, quodammodo obstruunt.
Ubi vero per aquæductus orificium feta
penetrat, sæpe ista vitari consueverunt:
quamquam non raro accidat, sive ob
angustiam canalis, sive ob eorundem
filorum resistantiam, ut ne per hanc
quidem viam liber fetæ transitus relin-
quatur. Alterum in fetæ delectu posi-
tum est, sine quo videtur impossibile
rem apte exsequi posse. Suillæ quidem
propter figuram quam habent quasi
cylindricam, sive tenues sunt, & vim
prementem facili flexione eludunt, sive
crassæ,

crassæ, & per aquæductus angustias, quas in medio sui decursus offendunt (LIX), nequeunt pertransire. Aptissimæ longo usu mihi habentur, quæ ex rostris quadrupedum, & maxime vulpium sunt evulsæ. Conicæ etenim istæ sunt, & acutissimum habent extremum, cui penetrare facile est, basim crassam, quæ prementis vim efficacissime sustinet, & longitudinem operanti percommodam.

LXIV. CONSTAT ex dictis (LIX, ad LXII) aquæductus vestibuli duas esse partes, unam ab orificio (LVIII) ad rimam (LIX), quæ *ossea pars* dici potest, alteram a rima ortam, & intra duram matrem excavatam (LXI), quam *cavitatem aquæductus membraneam* licet appellare. Non est autem præstantior methodus, qua harum partium aquæductus continuïtas possit observari, injectione mercurio in primis instituta. Fistula ANELLIANA, qua ad lacrymales

ductus referandos tergendosque utimur, quia tubuli extrema tenuitate gaudet, huic operi aptissima est. Aptato namque apice tubuli aquæductus orificio; maxime si paullulum recurvus ille sit, ut commode per aliquem tractum aquæductum penetret; injectoque inde mercurio, videtur illico cavitas hujus aquæductus membranea eodem turgere. Quod si apta deficiente fistula, harum aquæductus partium communionem placuerit investigare, sequenti ratione tentamen est instituendum. Dissecetur interior duræ matris lamina, ad duarum linearum a rima (LIX) distantiam; tum, qui paries dissectionis est ex parte rimæ, acicula elevetur, & in facto spatio aliquot mercurii globuli intrudantur. Cautè deinde jam elevatus membraneus paries deprimatur, ita ut, margine præsertim dissecto, parietem oppositum retractet, absque immissi mercurii exclusione. Incluso sic mercurio manus index

dex caute apprimatur, qui versus rimam ipsum impellat: ita namque perfugiet intra vestibulum. Quod sane spectaculum manifestius apparet, quando hæc omnia in osse petroso dura matre induto, sed a cranio divulso, instituuntur; potest tum enim, educto a fenestra ovali stapede, persiccatoque vestibuli humore, mercurii introitus observari. Facilior vero separandi ossis hujus methodus hæc mihi visa est. Incisa dura matre per omnem ambitum ossis petrosi, ferra fiat una sectio in ea parte squamosi ossis, quæ illius respondet angulo anteriori, altera in ea parte, quæ imminet foveæ sigmoideæ: utraque ea profunditate sit, quæ ad basis calvariae planum pertingat. Scalpello dein per has sectiones urgeatur os, & si a carneis vinculis solutum fuerit, maxime inferius, facile separabitur.

LXV. INJECTIONIS autem beneficio novi quidam canales in conspectum

Etum veniunt, quorum ante injectionem ne vestigium quidem licebat intueri. Repleta enim cavitas (LXI) mercurio, ubi leviter a superiori parte deorsum premitur, jucundo spectaculo observatur, mercurium in ea contentum quosdam canaliculos (A) penetrare, qui ab omni fere cavitatis ambitu emergentes, inter duræ matris laminas delati, miris sæpe, & non infrequentibus anastomosis communicant. Horum aliqui, post brevem trium, quatuorve linearum ab ortu distantiam, patentibus sanguiferis venulis duræ matris excepti, in eas receptum a cavitate aquæductus mercurium transferunt; aliqui, sæpe conjuncti, veluti sinum (B) componunt, in quem duræ matris venulæ corrivant aliæ; alii tandem ipsum membraneum parietem proximi sinus lateris recto tramite adeunt. Placuit mihi sæpe, &
cum

(A) Tab. 2. xx.

(B) Ibid. zz.

cum aliis Cl. Viris, quos huic observationi præsentēs frequenter habui, tum clarissimo in primis Regiæ Neapolitanæ Academiæ Botanices doctissimo Profefori, quem honoris cauffa nomino, DOMINICO CYRILLO, jucundum hoc fanē ſpectaculum, quod ſcilicet impulſo a cavitate aquæductus mercurio in vaſcula inde exorta, ipſiſque vaſculis preſſis, cum mercurius oculis ab noſtris diſperiret, diſſecto laterali ſinu, in eo omnem ejus quantitatem collectam obſervavimus. Imo ſæpe ſinum præſcindendo, indeque premendo vaſcula, ab eorum extremis oſculis in ſinu patentibus, mercurium depluere conſpeximus. Dum vero iſthæc tentantur levis cavæ, vaſculisque preſſio applicanda eſt; nam ſi valida ea eſt, mercurius nimia vi percitus, aut cavitatis, aut canaliculorum latera urget, inque cellulofitate vagatur inter laminas duræ matris interpoſita. Hæc autem vaſorum repletio, mercurio

ab aquæductus cavitate presso procurata, felicius instituitur, quando cavitas illa aquæductus membranea non nimis ampla est. Ita namque, & paucò indigemus mercurio, & huic presso nulum, nisi ad proxima vasorum oscula, diffugium patet. Sed quando nimia est cavitatis amplitudo, neque repleri mercurio potest, ne pondere hic suo, ad levem pressionem, cavitatis ambitum longe lateque repellat, nec pauca mercurii usurpata quantitas sic indicis apice contineri potest, ut pressio, in oscula potius vasculorum a lateribus cavitatis orientium, quam in superfluam cavitatem, mercurium ducat. Præterea ubi parva cavitas est, una pressio omnibus ejus lateribus mercurium applicat, omniaque vascula inde orta replet; ubi vero magna est, vix in uno cavitatis angulo mercurii moles contineri potest, nec spes est eo inde pulso omnia exortientia vascula repletum iri.

LXVI. DEMONSTRANT hæc omnia (LXV), vascula procedentia ab aquæductus vestibuli cavitate venosa esse, exque ejus generis venis, quarum a caveis origo est, vulgo *inbalantibus* nominatis. Dubitari namque non potest, quin humor in membraneam aquæductus cavitatem depositus, per has venulas abreptus, lateralem proximum petat sinum duræ matris. Sunt etiam ex lymphaticarum genere venæ istæ, quia lympham ferunt, sed valvulis, quantum potui ad hunc diem perspicere destitutæ, quia in his mercurius itum pro lubitu, reditumque facilem obtinet. Habentur ergo in his duo, primum, si non alias, certe has tamen lymphaticas in dura matre esse venulas: alterum, lymphaticarum venarum esse finem etiam in venis sanguiferis, quod alias egregie in ventriculo, intestinis, &c. demonstravit Berolinensis Anatomicus, non absque magna laude

de memorandus, J. FRIDERICUS MEKE-
LIUS. (C)

LXVII. FABRICAM aquæductus
vestibuli in adultis hætenus exposuimus;
qualis in fetu sit, modo enarrabimus.
In hoc vero contemplanti mihi partis
structuram sæpe mirari subiit, quomo-
do res per se in oculum incurrens,
ad hunc diem potuerit præteriri. Ha-
bet fetus enim orificium aquæductus
ei simillimum, (nisi quod etiam pa-
tentius quandoque sit), quod habent
adulti. Tota ejus ossea pars non ossis
petrosi substantia undique obruitur,
sed distincti, & ab osse reliquo separati
tubi forma procedit (D). Cujus tanta
mihi visa est aliquando distinctio, ut
perspecta meatus intra ipsum decurren-
tis amplitudine, vix clarius aliquid con-
spicari potuisse judicarem. Talis attas-
men

(C) In dissertatione Epistol. ad Ill. Hallerum
de vasis lymphaticis &c. Berolin. 1757. (D.)
Tab. 1. fig. 4. g.

men in fetibus minoris ætatis videri non potest, quibus brevissima est ossea aquæductus vestibuli pars, nec progressu adhuc suo valde spectabilis. Vixque in his rudimentum aliquod tubi exoriri conspicitur parvo foramine trajecti. Ubi maturi ad partum fetus sunt, distingui valde tubus osseus potest, qui ad duarum prope linearum longitudinem quandoque pertingit. Finis autem tubi, qui reliquo latior est, ut ut liber, sinu tamen, aut fovea excipitur (E), in proxime supposita petrosi ossis superficie excavata, quæ ætatis incremento sensim sensimque obliteratur. Hac fovea cavitas membranæ aquæductus continetur, quam si cum illa adulti comparaveris, ampliorem distinctionemque dixeris obtinuisse fetum, sui corporis respectu. In adulto eminentia, in quam margo aquæductus liber
 assur-

(E) Ibid. h.

assurgit, foveæ defectum supplet: ab ea enim potentis instar supra reliquum os dura mater conjicitur, cavitatemque format.

LXVIII, VERUM ne videar proprii profectus originem dissimulasse, qua ratione hunc aquæductum invenerim, breviter enarrabo. Quinque, & quod excidit, elapsi sunt anni, ex quo ego laboribus anatomicis jam dedicatus, inter alias humani corporis partes, auditus organi fabricam cæpi investigare. Ducem mihi naturam, non auctores præfigendos esse probe edoctus, post observationes peractas, placebat celeberrimi VALSALVÆ scripta, doctissimis viri summi JOANNIS BAPTISTÆ MORGAGNI epistolis illustrata consulere. Cumque multa legerem, multaque cum illis compararem, quæ jam egomet observaveram, in ejus foraminis mentionem incidi, quod orificium huic aquæductui dat, quodque, mihi antea etsi pluries ob-

observatum adhuc tamen ignorabam cui-
nam destinatum foret usui. MOGAGNI
perplexitas (L V I I I) ad nova me tentami-
na incitavit. Cumque petrosâ ossa præsto
essent innumera, qualia mihi compara-
veram pro retexenda temporis ossis histo-
ria, quam integro operi de humano au-
ditus organo præfigere constitui, for-
te fortuna in osse petroso puellæ sep-
tennis incidi, quod cum diutissima ma-
ceratio ab omnibus membranis deterfis-
set, novorum tentaminum exordio op-
portunissimum fore deliberavi. Res vo-
to cessit. Nam semel, & iterum in fo-
ramen dictum setam indidi, & quam-
quam pertinaciter impellenti non parva
renitentia se offerret, insperato tamen
cessit, obsecutaque seta est, & maxima
sui parte intra foramen recepta. Hinc
lustrare os undequaque, & investigare,
quo se loco pars setæ intropulsa rece-
pisset; inveni autem evasisse e rima
(L I X). Tum ea curiositate percitus,

K.

quæ

quæ maxime solet consequi novarum rerum inopinatam oblationem, plura, diversæque magnitudinis, & ætatis, ossa sollicite congeffi, tentavi, & modo in hoc in illud, setam pertinaciter impuli: sed dare viam aliqua ossa, alia reniti. Sicca seposui, & ad recentia me converti: sæpe vero in his fuit facilis setæ transitus. Cum mecum autem ipse novi canalis rationem inquirerem, maxima emergit hæsitandi caussa, quod ea rima, quæ canalem terminabat, dura matre integre clausa videbatur. Tum meditatus sæpe rem, eam in dubitationem perducor, num intra duram cavea extaret aliqua, quæ rimam exciperet. Jussi deferri caput recens, retegique calvariæ basim, ut dixi (LXII), & cultri acie, sub rima, duram incidi, in longum primum, mox transverse. Ita cavitas (LXI) aqua perquam madida manifestatur, quam cum pluries in forma, & situ, adhibitaque in-

jectio-

ectione examinarem, ea inveni, quæ ad hunc locum protuli.

LXIX. VOLUI ab hominis corpore (quæ frequens mihi observandi ratio est) ad brutorum corpora transire, & num datus illi aquæductus his esset quoque concessus, sedulo investigare. Quadrupedum ergo nullum ad hunc diem observavi, qui hoc aquæductu destitueretur. In equo, bove, simia, cane, felle domestica, agno, lepore, cuniculo adesse comperi. Horum autem nemini ita patens, tum in orificio, tum reliquo in decursu datus, sicut homini: quod si minus in aliis, in equo certe & bove admiratione summa dignum est. Non tamen ita in volatilibus res obvenit. Canales namque in iis sunt, aquæductus vero nullum vestigium observatur. Neque mirum videri debet, si iis animalibus, a quibus cochleam NATURA negavit, quorumque canales alia ratione disposuit, & aquæductum hunc forte negeverit. Quo-

niam vero constitui, observationes nostras ad volatiliū auditum pertinentes, alio tempore proferre, licere mihi non arbitror, ea hic revelare, quæ tum canalium in his officium, cum rationem cochleæ defectus manifestent. Ex hoc illud vero inferri potest, iis omnibus animantibus, quorum auditus organon humanum videtur imitari, aquæductum vestibuli esse datum.

LXX. H A C T E N U S de vestibuli aquæductu recensita eo spectant, ut, quomodo plenum in labyrinthum (xxix) stapes intret, ejusque ingressu humor, quo ille impletur, circumagi possit, clare intelligamus. Nam quando stapes labyrinthi premit humorem, & hic in omnibus canalium semicircularium orificiis constantem invenit resistantiam, ab eorundem plenitudine ortam, hanc viam, quæ per vestibuli est aquæductum, liberam, nulloque obice interseptam, percurrent, inque membraneam ejus cavitatem

vitatem derivabitur. Ne vero magna humoris vis hanc curreret viam, quod sine insigni auditus detrimento fieri non posset, incurvum minimique luminis, proxime vestibulum, hunc canalem NATURA fecit. Ita namque moderantur vestibuli humoris fluxum, tum angulus, quem superare motu suo debet humor, tum adhæsiō, quam in capillaribus huiusmodi tubis maximam habet ad superficiem vasis humor contentus; adeo ut nisi insigni vi accedente, qualis vis stapedis est, humorem, aquæductus hic, elabi non sinat, nec plus elabi quam stapedis motus exigit. Qui decidit vero humor in membraneam aquæductus cavitatem, is venis exceptus in sinum lateralem exoneratur.

LXXI. SED eodem stapedis impulsu humoris vestibuli pars per vestibuli scalam fertur (XLVII, LIV), zonamque cochleæ agit. Cum vero plena tota hæc scala sit, neque hæc modo,

sed & simul scala tympani, quæ duo
tubum referunt communicantem; ut
per illam moveatur humor, oportet,
ut eadem ratione, qua ab orificio sca-
læ vestibuli intra cochleam provehitur,
in orificio scalæ tympani cedat humor
in ea contentus, noviterque advenienti
locum faciat. Hoc autem orificium pa-
tulum non est, nec esse potuit, cum
locus non sit, in quo absque auditus de-
trimento potuisset aperiri. Nam si in-
tra vestibulum quoque pateret, pressus
a stapede (x x x i x) vestibuli humor per
tympani, vestibulique scalæ orificia ur-
geret simul: per neutrum vero viam fib
facere posset: quemadmodum si ambo-
bus orificiis tubi communicantis aqua
pleni adhibetur æqualis pressio, aqua
nullibi emergit. Neque poterat intra
tympani cavitatem aperiri, a qua aer
facilis esset aditus. Clausit igitur NA-
TURA scalæ tympani orificium, & exi-
tum contenti humoris per canalem, sive
aquæ-

aquæductum procuravit ab ea scala ad calvariæ cavum descendentem.

LXXII. QUÆRI autem opportune potest, cur in hoc scalæ tympani fine cæco, foramen membrana tectum NATURA posuerit, neque continuo osse hunc finem compleverit. Cujus quidem rei duplex mihi videtur ratio esse. Prima, ut eo tempore, quo tympani membranam sonora unda impellit, aer tympani (XXXIII) percussus, tremorem acceptum membranae communicaret fenestræ rotundæ, quæ oscillatione sua proximum humorem scalæ tympani agitar et, & per orificium cochleæ aquæductus eodem tempore expelleret, quo vestibuli humor a stapede movetur. Ita enim, quando hujus humoris pars per vestibuli scalam propellitur, locum invenit jam in tympani scala paratum, in quem facile se exoneret. Altera, ut qui fenestram rotundam premit humor, tempore quo nova quantitas ex vestibulo advehitur,

non in superpositam cochleæ zonam ,
 etsi breviorē hic robustiorēque , to-
 tus ageret , sed in cedentem hanc ro-
 tundæ fenestræ membranam impulsus
 partem perderet. Confirmat conjectu-
 ram observatio. Vidi enim , cui fene-
 stra rotunda integre erat osse clausa ,
 ossicula tympani , & maxime stapedem
 fuisse duplo majora consueto : quasi in-
 dicante, NATURA, ampliori stapedis pres-
 sione, majorem se motum vestibuli hu-
 mori cochleam petituro procurasse, ut
 qui antea scalæ tympani humor a tre-
 more membranæ fenestræ rotundæ , &
 a vestibuli humore in suum erat aquæ-
 ductum impellendus, deficiente mem-
 brana, solo humoris vestibuli motu im-
 pelleretur.

LXXIII. COCHLEÆ igitur aquæ-
 ductus, de quo restat ut dicam, canalis
 est, qui a foramine patenti prope fe-
 nestram rotundam in tympani scala (F)
 ortum

(F) Tab. 1. fig. 3. p. fig. 5. f.

ortum suum obtinet. Hoc foramen illud est, quod primus omnium descripsit, & ornate pinxit DU VERNEYUS (G): *in inferiori cochleæ meatu patens prope fenestram rotundam*: quodque frustra semper a VALSALVA (H) *quæsitum*, confirmavit, descripsit, ornatiusque pinxit CASSEBOHMIUS; *in tympani namque scala, non procul a fenestra rotunda, foramen, inquit, conspici* (I) Cl. vero MORCAGNUS, cujus ego fidem, atque industriam maximi quidem semper, meritoque facere consuevi, non minus ingenuè fassus est *se in ea depressione, quæ occurrere solita est prope fenestram rotundam in tympani scala, aut prope ipsam depressionem peculiare foramen monstrare posse, in pluribus saltem, quas servabat auribus, non vitulorum modo, atque agnorum, quamquam in his manifestius esset*

(G) Lib. cit. part. 1. pag. 10. Tab. 10. fig. 8. h.

(H) De Aure Humana cap. 3. §. 15. p. m. 32.

(I) Lib. cit. tract. 5. §. 199. tab. 5. fig. 8. a

esset, aut novimestris humani fetus, verum etiam adutorum hominum (K). Nescio autem quo fato iis officiis hoc foramen tot Cl. Viri unanimiter destinarunt, quibus ne per somnium quidem id NATURA præfecit. Nam DU VERNEYUS (L) in hoc foramen canalem desinere asseruit, qui ab ostio profectus in parte inferiori ossis petrosi, infra illud, per quod nervus auditorius transit, existente, arteriæ & venæ pervius esset, quæ rami carotidis essent, & jugularis internæ, quique longitudinem lineæ unius, & dimidiæ obtineret. CASSEBOHMIUS vero (M), etsi in eo videatur a DU VERNEYO dissentire, quod hic *infra foramen auditorium internum* hujus foraminis canalem aperiri scribat, ipse vero *ad partis petrosæ superficiem externam, & inferiorem, in vicinia cavitatis illius* putet *pertingere, in qua venæ jugularis internæ*

(K) Epist. anat. XII. §. 50. p. m. 377.

(L) Loc. cit. (M) Lib. cit. §. 122.

nae principium collocatur; eo tamen recidit, ut si non duo, ut DU VERNEYUS, vascula, arteriam nempe, & venam, unum tamen (arteria ne sit, an vena dissimulans) per foramen indicatum transire, & in tympani scalam dispergi, videre sibi contigisse (N) fidentissime asserat. Imo eo, siue erroris, siue imaginationis vi provectus est, ut elegantissima, si qua unquam alia, icone, vasculum eo ab foramine pinxerit (O) emergens, quod incautis, maxima facilitate, veri specie imponeret. Nec se potuit a facillimo errore cavere Cl. MORCAGNUS, qui per hoc foramen in recentibus sane auribus, non semel, aut sanguiferum vas quodpiam traductum, aut traducti indicia conspexisse (P) affirmavit. Talis at tamen constantissimus hujus est foraminis habitus, ut pervium semper sit, nullumque vasorum genus per se patiatur progredi.

LXXIV.

(N) Ib. §. 247. (O) Lib. cit. Tab. 5. fig. 8, 2
(P) Loc. cit.

LXXIV. Si nullo igitur sanguifero vasi viam hoc foramen exhibet, cuinam officio destinatum est? Nempe ut humori scalam tympani repleti exitum concedat, & aquæductui cochleæ, ut diximus, faciat originem. Scala igitur tympani etsi longitudine cedat scalæ vestibuli (xxi), ampliori tamen, maxime propter fenestram rotundam, gaudet lumine, ut sæpe dupla, non infrequenter tripla ratione illam superet. Debuit namque NATURA scalam vestibuli, quæ humorem ducit, cujus motu zona cochleæ percellitur, angustiores facere, ut inter humorem, & zonam frictio cresceret, augereturque sensatio (xlviII); scalam vero tympani, quæ diversorium sistit huic humori, ampliores efformare. Tympani vero scala sicubi amplior, ad fenestram certe rotundam amplissima est, ubi posteriorem habet parietem in pelvim infundibulo similem excavatum, cujus in fundo

do foramen (Q) apertum est. Fenestra autem rotunda in ea parte, quæ foramini proxima est, constanter *ligulam osseam* (R) educit, quæ veluti sepimentum foraminis regioni format. Cujus hic est fortasse usus, ut appellens ad rotundam fenestram humor, non membranam fenestræ, sed os offenderet; hoc etenim nullibi cedens, resistit humori, omnemque ejus vim in proximum aquæductus orificium convertit. Huic foramini continuatur canalis, (S) qui intra petrosi ossis substantiam, sub canale nervorum communi (XXII) angustissimus decurrit, & post unius fere lineæ decursum, sensim sensimque in majorem canalem dilatatur, qui per tres quandoque lineas descendens, in calvariæ cavum se aperit, sub termino exteriori orificii canalis nervorum communis (T). Integra igitur canalis longitudo

(Q) Tab. 1. fig. 3. p. fig. 5. f. (R) Ibid. fig. 6. f. (S) Ibid. fig. 5. bb. (T) Tab. 1. fig. 1. pp. fig. 2. m.

gitudō, eſi pro ſubjectorum diverſitate varia eſt, cum viderim ad ſex, & ultra, lineas ſe extendiſſe, ſæpe tamen quatuor fere, aut quinque lineas adæquat. Decuſus vero, reſpectu horizontis, ab ortu deorſum retrorſumque vergit.

LXXV. Hic canalis eſt cochlex aquæductus, cujus principium eſt in cavo ſcalæ tympani, finis in calvariæ cavitate: apertum ſemper utrumque nulloque membranarum genere, vel minima ex parte clauſum. Ejus originem in cochlea *orificium ſuperius* appellamus, terminum ſub canale nervorum communis *orificium* dicimus ejusdem *inferius*. Illud arctum adeo, ut ſæpe tenuiſſimæ ſetæ aditum deneget, hoc ita patens, ut unius ſæpe, duarum non raro linearum lumen viderim obtinuiſſe. Hoc vero lumen a ſuperiori ad inferius orificium continuo creſcit, & ejus cauſſa aquæductus tubæ ſonoræ formam quodammodo indipiſcitur. Orificium autem inferius in
quan-

quandam triangularis areæ speciem definit (U); cujus unum latus in eo est margine orificii, qui sub canali observatur nervorum communi (X), duo reliqua antrorsum ad se inxicem accedunt. Postrema tamen hæc latera in angulum non conveniunt, sed hiatus relinquunt inter se, quo *semicanalis* (Y) continetur, qui antrorsum descendens, in posteriorem definit partem illius loci, in quo fovea pro diverticulo venæ jugularis (Z), cum foramine carotidem ducente (A), in latere petrosi ossis infimo, se contingunt. Hinc anteriora hæc aquæductus latera, si ex parte cavitationis calvariæ, duræ matris tegumento exutæ conspiciuntur, hoc semicanali distincta observantur. Qua in observatione hæc etiam memoria digna deprehendi, quod latius semper videatur horum laterum

(U) Tab. I. fig. 2. m.
pp. fig. 2. k.

(Z) Ibid. fig. 1. y.

(X) Ibid. fig. 1.

(Y) Ibid. fig. 1. q. fig. 2. n.

(A) Ibid. k.

terum posterius, ad occiput conversum, & quod versus latus idem cavea aquæductus maxime sit proclivis. Hujus semicanalis prima origo non ab hoc ipso tamen intervallo est, sed a summo derivat aquæductu, qui tota anteriori parte declivis hunc sequitur semicanalem. Sæpe hic tamen (& hujusmodi exemplorum longa apud nos series invenitur), succrescente osse, in integrum canalem tota ea parte conflatur, quæ per inferius latus petrosi ossis excurrit.

LXXVI. ILLE autem margo orificii inferioris cochleæ aquæductus, qui ad cavum calvariæ pertinet (B), maxima NATURÆ constantia, arcus formam repræsentat, cujus tanta sæpe elegantia est, ut spectoris animum attentionemque facile ad se convertat. Arcus hic veluti *januam* aquæductui sistit, per quam, descendens ab aquæductu humor, intra
carnii

(B) Ibid. fig. 1. pp. fig. 2. k. Tab. 2. k.

cranii cavitatem effunditur. Hujus vero variare solet amplitudo. Sæpe autem peramplam ita vidi, ut oculo applicato, statim progressum canalıs, viam cochleæ affectantis, apertissime deprehenderim; maxime si dura matre adhuc omnia integre obducebantur.

LXXVII. DURA namque mater per hanc januam intra cochleæ aquæductum penetrat, eumque totum investit. In hoc ingressu ita ipso arcuato januæ margini est accomodata, ut non hic eam normam teneat, quam, maxime in ingressu per opticum foramen intra orbitam, tenet, in quo non prorsus circa supremum acutum marginem foraminis ossei accomodatur, sed ad aliquam ab osseo margine distantiam reflectitur, pliamque constanter format, quæ nervi optici introitui parvi *tentorii* forma superponitur. Ab arcuato autem januæ margine ad cochleam ascendens, hujus continuatur perioſtio. Hinc etsi per

L

vesti-

vestibuli aquæductum sola exterior huius membranæ lamina vestibulo, continuisque canalibus periostrium elargiatur (LX), per hunc cochleæ tamen aquæductum integra membrana ad cochleam ascendit, ejusque facit periostrium. Ita ut non immerito dici posse videatur, firmitatem, qua zona cochleæ gaudet præ vestibuli periostrio, huic in primis membranæ deberi; & membranæ fenestræ rotundæ laminam internam ab hac membrana oriri, externam a tympani cavitatis tegumento (XIX). Posita vero continuitate periostrii scalæ tympani cum illo, quo vestibuli scala, vestibulum ipsum, & canales investiantur, asseri tuto posse videtur, utramque laminam duræ matris labyrintho periostrium elargiri.

LXXVIII. PRODUCITUR tamen intra hunc aquæductum dura mater ita, ut, dum aquæductum induit, semicanalem ei continuum (LXXV) aliqua parte

parte sequatur. Et si integra persistente interna calvariæ basi, duraque adhuc matre induta intra hunc prospexerimus aquæductum, tubum conicum vacuumque hunc referre observabimus, cujus angustissimus finis viam cochleæ tenet. In hoc prospectu per inferius aquæductus orificium vulpinam setam sæpissime immisimus, quam gratissimo spectaculo intra tympani scalam invenimus penetrasse. Imo fistulæ ANELLIANÆ tubulum in angustiore usque intrusimus aquæductus partem, & mercurium injecimus, qui ita intra cochleam penetravit, ut tympani vestibulique scalam impleverit, inque vestibulum, canalesque penetraverit semicirculares. Nec unquam melius proprio in situ zonam exsiccatam observavi, quam ubi, injecto antea per hunc aquæductum mercurio, cochleam replete, zona fuerat exsiccata. Contra vero, si per superius aquæductus orificium seta immittitur, penetrare aliquan-

do, (neque enim in omnibus, aut æque patet eo in loco aquæductus, aut æque setam admittit), nunquam vero, propter conicam setæ figuram, omnem aquæductus longitudinem percurrere observatur.

LXXIX. EST cur in hoc tamen loco minime præteream experimenta duo, quæ si minus ad hanc, de qua modo scribimus, rem dilucidandam pertinere videbuntur, non parum tamen ad ea, quæ superius proposuimus, confirmanda, lucis poterunt afferre. Quod nempe injecto per aquæductum cochleæ mercurio, ubi hic labyrinthum penetravit, & attolli stapes (xxxvi), & perflui humore membranea cavitas vestibuli aquæductus observatur. Per hunc vero vestibuli aquæductum si mercurius injectus est, dumque injicitur, oculi in cavum aquæductus cochleæ prospiciunt, non parvam humoris vim per hunc descendere illico apparet.

Quæ

Quæ duo & stapedis basim exacte deligari cum ovali fenestra (xxxvi), & totum labyrinthi cavum humore reple-ri, evidentissime demonstrant.

LXXX. EDUCTO igitur e calvaria cerebro, inspectaque illius basi dura adhuc matre induta, omnibusque referta nervorum principiis a cerebro evulsis, exque suis foraminibus, per quæ extra cranium exeunt, supra duram matrem, propendentibus; sub janua cochleæ aquæductus (c) nervosus ramulus observatur penetrare (d), qui certe in causa fuit, cur minus ab Anatomicis foramen hoc attenderetur, habereturque pro uno ex iis foraminibus, quæ nervorum exitui destinarentur. Est hic nervus anterior octavi paris nervorum cerebri, five vagi, pars, quæ, constantia NATURÆ summa, reliquis ab filis nervi hujus separata, sub janua transit cochleæ aquæductus.

L 3

ductus.

(C) Tab. 2. k.

(D) Tab. 2. i.

ductus. Transít vero per januæ pavimentum, & ascendens contra anteriorem aquæductus partem, ubi ad semicanalis (LXXV) originem pervenit, dura matre excipitur, & semicanalis ductum sequutus extra cranium descendit, maximamque partem sui in lingua insumit. Locus vero, per quem intrat semicanalem, sæpe rimæ similis est, cujus origo, sulco persimilis, a summa anteriori aquæductus parte inchoatur. Frequens est quoque varietas in distantia intercedente inter insertionem hujus partis anterioris paris octavi, & fascis reliqui (E). Cum semper etenim janua aquæductus anterior sit eo foramine, per quod fascis integer octavi nervorum paris penetrat, & ab eodem manifesto distet intervallo, sæpe tamen simul superior est, nec raro margo posterior januæ cum superiori margine continuatur ejusdem

dem foraminis, per quod intrat major fascis paris octavi. Multa sunt, quæ de nervi hujus decursu nos deteximus, quæque ad auditus mechanisimum rectius intelligendum mire conferunt. De hoc vero eo putamus tempore nos opportunius edifferturos, in quo de integra auditus organi fabrica, & de sternutationis theoria aliquid proferemus.

LXXXI. INGENUE tamen fateor, me primum hujus cochleæ aquæductus vestigium, non quidem in homine, sed in equo observasse; cujus organum auditus cum attente perlustrarem, parietem posteriorem scalæ tympani, prope fenestram rotundam, in peramplum infundibulum excavatum deprehendi. In hujus vero infundibuli fundo, aut propter aliquam terræ partem, quæ facile in osse, quod a littore maris curaveram deferri, potuit penetrare, aut quia minus attente observarem, apertionem esse nullam credidi. Ad alia distractus, diu

mihi memoriter hæsit illa in equo observata fovea, quæ effecit, ut cum primum me collegissem, in humanis cochleis inquisierim. Has ergo, etsi minus amplo, satis conspicuo tamen infundibulo donatas inveni. Cumque in cane, simia, lepore, aliisque quadrupedibus, in quibus de vestibuli aquæductu inquisivi, idem perquirerem, ad eundem ego locum infundibulum in his quoque observavi. Tunc VALSALVÆ lustrare librum, & MORGAGNI: atque apud illum negari, apud hunc describi foramen animadverti, sed vasis ducendis destinatum. Quamquam vero paullo post viderem, elegantissimum vas, infundibulum hoc trajiciens, pinxisse CASSEBOHMIUM (F); nihilo tamen minus neque hunc, neque MORGAGNUM, arteria ne, an vena esset, quidquam proferre, non sine maxima admiratione, observabam.

Factum

(F) Lib. cit. Tab. 5. fig. 3. b.

Factum his, ut, cum me voluntas occuparet detegendi naturam vasis hujus, fetam, limamque arriperem, & canalem persequerer infundibulo continuum. Setæ igitur apicem infundibuli fundo primum indidi, dein per unum infundibuli latus limam agitando, tantum ossis consumsi, ut intrusam detegerim setæ partem. Hinc ulterius fetam impellendo, persequendoque canalem, eum fieri continuo ampliorem animadverti, inque illum tandem locum definere, qui sub canali collocatur nervorum communi. Tum miratus, in sicco ceterum osse, canalis formam & finem, injustam vidi CASSEBOHMII censuram, quam pro fine hujus canalis texuit DU VERNEYO (LXXIII). Cœpi ex hoc tamen cogitare mecum, ecquid esset causæ, quod neque ad carotidis canalem, neque ad jugularis diverticulum hic tenderet ductus, unde arteriam facile posset venamve suscipere, sed terminaretur

tur in loco, parum equidem favente horum vasorum ingressui. His accedebat, me probe meminisse, sub terminum canalisi hujus, octavi paris nervorum cerebri anteriorem ramum pertransire. In his dum hærebam, alias mihi, atque alias difficultates accedere animadverti, quæ meam mire perplexitatem augebant. Recens ergo caput afferri jussi, in quo rem inquirendo, vidi apertum a me antea sicco in osse canalem, vacuum perviumque in hoc pariter esse. Cumque partim dissecando, partim seta & injectione multis in cadaveribus ea tentarem, quæ ad hunc locum protuli, liberum ubique semper, perviumque canalem, absque ulla naturæ inconstantia, deprehendi.

LXXXII. Si pervius ergo liberoque lumine gaudet canalis hic, qui cochleæ facit aquæductum, quid putabimus fuisse causæ, cur summi viri, omnique fide dignissimi, vasorum hunc
esse

esse transitui destinatum contenderint : & non contenderint modo, sed vidisse se. aut transeuntia per ipsum vasa aut vestigia traductorum affirmaverint? fuit equidem hoc unum, quo vehementer impulsus sum, plures ut cochleas, suffocatorum maxime hominum, aut aliquo sanguinis in caput rapto demortuorum, data opportunitate perlustrarem. Re penitus autem ita perspecta, spe frustrari non sum visus; quandoquidem detexi facillimum fuisse tot clarissimis viris in ea re decipi, in qua, nisi summa adhibeatur diligentia, peritissimus quisque facile deciperetur. Vere enim sanguiferum est vas intra cochleam, quod suos per zonam, & scalas, ramulos dispergit; cujus origo, sive truncus, ita proxime orificium superius cochleæ aquæductus introrsum emergit, ut vix decima lineæ pars inter orificium illud, & vasis originem intercedat (G). Vas autem

(G) Tab. 1. fig. 5. f. ad d superius.

autem istud vena est, in quam omnis fere corrivat cochleæ sanguis, cujus truncus ex orificii aquæductus vicinia, per ossis petrosi meditullium descendens (H), versus jugularem se protendit. Hic attamen truncus dum per cochleam decurrit tympani scalæ funeum tenet, ubi ramuli omnes confluunt, scalam vestibuli, laminam spiralem, zonamque cochleæ percurrentes. Insigniores vero rami, ut & princeps truncus, non in cochleæ perioëstio sedem habent, sed subter osseam internam cochleæ superficiem reconditi decurrunt. Et quando sanguine hoc vas turgidum offendi contigit, quod rarum sane non est, nunquam aperiri, aut contentus ab eo potest sanguis educi, nisi primum os, venæ truncum ramosque tegens, deradatur. In istam ego venam, ramulum, vidi a vestibulo subter ortum
laminæ

(H) Ibidem dd.

laminæ spiralis, (I), venientem, definire. Hunc ramulum puto pro arteriæ ramulo descripsisse DU VERNEYUM (K), eumque esse, quem cum non vidisset CASSEBOHMIUS acri DU VERNEYUM censura prosequutus est (L). Venæ cochleæ truncus, ut se in jugularem demittat per canalem petrosi ossis, cochleæ aquæductui vicinissimum, ac fere parallelum (M) decurrit, qui sensim latior in parvum foramen definit, prope originem apertum (N) semicanalis, qui huic continuatur aquæductui (LXXV). Hoc ex loco vidi venam frequenter in sinum petrosum inferiorem, proxime ejus insertionem in diverticulum jugularis, aliquando in ipsum diverticulum exoneratum iri. Mirum ergo non est, si vas sanguiferum, cujus origo adeo proxima visitur
 supe-

(I) Tab. 1. fig. 5. h. (K) Loc. cit. p. m. 10. n. 3. (L) Lib. cit. §. 247. (M) Tab. 1. fig. 5. dd. (N) Tab. 1. fig. 1. r. fig. 2. o. fig. 5. e.

superiori cochleæ aquæductus orificio , ab hoc emergere , facile Cl. viri judicaverint.

LXXXIII. QUANDO igitur de venosis cochleæ vasis dicere voluimus, non abs re fore putamus de alia vestibuli vena quædam adnectere, quæ tantam habet cum hac cochleæ vena analogiam, ut ejus amet decursum imitari. Nam collectis omnibus in unum ramulis, quos per vestibulum, canalesque semicirculares dirempferat, proxime orificium vestibuli aquæductus, suum exorditur profectum, perque meatum petrosi ossis, ipsi aquæductui adfidentem, decurrit, atque in foramen delinit in inferiori rimæ parte, qua hic terminatur aquæductus, patens. Eo autem ab foramine, per laminam anteriorem duræ matris, parietem anteriorem cavitatis membranæ aquæductus vestibuli, facientis, insinuata, descendit, inque proximum lateralem sinum
ape-

aperitur. Sæpe cum eam caveam vestibuli aquæductus aperirem, laminam tantum internam duræ matris incidendo, in relictâ lamina, anteriorem cavæ parietem ossi proximum, contegente, venæ hujus descensum animadverti. Arteriæ vero, quæ vestibulum intrant (xxxI) nervorum ductum sequuntur, perque canalium superficiem repunt ab osse distinctæ; unus attamen, qui cochleam eodem ex trunco, ramus adit, quique maxime foramen tenet axim modiolî percurrent, suo in transitu ramulos dat, qui per intervallum lamellæ laminæ spiralis intrant cochleæ zonam. Neque ejus superiores ultimi rami, qui per infundibulum disperguntur (o), nudi liberique decurrunt, sed inter ossis infundibulum facientis lamellas progrediuntur.

LXXXIV. PAUCA sunt in fetu, quæ aut de cochleæ aquæductu, aut de labi-

labyrinthi vasis merentur recenseri. In hoc ergo, janua arcuta inferioris orificii cochlex aquæductus, rudis, & incompleta apparet (P), neque semicanalis osseus ei continuus valde conspicuus est. Brevissimus est pariter aquæductus, nec minus angustus. Foramen autem venæ vestibuli (LXXXIII), quod rimæ adjectum est, longe patenti-
us in fetu observatur (Q). Bruta vero, & maxime quadrupeda, quibus aquæductus vestibuli denegatus non est, hoc cochlex quoque gaudent aquæductu: cujus superius orificium adeo in his patens est, ut mirari non desinam, in equo præsertim, & bove, peramplum infundibulum in quod excavatur. Videtur in his tamen NATURA, quod orificio detraxerat vestibuli aquæductus, huic cochlex aquæductui reddidisse, ut quemadmodum in his, angustis existentibus canalibus semicircularibus, angustum

(P) Tab. 1. fig. 4. II. (Q) Ibid. K.

stum vestibuli aquæductus est orificium, sic per amplis factis cochleæ scalis, ejus aquæductus origo amplissima suppeteret. An ideo angustum homini, patentius quadrupedibus hoc aquæductus cochleæ orificium datum est, quia tremor elasticæ laminæ spiralis, & latioris zonæ cochleæ, ita percellunt scalæ tympani humorem in homine, ut nisi angusto foramine aquæductus oriretur, unico ictu stapedis humor excerni posset abundantissimus; in brutis vero propter ossicam durissimamque laminæ spiralis indolem, nimiamque zonæ brevitatem, hoc deficiente in auditu tremore, nisi amplum esset aquæductus cochleæ orificium, difficile tympani humor evacuetur?

LXXXV. JAM modo igitur possumus ex habita cochleæ aquæductus descriptione concludere, humorem vestibuli uno stapedis impulsu motum, partim per vestibuli, partim per cochleæ aquæductum effluere. Hujus autem

M

coch-

cochleæ aquæductus, proxime superius orificium, angustia, ad idem videtur officium destinata, ad quod in aquæductu vestibuli est instituta. Ut in contactu nempe, quem, plane maximum, habere solet humor cum lateribus vasis angustissimi, per quod movetur, frictione aucta, aliquam in motu tarditatem experietur. Singulis ergo vicibus quibus stapes impellit vestibuli humorem, & agitur cochlea (XLVIII), per aquæductum hunc tantum humoris excernitur, quantum satis est, ut adveniens in tympani scalam humor (LIV) locum inveniat. Quidquid autem ab eo excidit, intra calvariæ cavum extillat. Nec quærere oportet quam viam humor hic intra calvariam excretus inde teneat; nam per eandem viam redditur sanguini, per quam fumus intra calvariam ab extremis arteriarum osculis exhalans absorbetur. Emittere enim continuo tota interior duræ matris

superficies, in vivo animali, fumum, qui per extremitates excernitur exhalantium arteriarum, quique in cadaveribus tenuis roris forma duram matrem, & exteriorem arachnoideæ faciem humectat. Fumus hic non modo coalescentiam impedit duræ ipsius cum arachnoidea, qua cerebrum involutum est, sed per ipsius duræ matris sinus omnes infinatus, quibus plerique nervorum cerebri trunci per aliquem tractum excipiuntur, eosdem nervos fovet balineoque coercent. Hujus autem balinei efficacia nervi continenter molliti, humori quem vehunt, faciles se exhibent.

LXXXVI. SINUS hi, quos *sinus* dicere consuevi *nervorum vaginales*, etsi ad omnes fere cerebri nervos pertineant, in tribus tamen maxime sunt insignes; excepto duræ matris infundibulo, spinalem medullam coercente, quod *sinus maximus vaginalis* dici debet. Hi tres vero sunt sinus opticus,

paris quinti, & acusticus. *Opticum* facit *sinum* ea duræ matris productio, quæ per foramen opticum reflexa, facta in ingressu tentorio (LXXVII) opticum nervum ad oculum usque comitatur. Hæc aliquot cellulosis filis incluso optico laxè colligata, vapore pervaditur calvariæ cavi, quem collectum in ejus termino, prope oculum, sæpe observavimus. *Sinum paris quinti* dura quoque mater habet, quæ ovali peramplo foramine hujus nervi truncum libera excipit (R), & ad trium ejus usque ramorum originem libere intra se progredi finit. *Sinum* tandem *acusticum* canalis nervorum communis continet. Hi omnes veluti intra vaginas, pro nervorum, quos ducunt crassitie ampliores, nervos continent, qui perpetuo vapore perfluuntur calvariæ cavi. Ne vero cresceret vapor hic, collectus-
que

que officeret, propriis venulis absorbe-
tur duræ matris, quarum oscula plera-
que in superficie hujus membranæ in-
terna aperiuntur. Vidi enim injectum
mercurium intra membraneam cavita-
tem vestibuli aquæductus, & ab ea in
duræ matris venulas propulsum, inde-
que versus radices extremas venularum
pressum, pluribus ex locis superficiei in-
ternæ duræ matris exsudasse. Quod do-
cumento est, sanguiferarum venarum
duræ matris radices aliquas in ejus in-
terna superficie aperiri, indeque fumum
exfugere, quem arteriarum extrema-
tes exsudarant.

LXXXVII. Nunc descriptis jam
aquæductibus, qui a labyrinthi cavo
suam ducunt originem, ea quæ intra
nos fiunt, cum sonantia corpora senti-
mus, breviter superius dicta repetendo,
clarius intelligentur. Dum igitur sono-
rum corpus vibrat, in omni vibratione
proximum aera projicit, in sphaeram

sonoro puncto concentricam. Hic circulariter motus aer unda dicitur sonora. In omni sono, quot vibrationes sunt, tot undæ sonoræ generantur, omnes concentricæ. Singula igitur unda, ubicumque in sphaera suæ propagationis meatum auditorium offendit, sic se nobis manifestat. Percursu meatu, suisque flexibus roborata, in oppositam tympani membranam (xxxiii) vim infert. Cedere igitur, ducique tantulum introrsum, hæc membrana coacta, sibi adnexum mallei manubrium (xxxiv) interiora versus secum trahit. Malleus cedere nescius, nisi motus circa FOLII processum, ut axim (xxxiv), dum manubrio introrsum tendit, capite suo vergit extrorsum. Sed ejus capiti articulata basis incudis. Trahet igitur caput mallei basim istam. Movetur autem incus super crure posteriori, ut centro, ita ut quo extrorsum magis basis tendit, hoc crus alterum longius, basi

basi continuum, promovetur introrsum. Sic dum tympani membrana pellitur, & manubrium mallei, & crus longius incudis interiora versus propelluntur. Longiori vero incudis cruri, intermedio lenticulari osse, capitulo suo stapes affigitur, cujus basis implet fenestram ovalem, eique mobiliter in circuitu est deligata (xxxiv). Dum movetur ergo membrana tympani, cum mallei manubrio, & crure incudis longo, versus vestibulum stapes una impellitur.

LXXXVIII. TENDUNT autem hæc omnia introrsum magis, vel minus, prout impulsus aeris major minorque est. Huic tamen introductioni auxiliares vires NATURA præfecit, quæ ad minimum membranæ tympani motum statim succurrant, introitumque adjuvant. Vires istæ a tympani chorda (xxiii) moventur, quæ adhærescens transversim membranæ tympani, eidemque sæpissime cellularibus productionibus deligata, inter

mallei manubrium, supra quod tranſit, proprio haud raro ſemicanali excepta, & crus longius incudis, decurrit. Conci- pit igitur nervus hic eundem membra- næ tremorem, & ſingulis vicibus, quibus membrana movetur, ipſe tremit. Sed ſi nervum concutias, rami omnes eo- dem ex trunco prognati trahuntur in tremorem. Hinc rami omnes nervi du- ri, maxime ii, qui vicinioreſ chordæ ſunt, ſingulis in tremoribus tympani membranæ, concutiuntur. Concuffi nervi celerioreſ influxum ſui fluidi pro- movent, & ſi qui muſculi ſunt his ner- vis animati, in hoc velociori nervoſæ ſubſtantix adventu, copioſiorique, con- tractionem indipiſcuntur: cujuſ duratio rationem temporis ſequetur, quo inde- finenter nervi copioſius manant. Muſ- culus igitur EUSTACHI, atque ſtapedis (xxxv), quibus a nervo duro rami ſunt, in ſingulis membranæ tympani impulſionibus, contrahentur. Et EU-
STACHII

STACHII quidem musculus vehementius manubrium mallei introrsum trahet, & cum eo membranam tympani, crus longius incudis, atque stapedem (LXXXVII): stapedis autem musculus posteriora versus attrahens stapedem, normam, directionemque ejus motui dabit: impellet nempe posteriorem ejus partem versus vestibulum, anteriori immobili relicta vi ligamentorum (XXXV, XXXVI).

LXXXIX. A posteriori autem baseos stapedis extremo, per spatium $\frac{1}{4}$ lineæ partis (XL) penetrare valenti, humor pressus vestibulum cum reliquo labyrintho implens, in omni puncto superficiei labyrinthi pressionem a stapede susceptam refundet. Hæc autem labyrinthi superficies duobus tantum in locis cedere apta est, in orificio nempe tum aquæductus vestibuli (LVIII), cum cochleæ (LXXV). Per hæc igitur orificia illa humoris quantitas excernetur, quæ ingressum stapedi alias contendisset. In-
gress-

gressum hunc stapedis vero, labyrinthi nervi sentiunt omnes. Septum (xxxix) intranti stapedi oppositum premitur, & quia humorem cavitatis vestibuli anterioris, spatio jam in vestibulo parato, ob humorem ab aquæductibus excretum (lxx, lxxxv) per canalem externum (xlii), sibi facilem experitur, cedit pressioni; restitutoque stapede, atque descendente superioris canalis humore (xliii), in situm pristinum reducitur. Zona cochleæ eodem tempore ab humore per scalam vestibuli penetrante agitur. Et simul fila maculæ orificii proprii canalis posterioris, & cavitatis hemisphæricæ (xlviii).

XC. ITA quot vicibus corpus sonans tremit, impelluntur nervi omnes labyrinthi (xlviii), & prout validior remissiorve sonori corporis tremor est, nervis acusticis, major, minorve motus communicatur. Nervi acceptum tremorem communi referunt sensorio, retro-

retrogrado fortasse motu fluidi nervosi,
 & anima in eo sonum percipit. Apparet ex hoc, sensationem auditus in tremore consistere nervorum acusticorum, exacte respondente tremori corporis sonantis. Videturque, NATURAM congeneres sensationibus, quæ intra nos debent excitari, impressiones nervis nostris communicari voluisse. Et quemadmodum in visu, corporum imagines percepturi, imaginem in retina pictam accipimus, sic in auditu tremorem corporum haurimus pari tremore in acusticis nervis excitato. Ut quemadmodum sonus in motu consistit, motu etiam nervorum conciperetur.

XCI. INTEGRA igitur perceptio soni, in singulorum tremorum a sonante corpore editorum perceptione consistit, atque anima tum integrum aliquem sonum percipit, cum plenum ejus tremorum numerum agnoscit. Ita similes dicimus sonos, quoties eundem
 in

in utroque tremorum numerum percipimus. Sunt igitur nervi acustici quasi chordæ in singulo tremore sonori corporis semel oscillantes, totque cum audimus impressiones cerebro numeratim impertientes, quot numero sunt sonori corporis vibrationes. Sed quæ chorda semel percussa oscillat semel? Certe quæ tensa nimium, & siccissima chorda est, semel pulsata, valide, diutiusque tremit; sed vitare NATURA hanc multiplicem oscillationem in chordis nostris acusticis visa est, neque enim tensas nimium, neque aridas, sed molles, & fluido continuo pressas (x x i x) easdem efformavit. Ita enim fit, ut, cum a stapede impelluntur, nunquam acceptum continuent tremorem, sed semel motæ, quiescant, nec iterum moveantur, nisi nova accedat stapedis impulsio. Omnis enim tremorum continuatio, quam percussæ chordæ tensæque perficiunt, si metallicæ sunt, & humore aquoso non circumfusæ, in

acusticis chordis nervosis inhibita est ,
 quæ molles factæ sunt , & humore coer-
 centur , in quo superfluous omnis chor-
 dæ tremor emoritur.

XCII. APPARET ex hoc , quam
 magno NATURÆ instituto factum sit , ut
 nervi labyrinthi , maxima parte , in unam
 expansionem confluerent , toto ambitu
 vestibuli parietibus alligatam , cujusmodi
 septum nervosum vestibuli (x x v i) est.
 Hoc enim septum amplam firmamque
 chordam , sive seriem , tot chordarum pa-
 rallelarum , quot nervosa fila complectitur ,
 repræsentat , quæ , moto a stapede hu-
 mori , undique opponuntur , ejusque
 vim integram accipiunt : nec aliam præ-
 ter hanc unam motionem accipere pos-
 sunt , secus ac fieret , si septum toto am-
 bitu non esset circumligatum (x l i x).
 Canales ergo semicirculares opportunif-
 sime ita humoris vestibuli motum diri-
 gunt , ut septum nunquam a perpetuo
 discedat humoris contactu ; cujus qui-
 dem

dem humoris efficacia cavetur, ne sicca fiant nervosa fila, & perennando tremori apta reddantur. Quam pessime igitur sibi NATURA consuluisse, si non humore, sed aere plenum, ut vulgaris opinio fert, fecisset labyrinthum. Quid enim aptius persiccandis corporibus aere: quid perniciosius auditui siccitate nervorum acusticorum. Hæc quippe sola siccitas uti disponderet fibras efficiendis pluribus vibrationibus, uno tantum ictu accepto, ita alias atque alias impressiones cerebro communicari permetteret, quam quæ exacte a sonoro corpore proficiuntur. Sed quæ inde sincera soni cujusque, distinctaque perceptio? Apparet æque necessitas cochlex, in qua series chordarum parallelarum tenfarumque cymbalo similis abscondetur, cujus in zona cochlex sedes est, quæ fila nervosa a spirali lamina accepta, & parallela continet longitudinis variæ. Harum ego chordarum minimam in zonæ ori-

origine pono, prope orificium scalæ tympani, ubi arctissima zona est, maximam vero versus zonæ hamulum. Quemadmodum ergo edito sono aliquo, etiam vocis humanæ, observatur ex tot cymbali chordis unam tremere, quæ in eodem unisono cum sono dato est, ita in quovis dato sono, intra cochleam, quæ cymbalum nostrum est, propria unisona respondens chorda datur, quæ unisone contremiscens ejus soni animæ distinctionem exhibet. In hoc fortassis ratio posita est cur duorum circularum cum dimidio longitudinem cochlea non excedat, quasi in eo contineri possit spatium tantæ longitudinis zona, ut habeat, possibiles omnes chordas, tonis, quos audire possumus, unisone respondentes. Septo igitur sonum percipimus, cochlea tonos discernimus. Sed de his alias, & plura.

XCIII. CUM igitur ostenderim ex acusticorum nervorum numero oscillationum iis sonori corporis pari auditum emergere, & ad hoc naturam 1. recte nervosum vestibulo dedisse septum, 2. rectius humorem id undique, cochleæque zonam, reliquosque labyrinthi nervos coercentem, 3. opportune canales semicirculares ita positos, ut nervorum motum permitterent, sed nunquam defectum humoris circum nervos, ad supervacaneas oscillationes compescendas, fieri finerent, 4. merito denegasse aerem labyrintho, ne ficcaret nervos, ordinatisque motionibus redderet ineptos, illud mihi videtur esse reliqui, ut ostendam, quomodo continua humoris jactura, quam in singulo stapedis impulsu per aquæductum, maxime cochleæ, labyrinthus sustinet, reparetur.

Quid.

Quidquid perdit ergo labyrinthus, id omne exhalantes restituunt arteriæ, quarum copia insignis in labyrintho est. Mihi vero videtur minime absolum, nervos, maxime in cavitate hemisphærica, & macula orificiî proprii canalîs posterioris, libere fluitantes, aliquid ab extremis suis in singulis exhalare stapedis concussionibus. Ita possemus facile VIEUSSENI non improbare sententiam, opinantis, lympham vestibulum implentem spirituum animalium esse plenissimam, nisi hoc inde deduxisset, quod aperto labyrintho *uno temporis puncto ipsa dissipetur, & in auras abeat* (s), quod omnino, ut recte visum MORGAGNO, falsum est.

N

XCIV.

(S) Apud Morgagnum Epist. Anat. XII. §. 64.
p. m. 380.

XCIV. QUÆ caussa tinnitus aurium? Aut vibratio aucta arteriarum zonam cochleæ, septumque nervosum perreptantium, ut in raptis sanguinis violentioribus erga caput, spasmus hysterico, hypochondriaco, phrænitide &c.; aut recurrens convulsiva contractio musculi EUSTACHII, vel stapedis, qua stapes pellitur intra vestibulum, & humorem movet, qui ita nervos agitat, ut hi, sibili illius sensationem animæ repræsentent.

F I N I S.



TABU-

T A B U L A R U M E X P L I C A T I O.

T A B U L A P R I M A. F I G U R A P R I M A.

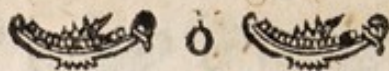
Repræsentat integrum os petrosum dextrum hominis adulti, a reliquis vicinis ossibus, ipsaque parte squamosa, separatum; visum a latere interno posteriori, quod camaram, vulgo dictam, cerebelli antèrius complet. In quo prospectu inferioris maxime sui lateris partem exhibet potiore.

a a a. **A**ngulus superior a concursu factus laterum internorum, posterioris nempe, & superioris: cui tentorii dexteri duræ matris margo anterior affixus est. In eo fulcus apparet, sinum parvum venosum duræ matris recondens, qui sinus petrosus superior dictus est, & in lateralem sinum exoneratur. Tab. 2. R.

b b. Pars in hoc situ conspicua lateris superioris in tuber elavata, sub quo absconditus est canalis semicircularis superior. Tab. 1. Fig. 2. c.

c c. Latus Posterior ossis petrosi.

d d. Foveæ sigmoideæ dextræ, in qua lateralis sinus duræ matris dexter hospitatur, pars quæ ossi petroso insculpta est.



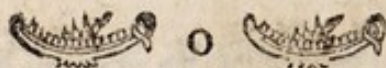
- c c c. Margo, quo os petrosum cum lateribus mediis ossis occipitis conjungebatur.
- f. Apophysis mammillaris majoris facies interior.
- g. Minor apophysis mammillaris adjacens introrsum basi majoris.
- h. Sulcus inter utramque apophysim intercedens, cui digastrici maxillæ posterior extremitas inserta est.
- i. Processus styloformis.
- k. Orificium canalis, per quem carotis interna cavum calvariæ petit.
- l l. Sulcus pro collocaione sinus duræ matris, quem petrosum inferiorem appellant.
- m m. Rima sigmoideæ foveæ proxima, in qua terminat aquæductus vestibuli ossea pars. Tab. 2. t t.
- n. Foramen pro venarum transitu ab intimo petroso osse ad duram matrem.
- o o. Foramen acusticum pro ingressu nervorum paris septimi, a quo canalis nervorum communis ortus intra os petrosum protenditur.
1. Semicanalis superior, quem habet in facie anteriori canalis nervorum communis.
2. Ejusdem faciei semicanalis inferior.
3. Spina intermedia.
- p p. Arcus osseus, januam constituens orificiî inferioris cochleæ aquæductus.
- q. Semicanalis, eidem inferiori cochleæ aquæductus orificio continuus, per quem anterior portio nervi octavi paris extra calvariam defertur.
- r. Foramen per quod vena cochleæ exit.
- s. Orificium internum canalis, per quem venæ occipitalis truncus in lateralem sinum exoneratur.

- t. Orificium externum ejusdem canalis, cui portio canalis altera adjungebatur in osse occipitis relicta. Vena etenim occipitalis in hoc subiecto per foramen in osse occipitis factum canalem suum ingrediebatur.
- u. Cellulæ aliquot mastoideæ detectæ, non quia fractæ sunt, sed quia, in hoc subiecto, cellulæ hæ petrosi ossis limites egressæ, intra meditullium adnexi ossis occipitis procurrebant.
- x. Margo superior sulci, per quem truncus descendit paris nervorum quinti.

FIGURA SECUNDA.

Demonstrat hæc figura integrum labyrinthum dextrum cum communi nervorum canale, & aquæductibus, visum in naturali situ à parte qua occiput respicit, abrafione circumpositi ossis detectum. Comparare autem oportet hanc cum figura antecedenti, nam ita apparebit, quomodo intra petrosum os singulæ in hac figura repræsentatæ labyrinthi partes collocentur.

- a. **O**rificium canalis nervorum communis,
Fig. 1. o o.
- b. Tuber sub quo vestibuli pars, & cochlea latent.
- c. Canalis semicircularis superior, qui sub tubere b b fig. 1. erat absconditus.
- d. Canalis semicircularis posterior.



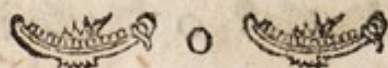
- * Locus in quo canalis superior & posterior confluunt in canalem communem.
- e. Pars in hoc situ conspicua canalis exterioris.
- f. Canalis communis ab unione superioris & posterioris factus.
- g. Prima pars aquæductus vestibuli, quæ angustior est ea, quam figura repræsentat, in qua tubus aquæductum constituens integer servatus est, & circumpositi ossis causâ crassior apparet.
- h. Pars ejusdem aquæductus sensim latefcens in cornu hinc, & illinc compressum.
- i. Extremitas latior cornu ossis aquæductus, respondens rimæ fig. 1. m m.
- k. Aquæductus cochleæ janua arcuata respondens fig. 1. p p.
- l. Ejusdem aquæductus angustior pars versus scalam tympani ad fenestram rotundam tendens, quæ longe crassior est, quam cavitati contentæ conveniret, ob os circum relictum, ut apparebit comparando hanc figuram cum fig. 5. b b.
- m. Orificium inferius aquæductus cochleæ.
- n. Semicanalis per anterioremque descendens hujus orificii aquæductus cochleæ partem, respondens fig. 1. q.
- o. Foramen parvum, per quod exit vena cochleæ, respondens fig. 1. r.

FIGURA TERTIA.

Idem labyrinthus, qui in fig. 2. a posteriori parte demonstratus est, in hac figura ostenditur a parte anteriori qua temporis obversus est, sed paullum ele-

elevatus extra situm, ut reliqua ostenderentur. Proderit hanc figuram cum figura 6. comparare, in qua integra omnia sunt, quæ ad cochleam, & vestibulum pertinentia in præsentī figura aperta observantur.

- a. Pars anterior canalis nervorum communis.
- b. Canalis semicircularis superioris pars in hoc situ conspicua.
- c. Canalis semicircularis posterior.
- d. Canalis semicircularis exterior.
- e. Vestibulum circum derafa fenestra ovali, in conspectum veniens sola media sua parte, in qua sequentia patent.
- f. Orificium canalis communis. Fig. 2. f.
- g. Cavitas semiovalis ex parte visa.
- h. Cavitatis hemisphæricæ portio in hoc situ conspicua.
- i. Spina interposita.
- k. Pyramis vestibuli utcunque indicata.
- l. Orificium aquæductus vestibuli.
- m. Aquæductus ejusdem extremitas latior respondens fig. 2. h. i.
- n. Cochleæ gyri.
- o. Pars primi cochleæ gyri a vestibulo per aliquem tractum aperta, ad laminam spiralem, & scalas conspiciendas.
- 1. Scala vestibuli.
- 2. Scala tympani.
- p. Foramen, sive orificium superius aquæductus cochleæ, in scalæ tympani principio positum, centrumque occupans parvi infundibuli.
- q. Reliqua pars tubi hunc aquæductum efformantis, quæ respondet fig. 2. k.



- r. Laminæ spiralis pars, a qua gyrus albus detractus est, ut in hoc cochleæ positu orificium superius aquæductus cochleæ conspiceretur.
- s. Locus in quo gyrus cochleæ secundus, intra primum ductus, ei nondum immediate accrescit, sed interventu ossæ substantiæ.
- t. Locus immediatæ accretionis.
- u. Apicis cochleæ culpa, sive fornix.

FIGURA QUARTA.

Ostendit integrum os temporis fetus maturi, visum ex ea parte, qua respicit calvariæ cavitatem.

- a. **P**ars squamosa concava.
- b. **P** Extremitas processus jugalis conspicua.
- c c. Pars petrosa.
- d. Orificium canalis nervorum communis
- e. Pars superior canalis semicircularis superioris, quæ in fetu distincta supra os petrosum eminet.
- f. Pars superior canalis semicircularis posterioris in fetu sæpe pariter eminens.
- g. Tubus osseus aquæductus vestibuli. Fig. 2. h. i.
- h. Cavum in osse sculptum, extremitatem excipiens ossei tubi aquæductus.
- i. Seta intra foramen aquæductus intrusa.
- k. Seta intra foramen insinuata venæ vestibuli.
- ll. Janua, sive arcuatus margo orificii inferioris cochleæ aquæductus. Fig. 1. pp. fig 2. k.
- m. Seta intra hunc aquæductum immissa.
- n. Foramen, quod aquæductus Fallopii intra calvariæ apertio est, pro transitu rami nervi duri ad canalem Vidianum, cui superius impen-

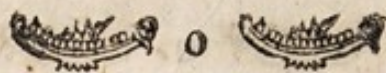
pendet productio ossis acuta, quæ divisum foramen ostendit.

- o. Foramina, quæ in facie interna ossis squamosi e regione ortus apophysis jugalis observantur vasculorum transitui destinata.
- p. Caverna sub canali semicirculari superiori in fetu conspicua, duræ matris productione completa, mire ad incrementum, verticale canalis hujus conferrens. Hæc in adulto coarctatur in foramen. Vid. fig. 1. n.
- q. Ala anterior superioris lateris ossis petrosi operiens cælum cavitationis tympani.
- r. Commissura hujus alæ cum parte squamosa.

FIGURA QUINTA.

Repræsentat partem ossis petrosi sinistri hominis adulti, à quo vestibulum, & canales ablati sunt, solus vero gyrus cochleæ primus patefactus est relictus, & a parte anteriori ita derasum est os, ut progressus aquæductus cochleæ, & venæ vestibuli apertissime conspiciatur.

- a a. Gyrus cochleæ primus per longitudinem patefactus.
- b b. Aquæductus cochleæ per totam sui longitudinem apertus.
- c. Semicanalis osseus inferiori aquæductus orificio continuus, pariter in longitudinem divisus. Fig. 1. q. fig. 2. n.
- d d. Decursus venæ cochleæ.
- e. Locus in quo intra semicanalem terminat canalis osseus venam ducens. Fig. 1. r. Fig. 2. o.
- f. Ori-



- f. Orificium aquæductus cochleæ superius vicinissimum insertioni venæ.
- g. Rami duo venæ cochleæ, qui a trunco emergunt, & per primum cochleæ gyrum incipiunt progredi.
- h. Ramus alter ejusdem venæ ad vestibulum pertinens.

FIGURA SEXTA.

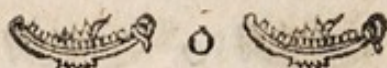
Labyrinthum exhibet ab osse petroso dextro extractum, in quo canales denudati sunt, cochlea suo sub tubere integro relicta. Naturalis ejus situs habetur, si prospectus, in quo est, inferiora versus naturaliter vergere intelligatur.

- a. **F**enestra ovalis.
- b. Locus ubi margo hujus fenestræ curvus fit elatior.
- c. Locus ubi margo ejusdem rectus gibbus fit.
- d. Pelvis fenestræ ovalis.
- e. Fenestra rotunda.
- f. Ligula in hac fenestra contra scalam tympani erecta.
- g. Tuber in tympano eminens, sub quod abscondita est cochlea.
- h. Canalis semicircularis exterior.
- i. Canalis semicircularis superior.
- k. Canalis semicircularis posterior.

FIGURA SEPTIMA.

Ostendit apicem cochleæ dextræ, qualis apparet cupula detracta fig. 3. u., ut infundibulum, gyri albi laminæ spiralis rostrum, terminus & rostrum zonæ cochleæ naturali in positu conspicerentur. Actus autem ad decuplum vitro, pictus est.

- a a. Semigyrius ultimus cochleæ.
- b. Extremitas secundi gyri.
- c. Centrum infundibuli, five orificium tubi, circa quem secundi cochleæ gyri postrema medietas, & ultimus semigyrius sunt declives.
- d. Margo liber, in quo desinit ultimus semigyrius.
- e. Rostrum gyri albi laminæ spiralis, in quo
 - f. Margo concavus,
 - g. Margo convexus,
 - h. Apex.
 - i. Zonæ cochleæ summa pars.
 - k. Locus in quo angustatur secuta ductum rostri laminæ spiralis.
 - ll. Margo apicis zonæ convexus, qui infundibuli pavimento est alligatus.
 - mm. Margo ejusdem concavus, qui convexo margini rostri gyri albi laminæ spiralis alligatur.
 - nn. Apex zonæ, qui in rostri formam tandem desinit.
 - oo. Vascula, quæ a foramine axem modioli occupante penetrant, & per fundum infundibuli disperguntur.
 - * Seta per foramen triangulare, sub rostrum gyri albi laminæ spiralis positum a scala vestibuli



buli in tympani scalam intrusa , & viam ostendit, per quam scalæ communicant.

TABULA SECUNDA.

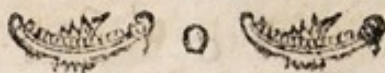
Repræsentat solam partem posteriorem dextram basis calvariæ internæ duræ adhuc matre indutæ, in qua integra regio ossis petrosi, & baseos dextræ camaræ occipiti, conspicua est, cum cavitate membranæ aquæductus vestibuli patefacta, venis lymphaticis, quæ ab ea oriuntur, & truncis omnium nervorum a cerebro prodeuntium, a tertio pari ad nonum.

- A. **B**asis dextra mediæ calvariæ camaræ, in quam caput lobi posterioris cerebri se infinuat.
- B. Arteria meningea major, quæ per foramen spinosum ossis sphænoidis calvariæ cavum ingressa, per duram matrem distribuitur.
- C. Pars duræ matris extrorsum propendens.
- D. Pars dextra sellæ equinæ.
- E. Dextra pars baseos camaræ posterioris calvariæ, in qua dexter cerebelli lobus collocatur.
- F. Portio altera duræ matris extrorsum devoluta.
- GG. Medietas dextra foraminis occipitis magni, per quod egreditur spinalis medulla.

H. Prin-

- H. Principium spinalis medullæ a caudice medullæ oblongatæ separatum, & per medium dissectum. In eo est pars foraminis, quod calami scriptorii crenæ continuabatur, & virgarum spinalis medullæ dextra pars conspicua.
- I. Jugum semilunare, quod in posteriori margine magni foraminis occipitis nascitur, quando contra atlantion retrorsum caput comprimitur.
- K K. Falcis cerebelli dextra pars, in qua duæ plicæ insignes.
- L M. Sinus lateralis dexter duræ matris respecto tentorio apertus.
- N. Pars inferior sinus longitudinalis cum dextro laterali sinu continuata.
- O. Foramen, quo mediante sinus longitudinalis, & lateralis dexter cum sinu laterali sinistro, & occipitii sinu inferiori SANTORINI communicant.
- P P. Reliqua pars sinus lateralis latior retro os petrosi dextrum descendens, dura matre adhuc integre operta.
- Q. Locus sub quo est lateralis sinus extremitas in diverticulum jugularis venæ terminata.
- R. Orificium triangulare sinus petrosi superioris, quo cum laterali sinu communicat.
- S. Arteria meningea posterior duræ matris.
- T V. Nudi margines resecti ossis calvariæ.
- X. Arteria vertebralis dextra resecta ab ingressu intra calvariam.
- a. Tertiæ paris nervorum cerebri nervus dexter, qui duram matrem perforans ad oculi plerosque musculos &c. fertur.
- b. Nervus quarti paris, patheticus, in trochleatorem oculi musculum dispersus.
- c c. Nervus paris quinti.

d d. Ori-



- d d. Orificium sinus vaginalis duræ matris, per quem truncus nervi paris quinti libere decurrit.
 e. Nervus paris sexti, qui ad rectum exteriorum tendit oculi muscolum.
 f. Nervi paris septimi portio dura.
 g. Ejusdem septimi paris portio mollis; 1. fasciculus superior, & anterior. 2. fasciculus medius, & anterior omnium inferiorque. 3. fasciculus superior & posterior.
 h h. Orificium canalis communis nervorum paris septimi.
 i. Paris octavi pars anterior, sub orificii inferioris aquæductus cochleæ januam penetrans.
 k. Janua arcuata orificii inferioris cochleæ aquæductus.
 l. Octavi paris fascis reliquus.
 m m. Nervus accessorius Willisii.
 n n n n. Ejus radices a medullæ oblongatæ caudice separate.
 *. Radix alia ex infimis a spinalis medullæ originis posteriori parte procedens.
 o. Nervus noni paris.
 p p. Angulus superior ossis petrosi, a quo tentorium resectum est.
 q q. Locus, in quo latus superius ossis petrosi intumescit, recondens canalem semicircularem superiorem. Tab. 1. fig. 1. bb.
 r r. Latus posterior ossis petrosi, in quo desinit vestibuli aquæductus.
 s. Cavitas membranæ aquæductus vestibuli aperta.
 t t. Rima, in qua desinit ossea pars aquæductus vestibuli, & ad cujus directionem prima cavitationis incisio facta est. Tab. 1. fig. 1. m m. fig. 2. i.
 u u. Latera dissecta cavitationis membranæ revoluta.

xxxx. Venulæ lymphaticæ mercurio plenæ, a cavitate aquæductus membranæa procedentes, & in lateralem finum derivatæ.

zz. Parvus sinus, in quem duæ inferiores venæ, a cavea aquæductus procedentes, cum aliis venulis duræ matris, in hoc subiecto conjungebantur.

F I N I S.



CORRIGENDA.

<i>Pag.</i>	<i>Lin.</i>	<i>Loco</i>	<i>Lege.</i>
3	20	inclinantur.	inclinatur
22	18	labryinthi	labyrinthi
29	21	celluralibus	cellularibus
43	9	sepeto	septo
30	2	snmmo	summo
37	21	modioli ad ad	modioli ad
156	4	appparet	apparet

Fig. 1.



Fig. 4



Fig. 5.



Fig. 2.

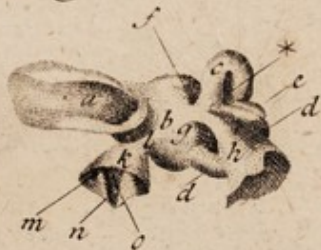


Fig. 3.



Fig. 6.



Fig. 7.



Fig. 7.



Fig. 5.

