

**De aquaeductibus auris humanae internae anatomica dissertatio /
[Domenico Cotugno].**

Contributors

Cotugno, Domenico, 1736-1822.

Publication/Creation

Neapoli : Ex Typographia Simoniana, 1761.

Persistent URL

<https://wellcomecollection.org/works/q4brzxxd>

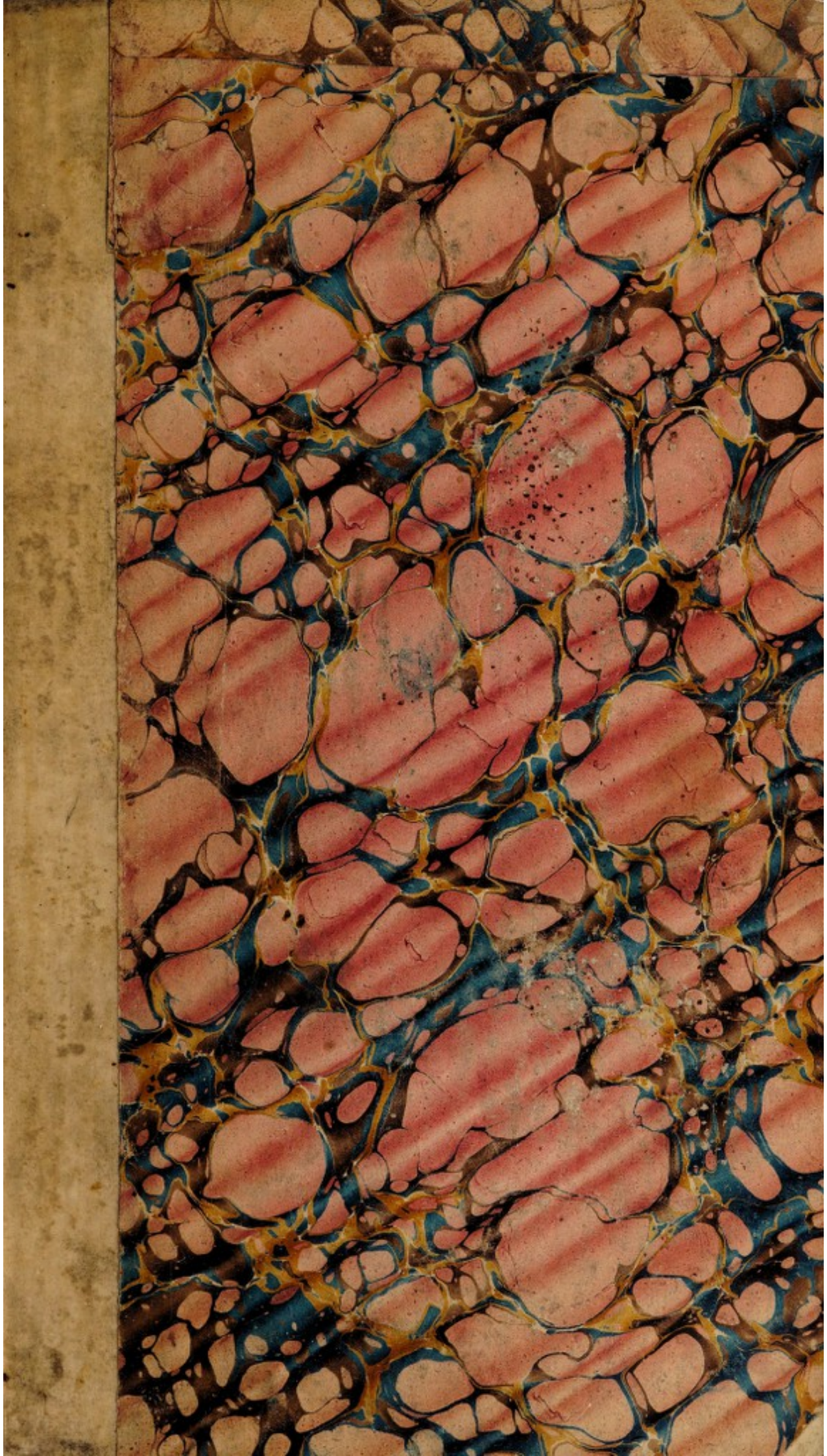
License and attribution

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>

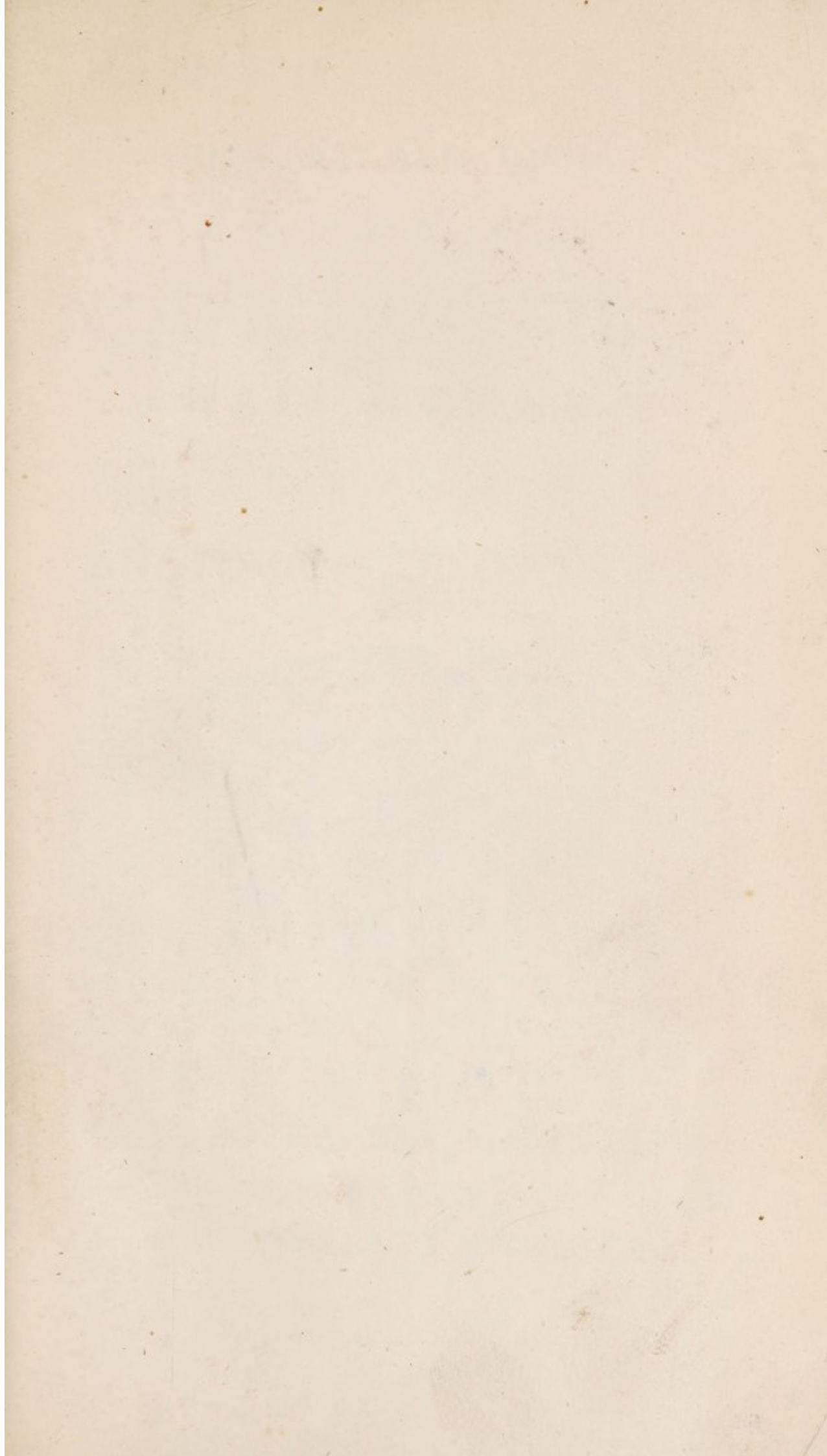



D. IV. 0

L. 7502

18,928/B

Lier
42 sw. fr.
5 Nov. 28





Digitized by the Internet Archive
in 2018 with funding from
Wellcome Library

<https://archive.org/details/b30522778>

64580
DOMINICI COTUNNII

PHIL. ET MED. DOCT.

D E

AQUÆDUCTIBUS

AURIS HUMANÆ

I N T E R N Æ

ANATOMICA DISSERTATIO.



N E A P O L I

EX TYPOGRAPHIA SIMONIANA

C I D I D C C L X I .

AUCTORITATE PUBLICA.

Athilii Zuccagni



*Juvat integros accedere fontes
Atque haurire; juvatque novos decerpere flores.*

T. Lucretius Carus lib. 4.

EXCELLENTISSIMO VIRO
MARCO ANTONIO
C O L U M N Æ
EQUITI AURATO,
UTRIUSQUE SICILIÆ REGIS
INTIMO CUBICULARIO,
PRINCIPI ALIANENSIVM,
EX PRINCIPIBUS STILIANENSIVM,
Ec. Ec.
DOMINICUS COTUNNIUS.



Non diu quærendum mi-
hi fuit, EXCELLEN-
TISSIME PRINCEPS,
cujus potissimum patrocini
o ful-
tum, hunc ego primum ingenii
fructum libertate donarem, quan-
doquidem TU mihi semper unus

videbare, quem id officii genus
quasi fœdere factò expostulabat.
Nam quæ mihi duo erant potissi-
mum optanda, ea ambo, ad alios
separata, & manca, ad TE autem
unum, summa quidem, atque con-
juncta pertinere videbantur. Ti-
midæ optabam, recentique opella,
in lucem proditura virtutis maxi-
mæ patronum, qui ipsam nativa
imbecillitate labantem sustineret:
benemerentem optabam, cui longe
supra vires obstrictus grati sal-
tem animi sensus publico explica-
rem monumento. Horum autem
primum, a quo erat homine,
nisi a TE potissime, expectan-
dum? Nam si ad hoc generis no-
bili-

bilitas facit, TU ex summo Colum-
nensium genere es; si honores,
TE, quos expetere datum est, sci-
mus omnes in prima etate fere
exhausisse; si tandem auctoritas,
ea tanta in TE est, quantam pa-
rere solent, justitia, liberalitas,
beneficentia, fides, quarum virtu-
tum copia splendescis. Alterum
vero ita TE spectat, ut certe non
sit, qui hoc pariter lubens sibi vin-
dicet. Eccuinam ego præ TE ma-
xime devinctus vivam, si TE uno
in primis auspice, vix undevicesi-
mum etatis annum ingressus, in
principe hujus urbis Valetudinario,
medici munus, publico mihi certa-
mine decretum, etsi dicentibus con-

tra plurimis, affecutus sum; si
magno illi, in quo me collocasti,
artis emporio, TUA cum primis
opera, constituta insigni Academia,
exstructo Anatomico Theatro, con-
citata ad meliora studia juventute,
præmiorum maxime adminiculo,
in meliorem fortunam erecto, o-
mnes, quales ii cumque sint, pro-
fectus debeo; si me TIBI ante cer-
tamen illud ignotum domi sæpe fo-
risque benevolentia summa com-
plexus es? Has igitur EXCEL-
LENTISSIME PRINCEPS laborum
primitias, quas TUUM in fronte
inscriptas nomen TIBI jure devo-
ueo, tueare, ut TIBI sacras, utque
genuinum & verax grati animi pi-
gnus

gnus benigniter complectare. Affe-
runt enim illud unum, quod expe-
ctare potes ab homine, qui tuis u-
nice dives beneficiis, cetera inops
est, optimam nempe voluntatem.
Qua ego ita in TE feror, ut cum
alia desperem, vota persequar. Sci-
licet ut TE, summo reipublicæ bo-
no natum, TUÆ servent virtuti in-
columem diutissime Superi, ut per-
gas virtute TUA beare nos; atque
parentes TUOS, publicæ venera-
tionis simulacra, viva imagine re-
ferre. Ut cum sapientissima UXO-
RE TUA, quæ principum femina-
rum ornamentum est & decus, pro-
lem lectissimam, patriæ spem, quæ
vestrum ad exemplar videtur effi-

*Etā, nova illa, sed vera, optimis-
que probata, educatione, pergas in-
stituere. Ut litteras, quibus, illu-
stri exemplo in viro principe, &
curis tum publicis, tum privatis
undique districto, longe ornatus
es; atque Litteratorum commoda
promovere non desinas, qui ad TE,
tanquam ad praesidium & dulce de-
cus suum, confugiunt, quique in
TUA instructissima bibliotheca
sibi asylum videntur comparasse.
Vale igitur patriae honor, seculi
decus & ornamentum, litterarum,
Litteratorumque pater, meque,
uti antehac abunde facere, benigni-
tate pura consuesti, TUO fovere
ne desinas patrocinio.*

Neapoli Calendis Decembribus MDCCLX.

PRÆ.

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 particulam, sive usu præstantiorem, sive structura maxime reconditam, singulari industria, studioque perlustrandam transierunt. Ita namque factum est, ut circa simplicius objectum versati, & plura perspexerint, & singularium præcipui alicujus organi partium, situm, formam, fabricam, relationem, & usum diligentius peruestigarint. Quod cum nostra præsertim ætate in plurimis partibus, & quidem præstantioribus sit factitatum, ita res anatomica ab humili fere peruenit ad summum, ut facile videatur, quod natura fert in omnibus rebus, eam tandem fastigium affectam constituisse. Merentur tamen organa sensuum inter partes hac methodo illustratas primo loco recenseri, quasi gratificatio quædam in ea præcipue organa perlustranda duxisset anatomicos, quorum una facultate erudiebantur. Inter hæc autem, primæ debentur partes auditus organo, quod maxime meruit principum Anatomicorum attentionem. Nam sufficere FALLOPIUM nominasse, EUSTACHIUM, CASSERIUM, FOLIUM, DU VERNEYUM, VALSALVAM, CASSEBOHMIUM, ac virum tandem fama, & meritis illustrem JOANNEM BAPTISTAM MORGAGNUM, qui accuratius de auris humanæ fabrica, aut de hac præcipue, peculiaria volumina, cedroque digna, conscripserit, ut cognoscatur, quo pervenisse debuerit fabricæ tanti organi notitia. Mirum proinde, vel rerum gnarissimis, videri poterit, valuisse 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 inaudita protulit EUSTACHIUS,

CHIUS, nova post hunc CASSERIUS, novaque FOLIUS, meliora DU VERNEYUS, illustriora VALSALVA, & CASSEBOHMIUS, ac pleraque longe, post tot tantosque viros, definita, MORGAGNUS. Nempe, quia naturam nunquam sine fructu consulimus, nec post mille sæcula præcludetur inquirentibus occasio nova detegendi.

Equidem vero in his ego paginis, quarum lectionem censoribus omnibus committo, candidus rerum naturam enarravi, qualis mihi non semel, aut bis, sed centies visa. Canales in aure interna (quo ego nomine unicum sumsi labyrinthum, relicto auris exterioris nomine auriculæ, & meatui auditorio, & auris mediæ tympano) 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 qua 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 aërem, contra omnium sententiam, intra labyrinthum, evici, sed humore hunc integre plenum esse. Consideravi stapedis motum in omnis undæ aëreæ impulsione, eumque demonstravi, communicari vestibuli humori, & per hunc nervos contentos unice soni vim haurire. Ex his omnibus, simplicissimo continuoque ratiocinio, canalium semicircularium usum deduxi, ac tandem aquæductuum necessitatem, quibus absentibus, omnis audiendi facultas adimeretur. Hos demum aquæductus descripsi, eorumque historia tradita, collectis omnibus, ultimo breviter, sed nova ratione, explicavi, quid fiat intra nos, cum audimus, & cur

nervos

(*) *Epist. Anat. XII. §. 52.*

nervos auditui destinatos humore undique coërceri, non aëre, fuit necesse. Quæ omnia in capitum summa dissertationi præmissa speciatim expressa sunt.

In his omnibus uni naturæ credidi, quam continuo præsentem habui scribens. Hoc facile mihi fuit in ea cadaverum opportunitate, quam magnum hoc, in quo medicinam facio, Urbis valetudinarium mihi exhibuit. Iconum autem Tabulas adjunxi duas, quas ad rem, de qua scripsi, declarandam, sufficere judicavi. Has ab ipsa natura expressit amicissimus vir Phil. & Med. Doct. DOMINICUS CYRILLUS: calcographi vero attentionem, naturali obiecto, picturaque præpositis, sollicitus fatigavi, & futurum spero, ut, si non elegantia, veritate tamen, minime sint gnaris displicituræ. Inter has, apicis cochleæ novam iconem dedi, propria manu pictam, qua quid præstitum sit, judicabunt periti.

Rogo autem omnes obtestorque, quibus has volvendi paginas occasio fiet, ne de re quavis lecta iudicium illico proferant suum, sed paullulum sustineant, donec integram libelli lectionem exegerint. Si cunctis vero perlectis erit, in quo hæreat ipsis aqua, adeant rogo naturam, eamque præjudicio vacui consulant. Id autem non semel faciant, aut bis, sed pluries, & continenter: exhibet namque natura tales haud raro varietates, ut sine magno dissectionum numero, quid pro constanti habendum sit, quid pro raro, comperiri non possit. Si plura tamen hic strictim præsequere tradita videbuntur, id de industria factum habeatur, ne aquæductus auris internæ exponere aggressi, integrum de aure librum conscripsisse videamur. 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, admo-

admonere, 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 nervosas vestibuli expansiones deterius pessundet, quam siccitas. Ea verum methodo partes dissecent, quæ situ in suo cuncta servet; multa namque concipi non possunt, nisi situs ratio, a qua unice dependent, facta tectaque 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 irrepserunt, didicique nolens, in hoc rerum genere devitari omnino non posse. Ea vero quæcumque sint, etsi potiora mihi que perspecta 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 paginas, fateor me pluries, in ratione scribendi, mihi maxime displicere. Sed ignoscant rogo, quidquid peccatum est, viri docti, quorum ego judicium 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.

- | | |
|--|--|
| <p>I. Quid adhuc aquæductus nomine in aure intellexerint Anatomici, & quos canales eo simus nomine descripturi.</p> <p>II. Quid tympani fundus: fenestræ ovalis, & rotundæ positus: pelvis fenestræ illius, & proprietates.</p> <p>III. Vestibulum, ejusque mensura; cavitas in eo hemisphærica, & semiovalis, cum spina intermedia, cujus in fine pyramis.</p> <p>IV. Sex foramina intra vestibulum patent, excepta fenestra ovali, quorum unum ad cochleam spectat, quinque reliqua, trium canalium semicircularium extrema sunt.</p> <p>V. Nomina canalium semicircularium, cum descriptione ejus, qui superior est.</p> <p>VI. Descriptio canalis semicircularis posterioris.</p> <p>VII. Canalis communis.</p> <p>VIII. Canalis superior, posterior, & communis tribus orificiis intra vestibulum patent, horumque orificiorum distantia inter se.</p> | <p>IX. Canalis semicircularis exterior.</p> <p>X. Fenestræ rotundæ forma: cochlea, ejusque tuber intra tympanum: modiolus: situs omnium partium labyrinthi.</p> <p>XI. Quomodo modiolus primum cochleæ gyrum, & medietatem primam secundi gyri tantum complet.</p> <p>XII. Infundibuli in apice cochleæ generatio, & forma.</p> <p>XIII. Cupula infundibuli cochleæ.</p> <p>XIV. Laminæ spiralis, ejusque gyri albi descriptio.</p> <p>XV. Rostrum in quod desinit intra infundibulum gyrus albus laminæ spiralis.</p> <p>XVI. Periostium labyrinthi: zona cochleæ: scalarum in cochlea generatio.</p> <p>XVII. Rostrum, sive hamulus zone cochleæ, ejusque adhæsiotubi infundibuli generatio.</p> <p>XVIII. Foramen triangulare constans est intra tubum infundibuli: ejus generatio: & communicatio per hoc foramen scala-</p> |
|--|--|

- f. *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 ingrediatur, 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. *Plerarumque opinionum circa superius adnotata commentum*.
 XXXI. *Humor labyrinthum implens est fumus arteriarum*.
 XXXII. *Cur osse acustici nervi conclusi sunt*.
 XXXIII. *Cur data cavitas 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*.
 XX XV. *Officulorum tympani mo-*

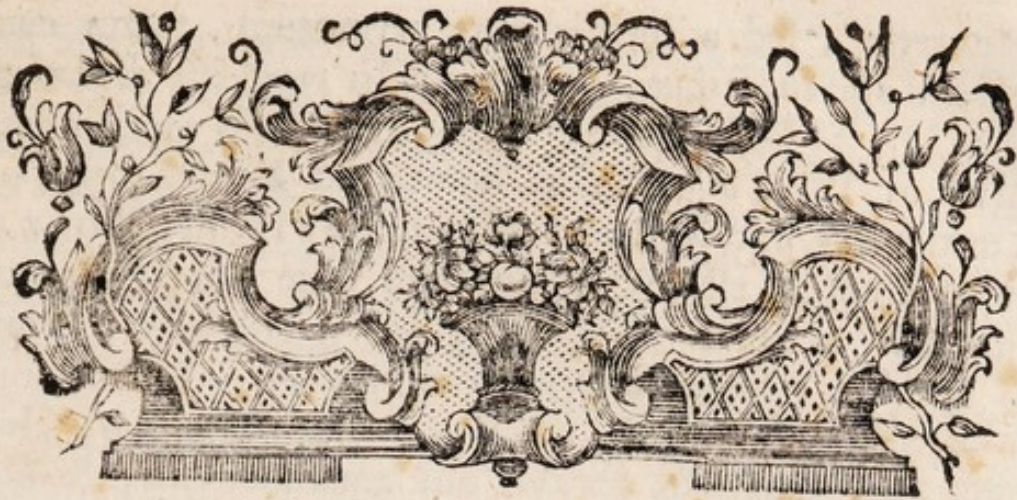
- tus: eorum muscoli: stapedis ingressus intra vestibulum sola posteriori parte basis fit, anteriori immobili, quia ligamento firmata*.
 XXXVI. *Basis stapedis alligatur ambitui fenestræ ovalis, nullo hiatu intercedente*.
 XXXVII. *Apophysis triangularis anterioris extremi basis stapedis ex parte vestibuli*.
 XXXVIII. *Cur in motu stapedis, humor vestibuli emergere non potest, & tympanum ingredi*.
 XXXIX. *In omni motu stapedis humor vestibuli urget septum nervosum, convexumque facit, & anterioris cavitatis humor cedit, fugiens aliqua parte in cavitatem posteriorem*.
 XL. *Quanta fit 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 restituatur, 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 stapedis, per communem canalem impulso*.
 XLVI. *Quomodo hæc restitutio fit*.
 XLVII. *Cur a canale communi oritur canalis semicircularis posterior: ubi derivatur pars humo-*

- humoris in scalam vestibuli impulsus.
- 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 CASSEBOHMII, & BOERHAAVII.
- LIII. Præparaciones Anatomicae necessariæ pro iis, quæ diximus, observandis.
- LIV. Duo paradoxa ex dictis hætenus derivantia, si nullæ viæ humorem vestibuli, & cochleæ derivarent.
- LV. Has vias aquæductus ab officio nobis dictas revera NATURA fecit.
- LVI. Origo aquæductus vestibuli a cavitate sulciforimi MORGAGNI.
- LVII. Aliqua addita MORGAGNIANÆ descriptioni.
- LVIII. Usus hujus foraminis, orificii aquæductus vestibuli nomine insigniendi, ignotus 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 laminas duræ matris, posita.
- LXII. Quomodo dicta in cadavere deregenda.
- LXIII. Experimenta, seta in aquæductum immissa, instituta.
- LXIV. Duo sunt partes aquæductus vestibuli. Experimenta injectione facta.
- LXV. Vasa a cavitate aquæductus membranæ ad sinum lateralem injectione detecta.
- LXVI. Hæc vasa sunt venæ inhalantes.
- LXVII. Fabrica aquæductus vestibuli in fetu.
- LXVIII. Quomodo hunc ego aquæductum invenerim.
- LXIX. Qualis sit hic aquæductus in brutis.
- LXX. Per hunc plenus labyrinthus humore, tantum exoneratur, quantum est satis ad liberam motionem nervorum.
- LXXI. Necessitas cochleæ aquæductus, & cur clausa scala tympani ad fenestram rotundam.
- LXXII. Cur fenestra rotunda membrana, non osse clausa.
- LXXIII. Cochleæ aquæductus oritur a foramine posito in scala tympani prope fenestram rotundam, plurimis viso.
- LXXIV. Fenestra rotunda ex hujus foraminis parte ligulam osseam educit.
- LXXV. Aquæductus cochleæ duo sunt orificia: quorum inferiori continuatur semicanalis.
- LXXVI. Janua aquæductus cochleæ arcum refert.
- LXXVII. Dura mater investit cochleæ aquæductum: tentorium foraminis optici: origo periostii labyrinthi.
- LXXVIII. Experimenta pro meabilitate hujus aquæductus, seta, & injectione, instituta.
- LXXIX. Experimenta alia duo.
- LXXX. Anterior portio octavi nervorum cerebri paris sub
janua


- janua transit cochleæ aquæ-
ductus, & it ad linguam.
- LXXXI. Quomodo hunc ego a-
quæductum invenerim.
- LXXXII. Cur orificium superius
hujus aquæductus, vasorum
transitui ab omnibus adhuc
destinatum: vera venæ co-
chleæ insertio ei vicinissima
est: hujus venæ situs.
- LXXXIII. Vena vestibuli: arte-
riæ vestibuli, & cochleæ.
- LXXXIV. Forma aquæductus co-
chleæ in fetu, & brutis.
- LXXXV. Usus cochleæ aquædu-
ctus, & via, per quam ejus
humor in calvariam excretus
redditur sanguini.
- LXXXVI. Sinus vaginales nervo-
rum cerebri, venæ duræ ma-
tris inhalantes.
- LXXXVII. Auditus functio bre-
viter ex integro explicari in-

cipitur: & primo quæ fiant,
a vibratione sonori corporis,
ad stapedis introitum intra
vestibulum.

- LXXXVIII. Usus chordæ tympa-
ni.
- LXXXIX. Quomodo stapes hu-
morem vestibuli movet, ut
nervi impulsus sentiant.
- XC. In qua re, recte audiendi
facultas collocetur.
- XCI. Quomodo hanc audiendi fa-
cultatem tuita sit natura.
- XCII. Alia septi nervosi in vesti-
bulo necessitas: cochlea cym-
balo comparata: septi, co-
chleæque usus.
- XCIII. Quomodo perditus, per
aquæductum cochleæ, & ve-
stibuli, humor labyrintho red-
datur.
- XCIV. Causæ tinnitus aurium
potiores



DE AQUÆDUCTIBUS
AURIS HUMANÆ INTERNÆ
ANATOMICA DISSERTATIO.

I.  OMEN aquæductus, quo non antea detectos auris humanæ internæ canales insignivi, etsi longo jam ex tempore in auris fabricæ historia usurpatum videri posset, ab nemine in hac tamen ita pronuntiatum est, ut canalem ea voce intelligeret, aqueo humori vehendo destinatum. Si etenim FALLOPIUS canalem, quem græci τυφλόν, 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
opi-

(a) De humani Corporis fabr. lib. 1. cap. xii. p. m. 46. tom. 1. Ed. Batav.

opinaretur, sed a similitudine permotum, quam cum urbium aquæductibus, suo hic canalis progressu repræsentabat (b). Si Clarissimi ceterum alii, & suis meritis laudatissimi Viri, aquæductus nomen ad EUSTACHII tubam traduxerunt, quemadmodum fuscè ab Illustri MORGAGNO ostensum est (c); id aut non bene cognitum, atque distinctis utrisque canalibus, aut si cognitum, nimis eo nomine licenter usi videntur effecisse. Quæ faciunt ut credam, me non esse nominis hujus proprietate abusum, 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, statò tempore derivat, quam ego *vestibuli aquæductum* appello: est pariter altera, quæ a cochlea similem humorem in calvariæ cavum proprio tempore defert, quam *cochleæ* nomino *aquæductum*. Horum, neque ortus poterit, neque usus intelligi, nisi antea per brevem 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, *rotundæ 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 retrorsum integra sæpe linea profunda est, antrorsum $\frac{2}{3}$ lineæ partibus: in cujus fundo sensim arctiori, ovalis fenestra modice

(b) *Observ. Anat. p. m. 28.* (c) *Epist. Anat. VII. §. 10.* (d) *Tab. I. fig. 6. s.*
 (e) *Ibidem. dd.*

dice 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 extremitatē fenestræ anteriorem elatior facta (*g*), ejus inibi lumen adaugeret. Varia tamen pelvis profunditas efficit, ut anterior hujus fenestræ pars versus tympanum vergat, introrsumque posterior.

III. FENESTRA ovalis (*II*) in ampliorem anterioremque caveam ducit prope ovalem, quæ cum ad labyrinthas veluti vias aditum det, aptissime *vestibulum* nominatur (*b*). Hoc adjacet quidem fenestræ ovali, ac tympani fundo parallelum est, & capacius est, qua anteriorem ejus extremitatem, quam qua 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. Latiorē 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 circulari fere margine terminata, ab Illustri MORGAGNO *hemisphærica* dicta est; superior altera (*k*) hanc sequitur, elliptico prope ambitu donata, quæ introrsum, retrorsumque ab exteriori, anteriorique vestibuli parte elongata est, ac *semiovalis* eidem est dicta (*l*). Ex his profundior hemisphærica, & subfusco pellucidoque fundo donata est, qui inferius, extrorsumque ovali alba macula, veluti excre-
scente

(*f*) *Ibidem. c.* (*g*) *Ibidem. b.* (*h*) *Tab. 1. fig. 3. c.* (*i*) *Ibidem. b.*
(*k*) *Tab. 1. fig. 3. g.* (*l*) *Epistola Anatomica XII. §. 5.*

sciente crassiori substantia opacatur; femiovalis tota levis permanet. Intercedit inter utramque caveam, atque discrimen ponit satis *eminens spina* (m), quæ a vestibuli fundo, antrorsum extrorsumque defertur, sensim extrantior, ibique terminatur, quo superior fenestræ ovalis margo elatior fit (11). 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 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 pertunditur foraminibus; quorum ultimum omnium infimum & posterius, rectiorique margini fenestræ ovalis subjacens, ducit ad cochleam (x), quinque reliqua ad vias aliquot in medio petroso offe 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: eorum etenim duo reliquo per se longiores, uno extremo conjuncti, in communem canalem (VII), qui vestibulum perforat, terminantur.

V. HIS canalibus nomen a longitudine 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

(m) *Tab. 1. fig. 3. i.*

(n) *Ibidem. k.*

Qui superior est (o), ab anteriori & superiori vestibuli parte oritur, & supra planum reliquorum canalium elevatus, in fere verticalem horizonti curvam inclinatur. 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 frequenter est, retrorsum longius; & ab ea per lineam prope integram, canalis undique dilatatur, ea parte excepta, quae 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, antrorsum & 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 respicit, sursum nempe, minus, deorsum maxime, ubi fere in eodem cum pavimento vestibuli plano est, quo versus sæpissime protenditur. Ejus longitudinis axis, etsi 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

(o) Tab. 1. fig. 2. c. fig. 3. b. fig. 4. e. fig. 6. i. (p) Tab. 1. fig. 2. *
(q) Ibid. dd. fig. 3. c. fig. 4. f. fig. 6. k.

lineas descendens, in vestibuli fundo posterius introrsumque aperitur. Infundibuli forma ei data est. In ipso namque canalium occurſu lumina commiſcentur, & amplam in pelvim coalescunt ambobus parem canalium luminibus, quæ sensim in cylindricum tubum coarctata, circulari foramine (r) in vestibulo desinit. Dicunt apte *canalem communem* (s). Sive enim superior, sive posterior canalis conspiciatur, 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 $\frac{2}{5}$ spatium intercessit. Quæ omnia ostendunt, quanta sit diversitas in canalium longitudine pro subjectorum diversitate, ac in majori proinde singulorum curvitate, aut minori. Illud est constans, chordam quam concipimus extremis subtensam canalis superioris, parallelam horizonti esse, illam vero, quæ posteriori subtenditur, 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 superioris descriptorum (v, vi). Oritur antè a superiori vestibuli parte, quæ proprium superioris canal-

lis

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

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

(t) Tab. 1. fig. 2. e. fig. 3. d. fig. 6. b.

lis orificium, & ovalem fenestram intercedit, definitque in posteriori parte vestibuli, supra intervallum, 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 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. Hæc duo igitur foramina sub inferiori pelvis pariete, veluti sub *communi fornice* communicantia, originem tubo dant, qui antrorsum, introrsumque elongatus, cornui persimilis, 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

(u) Tab. I. fig. 6. e. (x) Tab. I. fig. 3. n. (y) Tab. I. fig. 6. g.

num habet, quod conice decrefcit. *Nucleum*, five *modiolum* appellitant, cujus basis cava retrorfum ad medium occiput converfa eft, apex antrorfum, extrorfumque, & paullo deorfum tempus fui lateris profpicit. Patet inde canales femicirculares, vestibulum, & cochleam fibi ordine fuccedere. Summo etenim loco extrorfum, retrorfumque canales funt, inferiori, anteriorique vestibulum, infimo omnium, & anteriori cochlea. Tria hæc uno nomine *labyrinthum* dicere confueverunt (z).

XI. SEQUENTIA vero percipienda funt, ut cochleæ fabrica intelligatur. Tubus nempe ex quo cochlea fit, ea parte qua modiolum respicit, nempe margine concavo, ab origine ad finem interruptus, hjatu longitudinali aperitur. Hanc interruptionem modiolus intrat, tubique ambitum perficit. Gyrus vero primus in ortu amplus eft, ut diametrum tamen lineæ raro excedat, maxime fupra feneftram rotundam, ubi extrorfum valde protuberat, inde ad finem ufque cylindricus prope decurrit (a). Gyrus alter, qui ejuſdem tubi continuatione perficitur, non fupra planum prioris poſitus eft, fed maxima parte intra prioris ambitum clauditur, & parum ſummo pariete fupra priorem attollitur. Hic dum intra primum gyrum vertitur, cum eo connexus eft, primum intercedente offea conſpicua ſubſtantia (b) cum ea continua, qua cochlea extrorfum eft obduâta (x); mox immediata accretione parietis hujus gyri cum pariete prioris, intra quem ducitur (c). Diameter ab ortu ad finem in hoc altero gyro, etſi prioris gyri diametro minor, tamen æquabiliter decurrit, atque cylindricus dici poſſe videtur. Modiolus vero medietatem primam hujus gyri complet; nam altera medietas, cum ultimo ſemigyro, modiololo carent.

Carent

(z) *Tab. 1. fig. 3.* (a) *Tab. 1. fig. 5. aa.* (b) *Tab. 1. fig. 3. f.* (c) *Ibidem. r.*

Carent autem ita. Desinente modiololo, ubi secundi gyri prima medietas desinit, tubus reliquus ad ultimi semigyri finem usque, hiatum modiololo adimplendum maxime dilatat. Hoc peracto, tubi partes hiatum illum intercipientes sequenti ratione disponuntur.

XII. PARS inferior supposito primo gyro, intra cuius ambitum ducitur, applicata, ejusdem exteriori 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 cuius extremitatem cum pervenit, nempe supra locum quo desinit 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.

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 semigyrius 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.

(d) Tab. 1. fig. 7. (e) Ibid. c. (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, rigidius, & opacius est, inde tenuius fit, albidius, atque elasticius; nam pressioni cedit, & si recens 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 modiolus ex spongioso osse, & porosissimo fiat, superficies cochleæ interior vndique levigatissima est, eo loco excepto, quo modiolo completur (xi). Septum vero oppositum cochleæ parietem non attingit, at tubi perinde lumen non integre secat. Duabus vero lamellis manifeste compingitur, quæ in libero margine vitri adjumento sunt conspicuæ: ubi intervallum serie minorum 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 septi laminas versus modioli axim decurrentium (xii). Dicunt septum hoc *laminam spiralem*, ut tamen *gyrus albus spiralis laminae*, dici

conveniat, ea pars quæ ad marginem est laminæ (b) liberum, albidior, ut diximus, mollior, vixque proinde offis 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 modiolum, 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 suo *marginē concavo ad cochleæ apicem mittit*, uti contra omnes observationes nostras placuit ceteroquin CASSEBOHMIO (l); sed circa eam tantum infundibuli centri partem liber ab omni adhæsiōne superagitur, quæ a medietate postrema secundi gyri facta est. Qua percurfa, desinit acuto apice (m) intra infundibulum integre suspensus: cumque centro ultimi semigyri curvam latioreṃ comprehendente, minorem circulum prope complet, qui infundibuli tubo (xii) elatiorem, planioremque originem exhibet (n).

XVI. HACTENUS enarratis, auris humanæ internæ compagem osseam descripsimus. Huic autem accedunt plura, quæ labyrinthi caveam perficiunt. Et primum tenuissima membrana, omnem ejus superficiem investiens, cui *periostii* 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, ejus-

(h) Tab. 1. fig. 3. r. (i) Tab. 1. fig. 7. e. (k) Ibidem. (l) De aure humana §. 195. fig. 6, 11. g. fig. 10. k. (m) Tab. 1. fig. 7. b. (n) Ibid. c.

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), sed a modiololo profectum, ad aliquam ab opposito tubi pariete distantiam terminatur. Periostrum vero est, quod accedens laminæ spirali dat pro integro septo supplementum; atque ita fit, ut cochleæ tubus integre dividatur. Nam ab origine penetrans *scalæ vestibuli*, membranei tubi forma, qui lumini *scalæ* illius proportionem respondet, dum omnem *scalæ* longitudinem percurrit, eamque integram vestit ad cochleæ apicem usque, intervallum simul adimplet, quod inter marginem liberum laminæ spiralis, & oppositum cochleæ parietem intercedit. Cum vero ad rostrum (xv) pervenit laminæ spiralis, quod placuit CASSEBOHMIO (q) *hamulum* nominare, illi pariter accedit, intervallum complens, quod ab ejus convexo margine (r) ad oppositum cochleæ parietem est (s). Efficit tamen sensim diminuta spiralis laminæ latitudo (xiv), ut cum cochleæ gyri fere cylindricè decurrant (xi), inter liberum laminæ marginem, & oppositum cochleæ parietem eo major distantia sit, quo propior infundibulo. Unde sensim majus intervallum cogitur complere periostrum. Hæc periostrii 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

(o) Tab. 1. fig. 3. 1. (p) Ibid. 2. (q) De Aure humana Tract. 5. §. 185. 197.
 (r) Tab. 1. fig. 7. 8. (s) Ibid. i.

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 emissa, incipit angustari (t). Nam ad illum parietem, non ut antea pertingit, sed infundibuli pavimento 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 offei, & semicirculo 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 hunc *orificium tubi infundibuli* appello, quem tubum, *canalem scalarum communem* dixit CASSEBOHMUS (z), ejusque orificium *foramen superius* ejusdem canalis.

XVIII. QUI dicta (xvii) perceperit animo, facile intelliget, scalam vestibuli longiorem esse tympani scala; illa enim per anteriorem zonæ faciem excurrens, ad semigyri ultimi aciem (a) ascendit, hæc posterius relicta, ad zonæ in infundibuli pavimento desinit insertionem (xvii). Quæ insertio in ipsa semigyri ultimi origine est; etsi aliter contra natu-

ræ

(t) *Ibid. k.*(u) *Ibid. ll.*(x) *Ibid. nn.*(y) *Ibid. c.*(z) *Lib. cit. §. 194.*(a) *Tab. 1. fig. 7. d.*

ræ 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 inferit pavimento, sæpe ex parte infundibuli convexa facie fit, 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, veluti 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 huic margo hamulorum concavus dat latus superius, centrum medietatis postremæ secundi gyri modiole carens dat latus inferius, & distantia ab hamuli basi ad centrum illum, sive modiole medietas sub hamuli basi posita, triangulum complet prope curvilineum. Per hunc igitur hiatus, scala tympani sub hamulis terminata (xviii) in tubo infundibuli patet. Hæc est arca 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 *membrana fenestræ*

(b) *Lib. cit. Tab. 5. fig. 8. b. i.*

neſtræ rotundæ. Hæc accedente ex tympani parte ejus cavitatis perioſtio roboratur, duriorque fit, & ex eadem parte, velis cellularibus oppanſis, sæpe defenditur.

XX. GYRI autem cochleæ ſinguli, veluti areæ inter duos circulos concentricos poſitæ, conſiderandi ſunt; ita vt ambitu exteriori longiores ſint, interiori modiolum includente breviores. Captis 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 vidi æqualem lineæ $1\frac{1}{4}$. Axim integrum totius cochleæ ſpiræ, a baſi modioli ad centrum cupulæ infundibuli, paullo majorem linea $1\frac{1}{2}$.

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 offe modioli fuit aliquid conſpectum; & (2) zona cochleæ in inſertione ad oppoſitum parietem antè inclinata. Scalæ tympani, major tamen frequenter eſt capacitas prope rotundam fenestram, de qua infra edifferemus. Hic unum addam, cochleæ zonam pellucidiffimam eſſe, ſimulque tenuiffimam, ut niſi in recentibus, cauteque perſiccatis cochleis inquiratur, difficile ſit inveniri.

XXII. HIS omnibus addendi sunt nervi, quorum maxime causa hoc artificium machinatum est. Hi a medulla oblongata veniunt *septimi paris* nomine, duplicique fasce compositi; alio, eoque duriori anteriori nato, a fovea in ortu extrorsum existente pyramidarium, ejusdem caudicis, corporum inferiorum; alio majori, molliorique, posteriori a quarti ventriculi pavimento, radicibus per id repentibus albissimis educto; illo *dure* (c), hoc *mollis portionis* nomine donato (d). Ambo, in unum fascem complexi, foramen intrant acusticum (e), quo posteriori interno latere (f) os petrosum aperitur (g), perque canalem ei foramini continuum (b) extrorsum, antrorsumque vergentem progrediuntur. Hujus canalis longitudo sex lineas non excedit, quibus percursis, cæco ampliorique fine terminatur. Hoc in termino, foveolis aliquot, quasi recessibus instructus est, quas *sedes FELIX* olim PLATERUS nominavit (i). Dicunt *communem nervorum canalem*. Hujus orificium ovale est, refectioni 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 canalis pervenit retrorsum recurvata falcis specie, in posteriori canalis 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 ratione oriuntur in parie-

(c) Tab. 2. f. (d) *Ibidem* g. (e) *Ibidem* b. (f) Tab. 1. fig. 1. cc.
 (g) *Ibid.* o. (h) Tab. 1. fig. 2. a. fig. 3. a. (i) *De Corporis humani structura* lib. 3. Tab. 7. fig. 4. (k) Tab. 1. fig. 1. 3.

pariete canalis communis anteriori, alter supra spinam minor (l), alter infra longe maximus (m). Semicanal-
 is superior non antea superiorem sedem attingit, quam
 foramine pertundatur, in superiori latere eodemque an-
 teriori petrosi offis aperto (n); a quo canalis incipit
 pariter osseus, per superiorem primum fundi tympani
 (II) partem decurrens, hinc retrorsum devolutus, sen-
 sim latior, ac tandem retro processum styloformem a-
 pertus. Hunc FALLOPIUS *aquæductum* appellavit (i).

XXIII. DURA mater per ostium reflexa canalis
 communis (XXII) ejus omnem superficiem investit, & per
 FALLOPII aquæductum protracta hunc quoque sublinat.
 Arachnoidea vero jam protuberantiæ anulari, a qua di-
 stat tractu non modico, cellularibus filis alligata, intra
 communem nervorum canalem ingreditur, fascique ner-
 voso laxam exhibet communemque vaginam. Pia quo-
 que ut reliquis, ita his præcipue nervis applicatur. Qui
 cum plurimis filis invicem cellulari membrana col-
 ligatis constare videantur, eorum singulis pia peculia-
 re 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; quo-
 rum 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 eum certe ducendum a natura
 formatum, constanter ducitur. Cumque ad foramen
 pervenit, quod FALLOPII aquæductui præbet ori-
 ginem (XXII), a molli nervo sejuncta illud intrat, o-
 mnemque aquæductus longitudinem percurrit. Quo qui-
 dem in itinere ramum insignem dat (etsi accipere potius
 Clari Viri putaverint (p)) canali VIDIANO; ramulosque

B

mu-

(l) *Ibidem.* 1. (m) *Ibidem.* 2. (n) *Tab. 1. fg. 4. n.* (o) *Tab. 2. f.*
 (p) *Meckelius de quinto parte nervorum cerebri §. LXIV.*

musculo EUSTACHII, atque stapedis (xxxv), tympanique chordæ faciendæ. Demum per posteriorem styloformis processus partem egressus, datis sæpe auriculæ ramis, per genas ad frontem usque & 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 sæpe dispositis, ut anterior unus (r), posterior alter (s), summo loco sint, tertius anterior omnium positus utrique supponatur (t). Eorumdem major postremus est, ac ita mollis, ut facile diffluat, videturque haud abs re posse putari, ἐπιθετον nervi mollis ob hanc fuisse particulam toti nervo tributum. In intimo hic sine perveniens canalis communis, sedem petit majorem, infimam, interiorumque ex his, quæ inibi sunt exsculptæ (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 respondet. Atque ut eadem pars modioli, quo apici cochleæ vicinior eo est arctior, ita & foraminum acervus eo est minor, quo eidem loco proximior fit. Aperto autem cochleæ tubo atque soli obverso, oculis eodem tempore in hæc foramina intentis, omnia in tympani scala respondere videntur. Quo sane loco alperiozem diximus (xiv) cochleam observari. Hæc faciunt ad dicta (xxi (i)),

XXV. HÆC igitur pars nervi mollis, quæ omnis est in cochleam dispergenda, in hac sede consistit ;
quam

(q) Tab. 2. g. (r) Ibidem. 1. (s) Ibidem. 3. (t) Ibidem. 2.

quam occupat quidem, non implet. Capacior etenim ea est, quam ut possit a tenui hoc nervo repleri. Neque aliam hujus sedis partem ejus ramuli adeunt, quam foraminibus occupatam (xxiv). Ad haec 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 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 hæream, 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 sedes 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 canalisi externi (IX) permanet sine cæco; 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) adjacentque 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 pervenire uno excepto, quod sæpe canalem externum (IX) penetrare conspexi, ab ipso a pyramide, aditisque foraminibus exitu, veluti a centro in membranam simul expanduntur, quæ versus fundum vestibuli contendit. Hæc ita distenditur, ut integrum septum in vestibulo faciat, toto ambitu circumligatum, quo cavitas hæc bipartitur, in *cavitatem anteriorem*, atque *posteriorem*. In anteriori vero, quæ simul superior est & imminet posteriori, cavitas semiovalis (III) cum anteriori orificio canalisi externi (IX), & proprio superioris (V) continetur; in posteriori supposita, cavitas hemisphærica (III), orificium canalisi communis (VII), posterius externi (IX), & posterioris proprium aperitur (VI). 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: paullatim vero extenuatur, & diaphanæ membranæ formam acquirit. Spina discriminans semiovalis ab hemisphærica cavitate (III) pro insertione inferioris septi nervosi partis maxi-

me facit. In juniorum præcipue fetuum siccatis absque ulla maceratione prævia vestibulis, quamdam vidi a pyramide ejusque vicinia albissimi veluti flabelli speciem prodire, quod ab exsiccatis nervorum mollissimis filis efficiebatur: adhibita etenim maceratione difflebat. In eodem quoque septo, prope communis canalis orificium, maculam albissimam fere quadrangulam 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 cavitationem impulsi, 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 perioestii vaginatum, cum aperte conspexerim perioestio canalis communis (VII) continuari. Hæc nisi in recentissimis auribus, cauteque dissectis observentur, comperiri non poterunt: nam in siccatis cuncta turbantur, plurimis partibus vestibuli 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 cavitationem sua stamina ducit, quæ cum ibi sunt perventa in mollem pulpam diffluunt, libere in ea cavea fluitantem. Per eam tamen maculam, qua hemisphæricam cavitationem opacari diximus (III), maxima nervi pars transit. 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 collaberent ultro, propositumque naturæ in earum formatione turbarent, aquosus humor adjunctus est, quo ipsæ susceptæ sustineantur & hæreant. Humoris hujus tanta copia est, ut cavum integrum labyrinthi repleat, in quo nulla omnino pars est, quæ in naturali statu hoc humore sit vacua. Hoc est primum *παράδοξον*, quod in medium afferre videbor, in tanta quidem Anatomicorum omnium, quod sciam, consensione, existimantium madescere quidem, non ad amissum impleri hoc humore labyrinthum, & ærem 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 æris in labyrintho in aure recenti, ac vivo propterea homine inveniri, sed omne spatium lymphâ repleti. Ideo quamquam summis adversantibus Viris, asserere non dubitabo, neque ærem in integro labyrintho adeste, neque aliqua via in eum penetrare posse (xxxvi). Qua in re minime quidem demonstrare contendo, Virorum fuisse Clarissimorum commentum, *æri in labyrintho locum esse*, cum
& vi.

& vidisse potuerint, & ex observatis de ejus existentia judicasse; sed illud potius existimo, eos in auribus longo post mortem tempore inspexisse, aut si 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. Imo si in ipsa calvariae basi, aliquis canalium semicircularium uno ictu frangatur, lumen aqua plenissimum ostendet; quod & in cochlea discissa manifestissimum est. Sensim inde hic humor patefacto labyrintho evanescit, partim ab atmosphæra absumptus, 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, & has acustici nervi expansiones: æque enim per foramina in retis formam disposita suas caveas intrant, æque humectata detinentur, æque sustentata.

XXX. QUOT ergo foramina, per quæ nervi in vestibulum intrant? Non duo, ut fortasse putavit DUVERNEYUS (u); non quinque ut VALSALVA (x), sed innumera (xxvi, xxviii). Quid *zone sonore* a VALSALVA (y) propositæ? Aliquid in quo bonus dormitavit HOMERUS. Quid *aër ille ingenitus* Aristoteli (z) dictus, & toti prope antiquitati acceptus, cui tantum Anatomici, & Physici videntur tribuisse? Patet (xxix)

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 ce-

B 4

rebri

(u) *De Organo Auditus Part. 1. p. m. 111. Edit. Norimb.* (x) *De Aure Humana Part. 1. cap. 3. §. xi.* (y) *Ibid. §. xii.* (z) *De Anima lib. 2. sect. 8, 83.*

rebri ventriculis mihi in canibus visus est, & Clarissimis ante me Viris; talis in aperto canum abdomine, pectore, pericardio in conspectum venit, ut vere Vir Summus paucisque comparandus ALBERTUS HALLERUS nuperrime scripsit. Sic enim de fontibus aquæ pericardii; *si vivi animalis cor pericardio nudaveris, idparet omnino & ex toto corde, & ex pericardio fumum 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 lapidosoque osse 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 extra nos 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. Cujus naturæ cum sint ossa, & ea maxime quæ ner-

vi

(a) *Physiologia Corporis humani Tom. I. p. m. 295, 96.*

vi acustici expansiones concludunt, sonori corporis acceptas vibrationes, & concipient facilius, & vividius conservabunt, conclusisque nervis tandem reddent. Huic quoque utilitati prospectum est, arctissime committendo ossa lapidea cum cælo, basique calvariæ, quorum resonantia facilius 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 huius rei exemplum apud gravissimum Virum JOANNEM PHILIPPUM INGRASSIAM relatum est (b): *Quidam, inquit, Hispanus noster ob raras ipsius animi dotes familiaris, non ex nativitate quidem, sed ex morbo factus est surdus, obstructo inquam exterius auditorio meatu, qui tamen recte atque esquisite cytharam priusquam surdesceret pulsare tangereque didicerat. Quoties vero nunc surdus jam reditus eam pulsat, nullam ex ea musica delectationem perciperet, tanquam non audiens eam, nisi cytharæ ob id consueto longius factum manubrium, propriis dentibus morderet, oreque comprehenderet, aut saltem per virgam ore proprio apprehensam, 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 perfecte audientes audire, baculo terræ infixio, & dentibus apprehenso, vel capite super*

maxi-

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

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 fermocinationibus conveniunt, minime potest. Hinc elastico fluido pro sono propagando usa est, cujus partes mobilissimæ cujuscumque soni etiam debilissimi impetum recipiunt, & simul elasticæ servant & propagant. Hujusmodi est aër, qui omnibus corporibus est circumpositus, & vel minimas eorundem vibrationes accipit, arque in sphæram sonoro corpori concentricam propagat, ea vi quæ sit in reciproca duplicata distantiarum ratione, uti evicit JOANNES KEILIIUS (c). Ut ex hoc vero sonum hauriremus, elegantem in nobis viam fabrefecit, quæ ipsius aëris 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 hiato ullo claudentem, cui *membrane tympani* nomen est, pars moti aëris 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, *tympanus FALLOPIO* dicta; cujus finis vel fundus (II), in quo fenestra ovalis adest ducens ad vestibulum (II, III), parallelus est membranæ tympani, vixque duas
ab

(c) *In Introductione ad veram Physicam. Lect. 1. p. m. 14, 15. Edit. Batava 1725.*

ab ea lineas distat . Ut vis igitur impetus aëris a tympani membrana ad vestibulum pertingeret , officulorum catenam in intermedio spatio NATURA collocavit , cuius una extremitas membranæ tympani firmiter alligatur , altera fenestram ovalem mobili connexione integram occupat . Quatuor hæc constat officulis , quæ tam arctè ligamentosis membranis invicem commissa sunt , ut primo a tympani membrana , cui cohæret , impulso , postremum a fenestra ovali versus vestibulum illico moveatur .

XXXIV. HORUM officulorum hæc nomina sunt ; primum *malleus* dictum est , aliud *incus* , tertium *orbiculare* , quartum *stapes* . Omnium majus *malleus* est , oblongum nempe officulum 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 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 pisciculi , crassior firmiorque in adulto , quem ab inventore *processum FOLIANUM* appellant . Hic proprio canaliculo suscipitur & firmatur , ita tamen ut permittat circa se malleum tantisper dimoveri . Quo fit ut ab aëris 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 in bina crura diviso , altero posteriori breviori crassiorique , acuto sine supra introitum cellularum mastoidearum firmiter inhærente ,

rente, 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 basios 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 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) eoque posteriori, rotatorio circa ipsum motu agitur, & ita crus aliud malleo parallelum urget versus eundem tympani 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 de-

sce-

scedentem posito, tendinem emittit per medium exeuntem offeæ 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 agit. 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 insertum ita firmatur, ut, nisi notabili vi adhibita, separari non possit. Qua 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 depræhendere, maxime si ab humore, aliisque membranis productionibus pelvis fenestræ ovalis sit rite deterfa. Qua 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 elevato paululum depresso sic stapede, ut parum a situ suo deturbetur, nullam distantiam ei cum fenestra ovali intercedere manifeste demonstret. Imo sæpe relicto stapede, quemadmodum 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 tym-

pani

pani, ita perioftio, a pelvi ad vestiendum ftapedem continuo tractu tranfeunti, connexum, ut natum inde dici poffet. Hoc artificio prohibitum eft, ne dum ftapes posteriori basis parte intrat vestibulum, aut nimis alte hoc subire, aut fimul elevari anteriori poffit extremitate, aërique tympani facilem aditum in vestibulo facere. Debuit hoc natura mollitudini nervofarum expansionum labyrinthum incolantium, quæ ab aëris immediato contactu atque pondere exficcati, occallefcere, aut rumpi, & ab acris humoribus sæpe tympanum incolantibus lædi facile potuiffent. His certe non attendit HAMBERGERUS, quando *in ftatu ordinario basin ftapedis nunquam parietes offeos fenestræ ovalis contingere debere* fcripsit (d), cum quibus sane parietibus ita ad amiffim aptata eft, ut visa in fitu fuo integre fervato a parte vestibuli, nil aptius effingi poffe videatur. Mirorque Viros doctiffimos perfuadere fibi potuiffe, ftapedem ita a musculo fuo attrahi, *ut posterius fenestram ovalem altius subeat, antèrius ex ea exeat, quo fiat ut a basi ftapedis prematur nervea pulpa vestibuli & ab aëre tympani.* Cui quidem errori, quem dolenter agnofcere fum coactus, illud videtur dediffe locum, quod in ficcis & maceratis fortaffe auribus fua hi doctiffimi homines inftituerint experimenta. Quæ fi in recentibus fuiffent profecuti, quemadmodum a nobis factum eft, nullus dubito, quin & ea animadvertiffent, quæ fuperius a nobis funt relata, & in ipfa natura rationes inftectaffent, quibus impoffibilis oftenditur omnis five aëris, five alterius rei a tympano ad vestibulum accessus. Et quia eorum, quæ natura fiunt æternum eft exemplar, ii omnes, qui de rei veritate fibi cupiunt fatisfacere, naturam adeant, eamque cominus intueantur.

XXXVII.

(d) *Phyfiologia Medicæ cap. ix. fect. 5. de Auditu §. MCX. p. m. 565.*

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 educationem anterioris ejusdem partis ab eadem fenestra opportunissimum. Nempe ab hac extremitate basis ex parte vestibuli apophysim triangularem emitti, quae supposita margini anterioris extremi fenestræ 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, edueto etiam de ovali fenestra stapede, observari. Quo signo, quæ anterior ejus basis pars, quæ etiam posterior sit, judicabitur. Periostium ceterum ipsum, quo vestibulum induitur, quodque eidem fenestræ ovali ita oppanditur, ut ab ejus ambitu supra totam basim stapedis sit coniectum (xvi), per se quoque cuivis rei penetrare tentanti dat impedimentum. Quibus singulis quidem universisque perpensis, nihil movere me VIEUSSENI experimentum asserere 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 vi duplici propellitur, una proprii muscoli ope, altera incudis (xxxv). Ne vero in isto ingressu nimis alte penetraret, evadensque limites fenestræ ovalis, ita vestibuli caveam subiret, ut nato in-

ter

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

ter ipsam basim & fenestram intervallo, humori vestibulum implenti via satis ampla ad tympanum pararetur, ligamento primum cautum est, quo stapedis basis fenestræ ovali toto ambitu firmatur, deinde eidem fenestræ ovali eo loco, per quem anterior 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 nata, secundum eandem profecto aquam vestibuli impellit. Hæc itaque mota versus anteriorem vestibuli extremitatem properat, quæ cum nervoso sepimento a posteriori discernatur (xxvi), 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 (xxvi) collocavit, per quæ posset impulsus humor, veluti per totidem diverticu-

la pelli, & 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 excernetur, quanta in eo spatio cavitatis anterioris inveniebatur, quod septum cedendo percurrit. Septum vero, quia toto ambitu 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; idest 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 lineæ partem versatur, ultra quam ligamenta (xxxv, xxxvi) basim stapedis non sinunt penetrare. Quod si vehemens ita sit vis sonorum, ut stapedis basim ultra hos limites impellat, tunc ruptis ligamentis altius vesti-

bulum penetrabit . His autem ruptis , & labyrinthi humor effunditur , & tympani aëri 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 , idest 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 desit , tympani membrana , & stapes situm pristinum resumunt , ita septum in planam superficiem (xxxix) restitui debet , & novæ impulsioni accipiendæ præparari .

XLII. Isthæc tamen restitutio , quantum tympani membranæ , pro maxima qua gaudet tensione , facillima est , tantum septo nervoso , propria virtute , impossibilis evadit . Molle namque hoc est (xxvii) , neque situm potest suum ullo modo servare , nisi æquabiliter sustineatur ab aqua utramque vestibuli caveam adimplente . Adeo ut in recenti labyrintho , si quidquam ab anteriori cavitate aquæ dempseris , etsi plena posterior sit , versus faciem tamen ossium cavitatis ejusdem septum declinat , neque pristinæ restituitur planitiei , nisi dempta humoris quantitas in anteriorem redeat cavitationem . Sed demonstratum est (xxxix) , septo impulsionebus stapedis cedente , aliquid excerni humoris ab anteriori cavitate : non igitur , nisi is perditus humor in eandem 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 versatur 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 planum inclinatum a septo , canalique factum , versus caveam posteriorem tendit : in quam cavitationem 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 canalisi aperiretur , qui perpendicularis ad eam descendens , dando potius , quam accipiendo , excernendoque humori , aptus esset . Canalis ergo superior , humore plenissimus (XXIX) , arcum refert , cujus duo extrema sunt veluti totidem tubi in vertice communicantes , quorum quisque in propriam vestibuli cavitatem insertus est : anterior nempe in anteriorem , non prorsus perpendicularis , sed parum extrorsum inclinatus , descendit : posterior in eadem recta linea cum communi canale , verticaliter in posteriorem caveam implantatur . Hinc columna humoris , anteriorem hujus canalisi implens , basim habet in septo nervoso , cui tota impendet ; ejusdem posterior columna , posterioris vestibuli cavitatis pavimento incumbit . Pondere igitur

tur suo columna anterior septum continuo gravat, five situm fervet suum, five impulsu attollatur. Huic vero ponderi nunquam septum cedit, donec posterioris cavitatis humore retrorsum sustinetur. Deficit hoc autem sustentaculum quoties stapes, qui vestibulum erat ingressus, in suam sedem (XL) 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 renitentia, vim vivam exerens, reprimit eoque septum, donec planum aquæ contingat cavæ posterioris. Hic autem situs nequit non ille esse, quem ante impulsione septum obtinuerat. Nam sicuti spatium, quod cecidendo percurrit, ei æquale est, quod stapes vestibulum penetrando mensurat (XL), ita spatium, quod se restituendo metitur, ei erit æquale, quod stapes restitutus relinquit. Quidquid perdidit ergo anterior cavea humoris (XLII), 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. Hæc vero vibrationibus sonori corporis respondent, quæ in omni sono, & plurimæ, & celerrimæ 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 canalem continuo servare plenum coacta (XLIII), singulis vicibus, quibus hic aliquid anteriori

rioni cavæ refundit, perditum ei cogatur resarcire.

XLV. Huic necessitati egregie provisum est superiorem canalem posteriori extremitate (XLVI), intra vestibuli cavæ 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 urget, 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 canalis communis, per proprium posterioris, per posterius externi, per orificium scalæ tympani, quæ sola in illa patent, conabitur irruere. Hæc autem omnia pervadere facile nequit. Nam orificium canalis externi, cum ferat humorem ab anteriori cavæ 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, & adveniendi 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, agere ac 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 (XLI II), acceptum impulsu septo communi-

bit, septumque repellat. Qui igitur ad orificium canalís communis vim intulerat humor, pro ratione, qua septum descendit, eum canalem ingreditur. Superior ergo canalís, dum dat anteriori cavæ (XLV), a posteriori accipit. Mirum profecto, uno stapedis impulsu agi septum, & reagi, ita ut utraque actio justo 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 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 cavitatis 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, aperto 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 resistentia, per orificium canalís posterioris penetrat; huiusque canalís, declivi posito opportune donati, humorem facile propellens, sibi locum invenit. Ut ergo canalís externus diverticulum est cavitatis anterioris (XLII), ita posterior diverticulum est canalís superioris. Utrumque diverticulum desinere debuit in vestibuli cavæ posteriori, quæ cum sit dispensatrix humoris, anteriorem cavæam (XLII), canalem superiorem (XLVI), & scalam vestibuli subeuntis (XLV), nisi ab his humorem suum reciperet, brevi exinanita, omnem auditus mechanismum perverteret. Illa demum humoris pars, quæ per vestibuli scalæ orificium intrat aquam in ea scala con-

tentam, ad apicem usque cochleæ impellit, a quo per foramen triangulare intra infundibuli tubum (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 (xlii): fila maculæ orificii proprii canalis posterioris (xxviii) ea urget humoris pars, quæ a communi canale (xlvii) descendit (xlvii): fila commovet alia cavitatis hemisphæricæ (xxviii) ipsa aqua cavæ posterioris (xlv); quæ sane aqua in cavitate illa, tamquam in lacuna permanet, ad coercendas, fulciendasque nervorum fibras inibi fluitantes. Ipsa denique zona cochleæ (xvi, xxv) ab aqua scalam vestibuli percurrente (xlvii) 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 expansiones vim soni percipiant. Est etenim soni perceptio in eo ferme reposita, ut tot vicibus acustici nervi concutiantur, quot undæ aëreæ a sonoro corpore missæ sunt. Ubi igitur hæc undæ tympani membranam percutiunt, & hæc, per ossium catenam intermediam, stapedem urget, qui tandem, ut demonstravimus, aquam vestibuli movet, dubium est profecto nullum, hunc esse humorem, qui acceptas a stapede impressiones nervis communicet. Nervi igitur toties ab undis humoris percussi, quoties humor a stapede movetur, idest quoties sonorum corpus tremit, eas omnes impressiones animæ communicant, a qua sonum percipitur. Oportuit vero, ut stapes ictus suos non immediate nerveæ pulpæ, sed per intermedium humorem communicaret, ob rationem, quam alibi exposuimus (XXXII). Neque videtur esse quærendum, cur NATURA pro septo nervoso, quod in vestibulo fecit, simplices fluitantes productiones nerveas non effecit, aut expansam quidem nervosam membranam, sed vestibulum non prorsus dividens. 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 agitentur, & 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

(f) *Lib. cit. Tab. 5. fig. 1. 2. 3.*

que hic regularibus motionibus, ictibus stapedis respondentibus, moveretur. Nam impulsus primum a stapede vestibuli humor, ad anteriorem ejus partem properans, ubi 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 sit 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 tenuis NATURÆ fines intuentibus, 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. Debet namque homo sonorum etiam minimorum vim haurire, quorum vel ipsa, ei necessaria, sermocinatio 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 sit, 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 conjunctam angustiae, vixque mediocris feræ capaci. Talium viarum amplitudo homini concessa minuit frictions inter humorem,

rem, & canalium, per quos moveretur, 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 pæne perpendicularis (xliii): ergo ab anteriori cavea duo canales tantum 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 (xxvi): & posterior cavea, a qua maxima dispergitur humoris pars, ad canalem superiorem (xlvi), posteriorem (xlvii), cochleam (xlvii), 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 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 cavitationis posterioris loco debuit exoriri, ut facillime hu-

mor-

morem 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, ut placuit III. SENACO (g), auditus sedes? Repugnant præter alia, aëris a labyrintho absentia (xxix); lumen canalium in decursu æquabile (L); nervorum in centro inflexionis canalis superioris, & posterioris defectus (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 (xlx), eiusque motus ratio (xxxix) ita fitos canales requirebant (xlii). Quare 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 jungat, ita ut in vestibulo tria canalium orificia tantum numerarentur? Demonstratum est (xxxix ad xlvi). Sic etiam postulanti satisfacimus*

(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. 6.*

MUS BOERHAAVIO (i), *cur quinque potius ostia tribus canalibus natura fecerit, cur numerum ad tres reduxerit?* Quæ omnia ex hæctenus 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 partium 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 Anatomici, ex eo quidem factum est, quod labyrinthum a calvariæ basi separatam sibi ante oculos proposuerint. Nos vero cum in aliis, tum in his præcipue partibus, absque ulla erroris suspitione, contemplandis, res ipsas proprio in situ inspectare consuevimus. Ad quem profecto finem diu est, quod in integra calvariæ 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 Anatomici, 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 calvariæ basi detectus solet exhibere. Lubenter vero fatemur hujus præparationis laudem omnem Viro Illustri, & incomparabili in primis Anatomico, JOANNI BAPTISTÆ MARGAGNO esse referendam, qui primus, quod sciam, omnium, in adultorum cal-

va-

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

variis eam meditatus est, & affecutus (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, utilissimam, longeque præstantem cranii basis, tum fetus, cum adulti iconem dare, in qua canales semicirculares cum cochlea sunt detecti, quo ad hæc sacra penetrare conantibus facilius accessus proponatur.

LIV. Duo tamen in his, quæ hæctenus 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 impediatur, 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 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

im-

(k) *Epist. Anat. XII. §. 4.*

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

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 decedit, 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 repleti, supra (XXIX) sit 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 proximam duræ matris terminatam, per quam miro artificio superfluus humor exoneratur. Hanc nos, ab aqua ex vestibulo revehenda, *vestibuli aquæductum* nominavimus (I). Pariter-

terque summæ prospiciens derivationis necessitati a tympani scala (LIV), viam aliam ab ea fecit exordiri, quæ in calvariæ cavo patentissima apertione terminatur. Hanc a derivando extra cochleam humore, quo hæc repletur, *cochleæ aquæductum* appellavimus (I). Quorum sane aquæductuum utilitati necessitatique demonstrandæ, oportebat dicta (II ad LIV) præmississe. Reliquum modo igitur est, ut de ipsis singillatim edifferamus.

LVI. A vestibuli incipiam aquæductu, cujus compositior fabrica, & longe spectabilior forma est. Hujus origo ab eo est posterioris vestibuli cavitatis (XXVI) foramine, quod primus, nisi fallor, inter cavitatem 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 *cavitatis sulciformis* nomine hoc foramen designavit. Sic enim de eo, hic 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 magnitudinis, 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 interioriorem attingit. Ejus trianguli vertex ad eundem canallem pertinet, ut interdum per hujus intimam faciem promineat osseus fornix brevis tubuli in id foramen desinentis*

[m] *Lib. cit. Tract. V. §. 216. p. m. 19. Tab. 4. fig. 8. lit. b. fig. 12. lit. l.*

[n] *Epistola Anat. XII. §. 5. p. m. 329.*

tis. Crura autem trianguli singula in singulas osseas prominulas lineas producta secundum interius extremum cavitationis semiovalis, & posteriorem hemisphæricæ marginem, per interiorem vestibuli partem descendentes, oblongum semicanalem, seu mavis sulcum, intercipiunt, qui haud raro infra proprium majoris canalis orificium se inflectens in orificio cochleæ posterius desinit. Hunc in quibus magis conspicuus fuerit (nec enim in omnibus æque est) cavitatem 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 figuram comprehenderet (o). Quæ sane figura non ad ipsum foramen omnino pertinet, sed ad alveum illum, sive 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 situ 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 exstantius est, & veluti semicanalem recondit proximum continuumque foramini, in acutum aggerem (xxviii) proprii orificii poste-

terioris canalis finem ponit: antèrius, sive potius superius, in spinam, inter semiovaalem, & hemisphæricam cavitatè intercedentem, evanescit. Sulcus tamen his lateribus comprehensus, directionem posterioris lateris maxime sequutus, vestibuli scalæ videtur continuari.

LVIII. QUIS 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*, videretque, *non longo emenso tractu, prorsus finiri, eaque directione esse, ut ad canalem nervorum communem non attinere videretur*, ceterum, concludit, *quicumque illius sit usus, mihi necdum sit 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, supercandens canalem communem (VII) (q). Lineæ spatium hoc decursu percurrit; atque mutata inde directione, extrorsum deorsumque curvatur (r), inque illa terminatur *rima*, quam in posteriori interno latere, prope foveam sigmoideam, os petrosum 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,

D quod

[p] *Epist. Anat. XII. §. 61. p. m. 378.*

(q) *Tab. 1. fig. 2. g.* (r) *Ibid. g. b.* (s) *Tab. 1. fig. 1. m. m. fig. 2. i.*

quod inferius (LXIII) describam , vix apice finit ingredi : a summa vero angustia , quam heic loci habet, sensim ad finem usque ita latefcit, ut si, deafo sufficienter circum osse, spectetur, cornu hinc illincque compressum repræsentet (t). Hujus ergo canalis lumen in orificio $\frac{1}{4}$ lineæ partem æquat, in inflexionis loco $\frac{1}{5}$, in rima foveæ sigmoideæ proxima, in quam definit, tres, & quatuor sæpe lineas altitudinis obtinet. Variat autem hujus rimæ tum forma, cum latitudo sæpissime: aliis angusta nimis, aliis latior est, frequentior vero mensura latitudinis $\frac{1}{4}$ lineæ partem solet æquare. Eiusdem rimæ 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 binas. Postremum hoc in junioribus frequenter observavi, quibus canalis hujus paries liber, nondum completus, tubi formam longitudinemque minuerat. Hoc dum fit, neque rima sigmoideæ foveæ admodum proxima est, neque se multum aperit, exhibetque. Superficiem internam totius canalis, membranulis omnibus expolitam, lævissimam ego semper observavi; prope rimam vero, in quam definit, aliquando rugosam. Sed varietates omnes quis recensabit?

LX. DURÆ matris, cum reliqua calvariæ basi, interna latera ossis petrosi vestientis, lamina exterior, quæ immèdiato 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,

(t) Tab. 1. fig. 2. g b i.

hoc , per canalem , progressu , hujus aptissime superficiei adhærescit , quæ proinde lævissima , quoties observatur adhuc dura matre induta , comperitur . Ab orificio aquæductus (LVIII) reflectitur ad totam labyrinthi superficiem , cui pro perioftio est (XVI) . Dum vero a libero orificii margine est reflectenda , plicam brevem efficit , eidem margini continuam , tenuis *tensorii* forma , quam in diligenter , & absque ullo aëris accessu , arefactis labyrinthis , frequentissime observavi . 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 cetero qui 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, superficiem lævissimam ostendit: ita ut nihil, aut superficiei canalisi ossei aquæductus supra (LIX) memoratæ, aut ipsæ faciei duræ matris cerebrum spectanti, concedere videatur. Accidit tamen aliquando, ut, vel tenerimis 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,

[u] *Lib. cit.* §. 220.

deæ, 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, divellaturque a basi calvariæ: qua divulsione, pro iis, quæ diximus, observandis, nihil nocentius haberi posse videtur: circumcisa jam calvaria non statim evellenda est, sed per sectionis 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, separatique tentoriis a superiori angulo offis petrosi, una auferendum cerebellum. Ita enim cranii basis dura matre induta integra remanet, in qua, per latus posterius offis petrosi, indicem versando, rimam oportet invenire (LIX), quæ osseam 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, directione eidem parallela, deinde a medio prioris incisuræ deorsum dissecandum (x); ita vero ut utraque dissectio ad offis superficiem usque non penetret, sed in ipso permaneat membranæ mediotullio. 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 laminas duræ matris, ob cavitatem interceptam, sentimus.

Quod

(x) *Tab. 2. tt.*

(y) *Ibid. uu*

Quod si eousque licuerit calvariæ basim dura matre indutam servare, ut membrana hæc incipiat exsiccare, pulchre profecto apparebit, arefcentiam huic loco, cui cavitas supposita est, sero nimis accedere. Color etenim membranæ albidus, quo, cum humida est, perfruitur, quique a reliquis locis jam arefactis decessit, diutissime in 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 lætus post exsiccationem, patentissime internam laminam duræ matris ab externa ita sub rima (LIX) separatam, ut supposita cavitas, propter illius laminæ peluciditatem, 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 seta impulsæ est: visa enim in hanc sæpe cavitationem pervenisse. Ad hoc experimentum rite instituendum duo omnino necessaria sunt. Primum, ut seta per rimam intrudatur, quæ adhuc integre dura matre induta sit; quoties enim hæc a basi cranii divulsa est, dum seta per rimam versus vestibulum intruditur, filamenta a lacerata dura matre intra canalem relicta, viam per quam seta penetrare debet, quodammodo obstruunt. Ubi vero per aquæductus orificium seta penetrat, sæpe ista vitari consueverunt: quamquam non raro accidat, sive ob angustiam canalis, sive ob eorumdem filorum resistantiam, ut ne per hanc quidem viam liber setæ transitus relinquatur. Alterum in setæ delectu

positum 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, & 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 membranæam* licet appellare. Non est autem præstantior methodus, quarum partium aquæductus continuitas 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 cavitatis hujus aquæductus membranæa eodem turgeret. 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 factio spatio aliquot mercurii globuli intrudantur. Caute deinde jam elevatus membranæus paries deprimatur, ita ut, margine præsertim dissecto, parietem oppositum retractet, absque immisso mercurii exclusione. Incluso sic mercurio manus index caute appri-

primatur, 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, perficcatoque 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 calvariæ 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 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 anastomosibus 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 membranæ parietem proximi sinus lateralis recto tramite adeunt. Placuit mihi sæpe, & cum aliis Cl. Viris, quos huic observationi præsentis frequenter habui, tum clarissimo in primis Regiæ Neapolitanæ Academiæ Botanices doctissimo Professore, quem ho-

D 4

noris

[a] Tab. 2. xx.

[b] Ibid. xx.

noris causa nomino, DOMINICO CYRILLO, jucundum hoc sane 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 finem præscindendo, indeque premendo vascula, ab eorum extremis osculis in sinu patentibus, mercurium depluere conspeximus. Dum vero isthæc tentantur levis caveæ, vasculisque pressio applicanda est; nam si valida ea est, mercurius nimia vi percitus, aut cavitatis, aut canaliculorum latera urget, inque cellulositate vagatur inter laminas duræ matris interposita. Hæc autem vaporum repletio, mercurio ab aquæductus cavitate presso procurata, felicius instituitur, quando cavitas illa aquæductus membranea non nimis ampla est. Ita namque, & paucio indigemus mercurio, & huic presso nullum, nisi ad proxima vasorum oscula, diffugium patet. Sed quando nimia est cavitatis amplitudo, neque repleti 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 superfluum cavitationem, 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 exorientia 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 cavitationem depositus, per has venulas abreptus, lateralem proximum
petat

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 memorandus, J. FRIDERICUS MEKELIUS. (c)

LXVII. FABRICAM aquæductus vestibuli in adultis hæcenus exposuimus; qualis in fetu sit, modo enarrabimus. In hoc vero contemplanti mihi partis structuram sæpe mirari subiit, quomodo res per se in oculum incurrens, ad hunc diem potuerit præteriri. Habet fetus enim orificium aquæductus ei simillimum, (nisi quod etiam patentius 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 decurrentis amplitudine, vix clarius aliquid conspici potuisse judicarem. Talis attamen 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
proxi-

(c) In dissertatione *Epistol. ad Ill. Hallerum de vasis lymphaticis &c. Berolin. 1757.* (d) *Tab. 1. fg. 4. g.* (e) *ibid. b.*

proxime supposita petrosi ossis superficie excavata, quæ ætatis incremento sensim sensimque oblitteratur. Hac fovea cavitas membranea aquæductus continetur, quam si cum illa adulti comparaveris, ampliorem distinctioremque dixeris obtinuisse fetum, sui corporis respectu. In adulto eminentia, in quam margo aquæductus liber affurgit, foveæ defectum supplet; ab ea enim pontis 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 excedit, 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 observatum, adhuc tamen ignorabam cuinam destinatum foret usui. MORGAGNI perplexitas (LVIII) ad nova me tentamina incitavit. Cumque petrosa ossa præsto essent innumera, qualia mihi comparaveram pro retexenda temporis ossis historia, quam integro operi de humano auditus organo præfigere constitui, forte fortuna in osse petroso puellæ septennis incidi, quod cum diutissima maceratio ab omnibus membranis deterfisset, novorum tentaminum exordio opportunissimum fore deliberavi. Res voto cessit. Nam semel, & iterum in foramen dictum setam indidi, & quamquam pertinaciter impellenti non parva renitentia se offerret, insperato tamen cessit, obsecutaque seta est, & maxima sui parte intra foramen recepta. Hinc lustrare os undequaque, & investigate,

stigare, quo se loco pars setæ intropulsa recepisset; inveni autem evasisse e rima (LIX). Tum ea curiositate percitus, quæ maxime solet consequi novarum rerum inopinatam oblationem, plura, diversæque magnitudinis, & ætatis, ossa sollicitè congeffi, tentavi, & modo in hoc, modo 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 antem ipse novi canalis rationem inquirerem, maxima emergit hæsitandi causa, 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, adhibitæque injectione 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, fele domestica, agno, lepore, cuniculo adeste 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, quibus cochleam NATURA negavit, quorumque canales alia ratione disposuit, & aquæductum hunc forte negaverit. Quo-

niam

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. HACTENUS 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 membranæ ejus cavitatem 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 hujusmodi 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 exigat. Qui decidit vero humor in membranæ 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 scalæ vestibuli intra cochleam provehitur, in orificio scalæ tympani cedat

cedat humor in ea contentus, noviterque adveniēti locum faciat. Hoc autem orificium patulum non est, nec esse potuit, cum locus non sit, in quo absque auditus detrimento potuisset aperiri. Nam si intra vestibulum quoque pateret, pressus a stapede (xxxix) vestibuli humor per tympani, vestibulique scalæ orificia urgeret simul: per neutrum vero viam sibi facere posset: quemadmodum si ambobus orificiis tubi communicantis aqua pleni adhibetur æqualis pressio, aqua nullibi emergit. Neque poterat intra tympani cavitatem aperiri, a qua aëri facilis esset aditus. Clausit igitur NATURA scalæ tympani orificium, & exitum contenti humoris per canalem, sive aquæductum procuravit ab ea scala ad calvariæ cavum descendentem.

LXXII. QUÆRI autem opportune potest, cur in hoc scalæ tympani sine 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, aër tympani (xxxiii) percussus, tremorem acceptum membranæ communicaret fenestræ rotundæ, quæ oscillatione sua proximum humorem scalæ tympani ageretur, & 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, totus ageret, sed in cedentem hanc rotundæ fenestræ membranam impulsus partem perderet. Confirmat conjecturam observatio. Vidi enim, cui fenestra rotunda integre erat osse clausa, officula tympani, & maxime stapedem fuisse duplo majora consueto: quasi indicante NATURA, ampliori stapedis pressione, majore

majorem se motum vestibuli humori cochleam peti-
turo procurasse, ut qui antea scalæ tympani humor a
tremore membranæ fenestræ rotundæ, & a vestibuli
humore in suum erat aquæductum impellendus, defi-
ciente membrana, solo humoris vestibuli motu impel-
leretur.

LXXIII. COCHLEÆ igitur aquæductus, de quo re-
stat ut dicam, canalis est, qui a foramine patenti
prope fenestram rotundam in tympani scala (f) ortum
suum obtinet. Hoc foramen illud est, quod primus
omnium descripsit, & ornate pinxit DU VERNE-
YUS (g): *in inferiori cochleæ meatu patens prope fene-
stram rotundam: quodque frustra semper a VALSALVA
(h) quæsitum, confirmavit, descripsit, ornatiusque pin-
xit CASSEBOHMIUS; in tympani namque scala, non
procul a fenestra rotunda, foramen, inquit, conspici (i).*
Cl. vero MORGAGNUS, cujus ego fidem, atque indu-
striam maximi quidem semper, meritoque facere con-
suevi, non minus ingenue 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 auri-
bus, non vitulorum modo, atque agnorum, quamquam in
his manifestius esset, aut novimestris humani fetus, ve-
rum etiam aduitorum hominum (k). Nescio autem quo
fato iis officiis hoc foramen tot Cl. Viri unanimiter
destinarunt, quibus ne per somnium quidem id NA-
TURA præfecit. Nam DU VERNEYUS (l) in hoc fo-
ramen canalem desinere asseruit, qui ab ostio profectus
in parte inferiori ossis petrosi, infra illud, per quod ner-
vus

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

(g) Lib. cit. part. 1. pag. 10. Tab. 10. fig. 8. b.

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

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

(k) Epist. anat. XII. §. 60. p. m. 377.

(l) Loc. cit.

vus auditorius transit, existente, arteriæ & venæ pervius esset, quæ rami carotidis essent, & jugularis internæ, quæque 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 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, sive erroris, sive imaginationis vi proventus 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. MORGAGNUS, qui *per hoc foramen in recentibus sane auribus, non semel, aut sanguiferum vas quodpiam traductum, aut traducti indicia conspexisse (p) affirmavit.* Talis attamen constantissimus hujus est foraminis habitus, ut pervium semper sit, nullumque vasorum genus per se patiatur progredi.

LXXIV. Si nullo igitur sanguifero vasi viam hoc foramen exhibet, cuinam officio destinatum est? Nempe ut humori scalam tympani replenti 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. Debit

nam-

(m) *Lib. cit. §. 199.*

(n) *Ib. §. 247.*

(o) *Lib. cit. Tab. 5. fig. 8. a.*

(p) *Loc. cit.*

namque NATURA scalam vestibuli, quæ humorem ducit, cujus motu zona cochleæ percellitur, angustiorrem facere, ut inter humorem, & zonam frictio cresceret, augeturque sensatio (XLVIII); scalam vero tympani, quæ diversorium sistit huic humori, ampliore formare. Tympani vero scala sicubi amplior, ad fenestram certe rotundam amplissima est, ubi posteriorem habet parietem in pelvim infundibulo similem excavatum, cujus in fundo 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, etsi pro subjectorum diversitate varia est, cum viderim ad sex, & ultra, lineas se extendisse, sæpe tamen quatuor fere, aut quinque lineas adæquat. Decursus vero, respectu horizontis, ab ortu deorsum retrorsumque vergit.

LXXV. HIC canalis est cochleæ aquæductus, cujus principium est in cavo scalæ tympani, finis in calvariæ cavitate: apertum semper utrumque, nulloque membranarum genere, vel minima ex parte, clausum.

Ejus

(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.

Ejus originem in cochlea *orificium superius* appellamus, terminum sub canale nervorum communi *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 ergo lumen a superiori ad inferius orificium continuo crescit, & ejus causa aquæductus tubæ sonoræ formam quodammodo indipiscitur. Orificium autem inferius in quamdam triangularis areæ speciem desinit (*u*); cujus unum latus in eo est margine orificii, qui sub canali observatur nervorum communi (*x*), duo reliqua antrosum ad se invicem accedunt. Postrema tamen hæc latera in angulum non conveniunt, sed hiatum relinquunt inter se, quo *semicanalis* (*y*) continetur, qui antrosum descendens, in posteriorem desinit 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 cavitatis calvariæ, duræ matris tegumento exutæ, conspiciuntur, hoc semicanali distincta observantur. Qua in observatione hæc etiam memoria digna deprehendi, quod latius semper videatur horum laterum 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*), ma-

E

xima

(u) *Tab. 1. fig. 2. m.*(x) *Ibid. fig. 1. pp. fig. 2. k.*(y) *Ibid. fig. 1. q. fig. 2. n.*(z) *Ibid. fig. 1. y.*(a) *Ibid. k.*(b) *Ibid. fig. 1. pp. fig. 2. k. Tab. 2. k.*

xima NATURÆ constantia, arcus formam repræsentat, cujus tanta sæpe elegantia est, ut spectatoris animum attentionemque facile ad se convertat. Arcus hic veluti *januam* aquæductui sistit, per quam, descendens ab aquæductu humor, intra cranii cavitatem effunditur. Hujus vero variare solet amplitudo. Sæpe autem peramplam ita vidi, ut oculo applicato, statim progressum canalibus, 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, plicamque constanter format, quæ nervi optici introitui parvi *tentorii* forma superponitur. Ab arcuato autem januæ margine ad cochleam ascendens, hujus continuatur periostio. Hinc etsi per vestibuli aquæductum sola exterior hujus membranæ lamina vestibulo, continuisque canalibus periostium elargiatur (LX), per hunc cochleæ tamen aquæductum integra membrana ad cochleam ascendit, ejusque facit periostium. Ita ut non immerito dici posse videatur, firmitatem, qua zona cochleæ gaudet præ vestibuli periostio, huic in primis membranæ deberi; & membranæ fenestræ rotundæ laminam internam ab hac membrana oriri, externam a tympani cavitatis tegumento (XIX). Posita vero continuitate periostii scalæ tympani cum illo, quo vestibuli scala, vestibulum ipsum, & canales investiuntur, asseri tuto posse videtur, utramque laminam duræ matris labyrintho periostium elargiri.

LXXVIII. PRODUCITUR tamen intra hunc aquæductum dura mater ita, ut, dum aquæductum induit,

duit, semicanalem ei continuum (LXXV) aliqua parte sequatur. Et si integra persistente interna calvariæ basi, duraque adhuc matre indura, intra hunc prospecterimus aquæductum, tubum conicum vacuumque hunc referre observabimus, cujus angustissimus finis viam cochleæ tenet. In hoc prospectu per inferius aquæductus orificium vulpinam setam sæpissime immittimus, 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 exsiccata observavi, quam ubi, injecto antea per hunc aquæductum mercurio, cochleam replente, zona fuerat exsiccata. Contra vero, si per superius aquæductus orificium seta immittitur, penetrare aliquando, (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 duo & stapedis basim exacte deligari cum ovali fenestra (XXXVI), & totum labyrinthi cavum humore repleti, evidentissime demonstrant.

LXXX. **EDUCTO** igitur e calvaria cerebro, inspectaque illius basi dura adhuc matre induta, omnibusque referata 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 caussa 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, sive vagi, pars, quæ, constantia **NATURÆ** summa, reliquis ab filis nervi hujus separata, sub janua transit cochleæ aquæductus. Transit 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 infumit. Locus vero, per quem intrat semicanalem, sæpe rimæ similis est, cujus origo, sulco persimilis, a summa anteriori aquæductus parte incohatur. 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 margino posterior januæ cum superiori margine continuatur ejusdem foraminis, per quod intrat major fascis paris octavi. Multa sunt, quæ de nervi hujus decursu nos deteximus, quæque ad auditus mechanismum 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

(c) Tab. 2. k.

(d) Tab. 2. i.

(e) Tab. 2. l.

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 CASSEBOHMIIUM (f) ; nihilo tamen minus neque hunc , neque MORGAGNUM , arteria ne , an vena esset , quidquam proferre , non sine maxima admiratione , observabam . Factum his , ut , cum me voluntas occuparet detegendi naturam vasis hujus , setam , 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 setam impellendo , persequendoque canalem , eum fieri continuo ampliorem animadverti , inque illum tandem locum desinere , qui sub canali collocatur nervorum communi . Tum miratus , in sicco ceterum osse , canalis formam & finem , in-

(f) *Lib. cit. Tab. 5. fig. 8. b.*

justam 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 in loco , parum equidem favente horum vasorum ingressui. His accedebat , me probe meminisse , sub terminum canalis 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 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 rapti 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 deci-

ma lineæ pars inter orificium illud, & vasis originem intercedat (g). Vas 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 scallæ fundum tenet, ubi ramuli omnes confluent, scalam vestibuli, laminam spiralem, zonamque cochleæ percurrentes. Insigniores vero rami, ut & princeps truncus, non in cochleæ perioestio sedem habent, sed subter offeam 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 spiralis, (i), venientem, desinere. 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 desinit, 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 superiori cochleæ aquæductus orificio, ab hoc emergere, facile Cl. viri judicaverint.

LXXXIII. QUANDO igitur de venosis cochleæ vasis
E 4 dicere

[g] Tab. 1. fig. 5. f. ad d. superius. (h) Ibidem dd. (i) Tab. 1. fig. 5. b.

(k) Loc. cit. p. m. 10. n. 3. (l) Lib. cit. §. 247.

(m) Tab. 1. fig. 5. d d.

(n) Tab. 1. fig. 1. r. fig. 2. e. fig. 5. e.

dicere volumus, 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 diremperat, proxime orificium vestibuli aquæductus, suum exorditur profectum, perque meatum petrosi ossis, ipsi aquæductui adfidentem, decurrit, atque in foramen desinit 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 aperitur. Sæpe cum eam caveam vestibuli aquæductus aperirem, laminam tantum internam duræ matris incidendo, in relicta lamina, anteriorem caveæ parietem ossi proximum, contingente, venæ hujus descensum animadverti. Arteriæ vero, quæ vestibulum intrant (xxxix) nervorum ductum sequuntur, perque canalium superficiem repunt ab offe distinctæ; unus attramen, qui cochleam eodem ex trunco, ramus adit, quique maxime foramen tenet axim modioli percurrens, suo in transitu ramulos dat, qui per intervallum lamellarum 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 labyrinthi vasis merentur recenseri. In hoc ergo, janua arcuata inferioris orificii cochleæ 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 adjunctum est, longe patentius in fetu observatur (q). Bruta vero, & maxime quadrupeda, quibus

(o) Tab. 1. fig. 7. o. (p) Tab. 1. fig. 4. II. (q) Ibid. k.

bus aquæductus vestibuli denegatus non est, hoc cochleæ 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 cochleæ aquæductui reddidisse, ut quemadmodum in his, angustis existentibus canalibus semicircularibus, angustum vestibuli aquæductus est orificium, sic peramplis 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 osseam durissimamque laminæ spiralis indolem, nimiamque zonæ brevitatem, hoc deficiente in auditu tremore, nisi amplum esset aquæductus cochleæ orificium, difficile scalæ tympani humor evacuaretur?

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 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 quem movetur, frictione aucta, aliquam in motu tarditatem experiretur. 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
exci-

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. Emittit 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 insinuatus, quibus plerique nervorum cerebri trunci per aliquem tractum excipiuntur, eosdem nervos fovet balineoque coërcet. 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 coërcente, qui *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, facto 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

(r) Tab. 2. d. d.

tuo vapore perfluuntur calvariæ cavi . Ne vero cresceret vapor hic , collectusque officeret, propriis venulis absorbetur duræ matris , quarum oscula pleraque in superficie hujus membranæ interna aperiuntur . Vidi enim injectum mercurium intra membranæam cavitatem vestibuli aquæductus , & ab ea in duræ matris venulas propulsum , indeque versus radices extremas venularum pressum , pluribus ex locis superficiei internæ duræ matris exsudasse . Quod documento est, sanguiferarum venarum duræ matris radices aliquas in ejus interna superficie aperiri, indeque fumum exfugere, quem arteriarum extremitates exsudarant .

LXXXVII. NUNC descriptis jam aquæductibus, qui a labyrinthi cavo suam ducunt originem, ea quæ intra nos fiunt, cum sonantia corpora sentimus, breviter superius dicta repetendo, clarius intelligentur . Dum igitur sonorum corpus vibrat, in omni vibratione proximum aëra projicit, in sphæram sonoro puncto concentricam . Hic circulariter motus aër unda dicitur sonora . In omni sono, quot vibrationes sunt, tot undæ sonoræ generantur, omnes concentricæ . Singula igitur unda, ubicumque in sphæra suæ propagationis meatum auditorium offendit, sic se nobis manifestat . Percurso 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 continuum, promovetur introrsum . Sic dum tympani membrana pellitur, & manubrium mallei, & crus longius incudis in-

terio-

teriora versus propelluntur. Longiori vero incudis cruri, intermedio lenticulari offe, 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 aëris major minorque est. Huic tamen introductioni auxiliares vires NATURA præfecit, quæ ad minimum membranæ tympani motum statim succurrunt, introitumque adjuvant. Vires istæ a tympani chorda (xxiii) moventur, quæ adhærens transversim membranæ tympani, eidemque sæpissime cellularibus productionibus deligata, inter mallei manubrium, supra quod transit, proprio haud raro semicanali excepta, & crus longius incudis, decurrit. Concipit igitur nervus hic eundem membranæ tremorem, & singulis vicibus, quibus membrana movetur, ipse tremit. Sed si nervum concutias, rami omnes eodem ex trunco prognati trahuntur in tremorem. Hinc rami omnes nervi duri, maxime ii, qui viciniore chordæ sunt, singulis in tremoribus tympani membranæ, concutiuntur. Concussi nervi celeriores influxum sui fluidi promovent, & si qui muscoli sunt his nervis animati, in hoc velociori nervosæ substantiæ adventu, copiosiorique, contractionem indipiscuntur: cujus duratio rationem temporis sequetur, quo indefinenter nervi copiosius manant. Musculus igitur EUSTACHII, atque stapedis (xxxv), quibus a nervo duro rami sunt, in singulis membranæ tympani impulsibus, contrahentur. Et EUSTACHII 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, antero-

teriori immobili relicta vi ligamentorum (xxxv, xxxvi).

LXXXIX. A posteriori autem baseos stapedis extremo, per spatium $\frac{1}{7}$ 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. Ingressum 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; restituitoque stapede, atque descendente superioris canalis humore (xliii), in situm pristinum reducitur. Zona cochleæ eodem tempore ab humore per scalam vestibuli penetrante agitatur. Et simul fila maculæ orificii proprii canalis posterioris, & cavitatis hemisphæricæ (xlviij).

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

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 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 (xxix) easdem efformavit. Ita enim fit, ut, cum a stapede impelluntur, nunquam acceptum continent 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 coërcentur, in quo superfluous omnis chordæ 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 (xxvi) est. Hoc enim septum amplam firmamque chordam, sive seriem, tot chordarum parallelarum, quot nervosa fila complectitur, repræsentat, quæ, moto a stapede humori, undique opponuntur, ejusque vim integram accipiunt: nec aliam præter hanc unam motionem accipere possunt,

secus ac fieret, si septum toto ambitu non esset circumligatum (XLIX). Canales ergo semicirculares opportunissime ita humoris vestibuli motum dirigunt, ut septum nunquam a perpetuo discedat humoris contactu; cujus quidem humoris efficacia cavetur, ne sicca fiant nervosa fila, & perennando tremori apta redantur. Quam pessime igitur sibi NATURA consuluisse, si non humore, sed aëre plenum, ut vulgaris opinio fert, fecisset labyrinthum. Quid enim aptius percipiendis corporibus aëre: quid perniciosius auditui siccitate nervorum acusticorum? Hæc quippe sola siccas uti disponderet fibras efficiendis pluribus vibrationibus, uno tantum ictu accepto, ita alias atque alias impressiones cerebro communicari permetteret, quam quæ exacte a sonoro corpore proficiscuntur. Sed quæ inde sincera soni cujusque, distinctaque perceptio? Apparet æque necessitas cochleæ, in qua series chordarum parallelarum tenstrarumque cymbalo similis abscondetur, cujus in zona cochleæ sedes est, quæ fila nervosa a spirali lamina accepta, & parallela continet longitudinis variæ. Harum ego chordarum minimam in zonæ 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 cymbalus noster 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

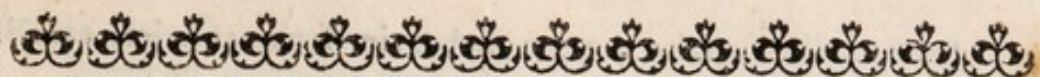
vorum numero oscillationum iis sonori corporis pari auditum emergere, & ad hoc naturam 1. recte nervosum vestibulo dedisse septum, 2. rectius humorem id undique, cochleæque zonam, reliquosque labyrinthi nervos coërcentem, 3. opportune canales semicirculares ita positos, ut nervorum motum permitterent, sed nunquam defectum humoris circum nervos, ad supervacaneas oscillationes compescendas, fieri sinerent, 4. merito denegasse aërem labyrintho, ne siccaret 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. Quidquid perdit ergo labyrinthus, id omne exhalantes restituunt arteriæ, quarum copia insignis in labyrintho est. Mihi vero videtur minime absonum, nervos, maxime in cavitate hemisphærica, & macula orificii proprii canalis posterioris, libere fluitantes, aliquid ab extremis suis in singulis exhalare stapedis concussionibus. Ita possemus facile VIEUSSENSII 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.

XCIV. QUÆ causa tinnitus aurium? aut vibratio aucta arteriarum zonam cochleæ, septumque nervosum perreptantium, ut in raptis sanguinis violentioribus erga caput, spasmo 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.

(s) Apud Morgagnum *Epist. Anat.* xii. §. 64. p. m. 380.



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 anteriorius complet. In quo prospectu inferioris maxime sui lateris partem exhibet potiorem.

- aaa.* **A**ngulus superior a concursu factus laterum internorum, posterioris nempe, & superioris: cui tentorii dextri duræ matris margo anterior affixus est. In eo sulcus apparet, sinum parvum venosum duræ matris recondens, qui sinus petrosus superior dictus est, & in lateralem sinum exoneratur. Tab. 2. R.
- bb.* Pars in hoc situ conspicua lateris superioris in tuber elevata, sub quo absconditus est canalis semicircularis superior. Tab. 1. Fig. 2. c.
- cc.* Latus posterior ossis petrosi.
- dd.* Foveæ sigmoideæ dextræ, in qua lateralis sinus duræ matris dexter hospitatur, pars quæ in osse petroso insculpta est.
- eee.* 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 styliformis.
- k.* Orificium canalis, per quem carotis interna cavum calvarie petit.
- ll.* Sulcus pro collocatione sinus duræ matris, quem petrosum inferioriorem appellant.
- mm.* Rima sigmoideæ foveæ proxima, in qua terminat aquæductus vestibuli ossea pars. Tab. 2. r r.
- n.* Foramen pro venarum transitu ab intimo petroso osse ad duram matrem.
- oo.* 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. Eiusdem faciei semicanalis inferior.
3. Spina intermedia.
- pp. Arcus osseus, januam constituens orificii 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 eiusdem canalis, cui portio canalis altera adungebatur in osse occipitis relicta. Vena etenim occipitalis in hoc subjecto per foramen in osse occipitis factum canalem suum ingrediebatur.
- u. Cellulæ aliquot mastoideæ detectæ, non quia fractæ sunt, sed quia, in hoc subjecto, cellulæ hæ petrosi ossis limites egressæ, intra medullium adnexi ossis occipitis procurrebant.
- x. Margo superior sulci, per quem truncus descendit paris nervorum quinti.

F I G U R A S E C U N D A .

Demonstrat hæc figura integrum labyrinthum dextrum cum communi nervorum canale, & aquæductibus, visum in naturali situ a parte qua occiput respicit, & abrasione 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.  Orificium canalis nervorum communis. Fig. 1. o o.
- b.  Tuber sub quo vestibuli pars, & cochlea latent.
- c. Canalis semicircularis superior, qui sub tubere bb fig. 1. erat absconditus.
- dd. 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 causa crassior apparet.
- h. Pars eiusdem aquæductus sensim latescens in cornu hinc, & illinc compressum.
- i. Extremitas latior cornu ossei aquæductus, respondens rimæ fig. 1. mm.
- k. Aquæductus cochleæ janua arcuata respondens fig. 1. pp.
l. Eius-

- l. Eiusdem 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. *bb*.
- m. Orificium inferius aquæductus cochleæ.
- n. Semicanalisis per anteriorem, inferioremque descendens hujus orificii aquæductus cochleæ partem, respondens fig. 1. *q*.
- o. Foramen parvum, per quod exit vena cochleæ, respondens fig. 1. *r*.

F I G U R A T E R T I A.

Idem labyrinthus, qui in fig. 2. a posteriori parte demonstratus est, in hac figura ostenditur a parte anteriori, qua tempori obversus est, sed paullum elevatus extra situm, ut reliqua ostenderentur. Proderit hanc figuram cum figura 6. comparare, in qua integra omnia sunt, quæ ad cochleam, & vestibulum pertinentia in præsentis figura aperta observantur.

- a. **P**ars anterior canalis nervorum communis.
- b. Canalis semicircularis superioris pars in hoc situ conspicua.
- c. Canalis semicircularis posterior.
- d. Canalis semicircularis exterior.
- ee. Vestibulum circum derasa 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 utcumque indicata.
- l. Orificium aquæductus vestibuli.
- m. Aquæductus eiusdem extremitas latior respondens fig. 2. *bi*.
- 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 cupula, sive fornix.

FIGURA QUARTA.

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

- a.* Pars squamosa concava.
- b.* Extremitas processus jugalis conspicua.
- c.* Pars petrosa.
- d.* Orificium canalis nervorum communis.
- e.* Pars superior canalis semicircularis superioris, quæ in fetu distincta supra os petrosum eminent.
- f.* Pars superior canalis semicircularis posterioris in fetu sæpe pariter eminent.
- g.* Tubus osseus aquæductus vestibuli. Fig. 2. *b i.*
- h.* Cavum in osse sculptum, extremitatem excipiens ossei tubi aquæductus.
- i.* Seta intra foramen aquæductus intrusa.
- k.* Seta intra foramen insinuata venæ vestibuli.
- l l.* 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 calvariam apertio est, pro transitu rami nervi duri ad canalem Vidianum, cui superius impendet 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 conferens. Hæc in adulto coarctatur in foramen. Vid. fig. 1. *n.*
- q.* Ala anterior superioris lateris ossis petrosi operiens cælum cavitatis tympani.
- rr.* Commissura hujus alæ cum parte squamosa.

FIGURA QUINTA.

Repræsentat partem ossis petrosi sinistri hominis adulti, a 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.

- aa.* Gyri cochleæ primus per longitudinem patefactus.
- bb.* Aquæductus cochleæ per totam sui longitudinem apertus.
- c.* Semicanal osseus inferiori aquæductus orificio continuus, pariter in longitudinem divisus. Fig. 1. *q.* fig. 2. *n.*

dd. De-

- dd.* Decursus venæ cochleæ.
- e.* Locus in quo intra semicanalem terminat canalis osseus venam ducens. Fig. 1. *r.* Fig. 2. *o.*
- 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.

F I G U R A S E X T A.

Labyrinthum exhibet ab osse petroso dextro extractum, in quo canales denudati sunt, cochlea suo sub tubere integro relicta. Naturalis ejus situs habebitur, 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.
- dd.* 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.

F I G U R A S E P T I M A.

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. Auctus autem ad decuplum vitro, pictus est.

- aa.* **S**emigyrius ultimus cochleæ.
- b.* Extremitas secundi gyri.
- c.* Centrum infundibuli, sive orificium tubi, circa quem secundi cochleæ gyri postrema medietas, & ultimus semigyrius sunt declives.
- d.* Margo liber, in quo definit ultimus semigyrius.
- e.* Rostrum gyri albi laminæ spiralis, in quo
- f.* Margo concavus,
- g.* Margo convexus,
- h.* Apex.

i. Zonæ

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

TABULA SECUNDA.

Repræsentat solam partem posteriorem dextram basis calvariæ internæ dura adhuc matre indutæ, in qua integra regio ossis petrosi, & baseos dextræ camaræ occipitii, conspicua est, cum cavitate membranea 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 insinuat.
- 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 fellæ equinæ.
- E.* Dextra pars baseos camaræ posterioris calvariæ, in qua dexter cerebelli lobus collocatur.
- F.* Portio altera duræ matris extrorsum devoluta.
- G G.* Medietas dextra foraminis occipitis magni, per quod egreditur spinalis medulla.
- 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 resecto 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 interiori SANTORINI communicant.
- PP.* Reliqua pars sinus lateralis latior retro os petrosum dextrum descendens, dura matre adhuc integre operata.
- 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.
- TV.* Nudi margines resecti ossis calvariæ.
- X.* Arteria vertebralis dextra resecta ab ingressu intra calvariam.
- a.* Tertii paris nervorum cerebri nervus dexter, qui duram matrem perforans ad oculi plerisque musculos &c. fertur.
- b.* Nervus quarti paris, patheticus, in trochleatorem oculi musculum dispersus.
- cc.* Nervus paris quinti.
- dd.* Orificium sinus vaginalis duræ matris, per quem truncus nervi paris quinti libere decurrit.
- e.* Nervus paris sexti, qui ad rectum exteriorem tendit oculi musculum.
- f.* Nervi paris septimi portio dura.
- g.* Eiusdem septimi paris portio mollis; 1. fasciculus superior, & anterior. 2. fasciculus medius, & anterior omnium inferiorque. 3. fasciculus superior & posterior.
- hh.* 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.
- mm.* Nervus accessorius Willisii.
- nnnn.* Ejus radices a medullæ oblongatæ caudice separatæ.
- **. Radix alia ex infinis a spinalis medullæ originis posteriori parte procedens.
- o.* Nervus noni paris.
- pp.* Angulus superior ossis petrosi, a quo tentorium resectum est.
- qq.* Locus, in quo latus superius ossis petrosi intumescit, recondens canalem semicircularem superiorem. Tab. 1. fig. 1. *bb.*
- rr.* Latus posterius 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 cavitatis incisio facta est. Tab. 1. fig. 1. *mm.* fig. 2. *i.*
- uu.* Latera dissecta cavitatis membranæ revoluta.
- xxxx.* Venulæ lymphaticæ mercurio plenæ, a cavitate aquæductus membranæ procedentes, & in lateralem sinum derivatæ.
- zz.* Parvus sinus, in quem duæ inferiores venæ, a cavea aquæductus procedentes, cum aliis venulis duræ matris, in hoc subjecto conjungebantur.

CORRIGENDA.

Pag. 14	lin. 21	illum	illud
17	27	eum ducendum	eam ducendam
18	3	egressus	egressa
26	30	tympanus	tympanum
40	13	sonum	sonus
51	27	ipsæ	ipsi
73	30	quem	quod
74	21	qui	quod
79	27	cymbalus noster	cymbalum nostrum.
32.		<i>s anterior</i>	<i>posterior.</i>

Fig. 1.



Fig. 4.

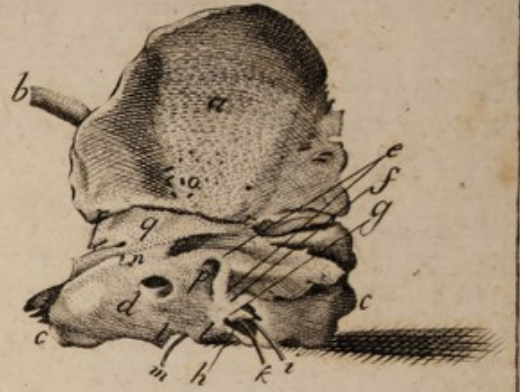


Fig. 5.



Fig. 2.

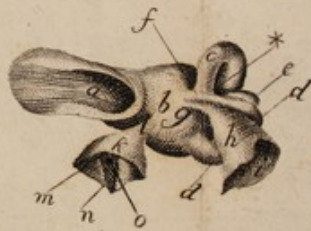


Fig. 3.



Fig. 6.

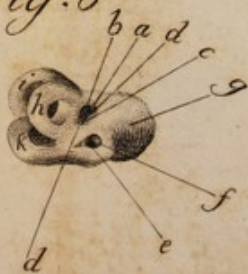


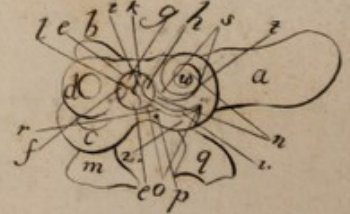
Fig. 7.

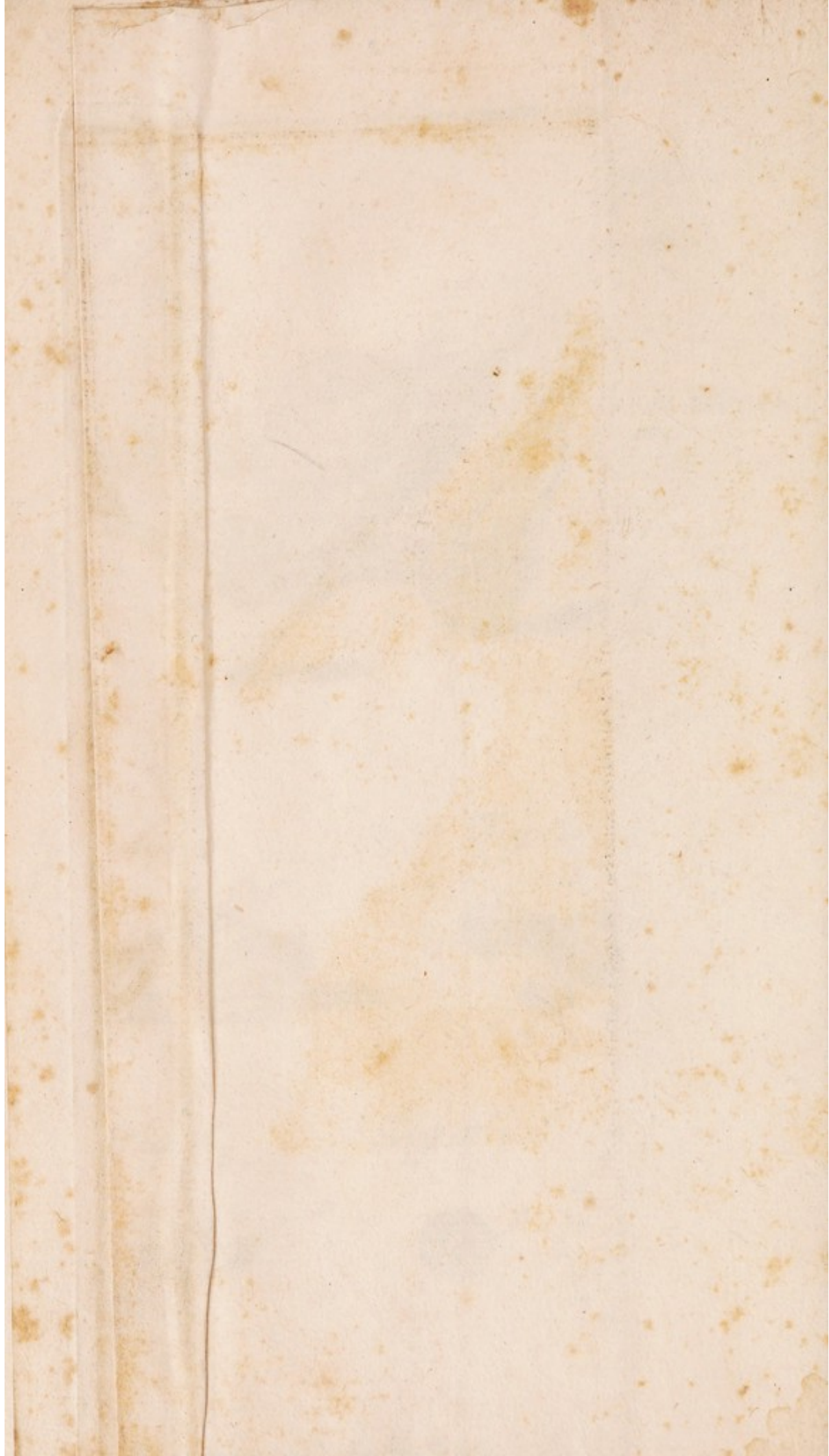


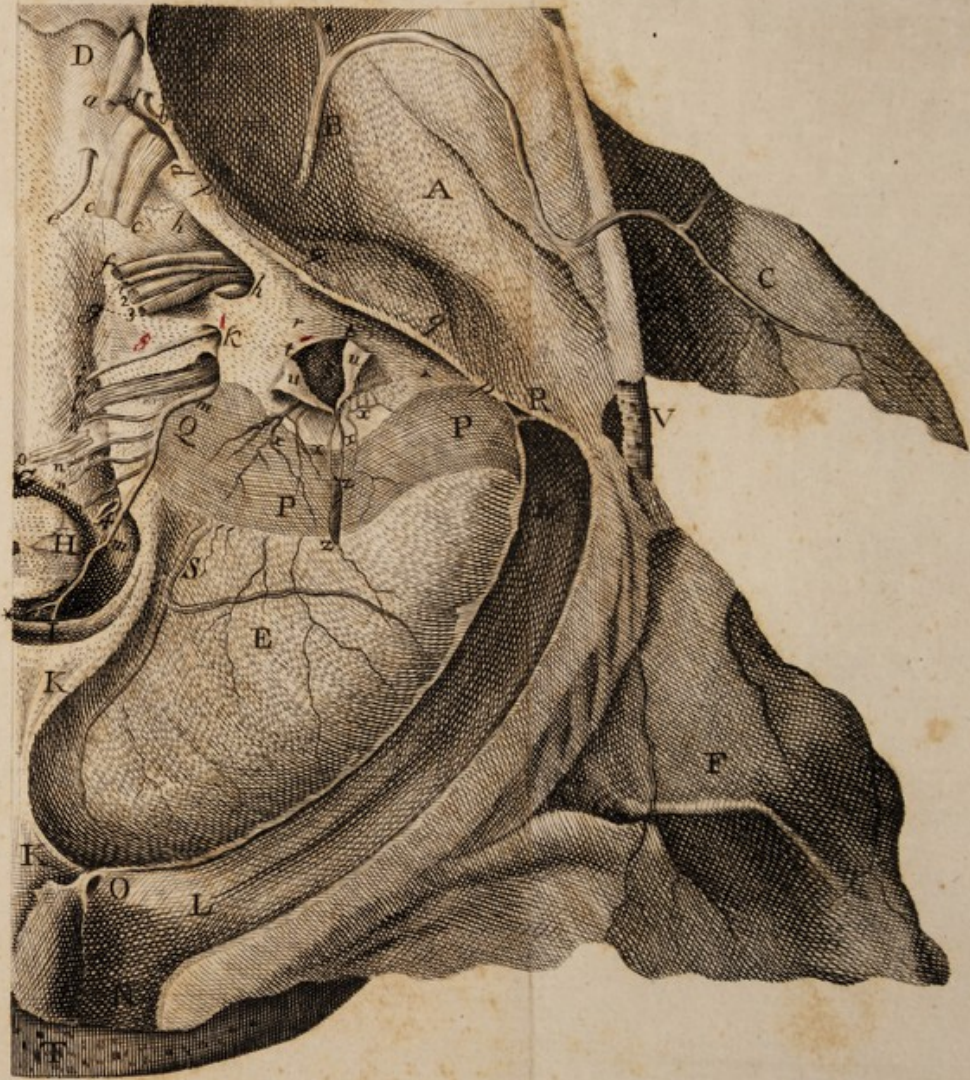
Fig. 7.

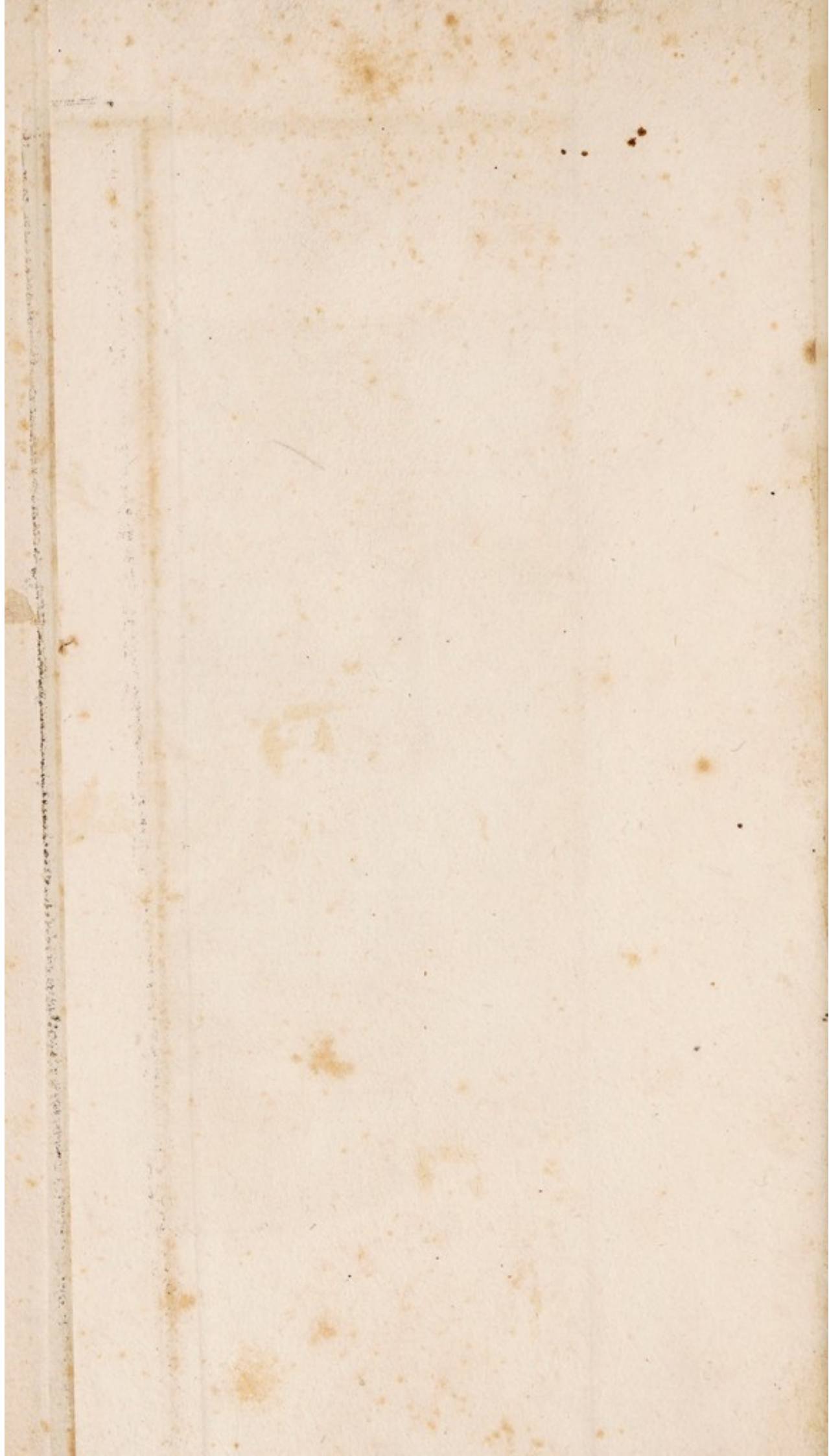


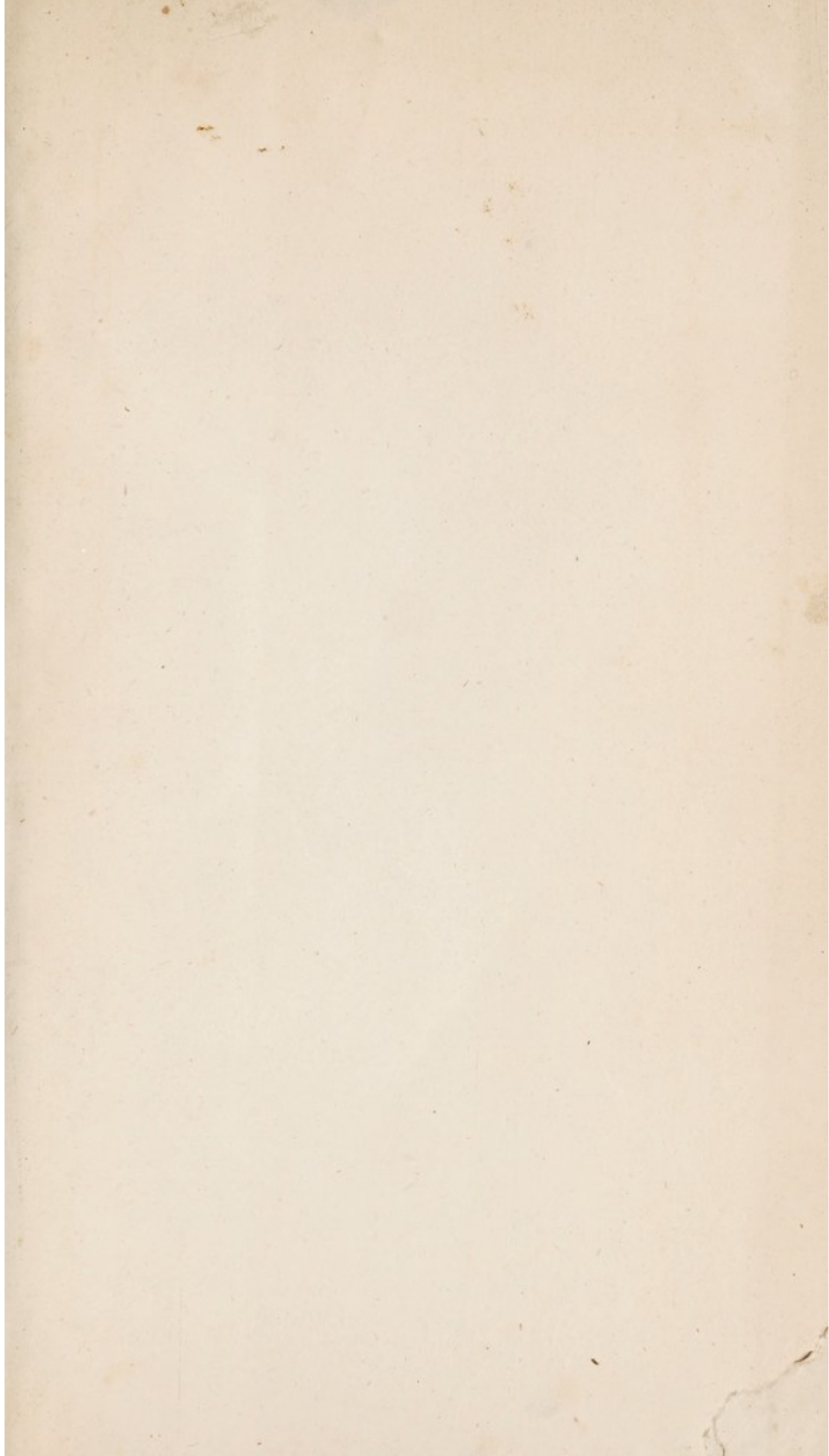
Fig. 3.

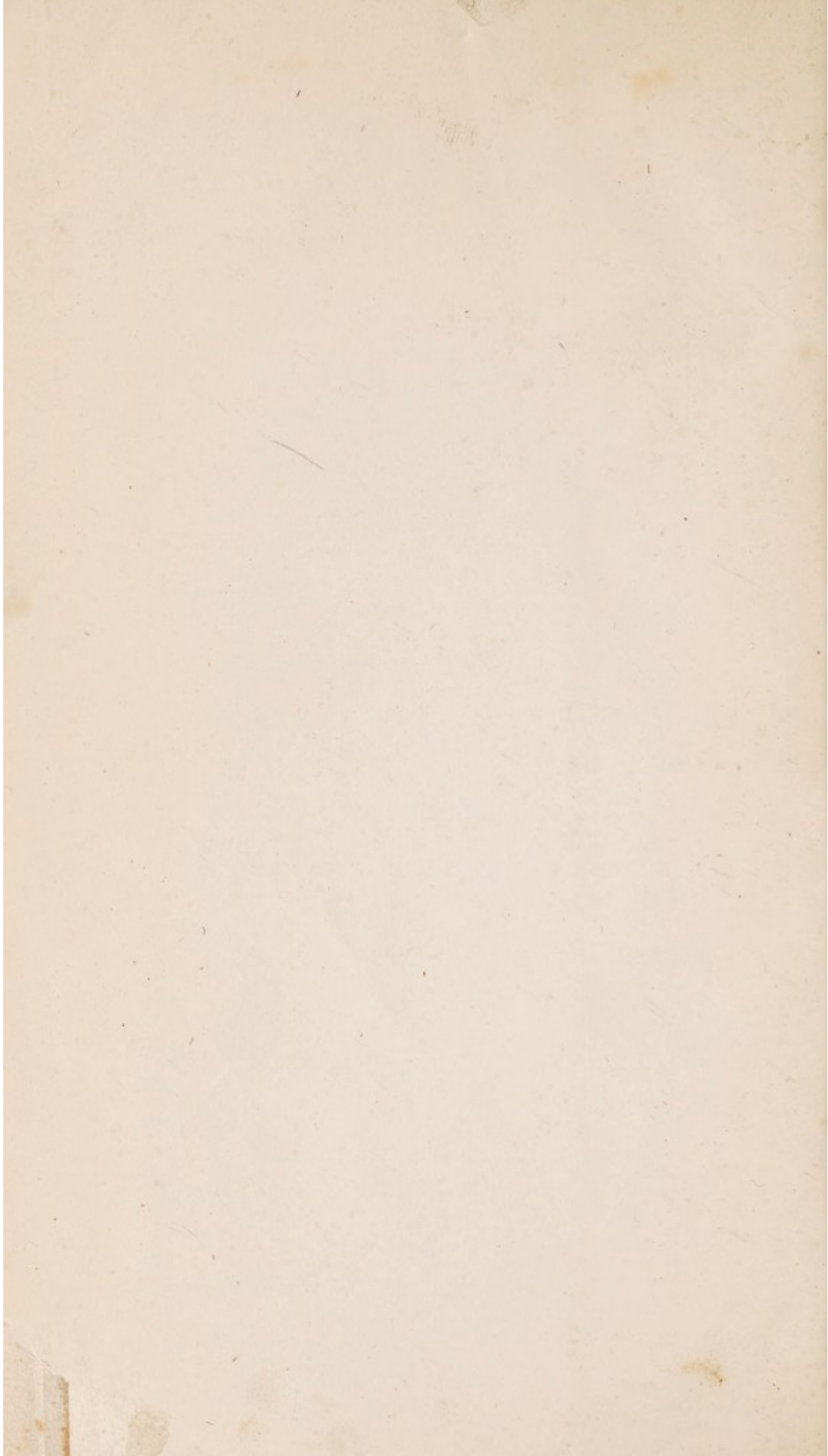












T. mediana

