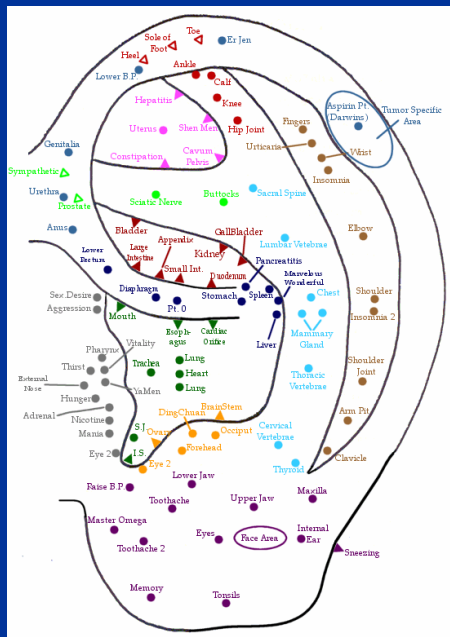
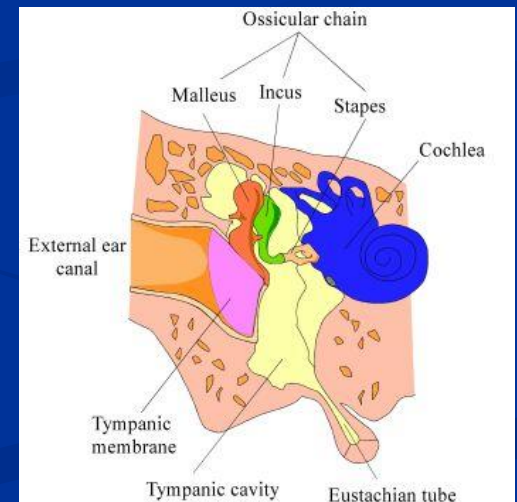


Sluchové a rovnovážné ústrojí



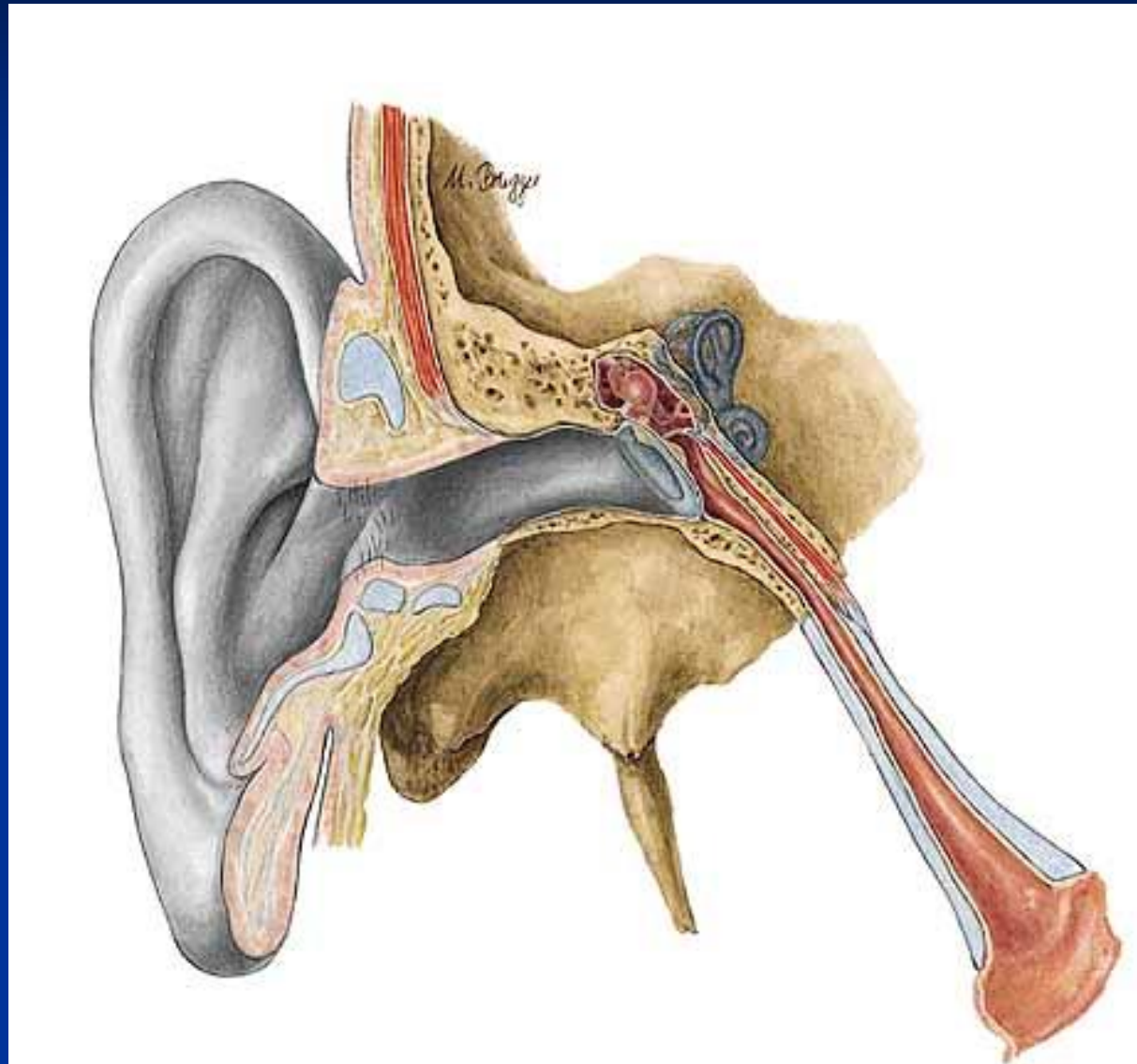
Morfologie
a
embryologie

Auris, is = Us, oton



Sluchové a rovnovážné ústrojí

- Zevní ucho
(*Auris externa*)
- Střední ucho
(*Auris media*)
- Vnitřní ucho
(*Auris interna*)
= Organum
vestibulo-
cochleare

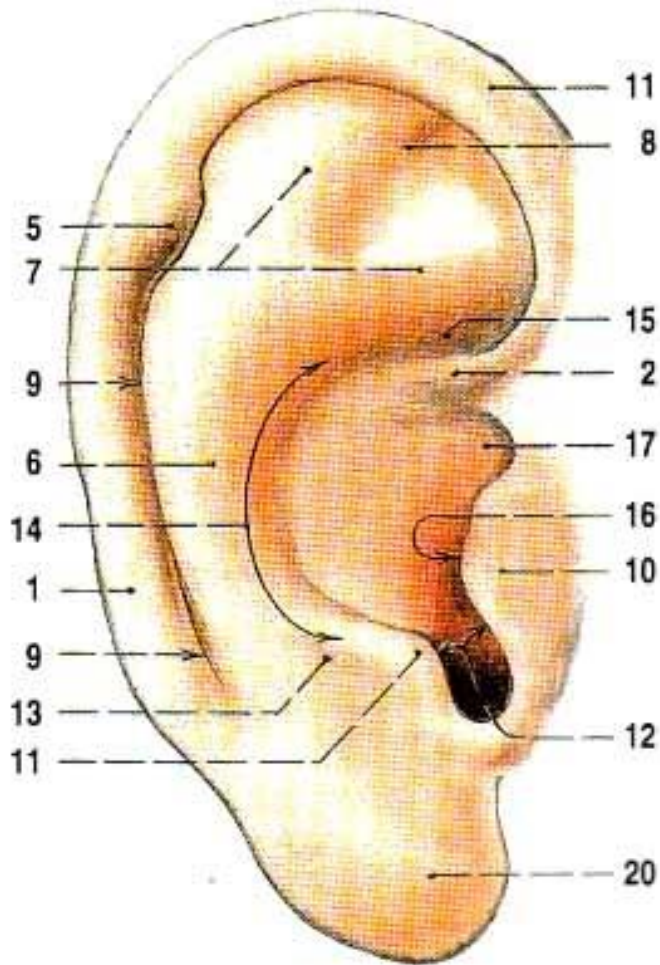


Zevní ucho (*Auris externa*)

- **Boltec** (*Auricula, Pinna*)
 - elastická chrupavka
- **Zevní zvukovod**
(*Meatus acusticus externus*)
- **Bubínek**
(*Membrana tympanica, Myrinx*)



Boltec



■ Helix

- crus, spina, cauda
- (tuberculum auriculare *Darwini*, apex auriculae)

■ Antihelix

- crura, fossa triangularis

■ Scapha

■ Concha auriculae

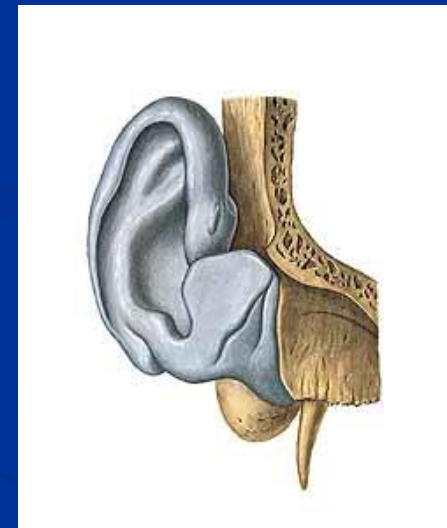
- cymba, cavitas

■ Tragus

■ Antitragus

■ Incisura intertragica

■ Lobulus auriculae



Zadní plocha = negativní obraz přední

Vazy: lig. auriculare ant., sup., post.

Svaly boltce - *inervace*: **n. facialis**

■ Vnější svaly = mimické

- mm. auriculares (ant., sup., inf.)
- m. temporoparietalis

■ Vlastní svaly: *rudimentární*

- m. tragicus + antitragicus
- m. helicis major+minor
- m. obliquus + transversus auriculae, m. pyramidalis auriculae

Chrupavka: Cartilago auriculae - *elastická*

Kůže: vzadu volnější, vpředu pevně k perichondriu - *othematom*



Boltec – zásobení

- Tepny: rr. auriculares ant. ← a. temporalis superficialis
- a. auricularis post. ← a. carotis externa

- Žíly: v. jugularis ext.

- Míza: n.l. parotidei, mastoidei

- Nervy: senzitivní

- nn. auriculares ant. z

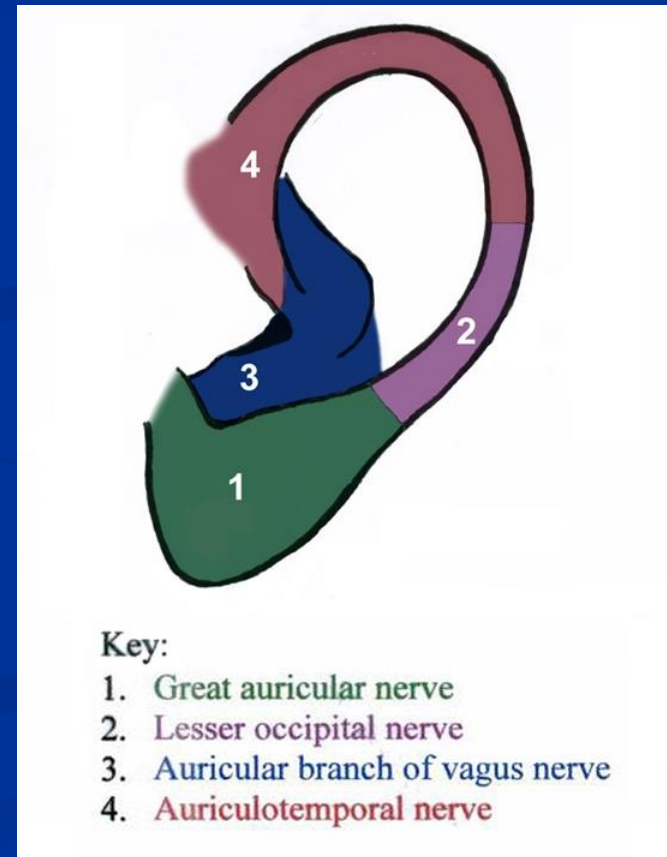
n. auriculotemporalis (*horní přední 2/3*)

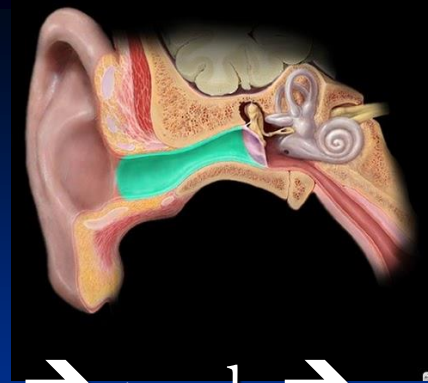
- r. auricularis n. X. (*concha*)

- n. occipitalis minor (*vzadu nahore*)

- n. auricularis magnus (*dole*)

motorické: n. VII





Zevní zvukovod

(*Meatus acusticus externus*)

- porus acusticus externus → šikmo ventromed. → med. → opět šikmo ventromed. (celkově se sbíhá vpřed 160° a svažuje se konvexně, délka si 22 mm)
- vnější 2/3 – hyalinní chrupavka otevřená vpřed a dolů (*incisurae Santorini*), lamina tragi (vpředu)
- přechod – nejužší místo – *cizí tělesa !!!*
- vnitřní 1/3 – kostěná – *incisura tympanica Rivini*
- glandulae ceruminosae + sebaceae → ušní maz (*cerumen*) – *ochrana*
- tragi (*po 30. roce*)
- kůže přirostlá k perichondriu – *malý zánět bolestivý !!!*
- přední stěna: vztah ke gl. parotis a art. temporomandibularis

Zevní zvukovod (*Meatus acusticus externus*) zásobení

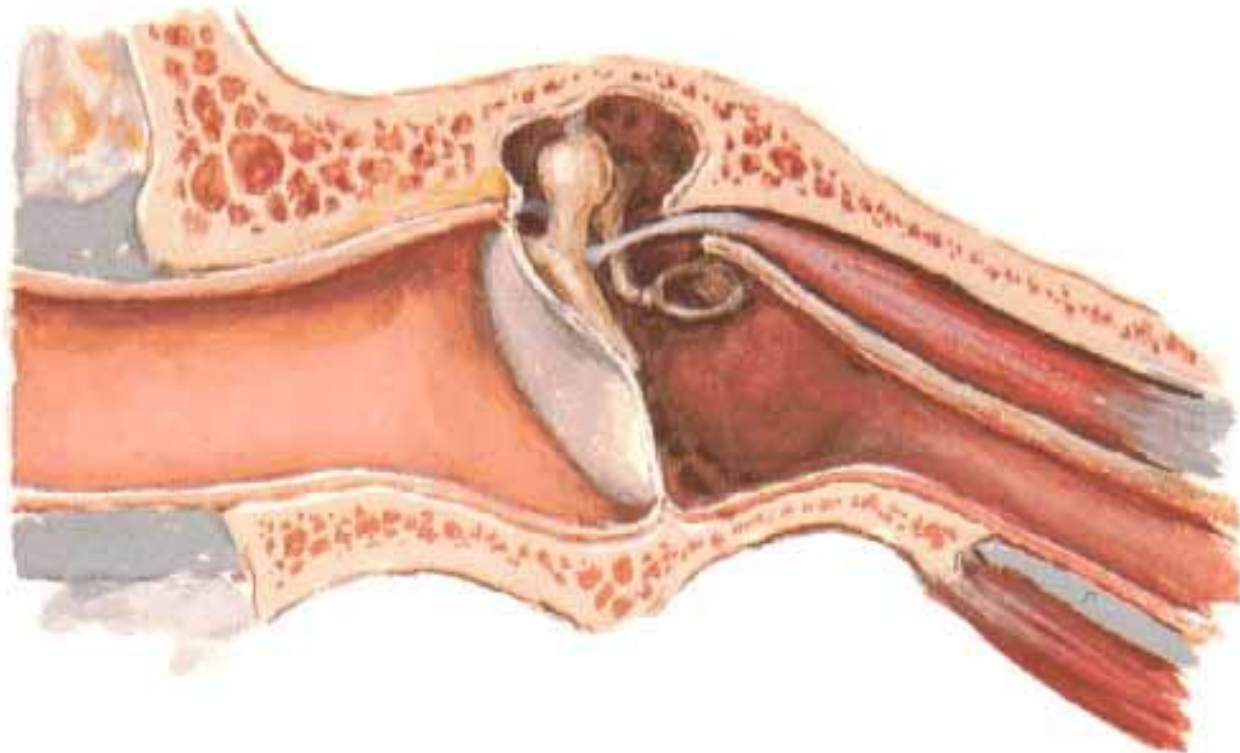
- Tepny: jako boltec + a. auricularis prof. ← a. maxillaris
- Žíly: v. temporalis superf., v. auricularis post.
- Míza: n.l. parotidei, mastoidei
- Nervy: r. auricularis n.X. (zadní dolní část), n. auriculotemporalis → r. meatus ac. externi

Bubínek

(Membrana tympanica, Myrinx)

External Ear and Tympanic Cavity

Coronal Oblique Section



Bubínek - *stavba*

- Sulcus tympanicus, incisura tympanica *Rivini*
- 9x10 mm, tloušťka 0,1 mm, plocha 55 mm²
- Anulus fibrocartilagineus

- vnější povrch - ztenčená epidermis (*ektoderm*)
- vrstva tuhého kolagenního vaziva (*mezenchym*)
- vnitřní povrch - jednovrstevný kubický epitel (*endoderm*)

Bubínek

Otoskopie

- umbo m.t.
 - stria mallearis
 - prominencia mallearis
 - plica mallearis ant. + post.
 - světelný reflex – trigonum *Wilde*
- (= cone of light, light reflex, Politzer's luminous cone)

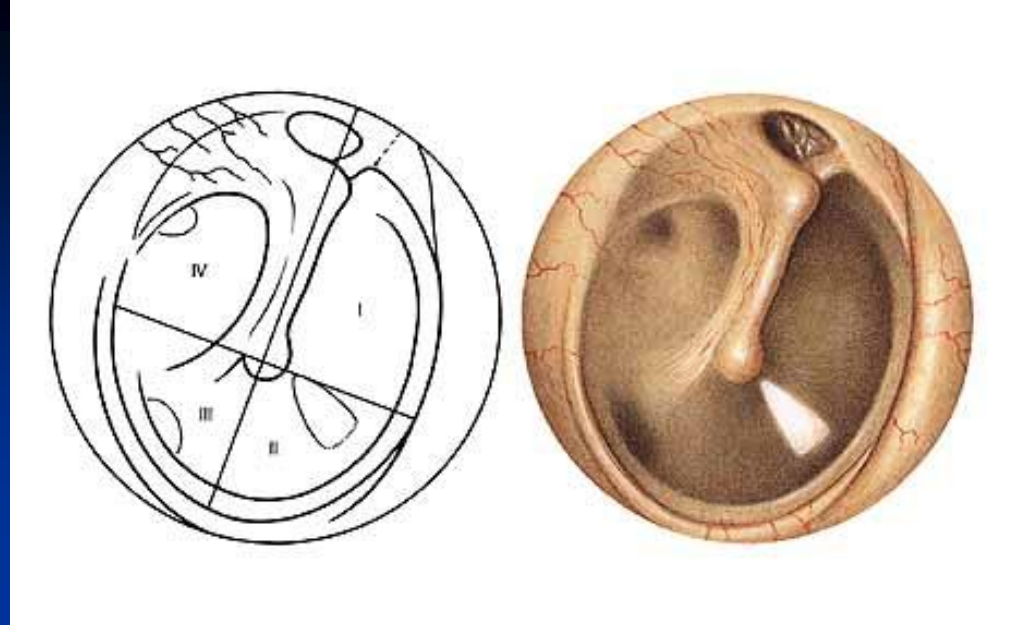
Bezoldova trias: prominencia + stria + reflex

pars flaccida *Shrapnelli* (5 mm²) x pars tensa

- deklinace bubínku (50° sagitálně)

- inklinace bubínku (45° transverzálně)

Paracentéza: dolní zadní kvadrant



External Ear

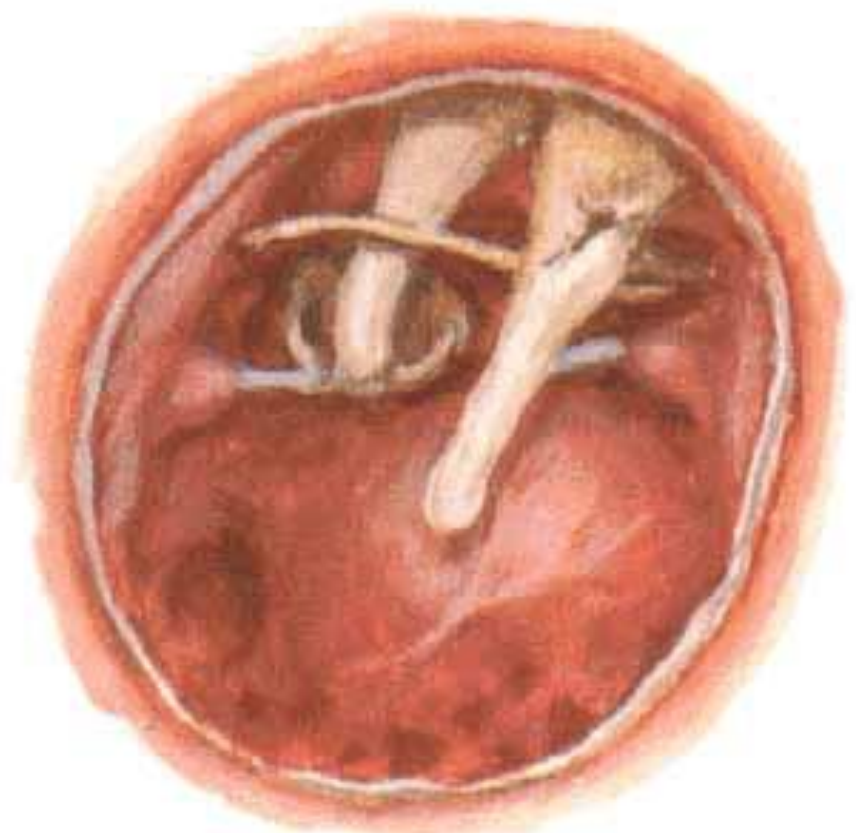
Right Tympanic Membrane



Viewed through speculum

Tympanic Cavity

Viewed from External Acoustic Meatus



Tympanic Membrane Removed

Bubínek - zásobení

■ Tepny:

- a. auricularis prof. ← a. maxillaris (vnější plocha)
- aa. tympanicae (vnitřní plocha)

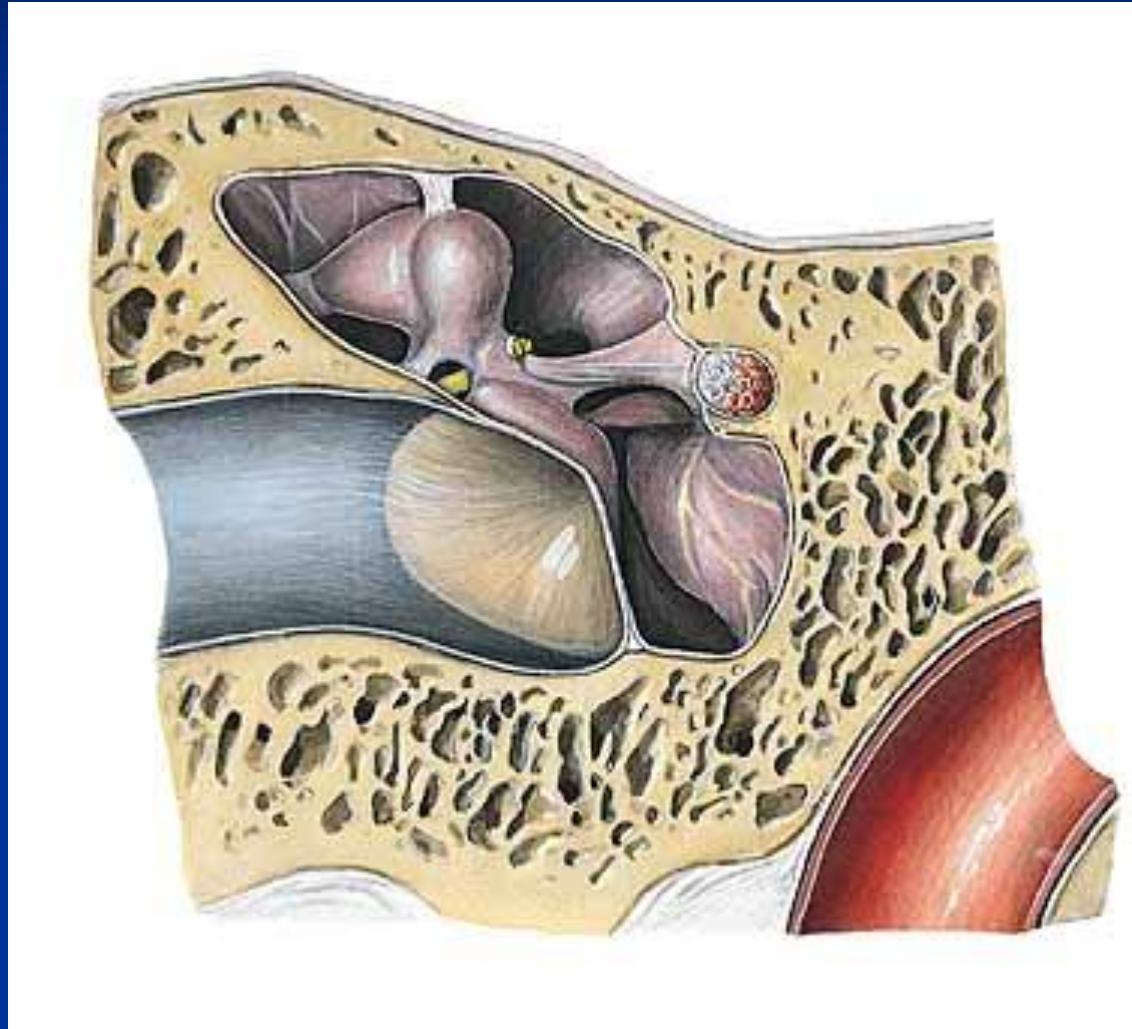
■ Míza: n.l. mastoidei, parotidei

■ Nervy:

- a. auricularis n.X.
- n. auriculotemporalis → r. membranae tympani

Střední ucho (*Auris media*)

- Středoušní dutina (*Cavitas tympani*)
- Středoušní kůstky (*Ossicula auditus*)
- Středoušní klouby (*Articulationes ossiculorum auditus*)
- Středoušní svaly (*Musculi ossiculorum auditus*)
- Sluchová trubice (*Tuba auditiva Eustachii*)

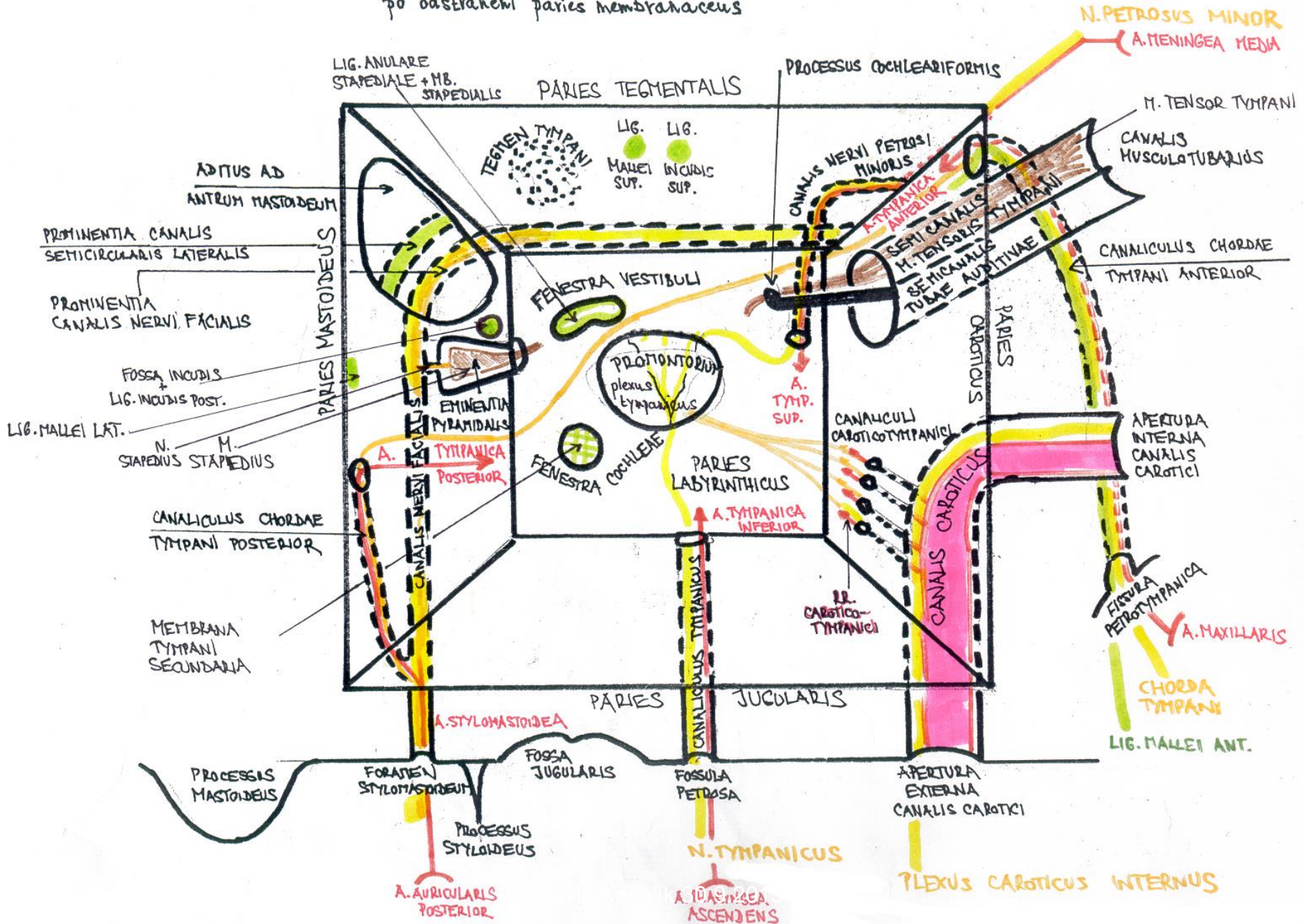


Středoušní dutina (*Cavitas tympani*)

- **paries tegmentalis**
- **paries jugularis:** prominētia styloidea
- **paries mastoideus:** aditus ad antrum mastoideum, prominētia canalis semicircularis lat. + n. VII., eminētia pyramidalis, fossa incudis, apertura tympanica canaliculi chordae tympani, antrum mastoideum (cellulae m.)
- **paries caroticus**
- **paries membranaceus**
- **paries labyrinthicus**

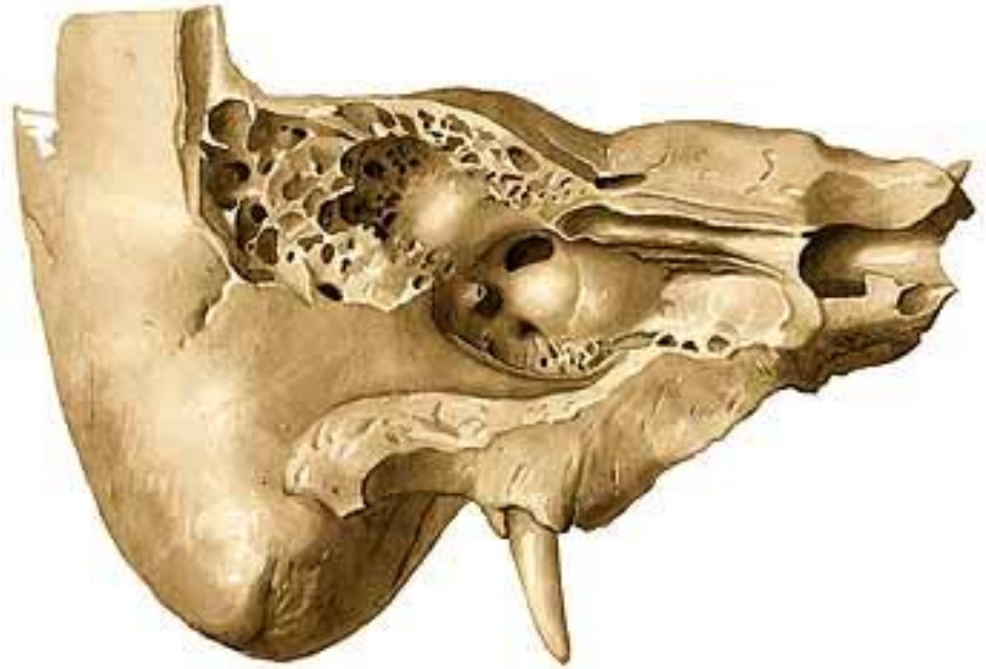
CAVITAS TYMPANI

po odstranění l.dx.
paries membranaceus



Středoušní dutina paries labyrinthicus

- **promontorium** – první závit hlemýždě
 - **sulcus promontorii** – plexus tympanicus
- **fenestra vestibuli** (= ovalis) – baze třmínku + membrana stapedia
- **fenestra cochlae** (= rotunda) – membrana tympani secundaria



Středouší - zásobení

- Tepny: 4 aa. tympanicae, rr. caroticotympanici
- Žíly: do plexus pterygoideus + sinus petrosus sup.
- Míza: n.l. parotidei, mastoidei, cervicales profundi, retropharyngei
- Nervy:
 - n. tympanicus (n.IX) – senzitivní + parasympatický (ganglion tympanicum)
 - r. pharyngeus (n.V2) pro chrupavčitou sluchové trubice
 - nn. caroticotympanici (sympatické)

Středoušní kůstky (*Ossicula auditus*)

Kladívko (*Malleus, Hammer*)

- caput
- collum
- manubrium
- processus lateralis
- processus anterior



Středoušní kůstky (*Ossicula auditus*)

Kovadlinka (*Incus, Anvil*)

- corpus
- crus longum
 - processus lenticularis
- crus breve

Třmínek (*Stapes, Stirrup*)

- caput
- (collum)
- crus ant. + post.
- basis



Středoušní klouby a vazy

(Articulationes ossiculorum auditus)

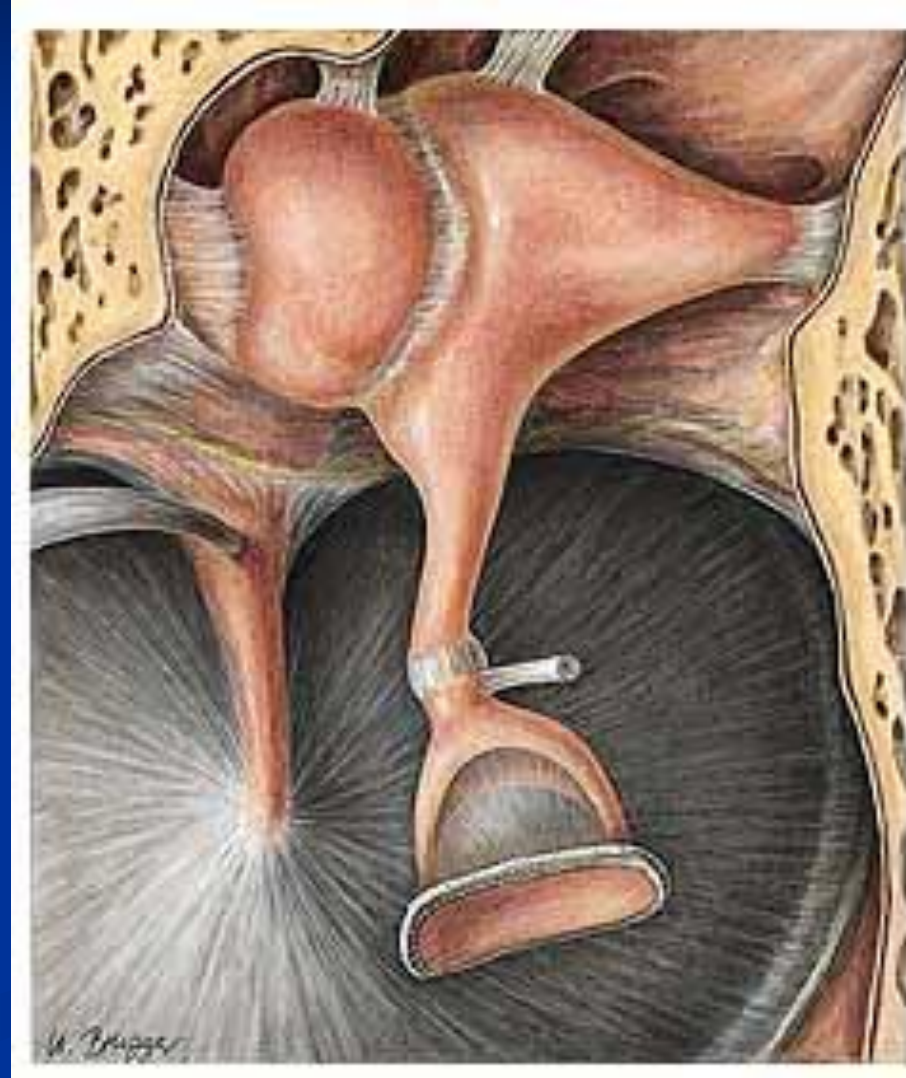
- art. incudomallearis
(sedlovitý)
 - art. incudostapedialia
(kulovitý)
 - syndesmosis
tympanostapedialis
- otosclerosis – *zkrstnatění*

*někdy oba klouby nahrazeny
syndesmózou*



Středoušní vazy (*Ligg. ossiculorum auditus*)

- **lig. mallei ant.** (spina o.s.) + sup. + lat.
- **lig. incudis sup.** (fossa i.) + post.
- **membrana stapedialis** (fenestra vestibuli)
- **lig. anulare stapediale** (fenestra vestibuli)
- **membrana tympani secundaria** = *druhý bubínek* (fenestra cochleae)



Svaly středouší

■ m. tensor tympani

- semicanalis m.t.t.
- processus cochleariformis
- manubrium mallei

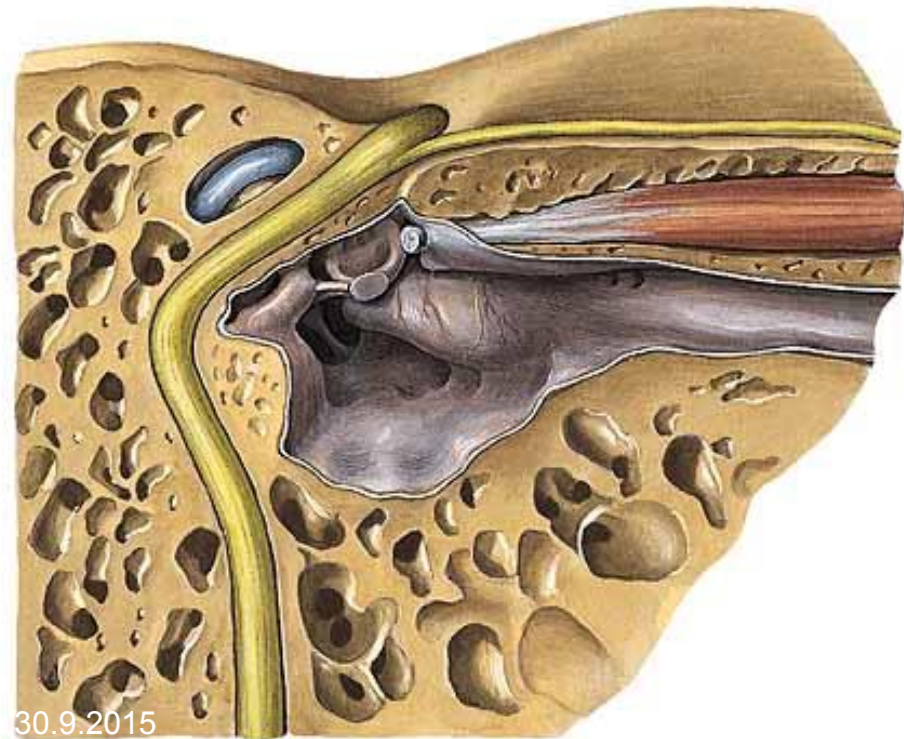
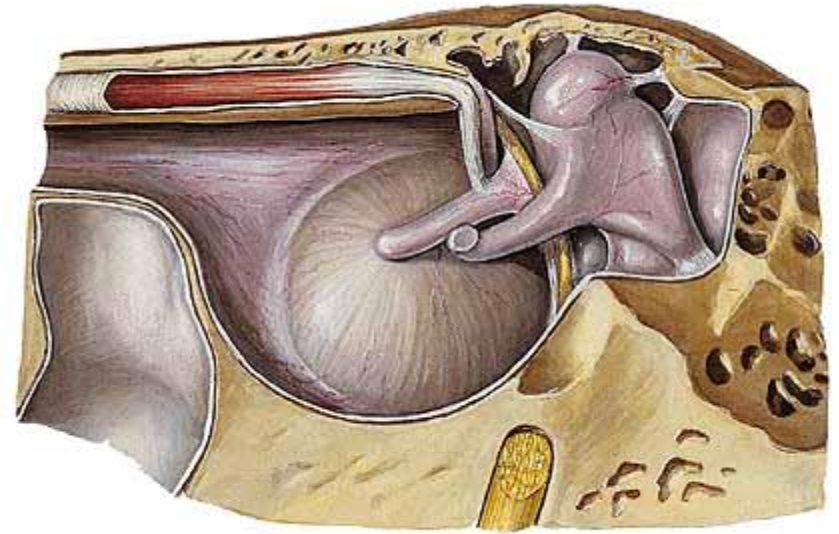
inervace: n.V3

■ m. stapedius

- eminentia pyramidalis
- collum stapedis

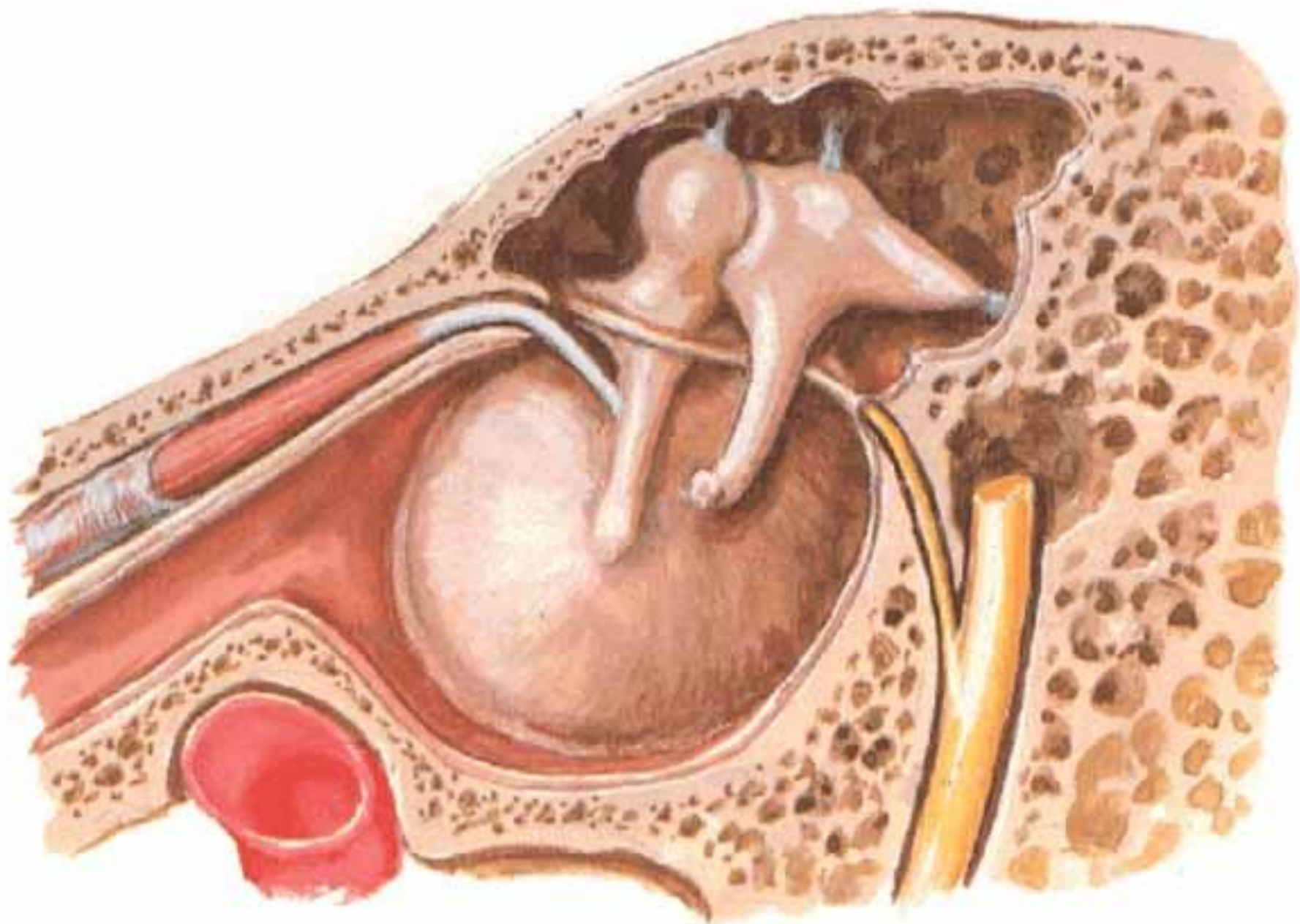
inervace: n.VII

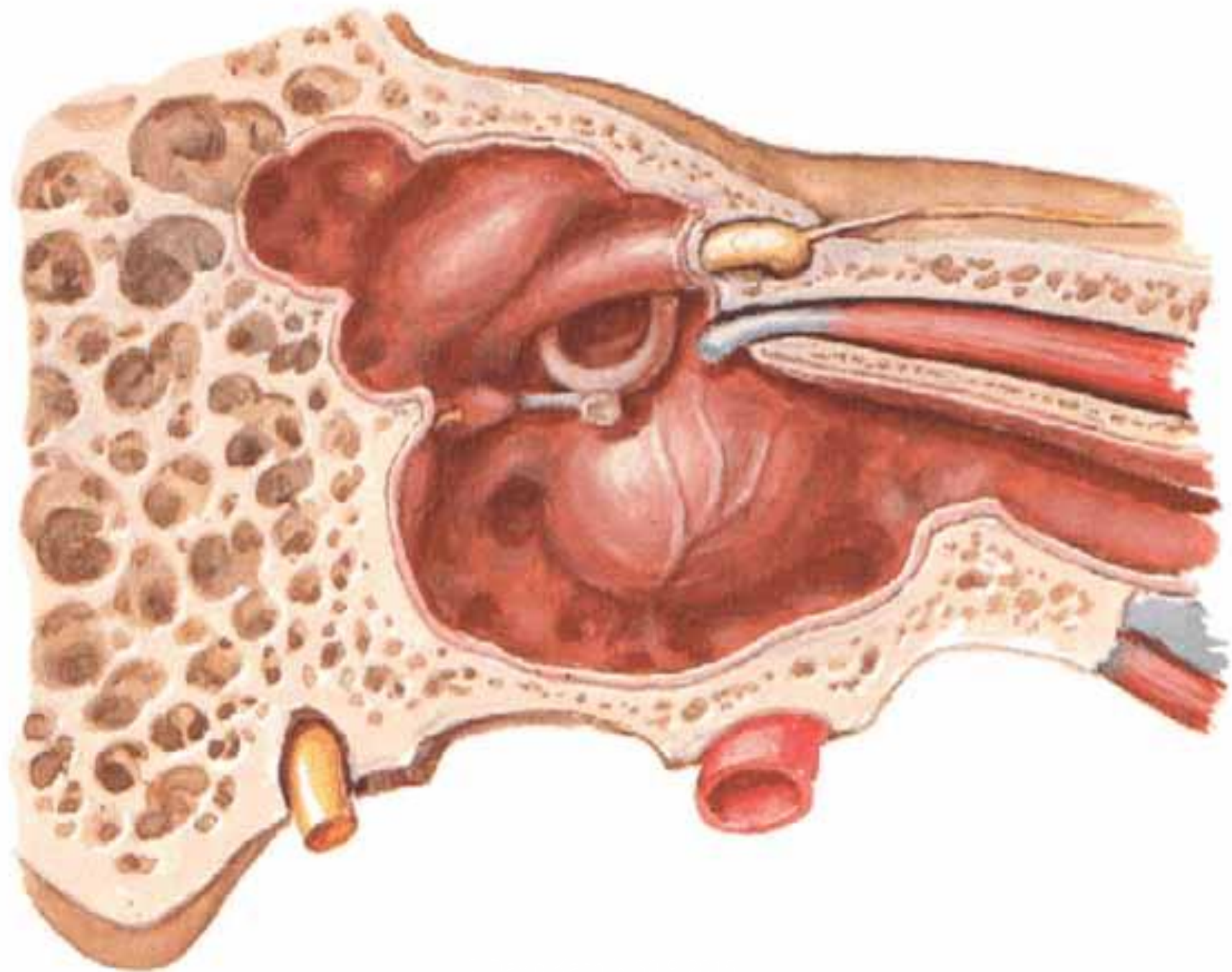
n. stapedius z pars mastoidea
canalis nervi facialis



Středouší

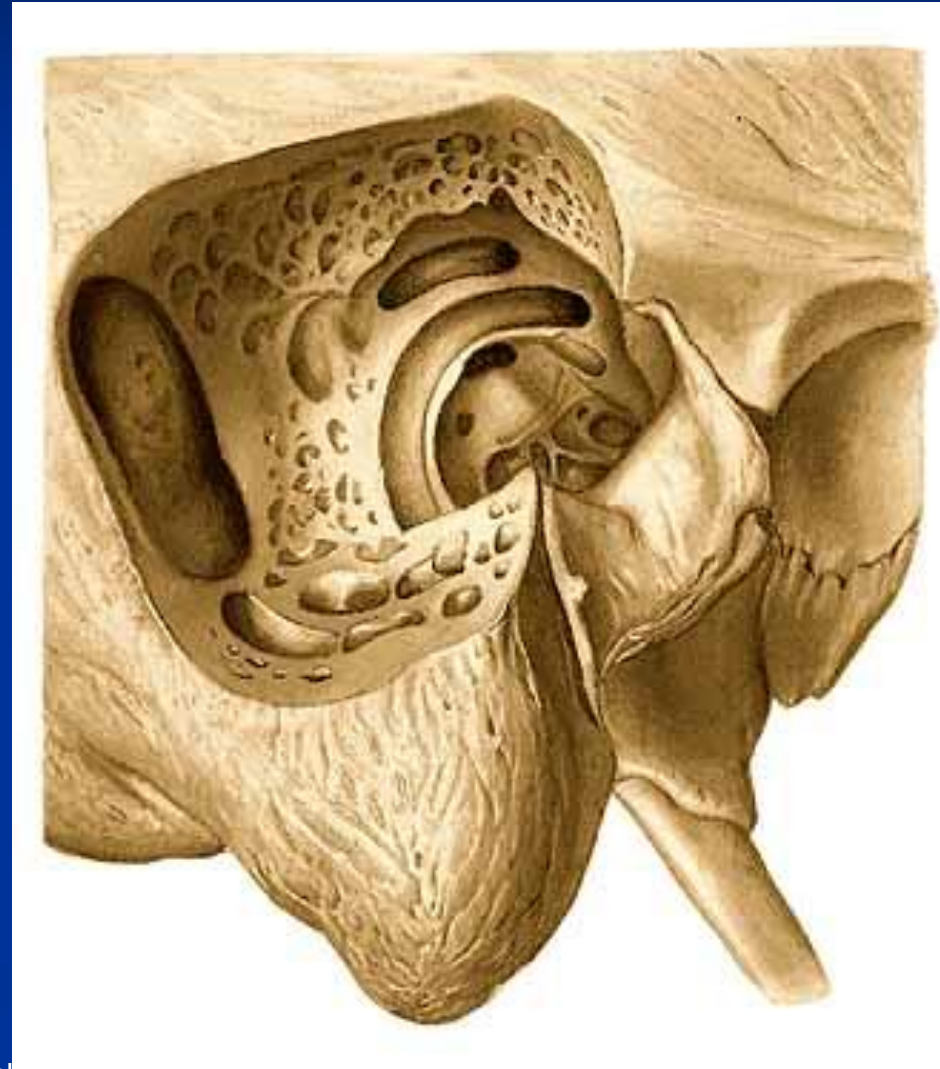
- tvar přesýpacích hodin – 2 mm u bubínku (= mesotympanon)
- recessus epitympanicus (= **atticus**, epitympanon, epitympanum) – 6 mm
- recessus hypotympanicus (hypotympanon)– 4 mm
- plicae malleares ant., post. → recessus ant., sup., post. (= *Prussakov prostor*)
- plica chordae tympani, incudialis, stapedialis
- sliznice - jednovrstevný kubický epitel (různá výška)
- *pohárkové buňky jen u ústí tuba auditiva !!!*
- *žádné žlázky !!!*





Soscová /Bradavková dutina (*Antrum mastoideum*)

- aditus ad antrum mastoideum
- **cellulae mastoideae**
(*vývoj postnatálně – 6. rok*)
 - typ pneumatický
 - typ diploický
 - typ sklerotický
- **cellulae tympanicae**
- plochý 1-vrstevný epitel
- **blízký vztah k sinus sigmoideus**
- *mastoidektomie*

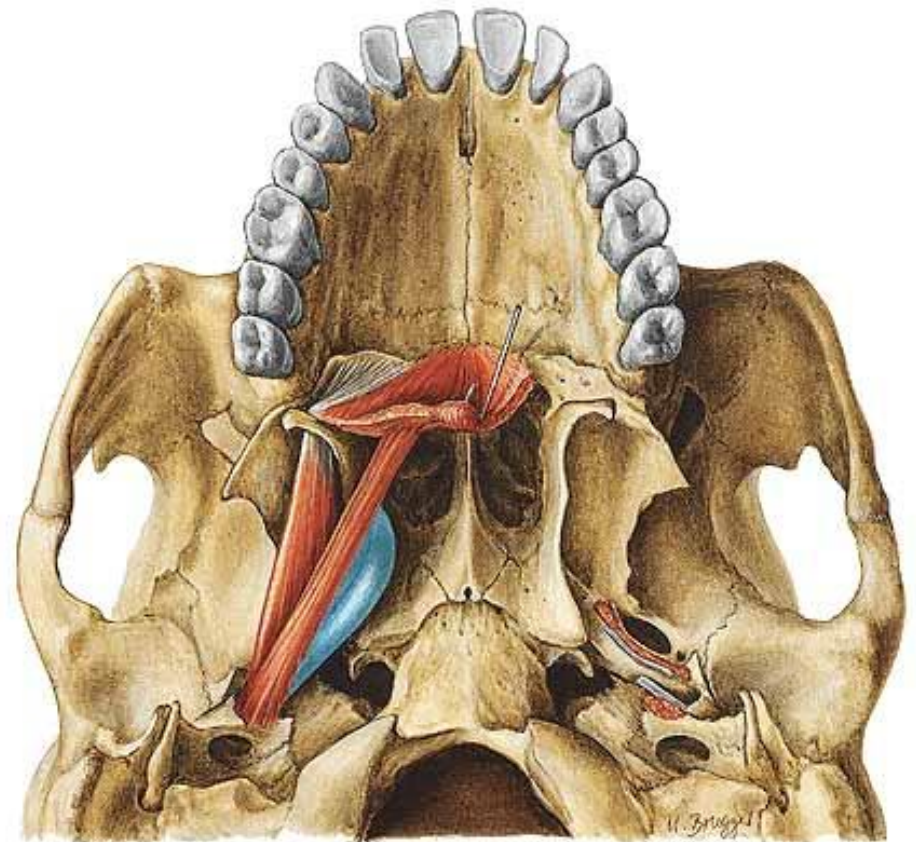


Sluchová trubice (*Tuba auditiva*)

*Tuba auditoria, tuba pharyngotympanica,
salpinx, tuba Eustachii*

- ostium tympanicum
- pars ossea (= semicanalis t.a.) – cellulae pneumaticae
- pars cartilaginea – cartilago (lamina med.+ lat., lamina membranacea) – pod sliznicí tonsilla tubaria *Gerlachi*
 - při zbytnění mandle poruch ventilace (zejména u dětí)
→ zánět středouší
- ostium pharyngeum (v úrovni meatus nasi inf.)

Sluchová trubice (*Tuba auditiva*)



Sluchová trubice (*Tuba auditiva*)

*Tuba auditoria, tuba pharyngotympanica,
salpinx, tuba Eustachii*

- vyrovnává tlak v hltanu a středouší
- šířka 2 mm, délka 40 mm
- přechod víceřadého cylindrického epitelu v jednovrstevný cylindrický
- glandulae tubariae, pohárkové buňky – *v chrupavčité části*
- u dětí vodorovnější, kratší a širší
- *katetrizace přes nosní dutinu*

Sluchová trubice (*Tuba auditiva*)

otevření:

- m. tensor tympani
- m. salpingopharyngeus

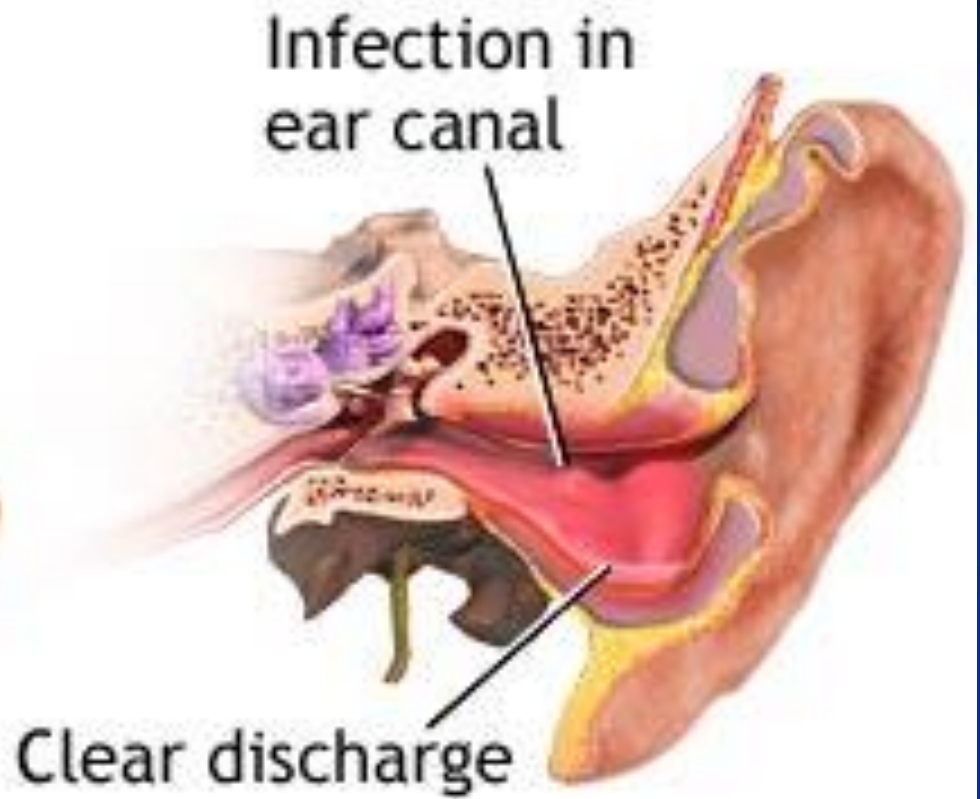
? role m. levator veli palatini nejasná ?

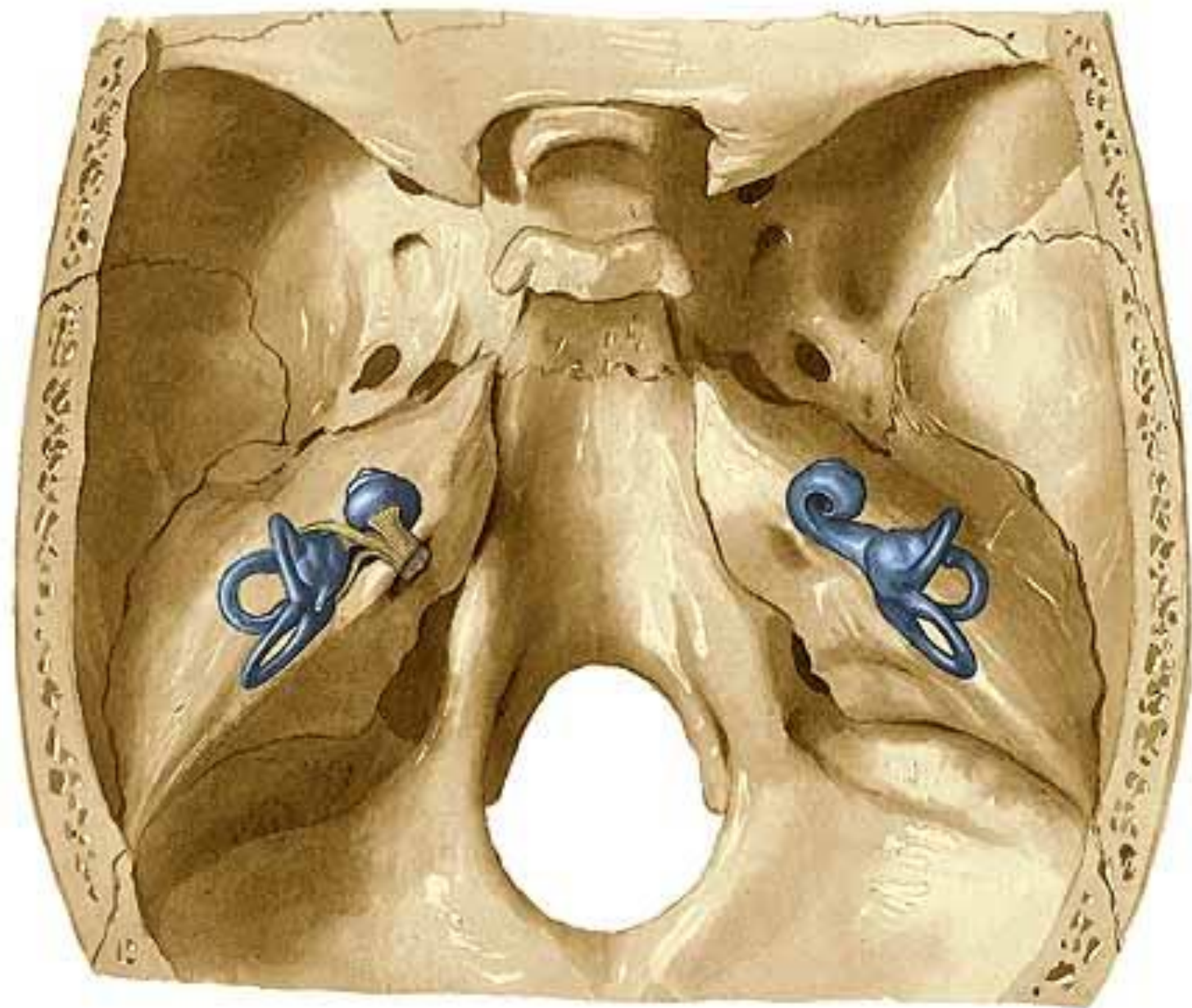
- Ostmannovo tukové těleso



Vnitřní ucho (*Auris interna*)

- organum vestibulocochleare
- kostěný labyrint (*labyrinthus osseus*)
 - předsíň (*vestibulum*)
 - polokruhové kanálky (*canales semicirculares*)
 - hlemýžď (*cochlea*)
 - vnitřní zvukovod = sluchovod (*meatus acusticus internus*)
 - spatium perilymphaticum
- blanitý labyrint (*labyrinthus membranaceus*)
 - labyrinthus vestibularis
 - labyrinthus cochlearis
 - spatium endolymphaticum





Kostěný labyrint (*labyrinthus osseus*) předsíň (*vestibulum*)

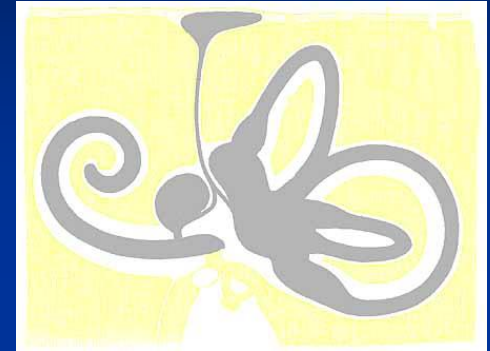
- **recessus ellipticus**
(*utricularis*)
 - *apertura int. canaliculi vestibuli*
 - *macula cribrosa superior*
- **crista vestibuli** (*pyramis vestibuli*)
- **recessus sphericus**
(*saccularis*)
- **recessus cochlearis**
 - *macula cribrosa media*
- **macula cribrosa inferior**

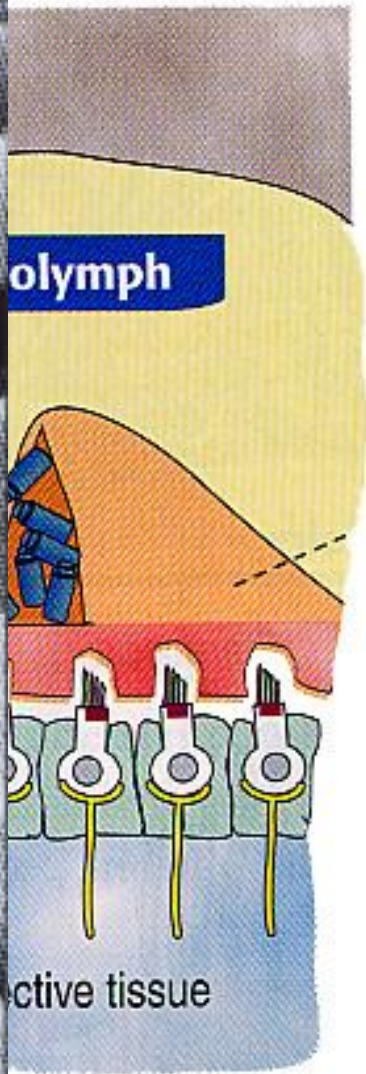
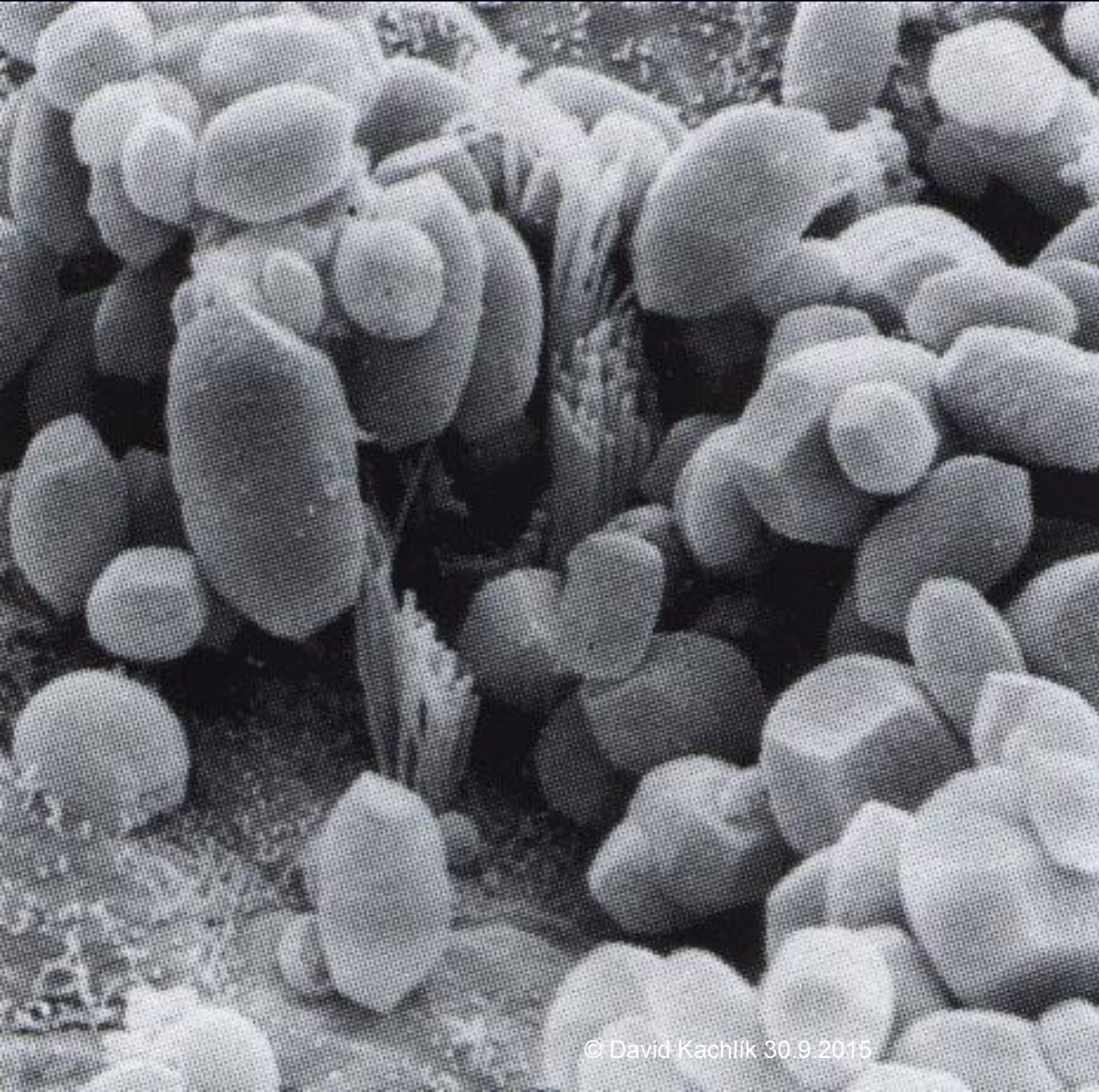


Blanitý labyrint (*Labyrinthus membranaceus*)

Rovnovážné bludiště (*Labyrinthus vestibularis*)

- Utriculus (Váček; Elipsovité váček)
- Sacculus (Sáček; Kulovité váček)
- Ductus semicirculares (ampullae, crura)
- Ductus utriculosaccularis, reuniens
- Macula utriculi, sacculi – membrana statoconiorum (statoconium, striola)
- Crista ampullaris (sulcus, cupula)





Kostěný labyrint (*Labyrinthus osseus*)

Polokruhové kanálky (*Canales semicirculares*)

- *Canalis semicircularis anterior* (souběžný s osou pyramidy) – *eminentia arcuata*
- *Canalis semicircularis posterior* (kolmý)
- *Canalis semicircularis lateralis* (vodorovný) – *prominentia c.s.l.*

ampulla ossea (3)

crus commune (ant. + post.), *simplex* (lat.)



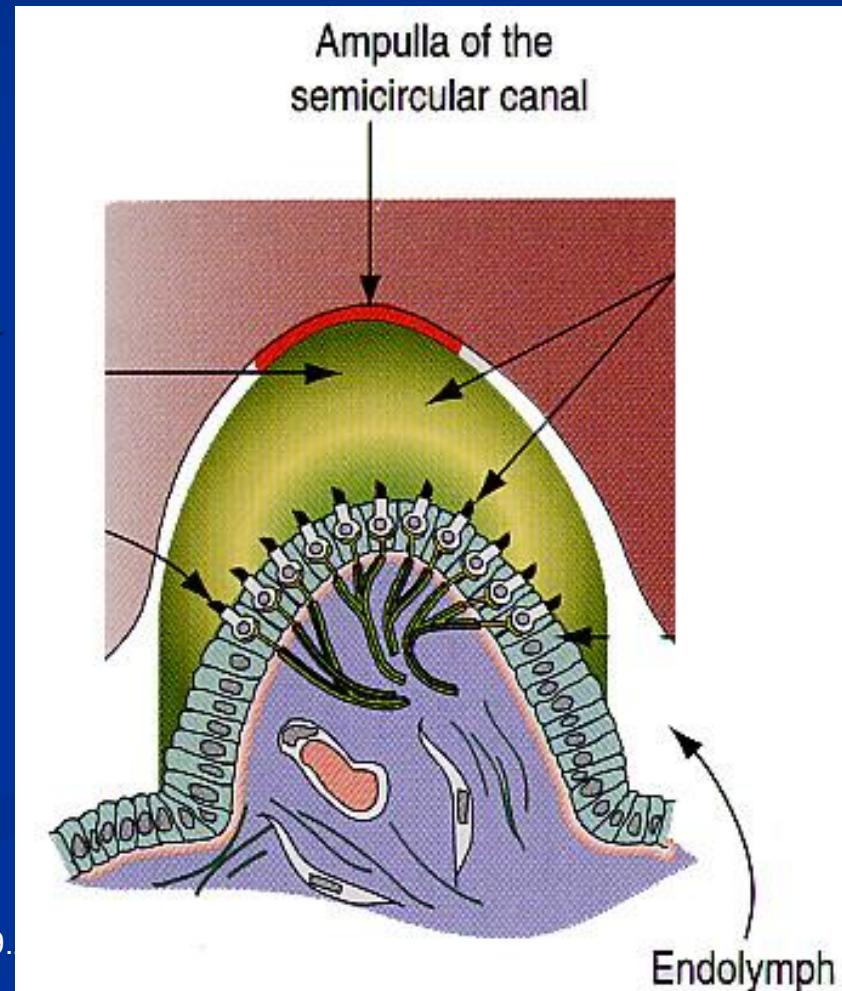
a

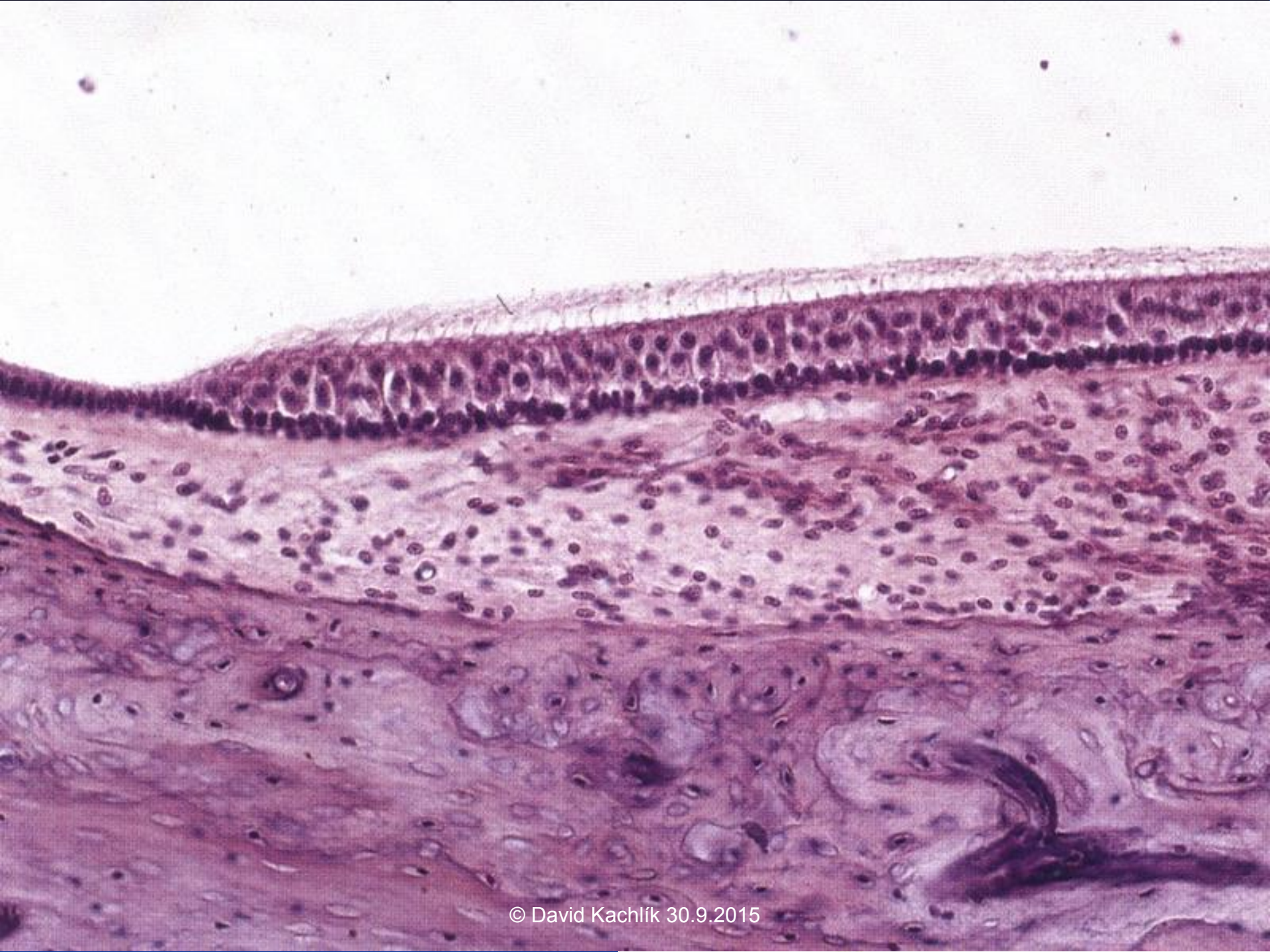


b

Polokruhové kanálky

- blanité uvnitř kostěných
- receptory v ampulách
- cristae ampullares
 - hřeben kolmo na osu kanálku
 - cupula - gelová hmota
 - vláskové buňky
 - podpůrné buňky

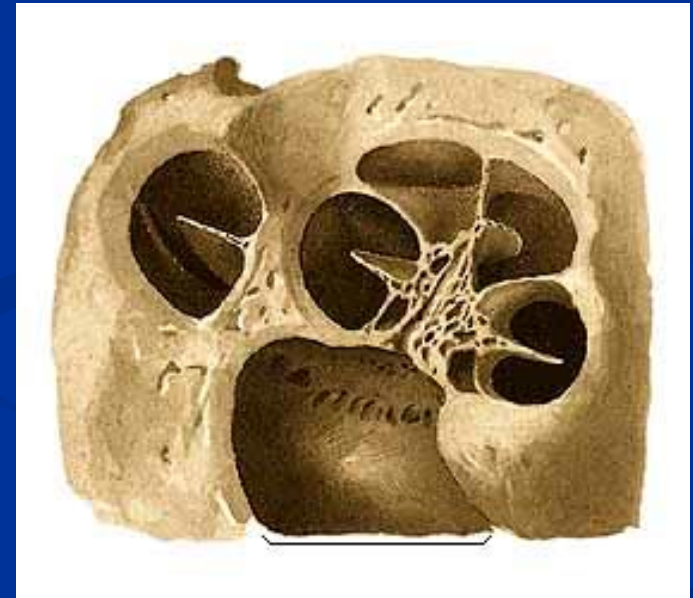




Kostěný labyrint (*Labyrinthus osseus*)

Hlemýžď (*Cochlea*)

- cupula, basis (2 a $\frac{3}{4}$ závitů)
- scala vestibuli → helicotrema
→ scala tympani
- canalis spiralis cochleae
 - lamina spiralis ossea
 - lamella vestibularis + spiralis
 - hamulus l.s. (*konec v helicotrematu*)
 - lamina spiralis secundaria (*jen v první závitě*)
 - apertura interna canaliculi cochleae

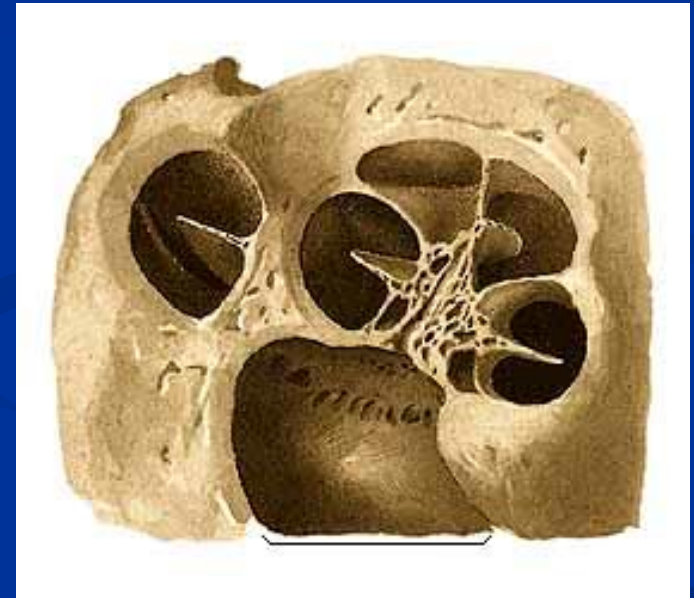


Kostěný labyrint (*Labyrinthus osseus*)

Hlemýžď (*Cochlea*)

Vřeténko (*Modiolus*)

- basis
- lamina
- canalis spiralis – *ganglion cochleare*
- canales longitudinales – *n. cochlearis*





Kostěný labyrint (*Labyrinthus osseus*)

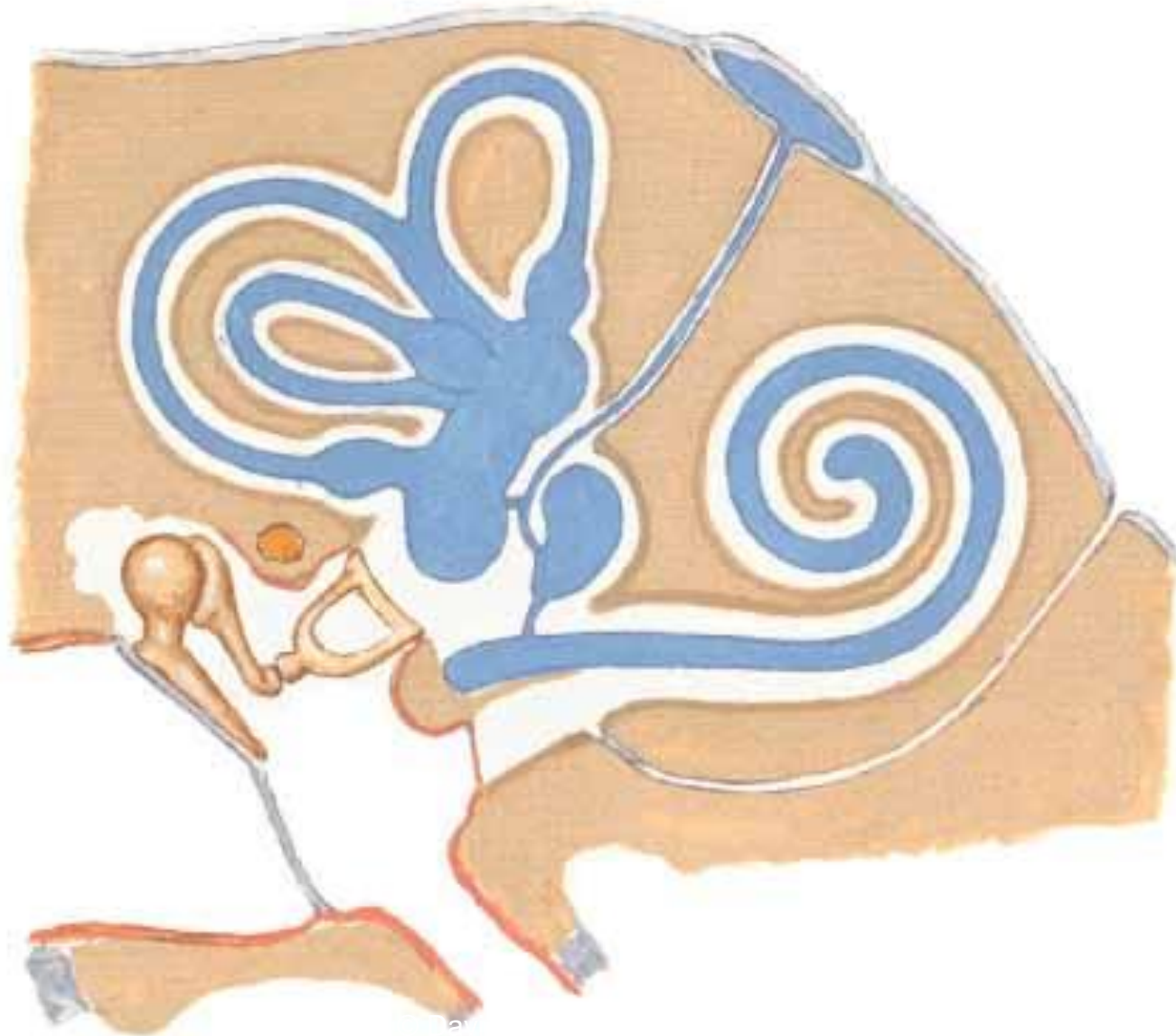
Vnitřní zvukovod (*Meatus acusticus internus*)

- porus acusticus internus
- fundus m.a.i.
- crista transversa + verticalis
- area n. VII.
- area cochlearis – tractus spiralis foraminosus
- area vestibularis sup. + inf.
- foramen singulare



Bony and Membranous Labyrinths

Schema



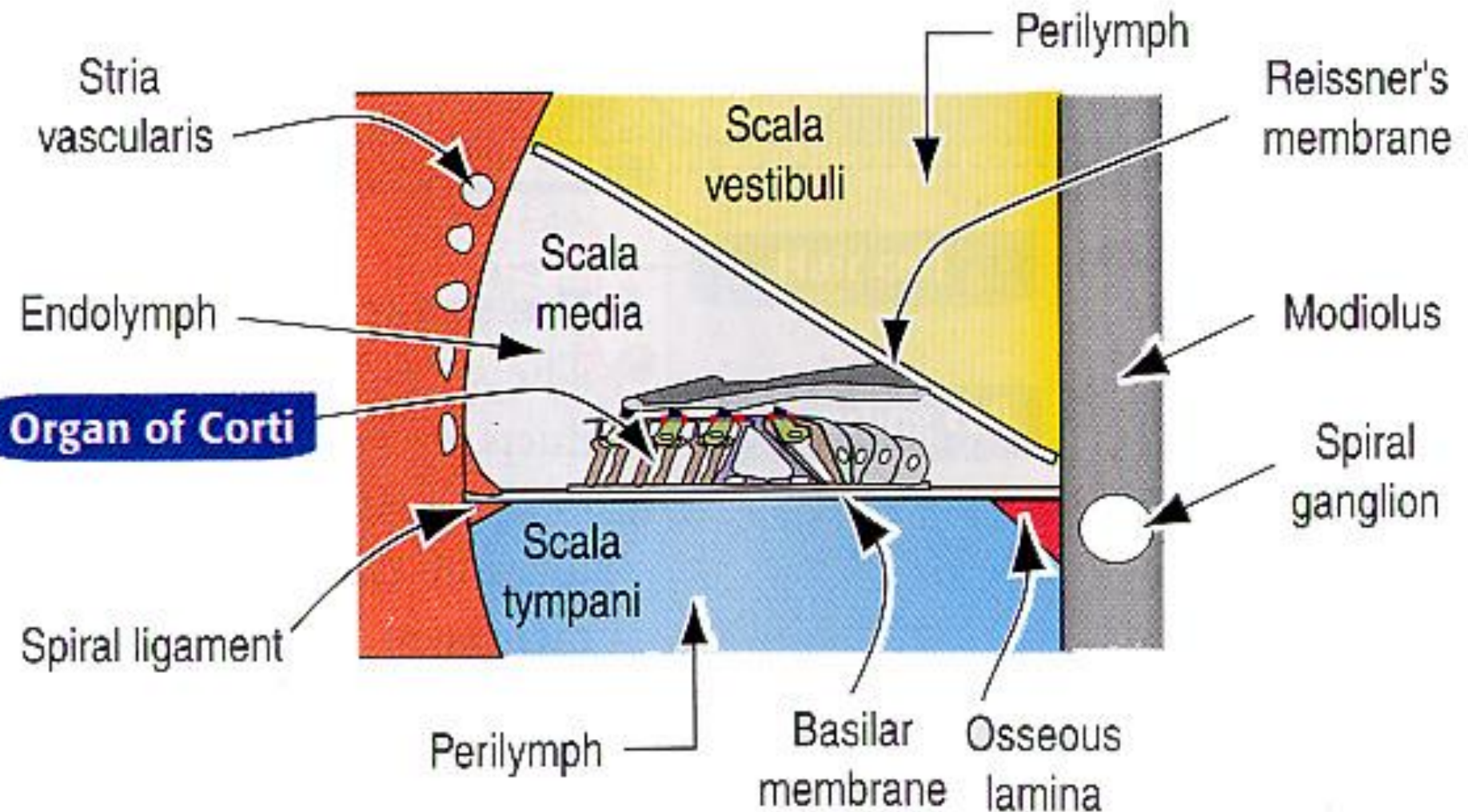
Blanítý labyrint (labyrinthus membranaceus)

Labyrinthus cochlearis

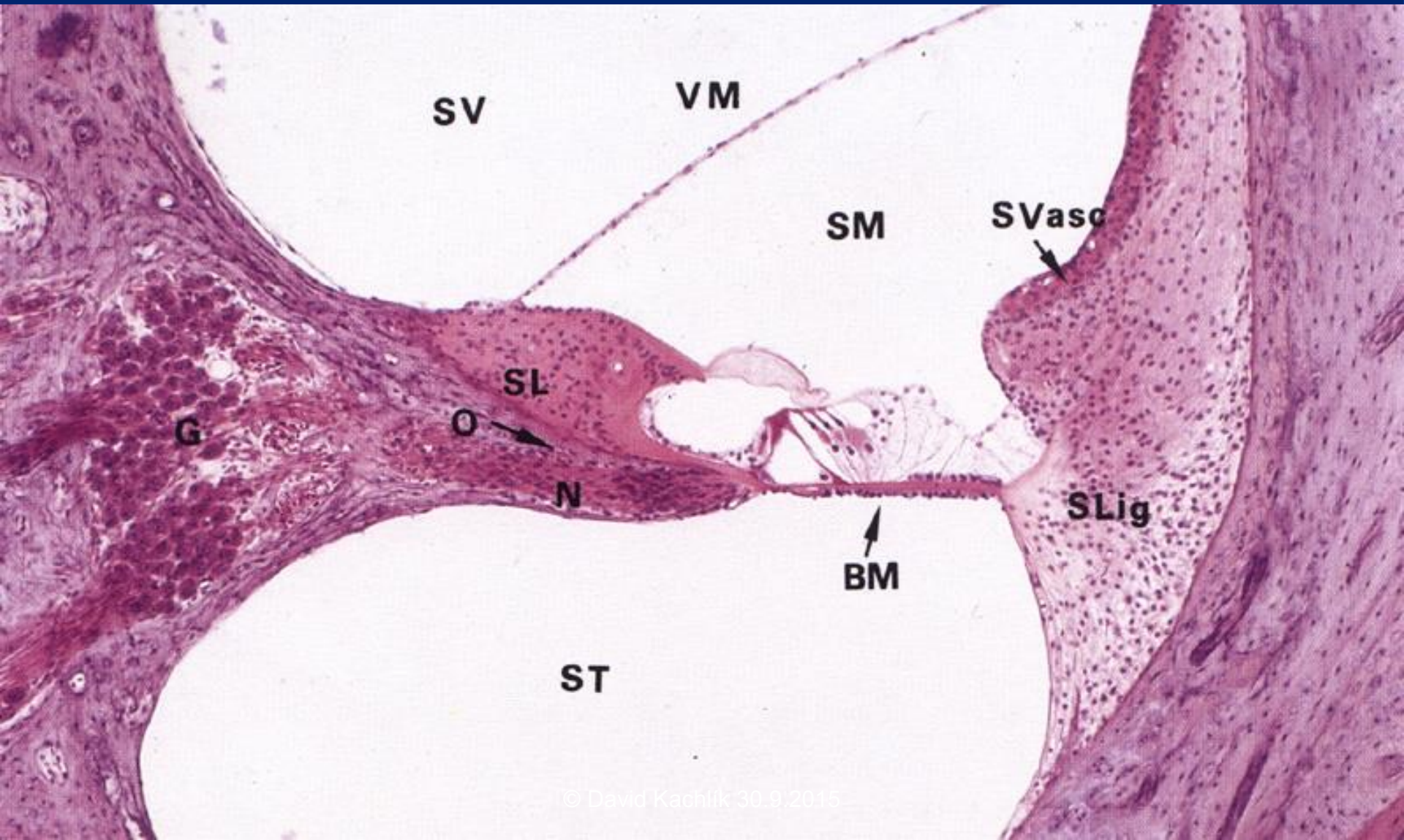
scala media = ductus cochlearis

- paries vestibularis: **membrana vestibularis *Reissneri***
- paries externus: **stria vascularis**, prominentia spiralis, vas prominens, lig. spirale
- paries tympanicus (= membrana spiralis): crista basilaris, **lamina basilaris**, vas spirale
- limbus spiralis: labium limbi tympanici, labium limbi vestibularis, (dentes acustici)
- **membrana tectoria**
- **Organum spirale *Corti***
 - membrana reticularis, sulcus spiralis internus + externus

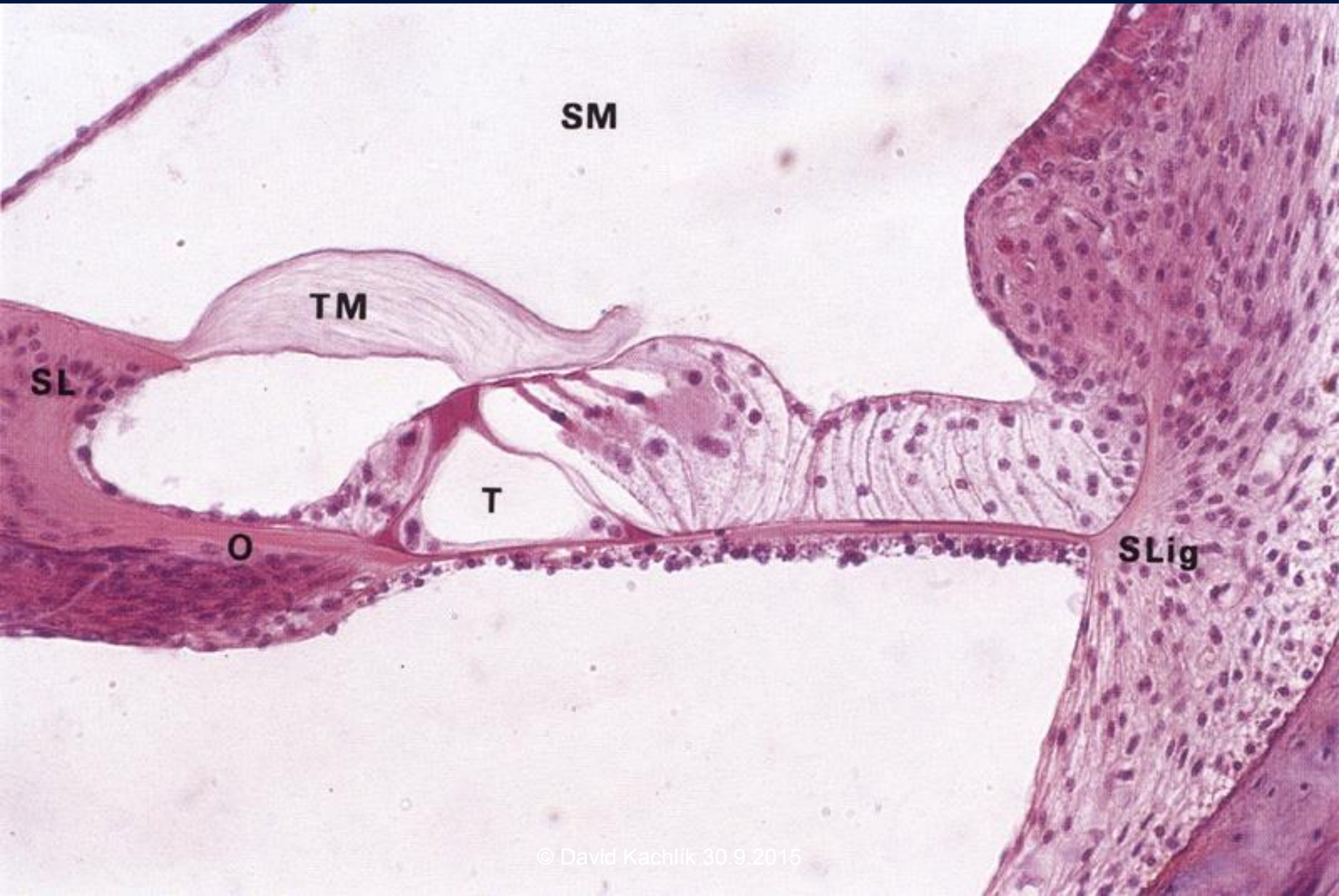
Hlemýžď (*Cochlea*)



Scala media



Cortiho orgán (Organum spirale)



Endolymfa a perilymfa

- Endolymfa: podobná nitrobuněčné tekutině
stria vascularis → scala media → ductus
endolymphaticus → saccus endolymphaticus
(slepý) → žíly
- Perilymfa: podobná MMM
canalicus cochleae propojen se
subarachnoideálním prostorem

Vnitřní ucho – cévní zásobení

Tepny: a. basilaris → a. inf. ant. cerebelli → a. labyrinthi

Žíly:

- vv. labyrinthi → sinus petrosus inf.
- v. aqueductus vestibuli, v. aqueductus cochleae

Míza: mízu nahrazuje endolymfa a perilymfa

Vnitřní ucho - nervy

Nervus vestibularis – ggl.
vestibulare *Scarpa*

■ pars superior

■ n. utriculoampullaris

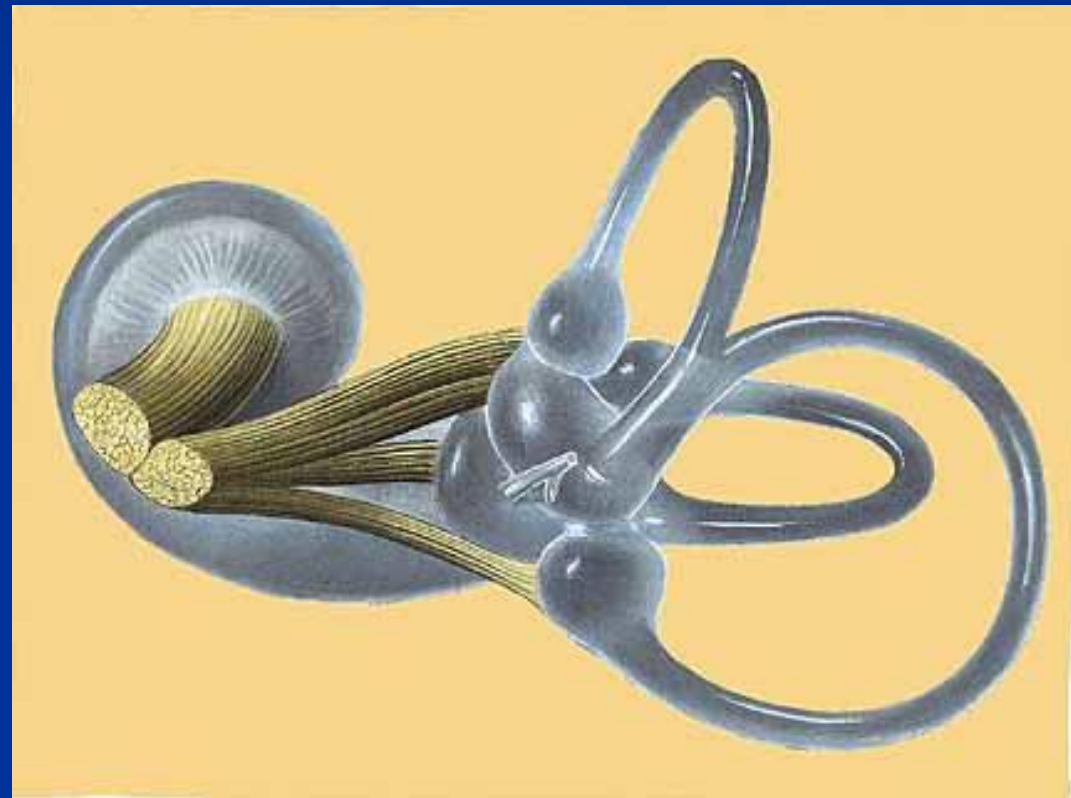
■ pars inferior

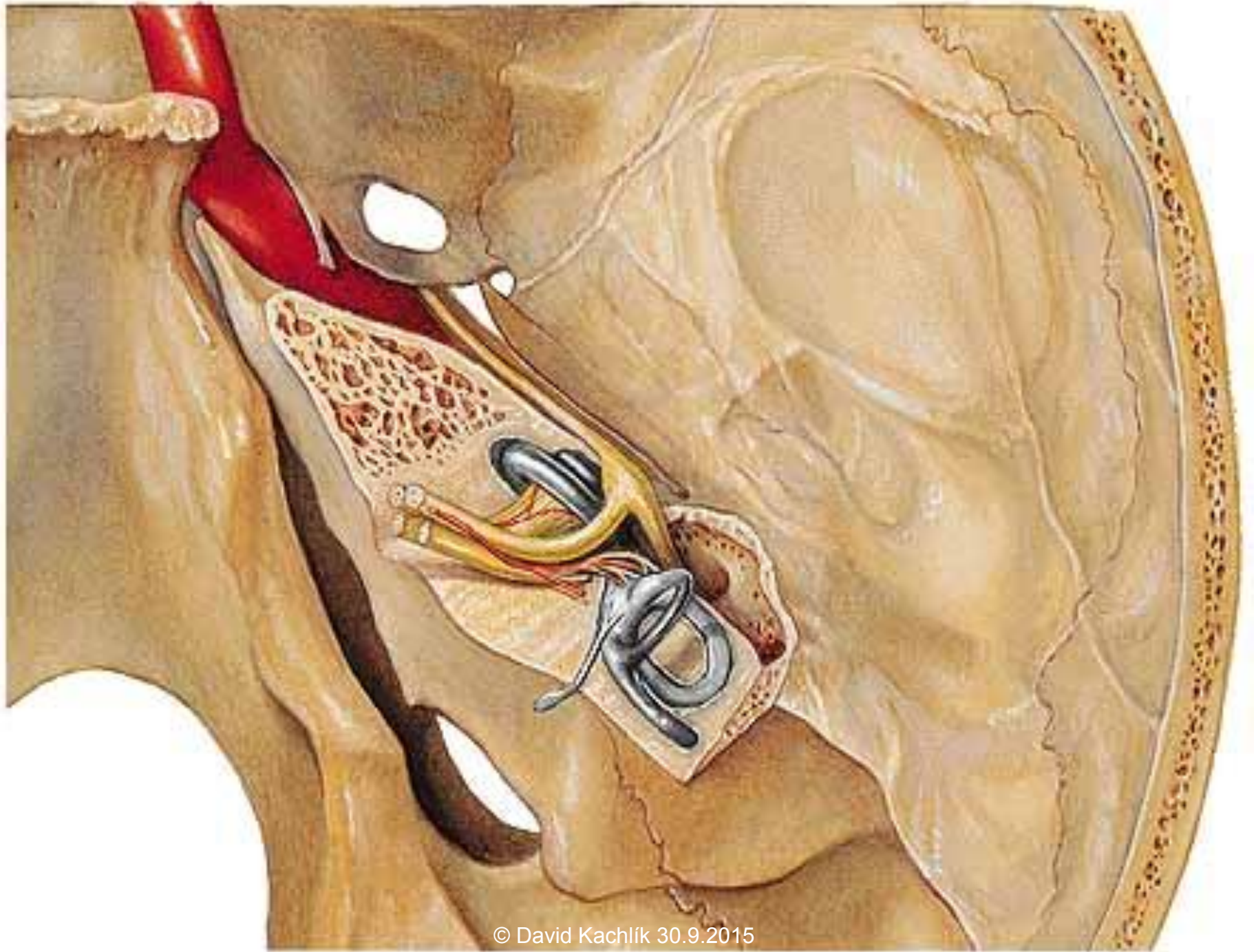
■ n. saccularis

■ n. ampullaris posterior

Nervus cochlearis – ggl.
cochleare *Corti*

!!! *bipolární neurony* !!!

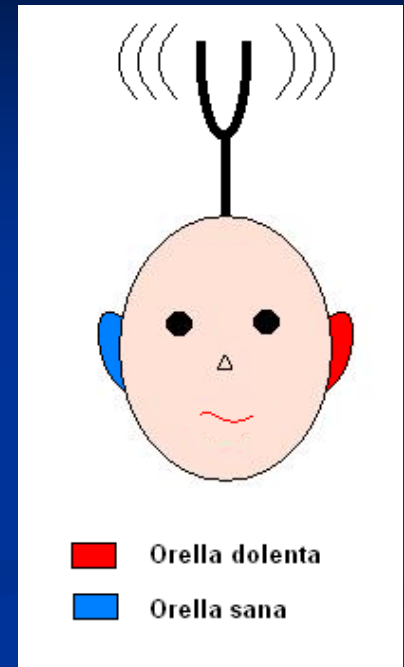




VIII. - Nervus vestibulocochlearis

vyšetření

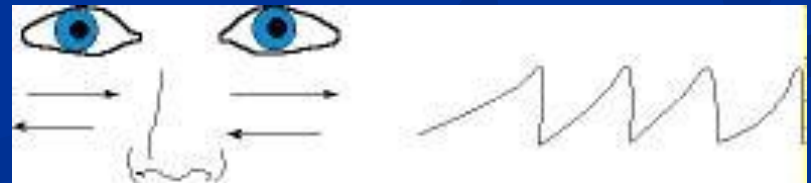
- ladičkové zkoušky (Rinné, Weber, Schwabach)
- vyšetření nystagmu (9 směrů dle Heringa)
- Romberg – stojí a zavře oči
- Hautant – v sedě předpaží a zavře oči
- Unterberger – zavře oči a pochoduje 30 s na místě



VIII. - Nervus vestibulocochlearis

dráždění / obrna

- porucha slyšení (= hypacusis → anacusis)
 - hluchota (= surditas)
- ušní šelesty (= tinnitus) – hučení, pískání, zvonění...
- závratě (= vertigo)
- vůlí neovlivnitelné pohyby očí (= nystagmus)
 - pomalá složka – silnější strana přetlačuje slabší
 - rychlá složka – kompenzační pohyb zpět – podle ní se popisuje směr nystagmu



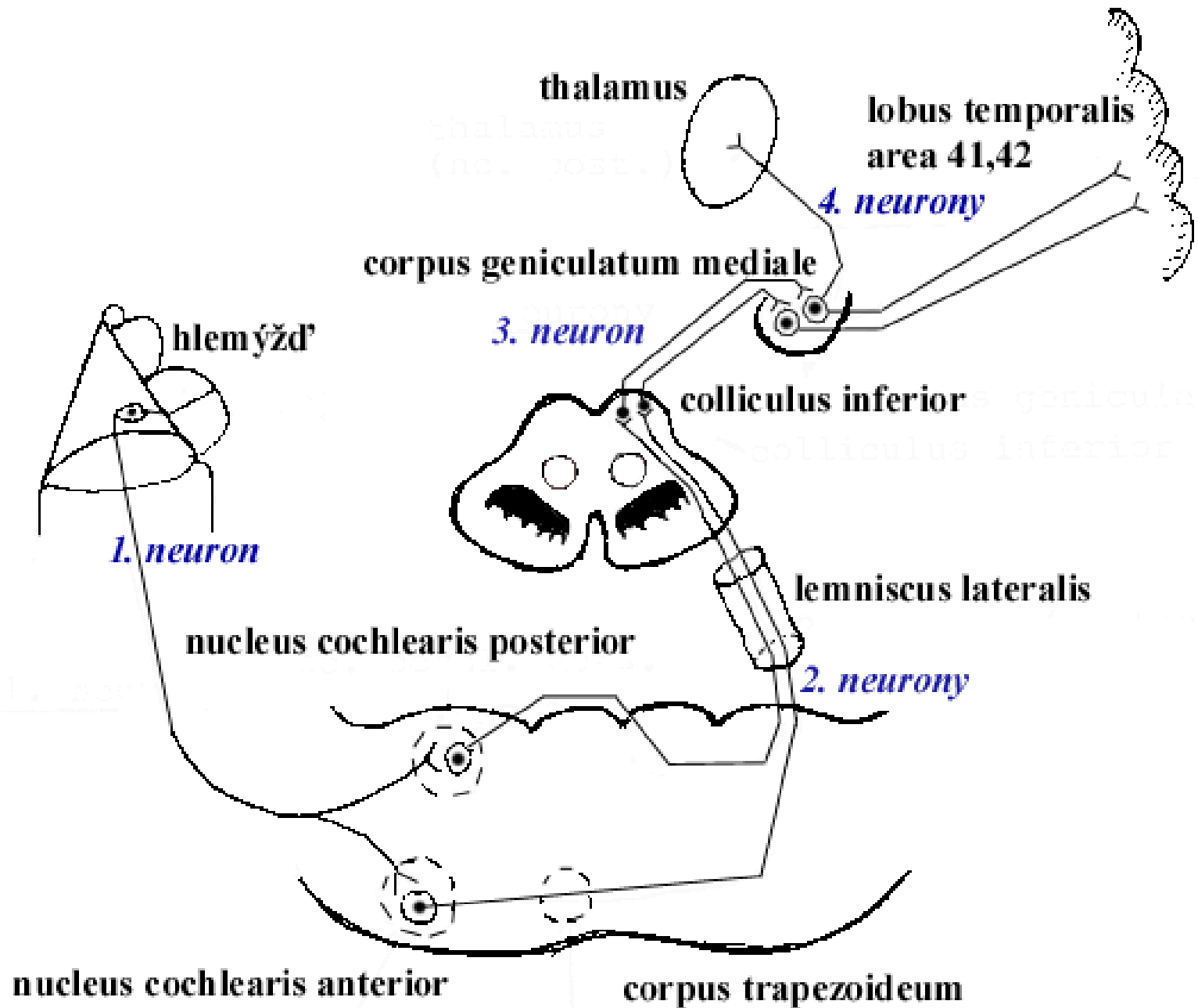
- poruchy stoje a chůze (= ataxie)

Sluchová dráha I.

- Projekční → Vzestupná → Senzorická
- 4 – neuronová
- zkřížená i nezkřížená dráha

1. neuron:

bipolární buňka v ganglion cochleare *Corti* ve tvaru spirály → n. cochlearis → n. VIII → dráha se dělí na 2 části do nuclei cochleares ant. + post.



Sluchová dráha II.

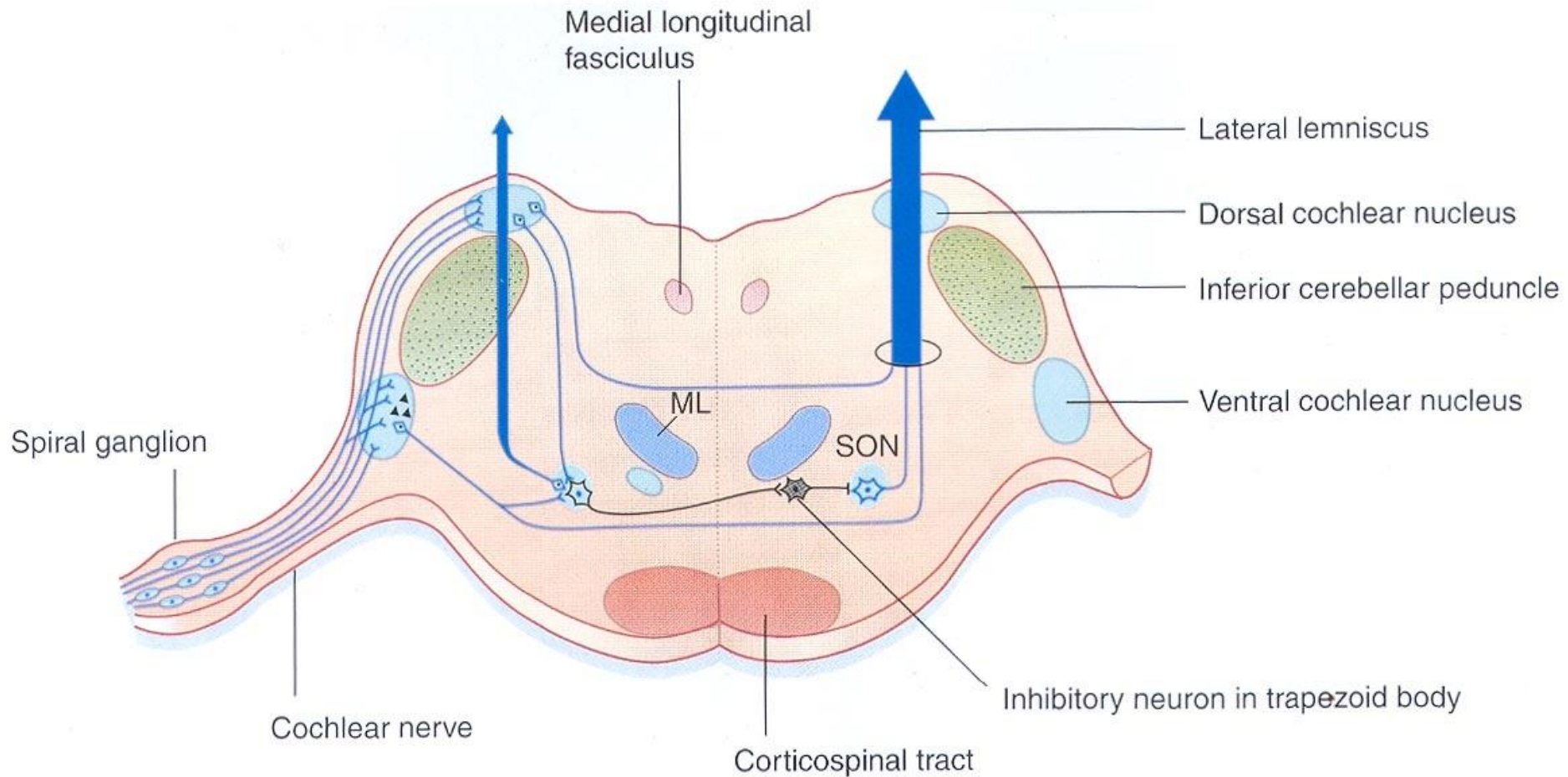
2. neuron: *pons*

buňky v nucleus cochlearis posterior (hloubka tónů) et anterior (intenzita tónů) – odděleny pedunculus cerebellaris inferior → křížení → lemniscus lateralis → colliculus inferior

odbočka:

nucleus olivaris superior (← kontralaterální je inhibováno z ncl. v corpus trapezoideum) → určení prostorové orientace sluchu

Sluchová dráha



Sluchová dráha III.

3. neuron: *mesencephalon*

buňky v colliculus inferior → brachium
coll.inf.

tonotopické uspořádání

commissura colliculi inferioris

4. neuron: *diencephalon - metathalamus*

buňky v corpus geniculatum mediale → lobus
temporalis - gyrus temporalis transversus
Heschli, area 41, 42

Frontal horn of lateral ventricle

Third ventricle

Cerebral aqueduct

Primary auditory cortex in transverse temporal gyrus

Acoustic radiation

Medial geniculate body

Inferior brachium

Superior colliculus

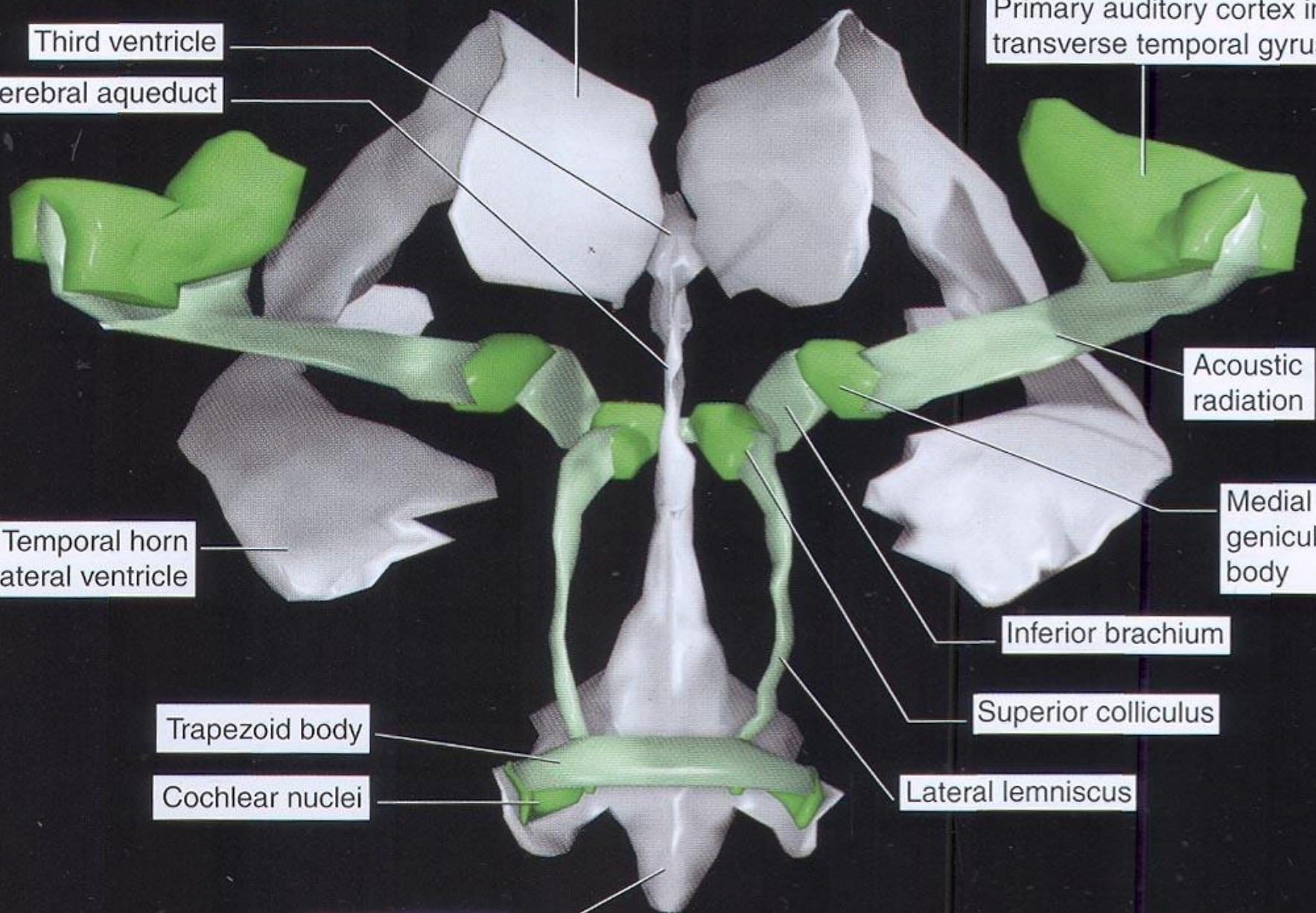
Lateral lemniscus

Temporal horn of lateral ventricle

Trapezoid body

Cochlear nuclei

Fourth ventricle



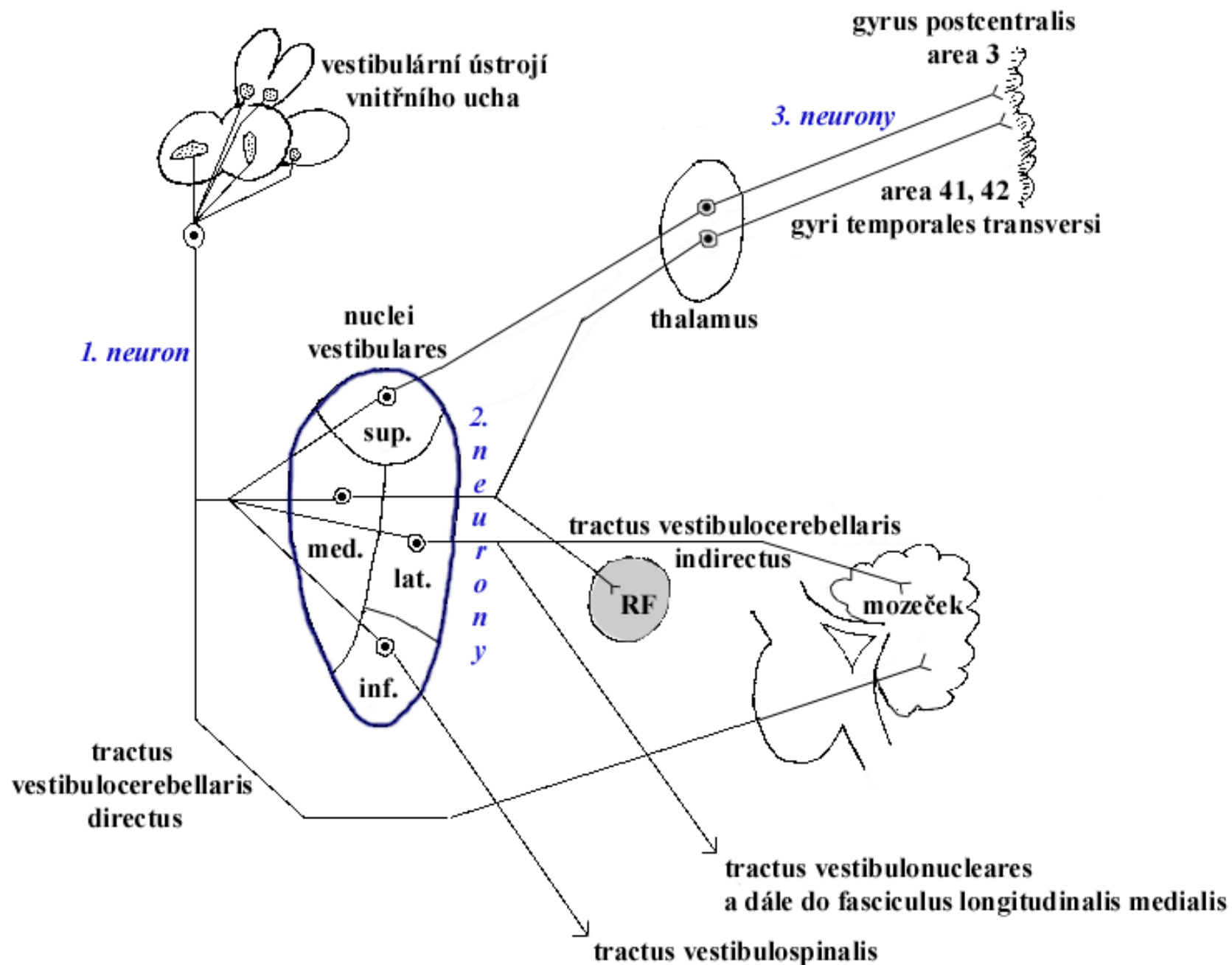
Rovnovážná dráha I.

- Projekční → Vzestupné → Senzorické
- 3-neuronová, zkřížená dráha

1. neuron: bipolární buňka ganglion vestibulare *Scarpae* → n. vestibularis → n. VIII

- část vláken jde jako tractus vestibulocerebellaris directus bez připojení do mozečku

2. neuron: buňky nucleí vestibulares pontis → axony do různých struktur



Rovnovážná dráha II. – *kam?*

- mozková kůra
- mozeček
- RF → facilitační descendentní systém
- mícha
- jádra okohybných svalů
 - přes paramediální pontinní RF
 - *reflex hlava-oko*

Rovnovážná dráha III. – *do kůry*

3. neuron: buňky nucleí ventrales thalami →
mozková kůra

- lobus parietalis - gyrus postcentralis (area 2) –
primární kůra
- parieto-inzulární kůra (gyrus insularis longus) +
lobus temporalis - gyrus temporalis transversus
Heschli (area 41,42)

Rovnovážná dráha III. – *do mozečku*

- Tractus vestibulocerebellaris **directus**

vestibulum → corpus juxtarestiforme (v PCI) →
nodulus + uvula (*ipsilat.*)

- Tractus vestibulocerebellaris **indirectus**

vestibulum → ncl. vestibulares → corpus
juxtarestiforme (v PCI) → lobulus
flocclulonodularis + vermis (*bilat.*)

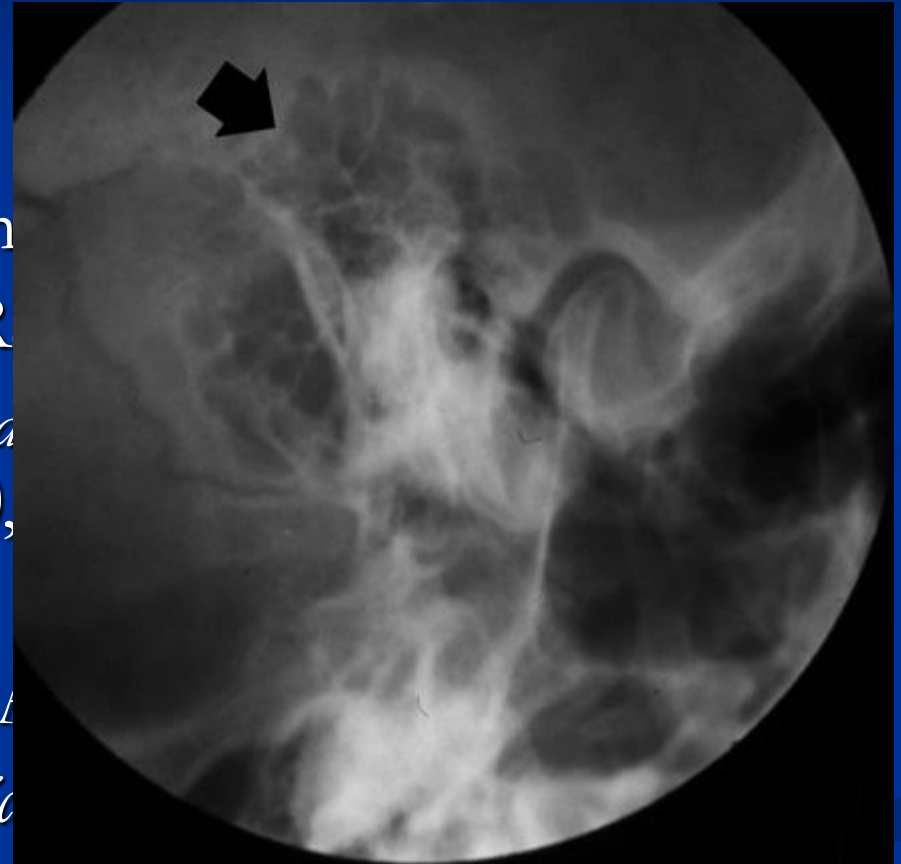
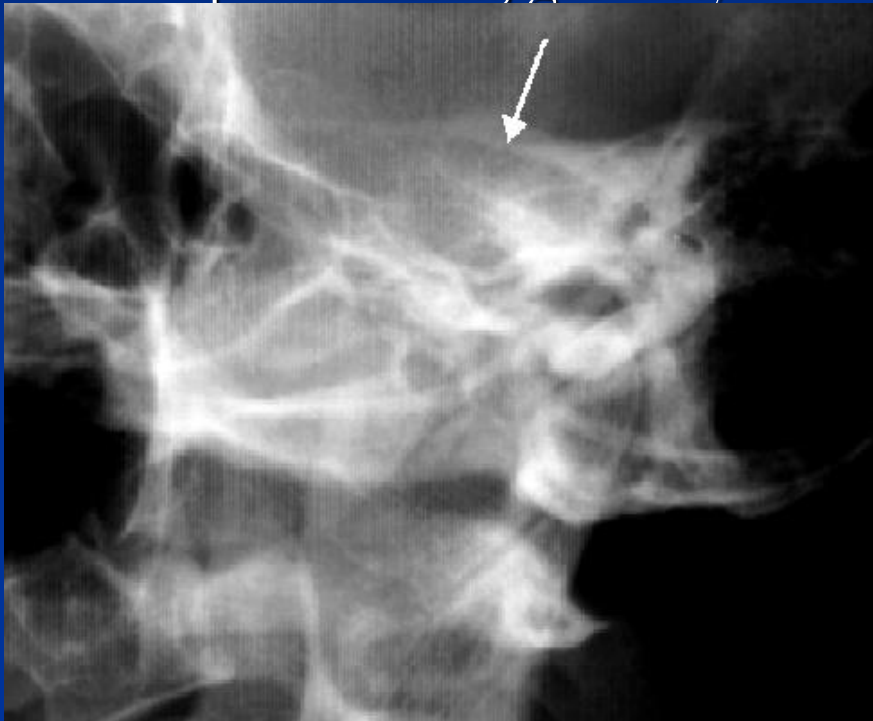
Rovnovážná dráha III. – *do míchy*

- Ncl. fastigii cerebelli → ncl. vestibularis lat. *Deitersi (bilat.)* → tr. vestibulospinalis lateralis → alfa + gama-motoneurony extenzorů
- Ncl. vestibularis medialis + inferior → fasciculus longitudinalis medialis → interneurony (+ a -) v krční míše

reflex hlava-oči

Vyšetření

- otoskopie, otomikroskopie – bubínek
 - paracentéza, gromety



- otoakustické emise (z vnějšího ucha)
- nystagmus – ENG (PENG), kalorický test

Příznaky a choroby

- bolest ucha = otalgie
- závrat' = vertigo
- hučení / pískání = tinnitus
- nystagmus = rychlé souhyby očí
- nedoslýchavost - hypacusis
- hluchota = surditas
- morbus Menière – iontové dysbalance
- ateroskleróza na a. lybyrinthi
- meningitis – *nejčastější příčina získané hluchoty*
- *léčba: vazodilatancia*

Vývoj sluchorovnovážného ústrojí

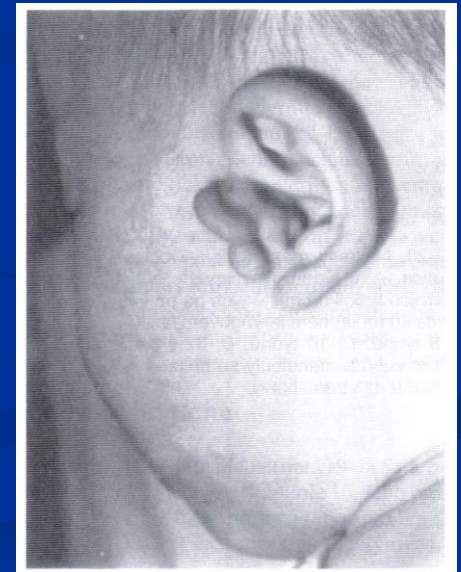
3 zdroje + nervová vlákna

- 1. žaberní výchlípka, štěrbin a membrána
- mezenchym 1. a 2. žaberního oblouku
- povrchový ektoderm hlavy

- vlákna z mezencefala

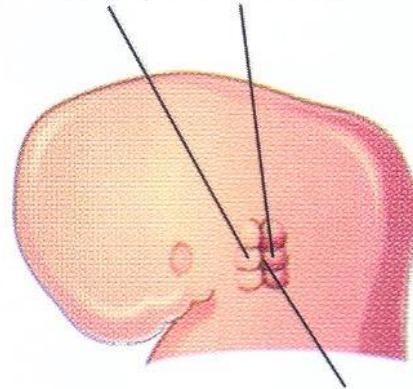
Vývoj zevního ucha

- meatus acusticus externus
 - 1. žaberní štěrbina
 - při narození krátký (pozor na poranění)
- pinna
 - 6 aurikulárních hrbolků (mezenchym)
 - především 2. žaberní oblouk (ale i 1.)
 - *appendices preauriculares*



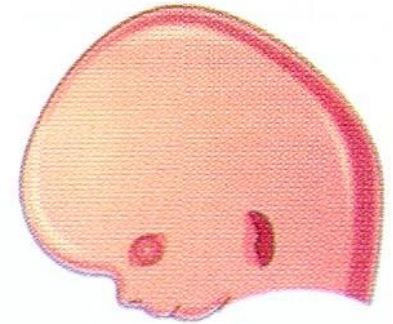
Vývoj zevního ucha

aurikulární hrbolky odvozené z prvního
a druhého faryngového oblouku

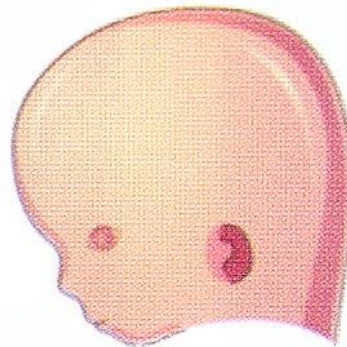


A

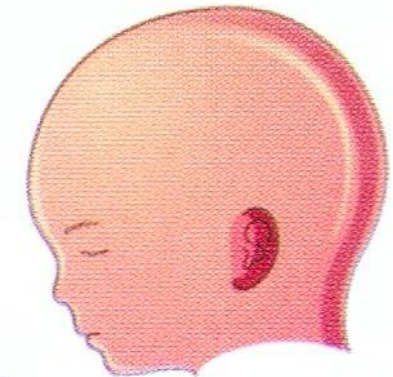
prvá faryngová štěrbina



B



C

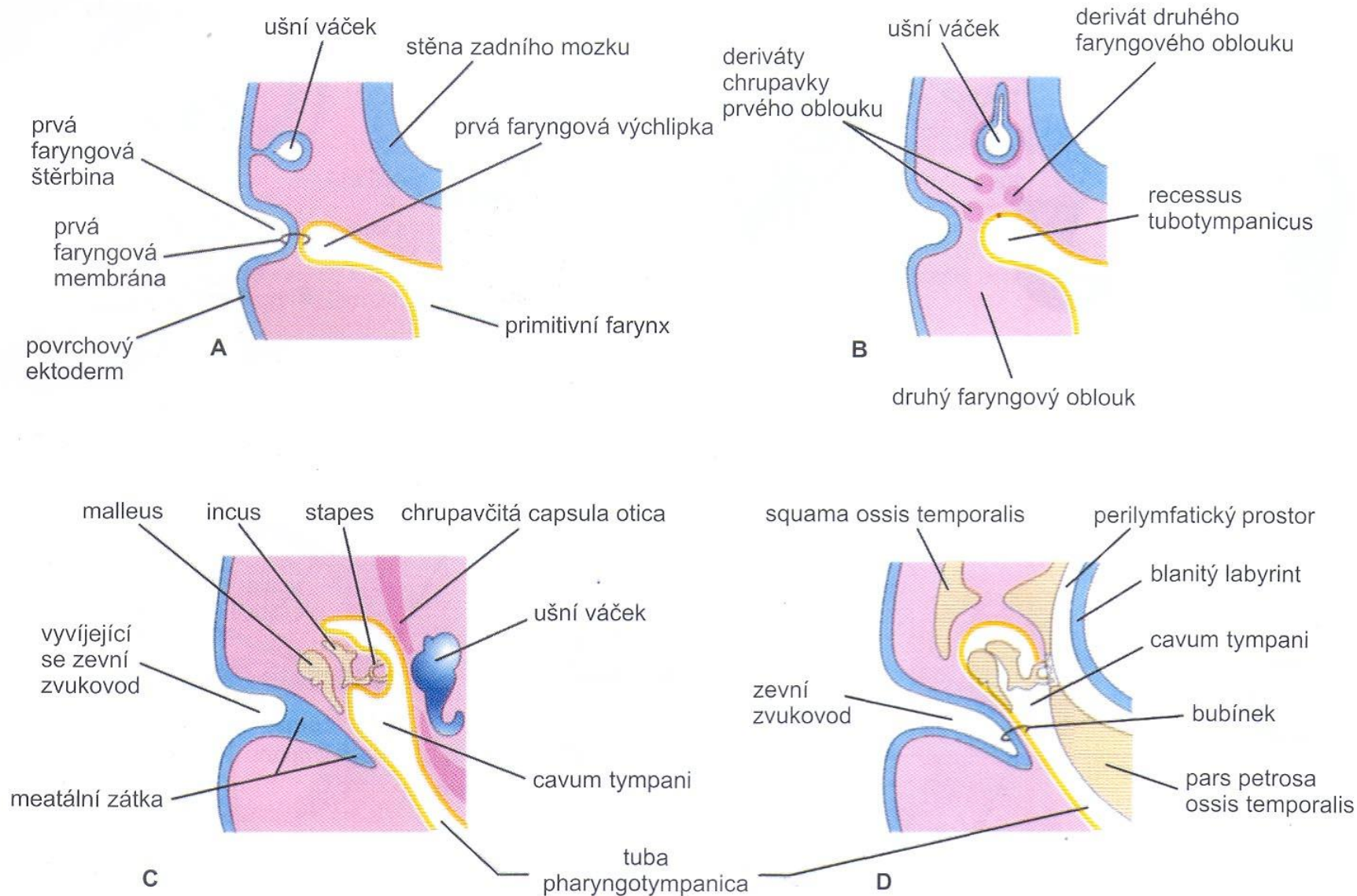


D

Obr. 19-20. Nákresy znázorňující vývoj ušního boltce. *A*, 6 týdnů. Povšimněte si tři aurikulárních hrbolků umístěných na prvním a tří výrůstků na druhém faryngovém oblouku. *B*, 8 týdnů. *C*, 10 týdnů. *D*, 32 týdnů. S vývojem zubů a mandibuly se boltce posouvá z krku na stranu hlavy.

Vývoj středního ucha

- 1. žaberní výchlipka
 - tuba auditiva et cavum tympani
- 1. žaberní oblouk
 - malleus, incus
 - lig. mallei anterioris
 - m. tensor tympani
- 2. žaberní oblouk
 - stapes
 - m. stapedius



Obr. 19-19. Schematické nákresy znázorňující vývoj zevního a středního ucha. Povšimněte si vztahů těchto částí sluchového ústrojí k ušnímu váčku, základu vnitřního ucha. *A*, 4 týdny, vztah ušního váčku k faryngovému aparátu. *B*, 5 týdnů, recessus tubotympanicus a chrupavky faryngových oblouků. *C*, Pozdější stadium, recessus tubotympanicus (pozdější cavum tympani a antrum mastoideum) počíná obalovat ušní kůstky. *D*, Nákres konečného stadia vývoje ucha znázorňující vztahy středního ucha k perilymfatickému prostoru a zevnímu zvukovodu. Povšimněte si, že bubínek vzniká ze tří zárodečných listů: povrchového ektodermu, mezodermu a endodermu tubotympanické výchlípky.

Vývoj středního ucha

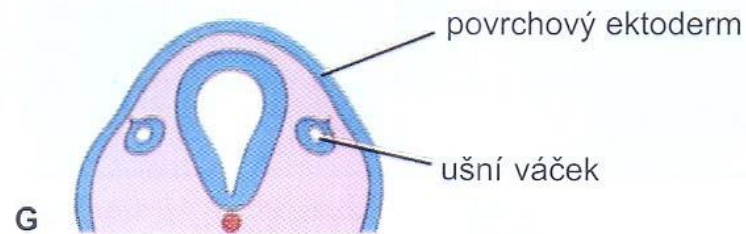
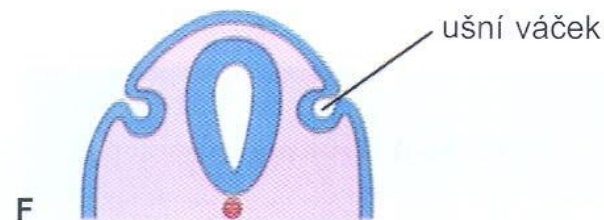
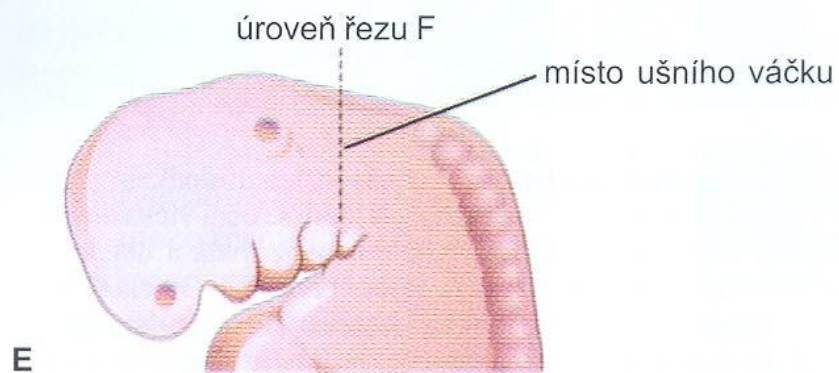
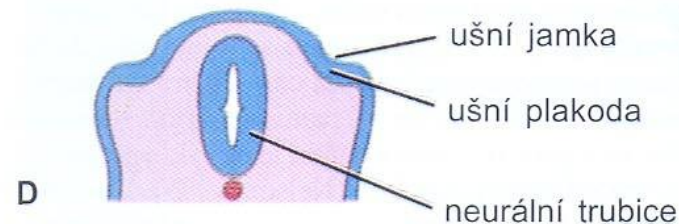
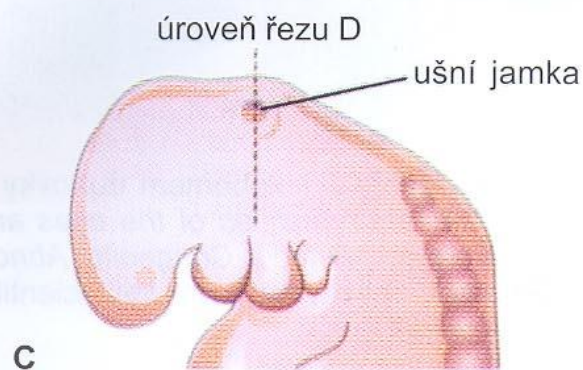
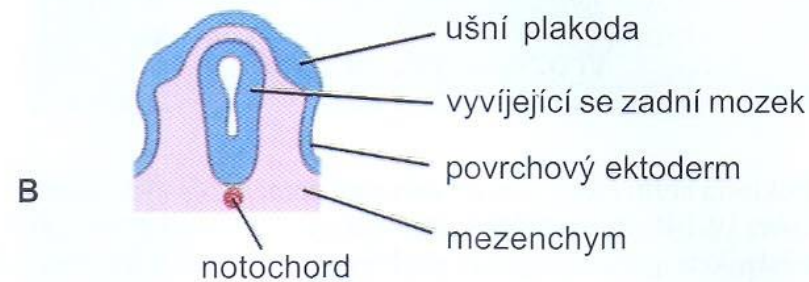
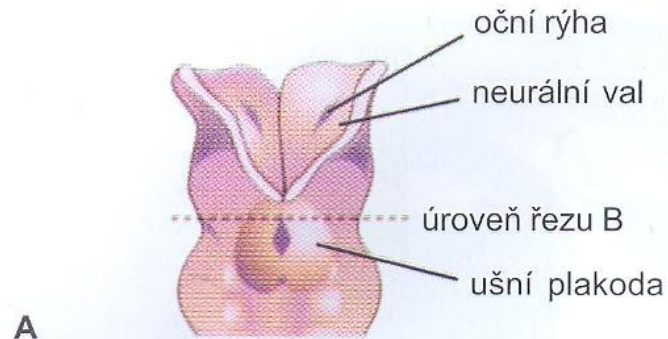
- antrum mastoideum
 - nejsou přítomny cellulae mastoideae při narození
 - až ve 2. roce
 - dokončená pneumatizace asi v 6. roce

Vývoj membrana tympani

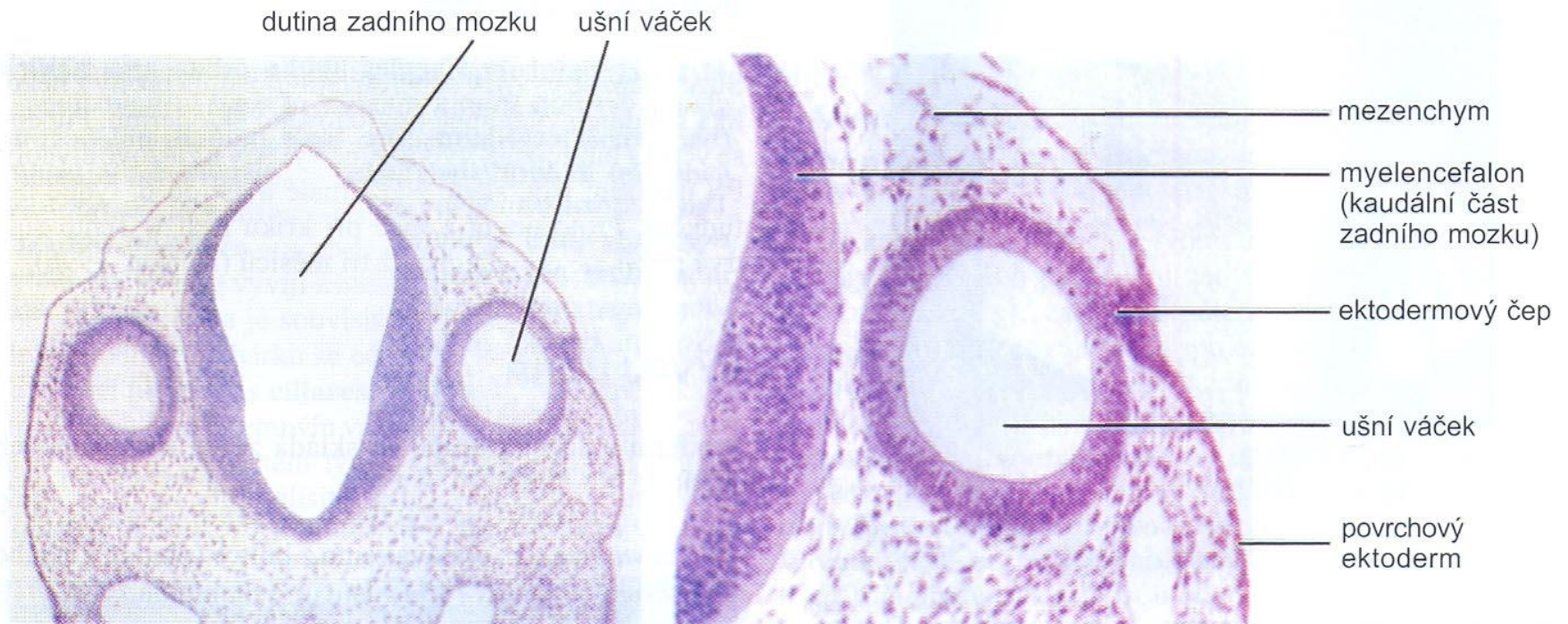
- vnější epitel z 1. žaberní štěrbiny
- vnitřní epitel z 1. žaberní výchlípky
- mezenchym 1. a 2. žaberního oblouku

Vývoj vnitřního ucha

- začátek 4. týdne - otická plakoda (*ektoderm*)
- sluchová jamka
- sluchový váček (otocysta)
 - výběžek pro ductus + saccus endolymphaticus
 - dorzální část utrikulární
 - ventrální část sakulární



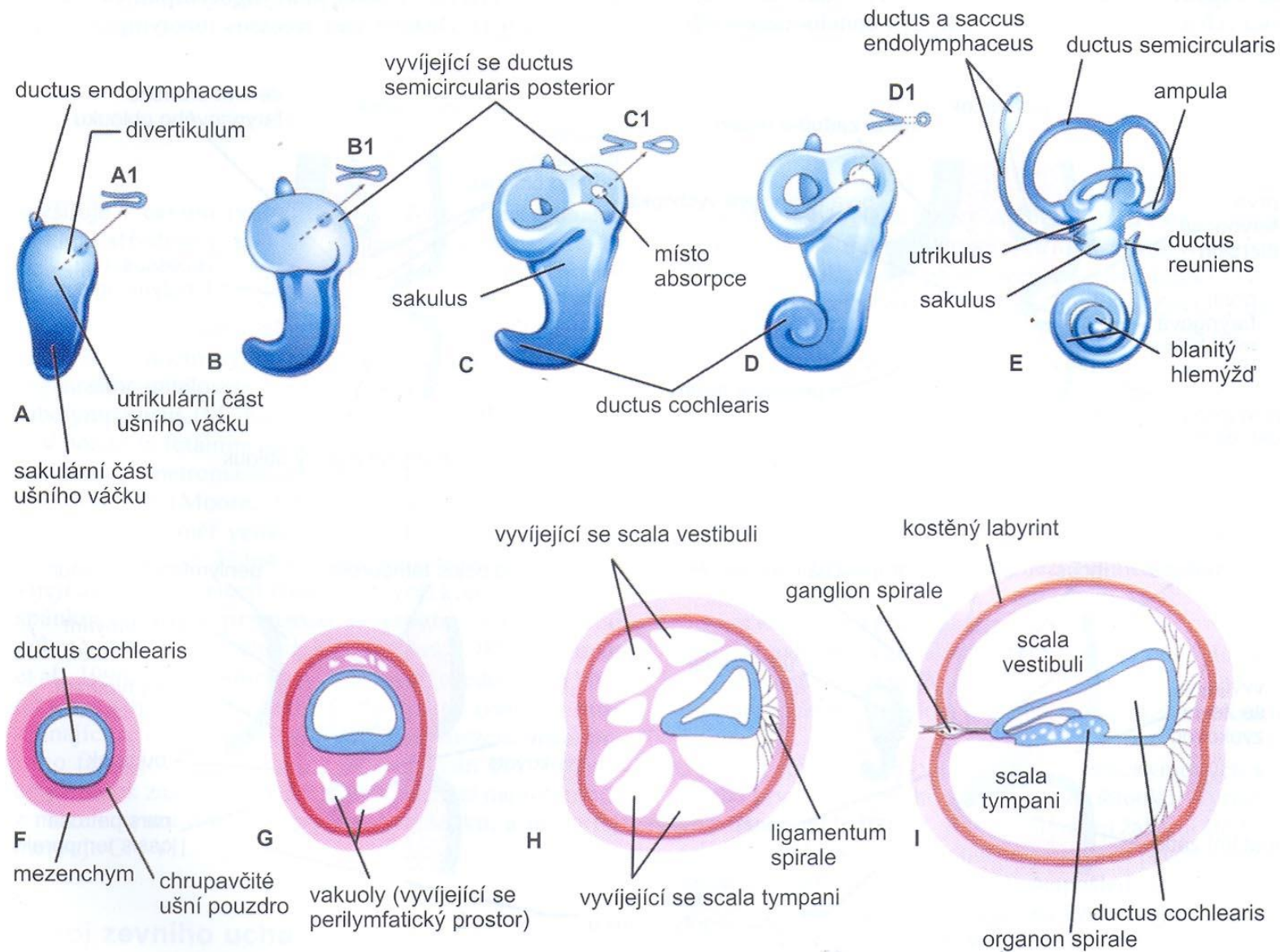
Obr. 19-16. Nákrisy zobrazující časný vývoj vnitřního ucha. *A*, Pohled na dorzální stranu čtyřtýdenního zárodka (kolem 22. dne), znázorňující ušní plakody. *B*, *D*, *F* a *G*, Schémata koronálních řezů ilustrující vývojová stadia ušních váčků. *C* a *E*, Boční pohledy na hlavovou krajinu embryí kolem 24. a 28. dne.



Obr. 19-17. Vlevo, Mikrofotografie příčného řezu zárodkem ($\times 55$) v Carnegie stadiu 12, kolem 26 dnů. Věnujte pozornost ušním (otickým) váčkům, základům blanitého labyrintu, jež dávají vznik vnitřnímu uchu. Vpravo, Pravý otický váček ve vyšším zvětšení ($\times 120$). Povšimněte si ektodermového čepu, který je dosud spojen se zbytkem ušní plakody. Otický váček brzy ztratí spojení s povrchovým ektodermem (základem epidermis). (Z Nishimura H [ed.]: *Atlas of Human Prenatal Histology*. Tokyo, Igaku-Shoin, 1983.)

Vývoj vnitřního ucha

- z utrikulární části
 - diskovité výběžky - ductus semicirculares
 - rozšíření v ampulu a vznik krist
- ze sakulární části
 - divertikulum ductus cochlearis (stáčí se)
 - vznik ductus reuniens
 - Cortiho orgán (ze stěny d. cochlearis)
 - vznik ganglion spirale



Obr. 19-18. Nákrasy ušního váčku zobrazující vývoj blanitého a kostěného labyrintu vnitřního ucha. A až E, Boční pohledy znázorňující přeměnu ušního váčku v blaný labyrint mezi pátým a osmým týdnem. A₁ až D₁, Schematické náčrtky vystihující vývoj polokruhovitých ductů. F až I, Řezy kochleárním ductem znázorňující postupný vývoj organon spirale (Corti) a perilymfatických prostorů mezi osmým a dvacátým týdnem.

Vývoj vnitřního ucha

- okolní mezenchym se přemění na chrupavčitou capsula otica
- v ní se objevují dutinky a tak vznikají perilymfatické prostory
- ve 20. - 22. týdnu chrupavčitý model osifikuje

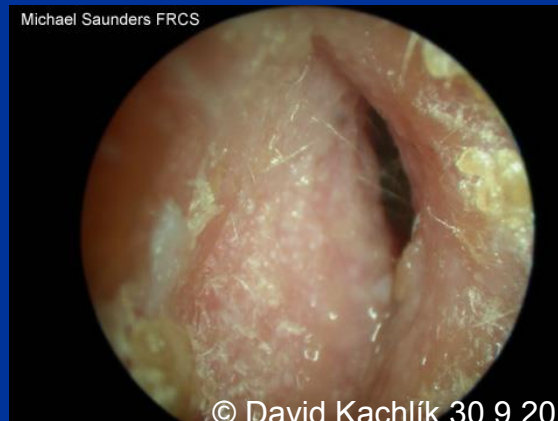


Kazuistika 1

- muž, 28 let
 - vrátil se z dovolené z Egypta
 - otalgie 3 dny
 - bolest i na pohmat
-
- objektivní vyšetření: palpačně citlivý tragus
 - otoskopicky: prosáklý zarudlý zvukovod s bělavým detritem buněk

Kazuistika 1 - diagnóza

- otitis externa
- choroba letních měsíců a koupání
- *komplikace*: zejména u DM
 - perichondritis až destrukce spánkové kosti



Kazuistika 2

- žena, 3 roky
- v noci palčivá bolest pravého ucha, pláče, není k utišení, má 2 dny rýmu
- v čekárně zvrací
- teplota 38,3°C

- otoskopicky: bubínek rudý, setřelý, vyklenutý vzad

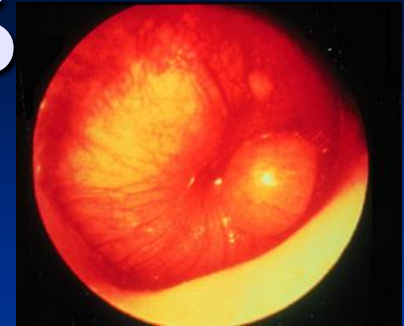
Kazuistika 2 - diagnó

- otitis media acuta l. dx.

léčba: paracentesis

komplikace: perforace bubínku

- mastoiditis → trombóza sinus sigmoideus
- labyrinthitis
- (chronická otitis media)



grometa

Kazuistika 3

- žena, 34 let
- tlak v levém uchu, náhlá nedoslýchavost, hučivý tinnitus, rotační závrat', zvracení
- závrat' vymizela, ostatní přetrvává
- objektivní vyšetření: harmonické vestibulární jevy (= projevy převahy jednoho labyrintu)
- audiometrie: percepční nedoslýchavost apikokochleárně
- léčba: vazodilatace

Kazuistika 3 - diagnóza

- Menièèrova choroba
 - hydrops labyrintu
- za měsíc se pacientka vrací se stejnými potížími
- dif.dg.: oběhové poruchy, ateroskleróza, roztroušená skleróza, neurinom akustiku

Děkuji za pozornost!