

Smyslové orgány Kůže

9. 12. 2024

M. Chalupová

SMYSLOVÉ ORGÁNY (organa sensuum)

- ÚSTROJÍ ZRAKOVÉ
- ÚSTROJÍ SLUCHOVĚ-ROVNOVÁŽNÉ
- ÚSTROJÍ ČICHOVÉ
- ÚSTROJÍ CHUŤOVÉ
- KOŽNÍ RECEPTORY

ÚSTROJÍ ZRAKOVÉ

OČNÍ KOULE

1) vnější vazivová vrstva (tunica fibrosa bulbi)

- bělima (sclera) – zadní neprůhledný úsek
- rohovka (cornea) – přední průhledný úsek

2) střední cévnatá vrstva (tunica vasculosa bulbi)

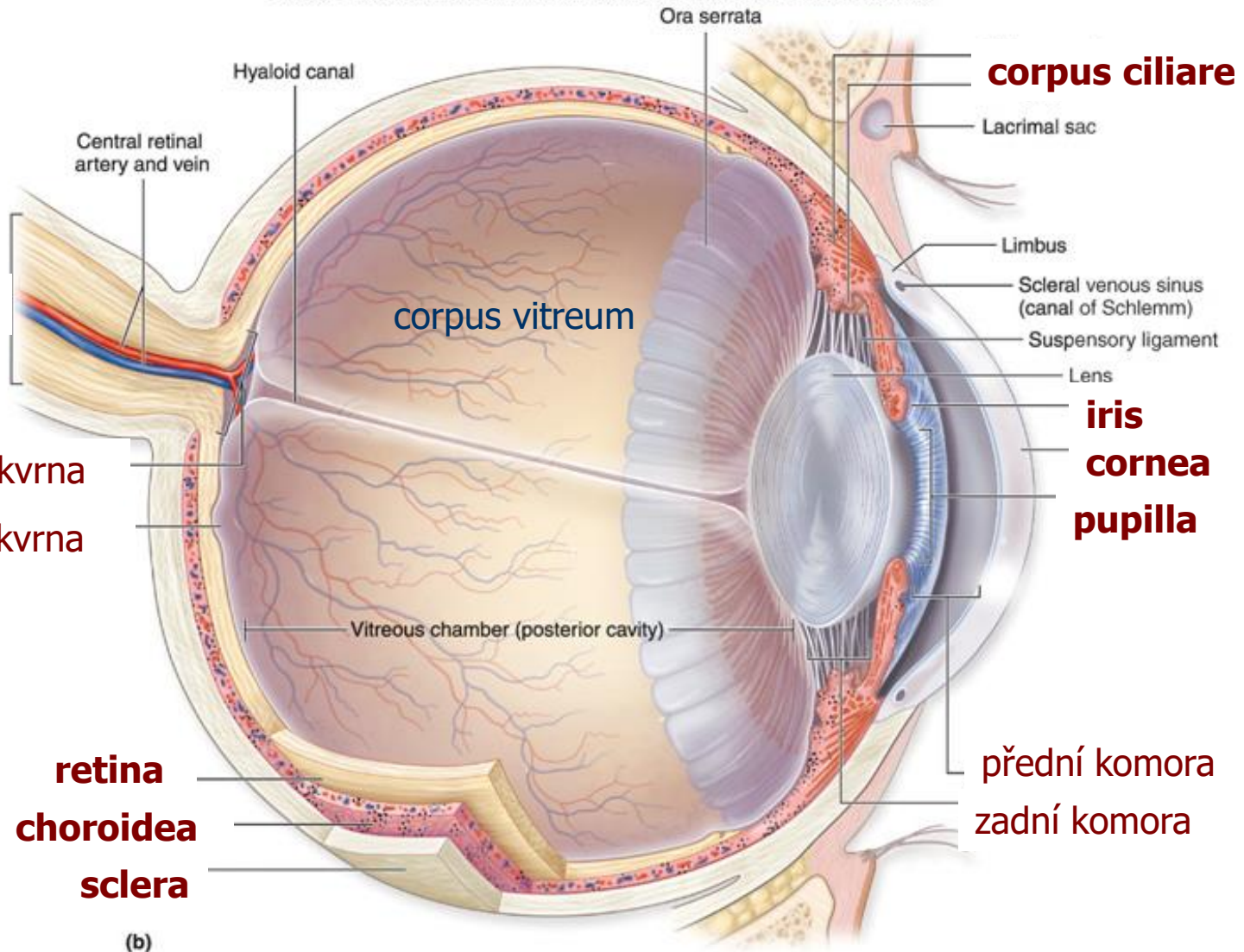
- cévnatka (choroidea) – řídké vazivo prostoupené cévami (výživa)
- řasnaté těleso (corpus ciliare), m. ciliaris (akomodace čočky)
- duhovka (iris) – obkružuje zornici (pupilla)
 - m. sphincter pupillae (parasymptikus z n. oculomotorius)
 - m. dilatator pupillae (krční sympatikus)

3) vnitřní epitelová vrstva (tunica interna/sensoria bulbi)

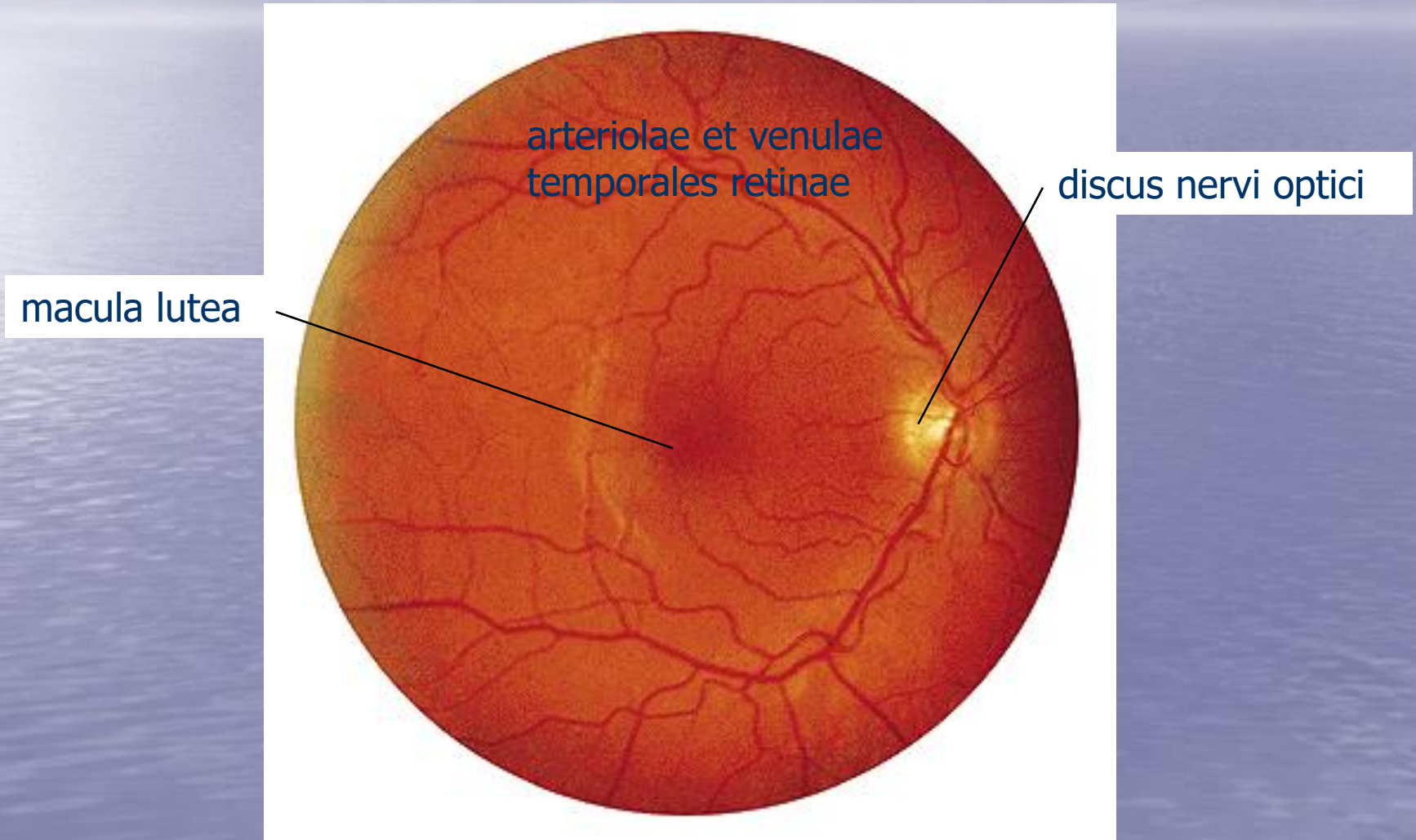
- sítnice (retina) – receptory (tyčinky a čípky)
 - žlutá skvrna (macula lutea)
 - slepá skvrna (discus nervi optici)

OČNÍ KOULE (bulbus oculi)

Copyright © The McGraw-Hill Companies, Inc. Permission required for reproduction or display.

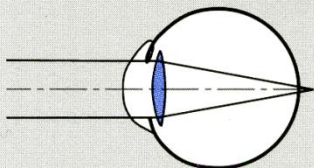


OČNÍ POZADÍ (fundus oculi) oftalmoskopický obraz

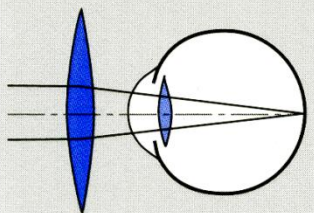


REFRAKČNÍ VADY OKA

**Stařecká dalekozrakost
(presbyopie)**

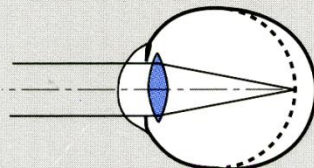


čočka ztratila vlastní elasticitu, nemůže se proto dostatečně adaptovat, ostrý obraz leží za sítnicí

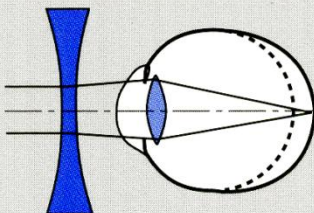


spojná čočka odstraní chybné zakřivení čočky

Krátkozrakost

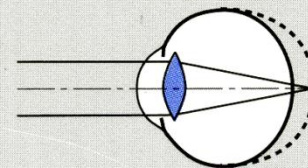


čočka je funkční, oční koule je však příliš dlouhá, ostrý obraz proto leží před sítnicí

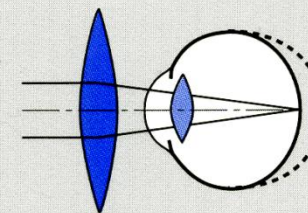


rozptylka vytvoří ostrý obraz na sítnici

Dalekozrakost

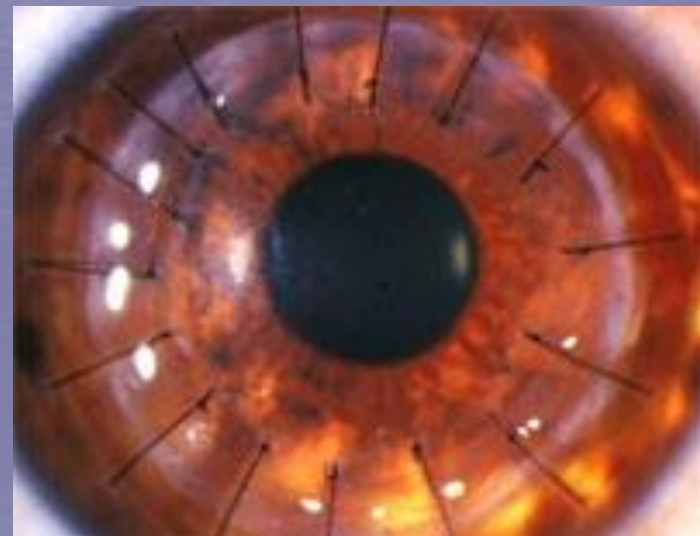
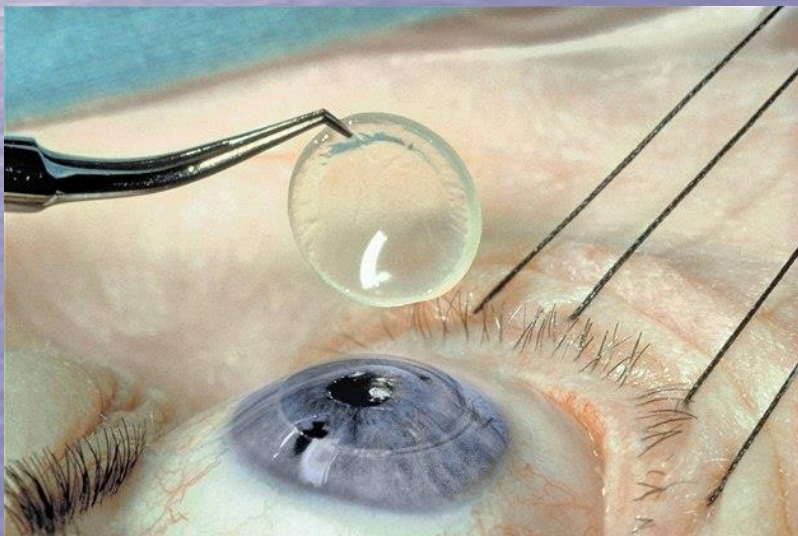
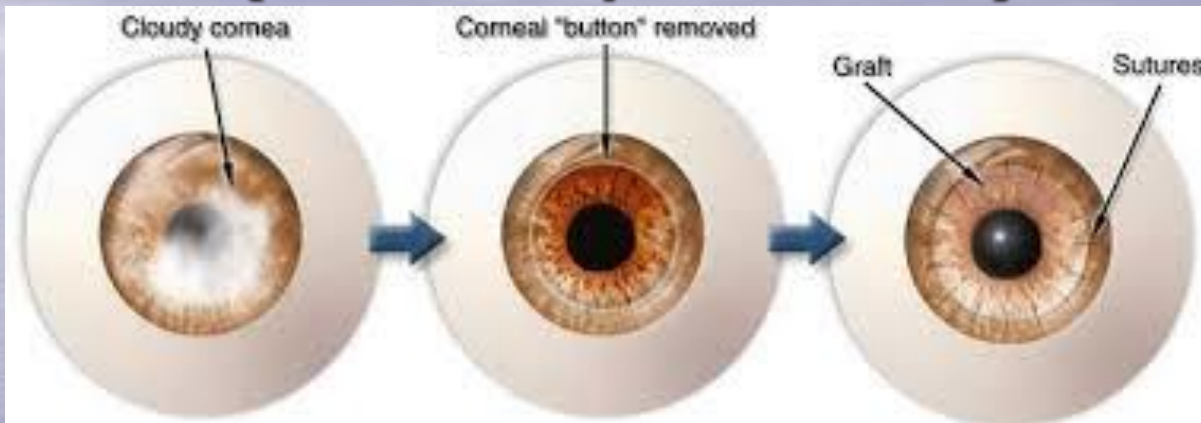


čočka je funkční, oční koule je však příliš krátká, ostrý obraz leží za sítnicí

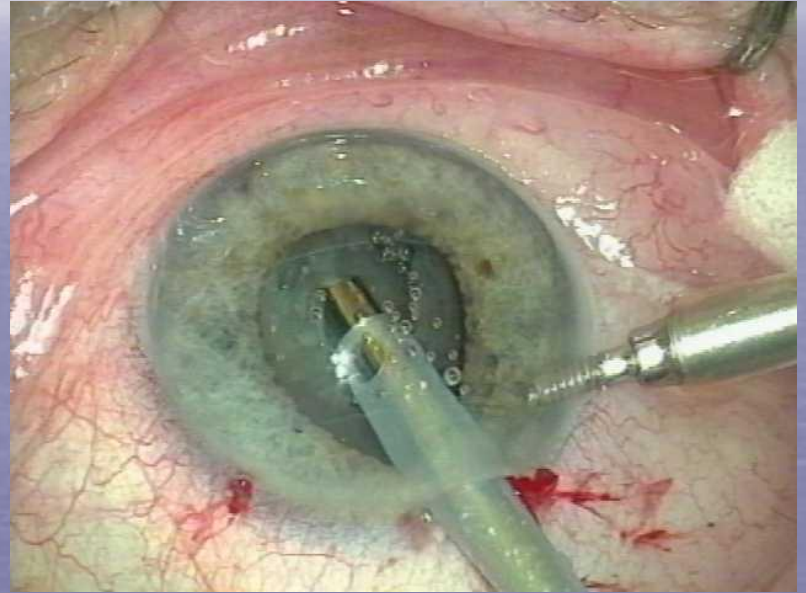


spojka vytvoří ostrý obraz na sítnici

Transplantace rohovky (keratoplastika)



ŠEDÝ ZÁKAL (katarakta)



ÚSTROJÍ ZRAKOVÉ

PŘÍDATNÉ ORGÁNY OČNÍ

1) okohybné svaly (musculi externi bulbi oculi)

- m. rectus superior, inferior, lateralis et medialis
- m. obliquus superior et inferior
- m. levator palpebrae superioris

2) víčka (palpebrae)

- palpebra superior et inferior
- kruhový sval oční (musculus orbicularis oculi)
- tarsální ploténka (tarsus superior et inferior) s tarsálními žlázkami (glandulae tarsales)
- řasy (cilie), obočí (supercilium)

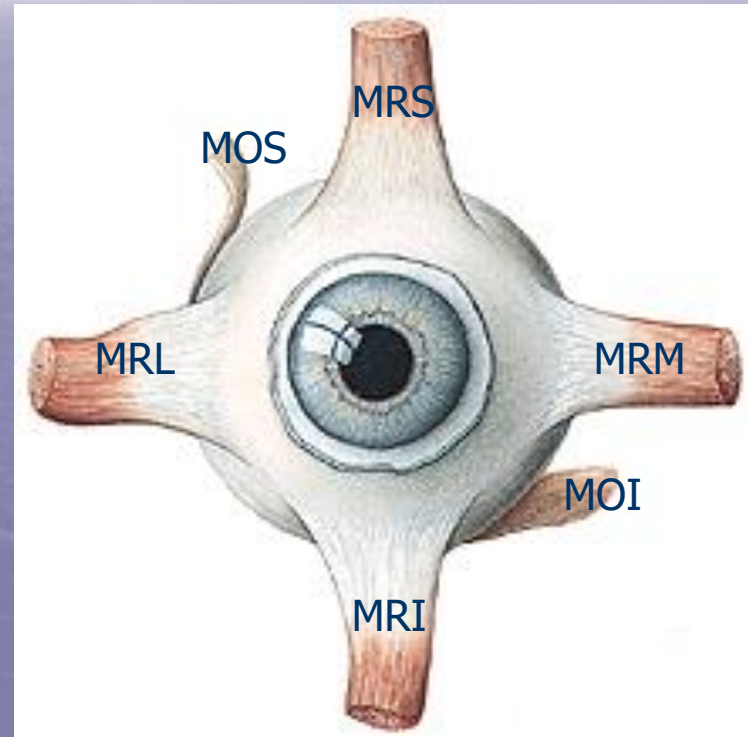
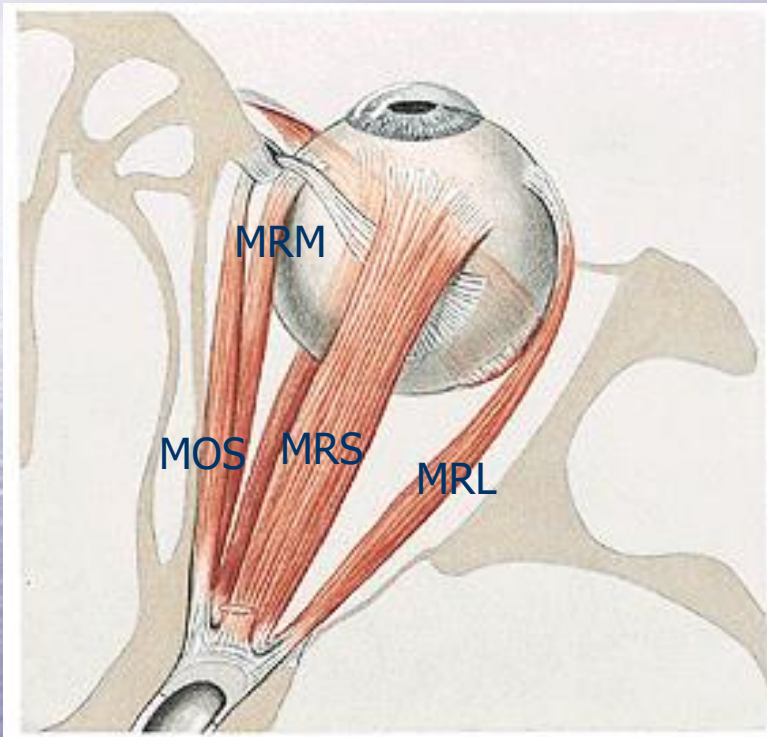
3) spojivka (tunica conjunctiva)

- tenká blanka z několika vrstev průhledných buněk, obsahuje cévy a nervy, tvoří tzv. spojivkový vak
- tunica conjunctiva palpebrarum et bulbi

4) slzní aparát (apparatus lacrimalis)

- glandula lacrimalis
- canaliculus lacrimalis, saccus lacrimalis et ductus nasolacrimalis

OKOHYBNÉ SVALY



MRS = musculus rectus superior

MRL = musculus rectus lateralis

MRI = musculus rectus inferior

MOS = musculus obliquus superior

MRM = musculus rectus medialis

MOI = musculus obliquus inferior

ŠILHÁNÍ (strabismus)

Strabismus



Normal



Hypotropia (eye turns down)



Hypertropia (eye turns up)



Exotropia (eye turns out)

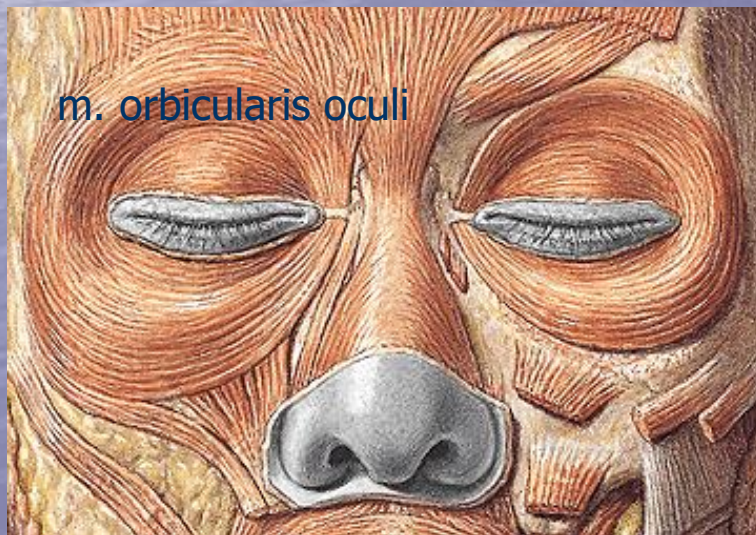
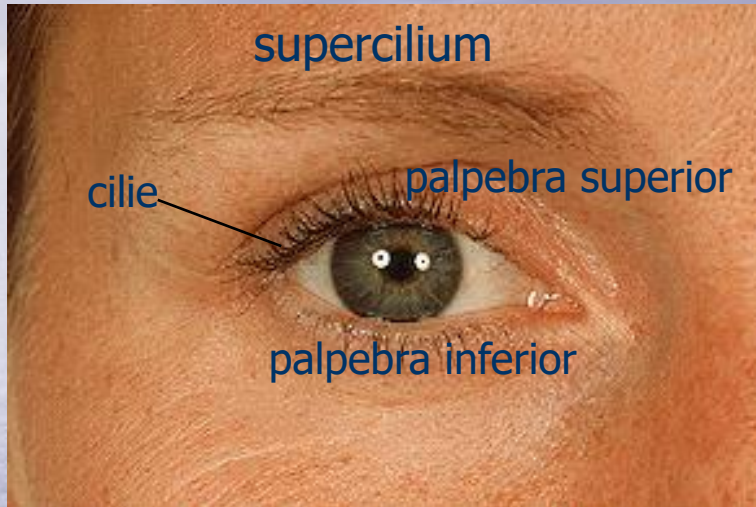


Esotropia (eye turns in)

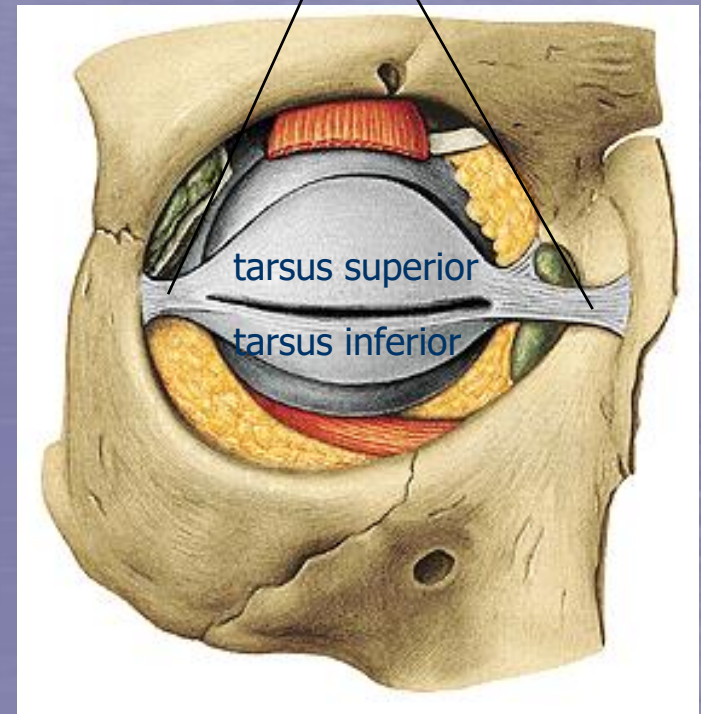
© 2007 RelayHealth and/or its affiliates. All rights reserved.



OČNÍ VÍČKA (palpebrae)



ligamentum palpebrale laterale et mediale



SPOJIVKA (tunica conjunctiva)



AOL = angulus oculi lateralis

AOM = angulus oculi medialis

CONJUNCTIVITIS



HORDEOLUM (ječné zrno)

- zánět folikulů řas/Zeisových mazových žláz

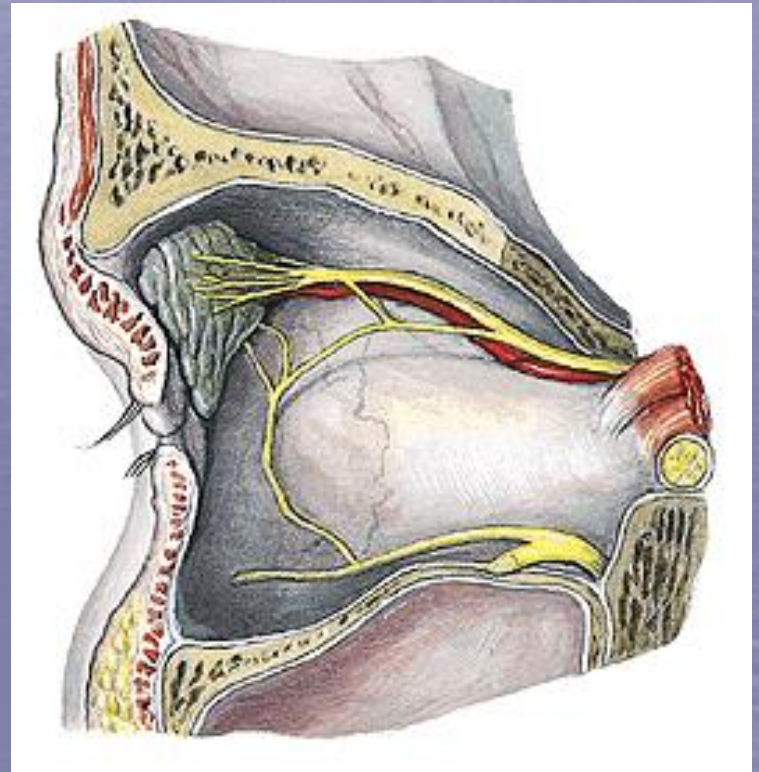
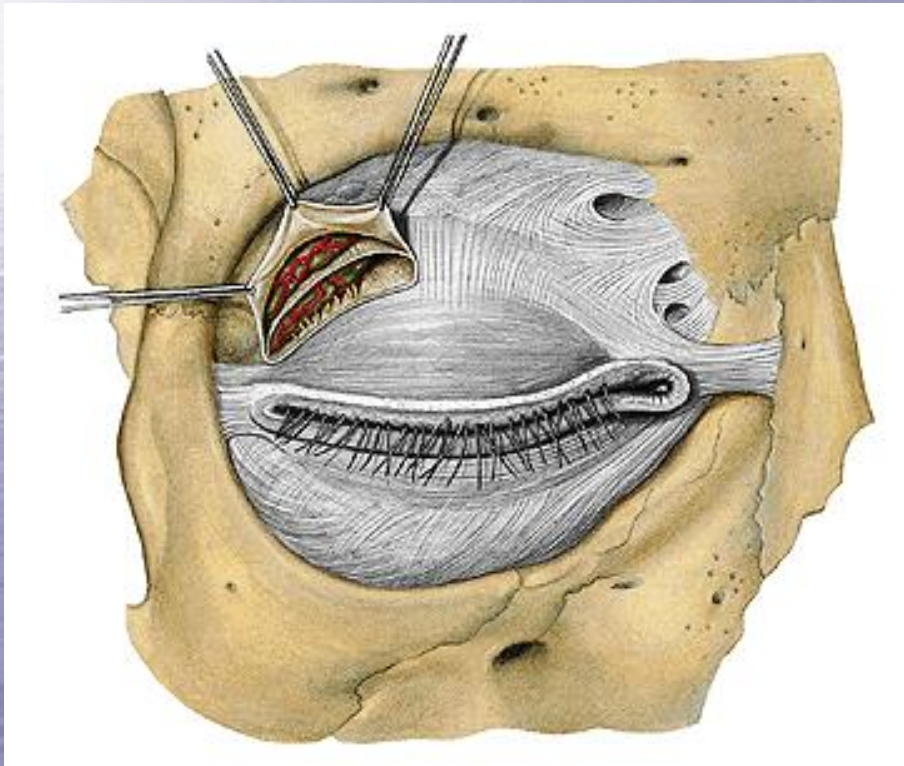


CHALAZION

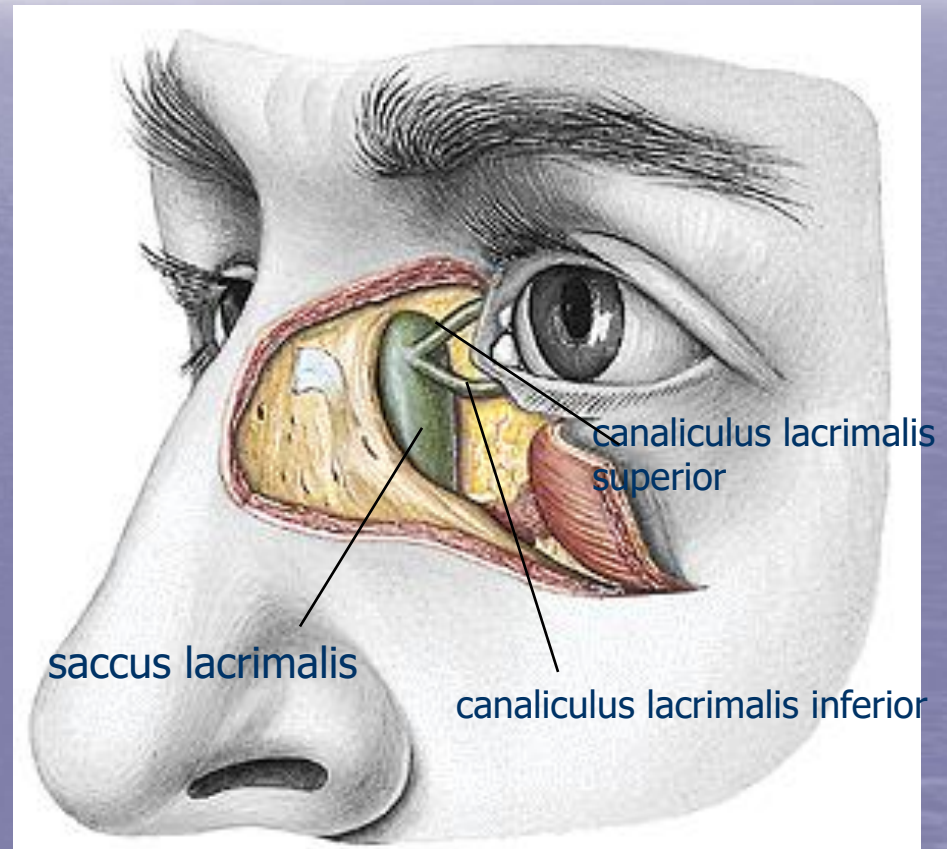
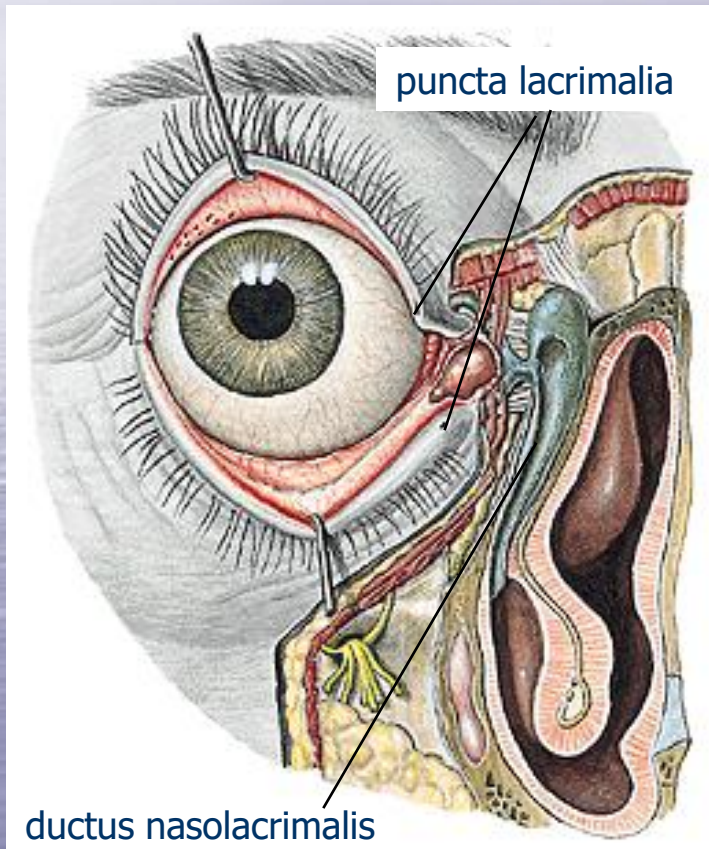
- zánět Meibomských mazových žláz



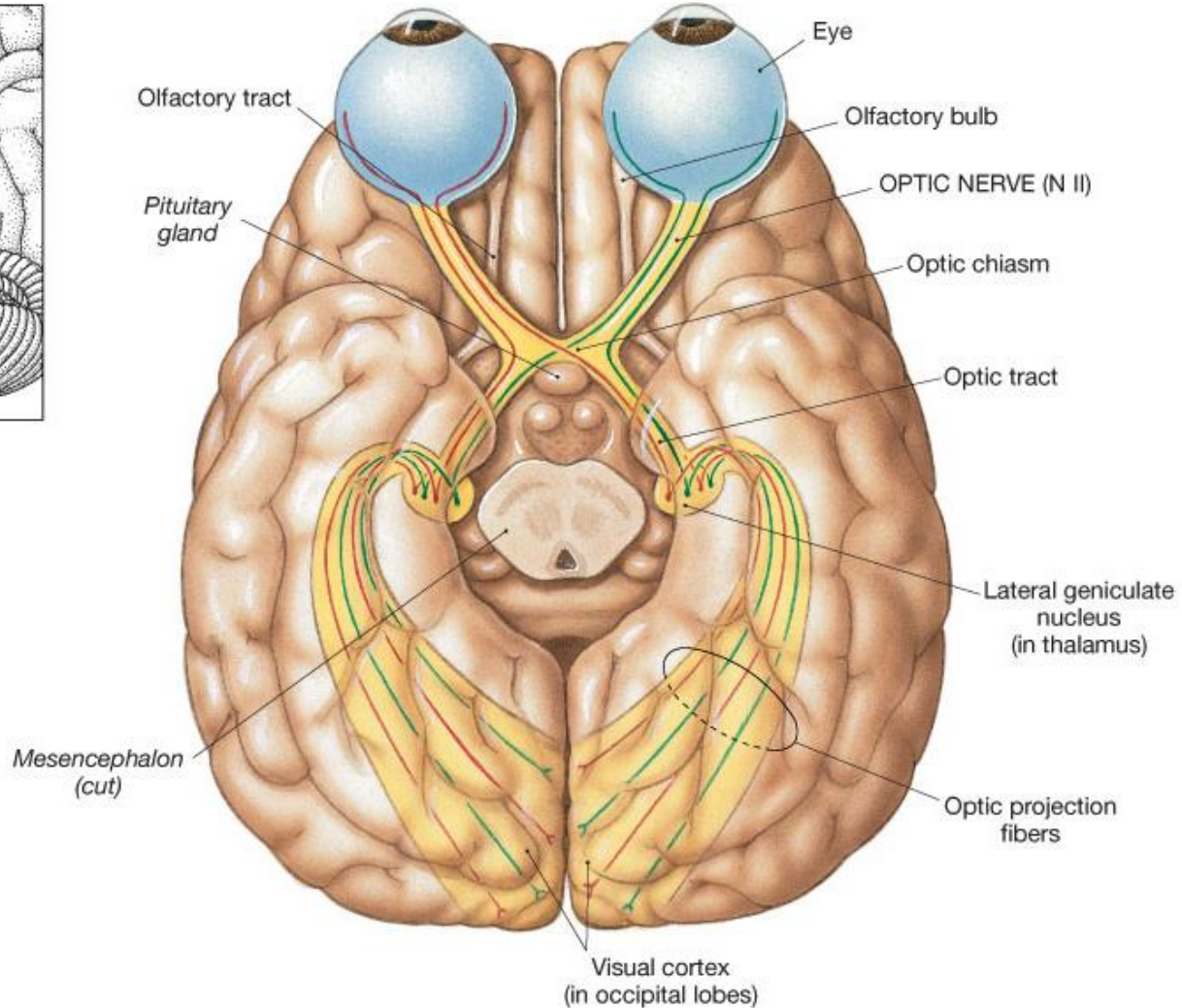
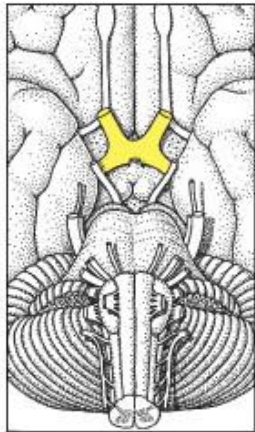
SLZNÁ ŽLÁZA (glandula lacrimalis)



ODVODNÉ CESTY SLZNÍ



ZRAKOVÁ DRÁHA

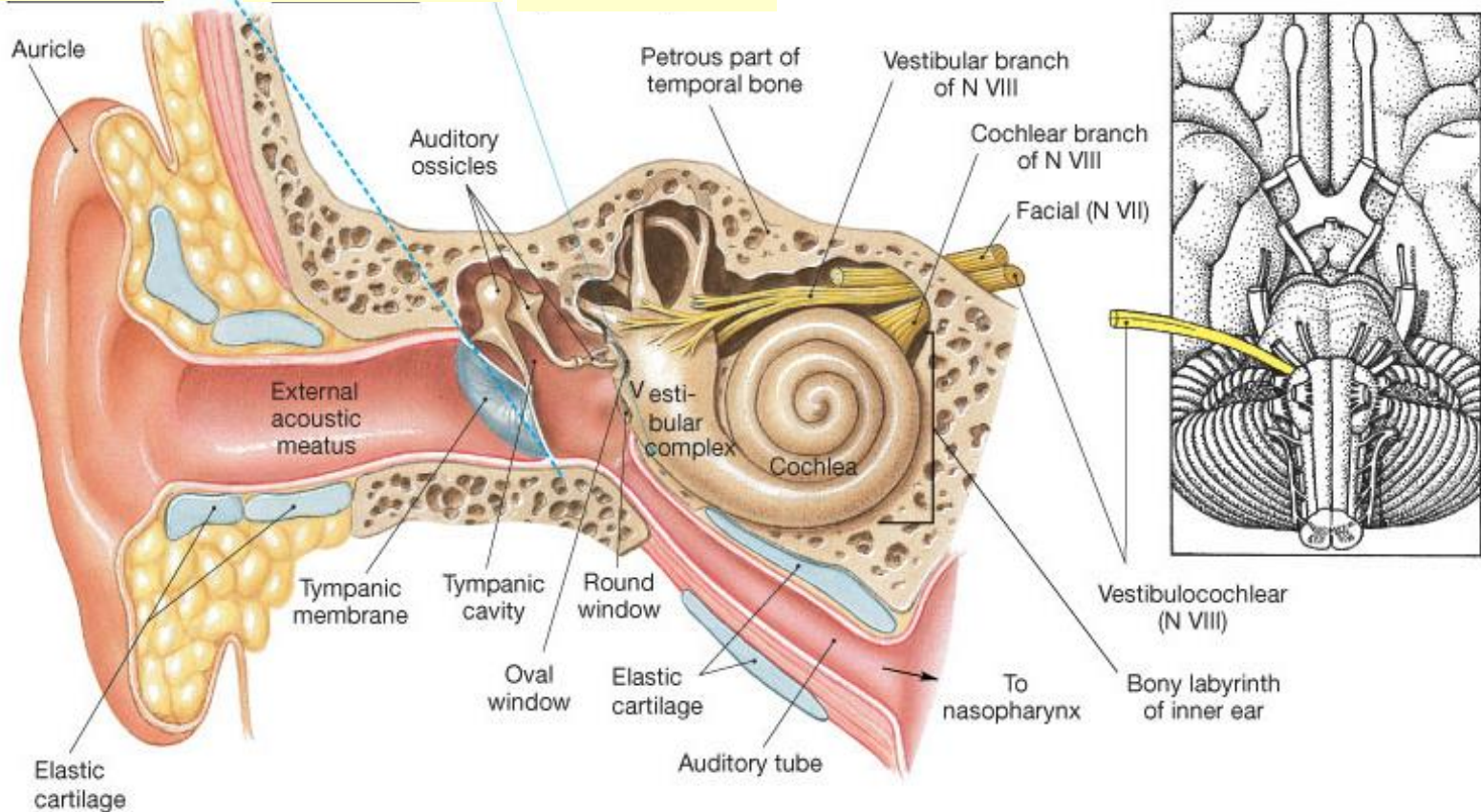


SLUCHOVĚ-ROVNOVÁŽNÉ ÚSTROJÍ

**ZEVNÍ
UCHO**

**STŘEDNÍ
UCHO**

**VNITŘNÍ
UCHO**

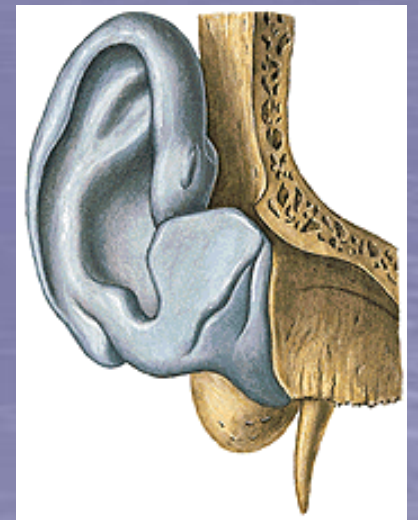
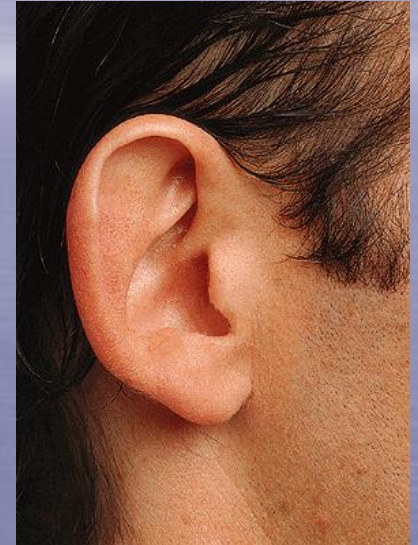
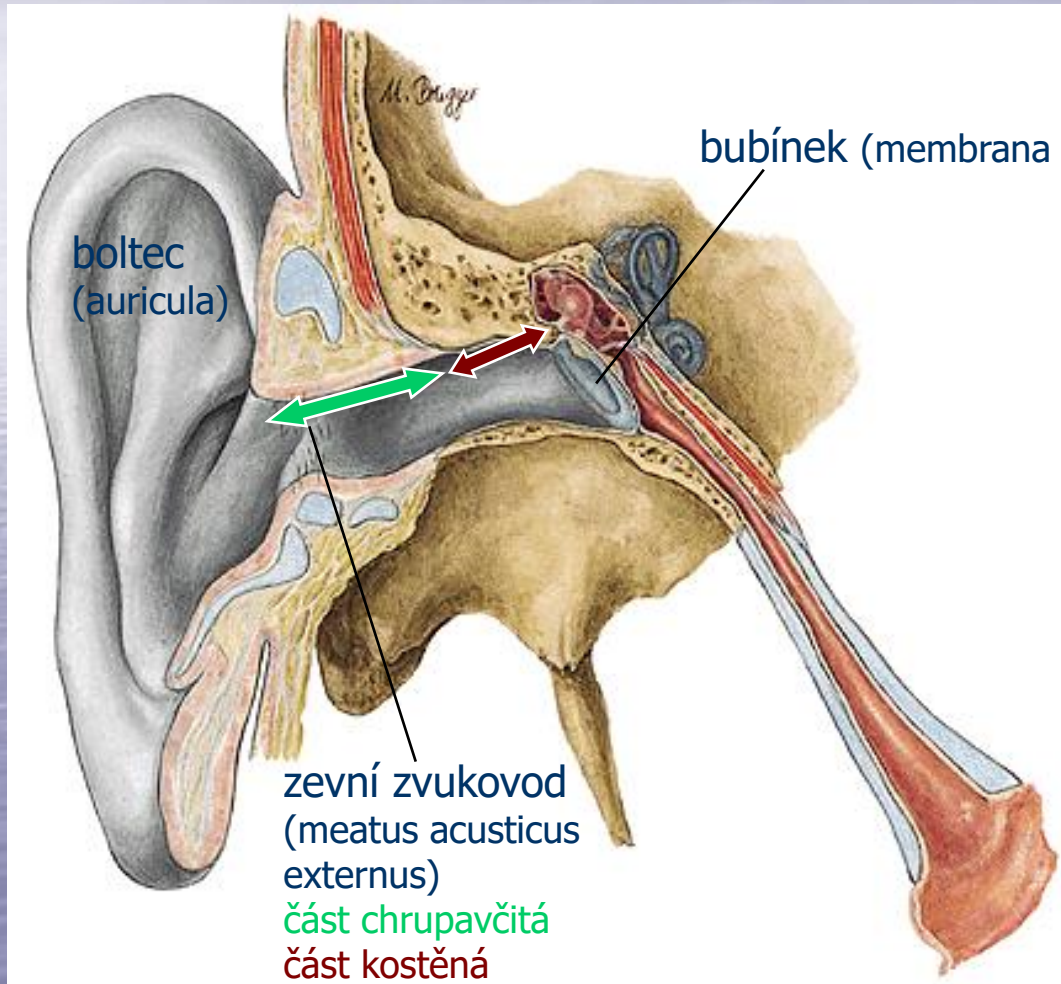


SLUCHOVĚ-ROVNOVÁŽNÉ ÚSTROJÍ (organum vestibulocochleare)

1) ZEVNÍ UCHO (auris externa)

- boltec (auricula)
- zevní zvukovod (meatus acusticus externus)
 - část chrupavčitá – vystlána kůží s chlupy (tragi) a mazovými žlázkami → ušní maz (cerumen)
 - část kostěná (pars tympanica ossis temporalis)
- bubínek (membrana tympani)
 - vazivová blanka oddělující zevní ucho a středoušní dutinu
 - napíná jej rukojeť kladívka

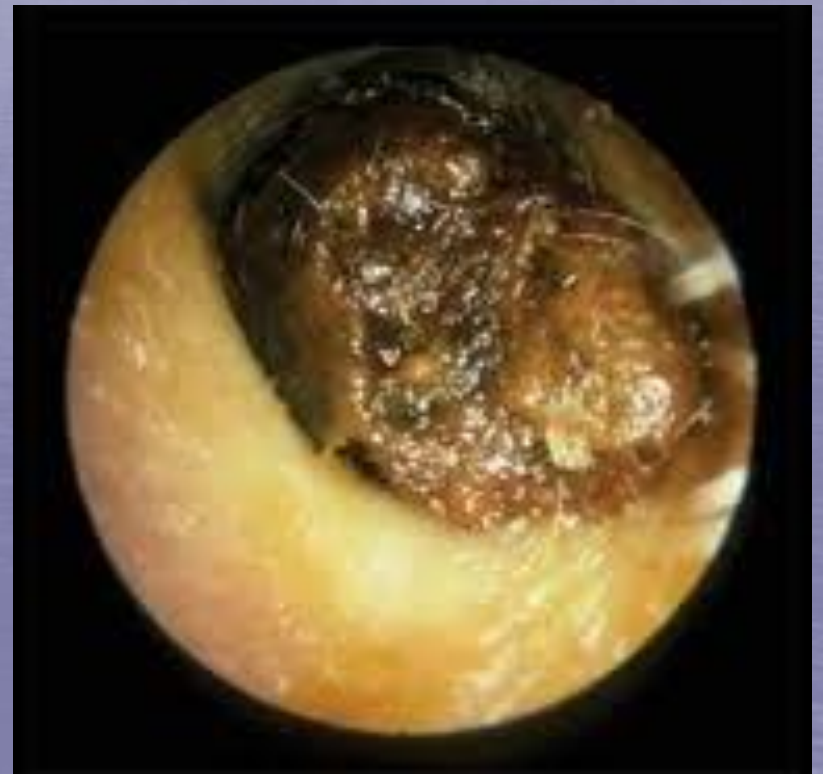
ZEVNÍ UCHO (auris externa)



MEMBRANA TYMPANI

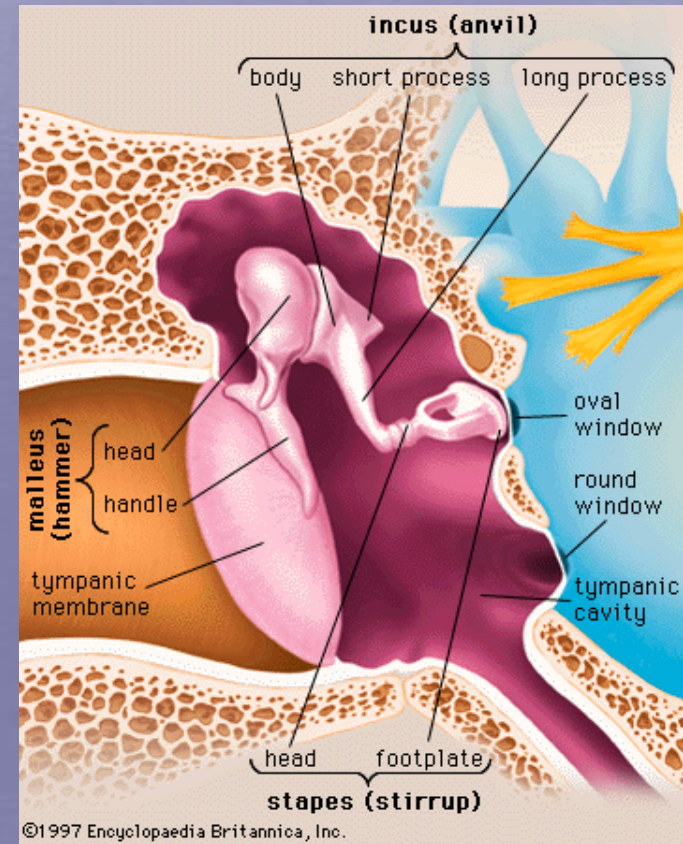


CERUMEN

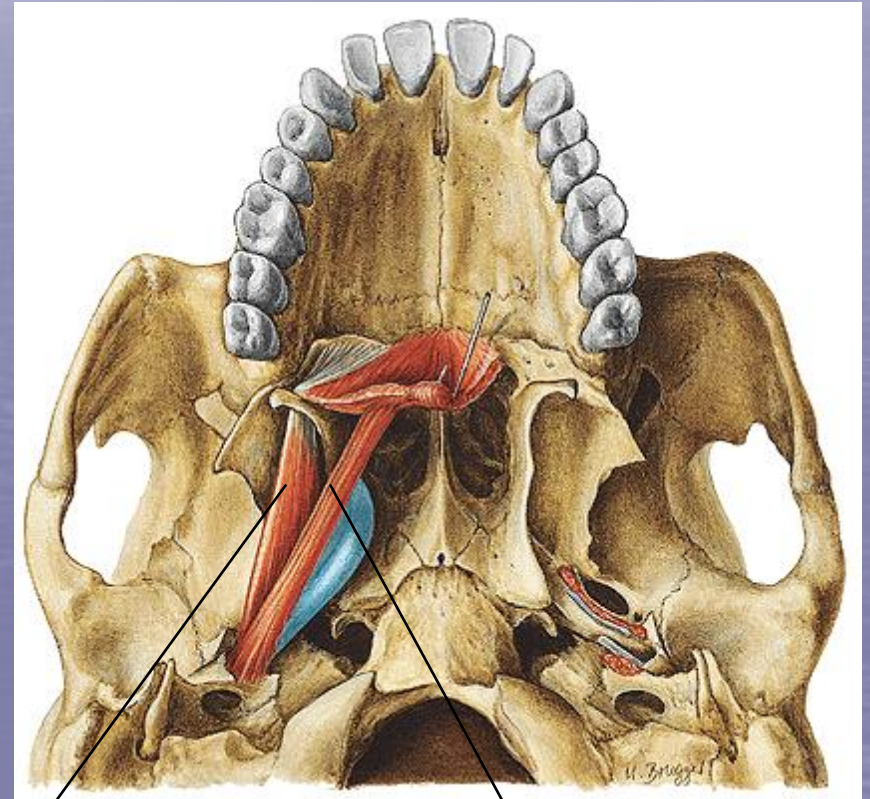
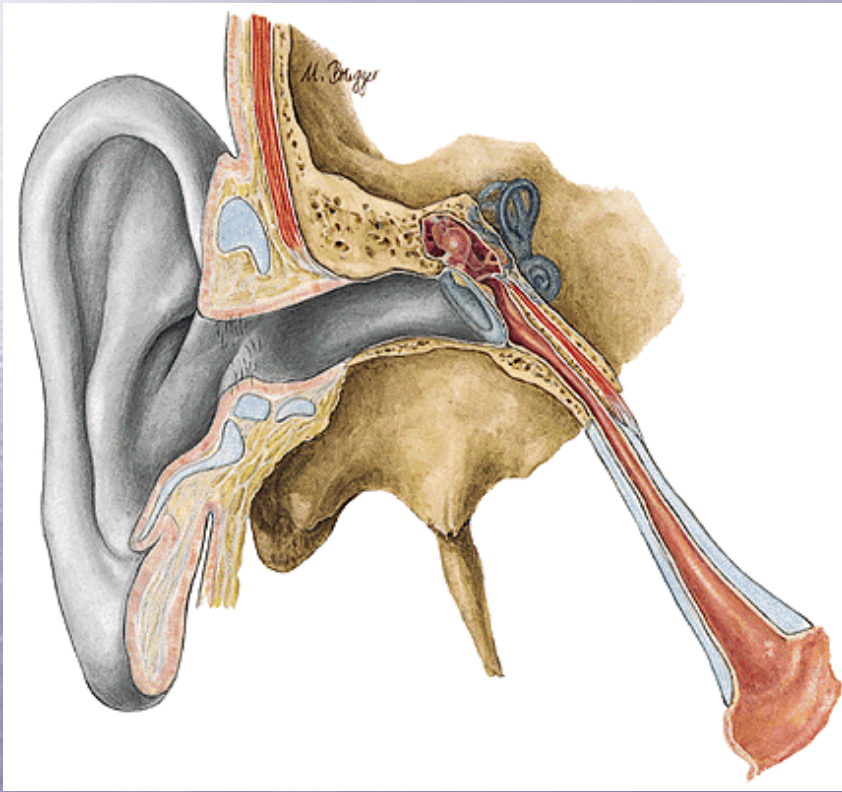


STŘEDNÍ UCHO (auris media)

- středoušní bubínková dutina (cavum tympani)
 - kladívko (malleus)
 - kovádlínka (incus)
 - třmínek (stapes)
- oválné okénko (fenestra vestibuli) + baze třmínku → přenos zvukové vlny do vnitřního ucha
- kulaté okénko (fenestra cochleae) → vyrovnání změn objemu perilymfy
- Eustachova trubice (tuba auditiva) – spojení středouší s nosohltanem → ventilační funkce



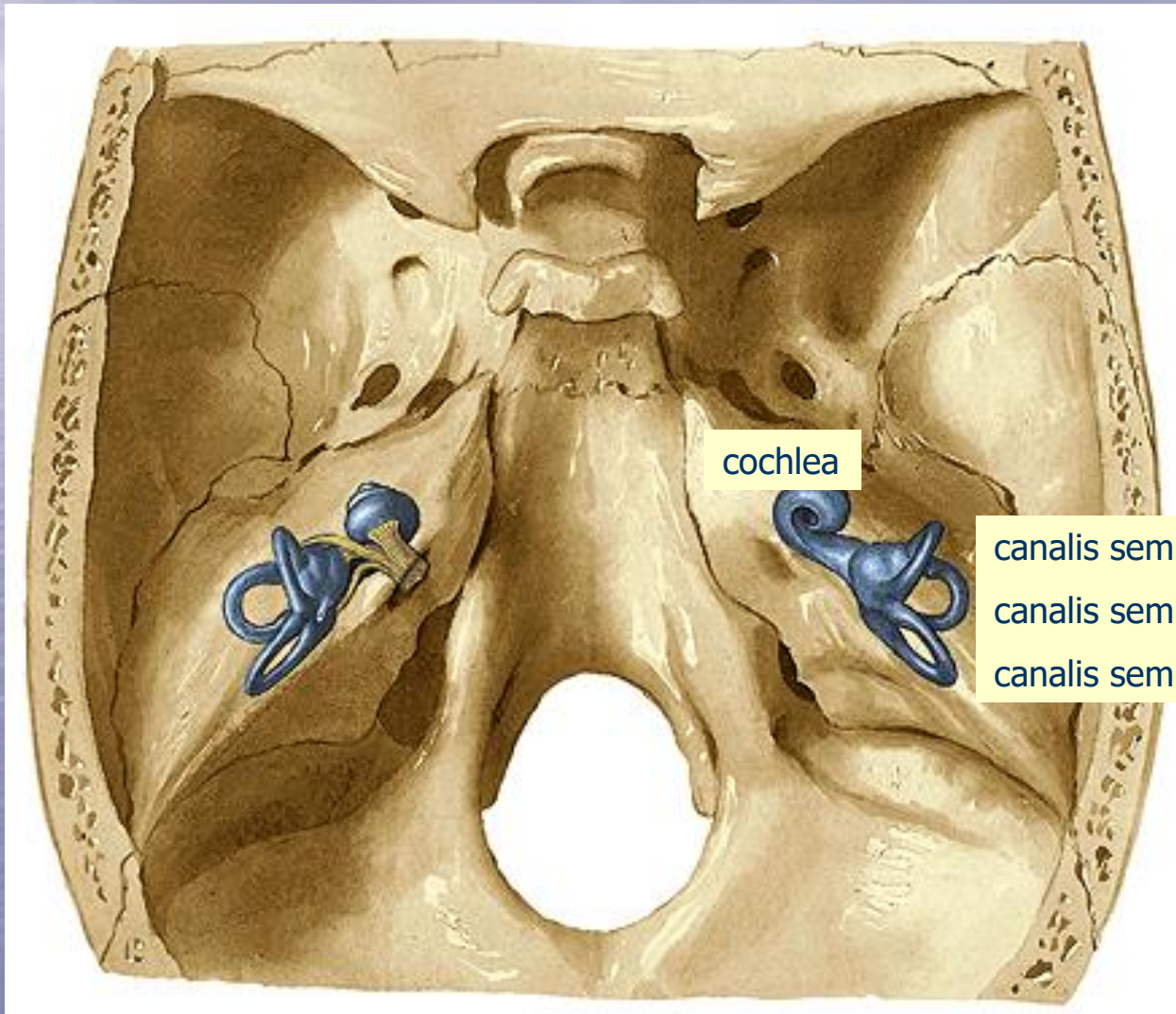
EUSTACHOVA TRUBICE (tuba auditiva)



m. tensor veli palatini

m. levator veli palatini

VNITŘNÍ UCHO (auris interna)



cochlea

canalis semicircularis anterior
canalis semicircularis lateralis
canalis semicircularis posterior

SLUCHOVĚ-ROVNOVÁŽNÉ ÚSTROJÍ (organum vestibulocochleare)

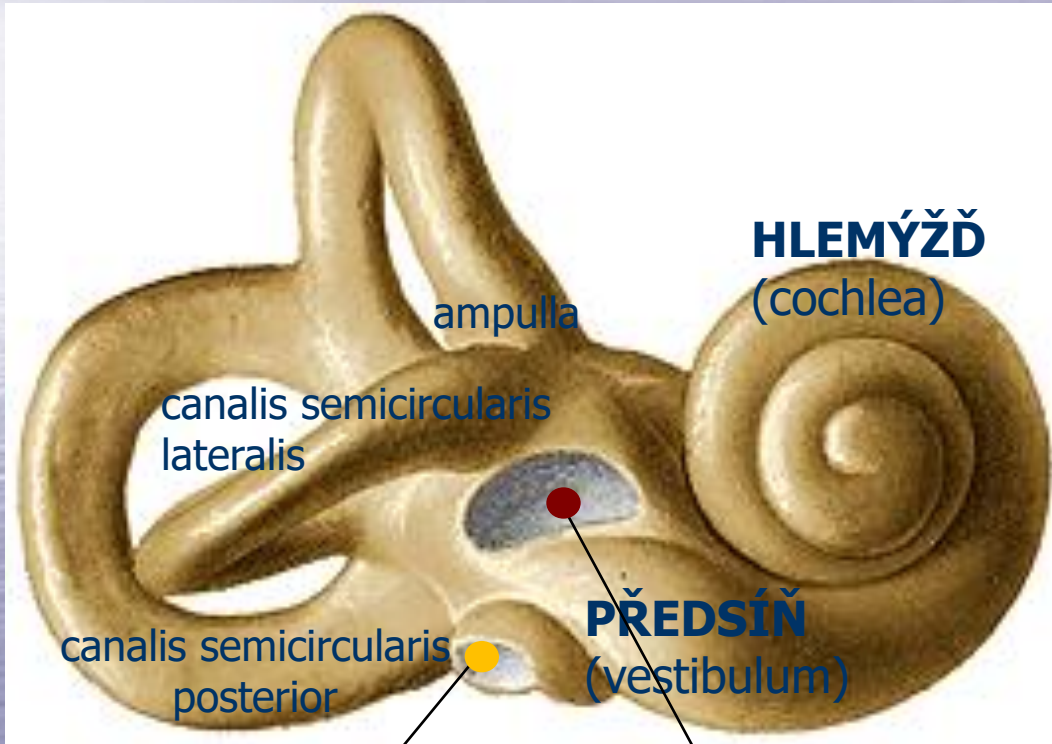
3) VNITŘNÍ UCHO (auris interna)

- kostěný labyrint
 - sluchová část smyslového ústrojí
 - **hlemýžď** (cochlea)
 - rovnovážná část smyslového ústrojí
 - **předsíň** (vestibulum)
 - **3 polokruhové kanálky** (ductus semicircularis anterior, posterior et lateralis)
- blaný labyrint
 - **blaný hlemýžď** (ductus cochlearis)
 - **vejčitý a kulovitý váček** (utricle et sacculus)
 - detekce změn polohy hlavy
 - **3 blanité polokruhové kanálky**
 - otáčivé zrychlení a zpomalení
- kostěný labyrint vyplněn **perilymfou**
- blaný labyrint vyplněn **endolymfou**

KOSTĚNÝ LABYRINT

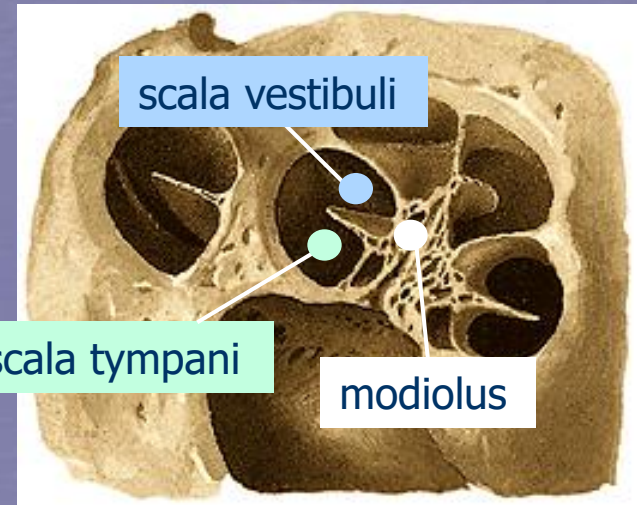
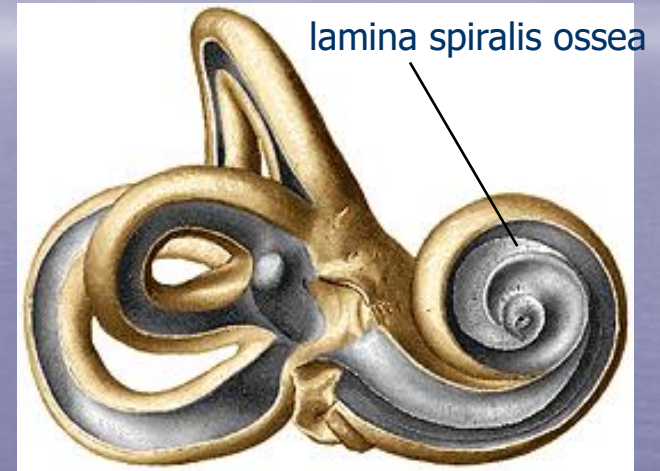
POLOKRUHOVITÉ KANÁLKY

canalis semicircularis anterior



fenestra cochleae

fenestra vestibuli



BLANITÝ LABYRINT

polokruhové kanálky

ductus semicircularis anterior

sacculus endolymphaticus

ductus endolymphaticus

blanitý hlemýžď
(ductus cochlearis)

n. cochlearis

n. vestibularis

kulovitý
váček
(sacculus)

vejčitý
váček
(utricle)

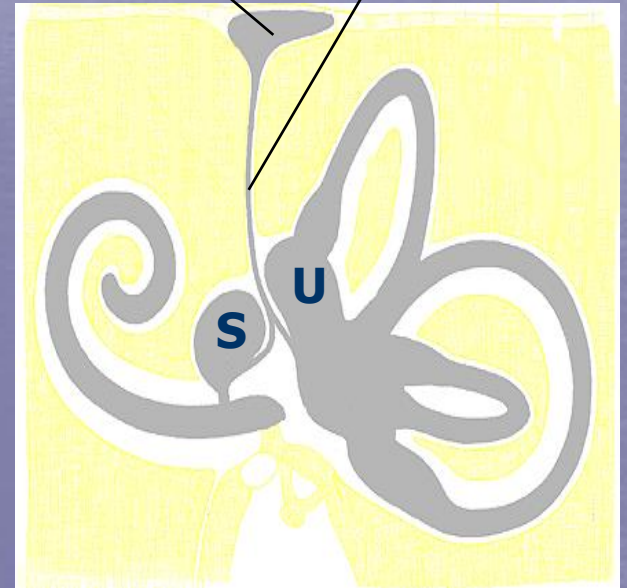
AMP

AMP

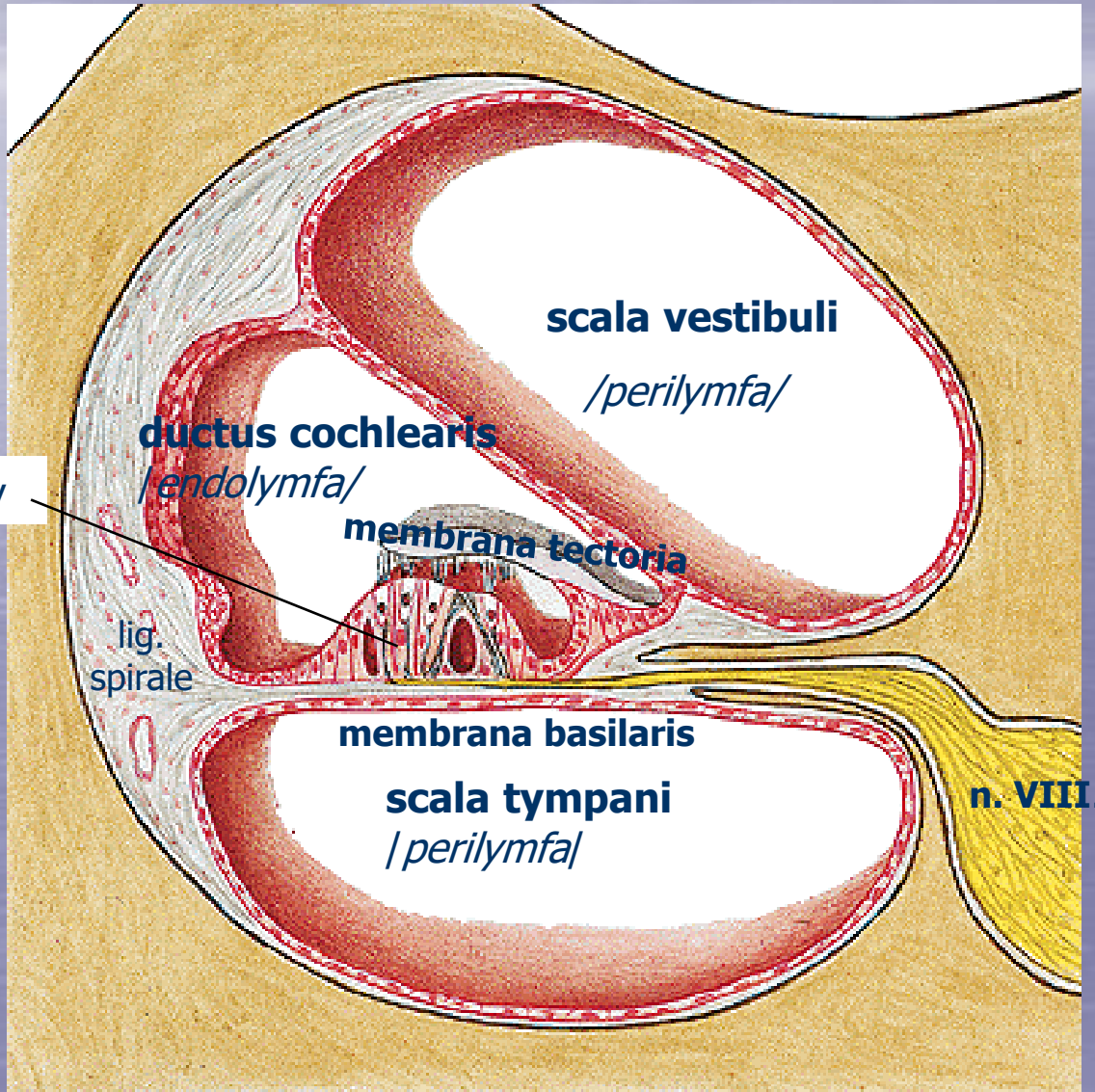
AMP

ductus
semicircularis
lateralis

ductus semicircularis posterior



CORTIHO ORGÁN



vláskové buňky

ductus cochlearis
/endolymfa/

scala vestibuli
/perilymfa/

membrana tectoria

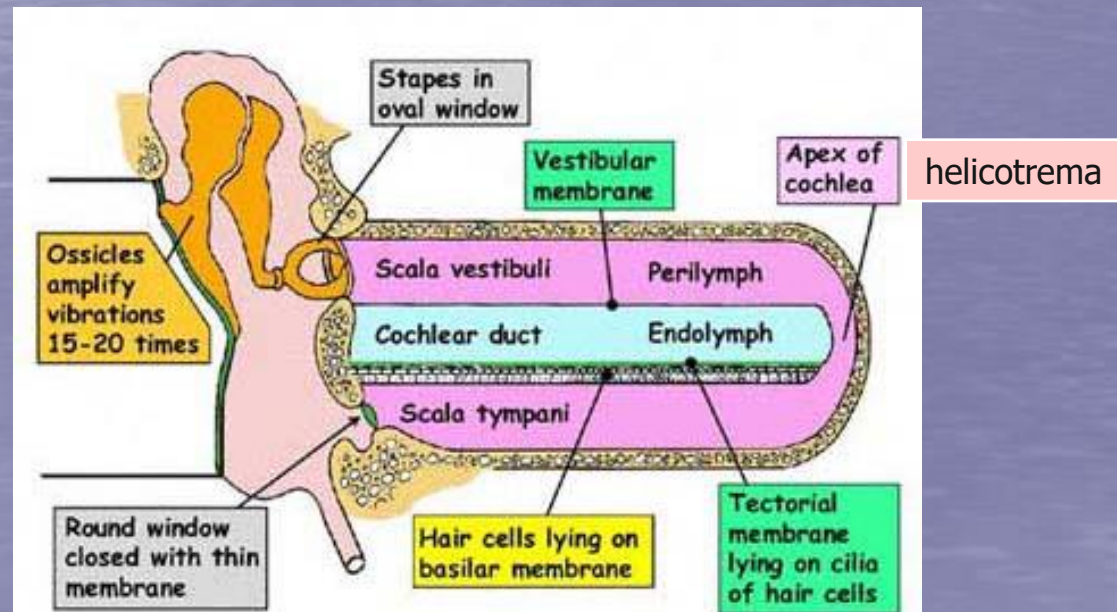
lig.
spirale

membrana basilaris
scala tympani
/perilymfa/

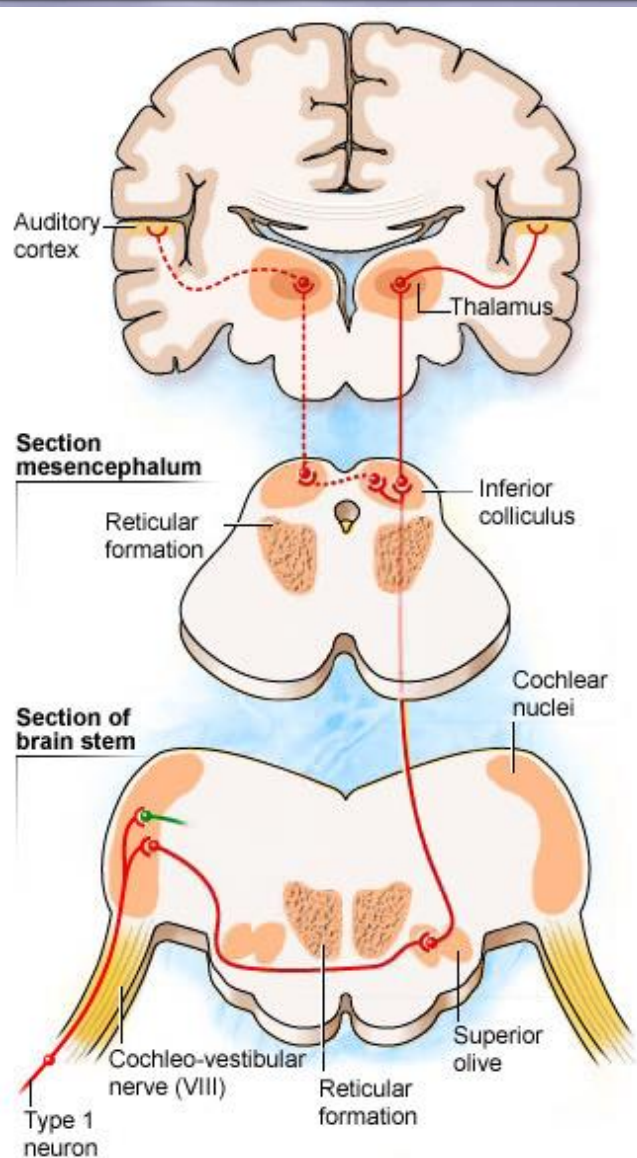
n. VIII.

PŘENOS ZVUKOVÉHO SIGNÁLU

zvukové vlny → ušní boltec → zevní zvukovod → bubínek
→ sluchové kůstky → třmínek v oválném okénku →
rozechvění perilymfy ve scala vestibuli a scala tympani → endolymfa v
ductus cochlearis → membrana basilaris → vláskové buňky
→ membrana tectoria → pars cochlearis n. vestibulocochlearis
→ sluchový kortex

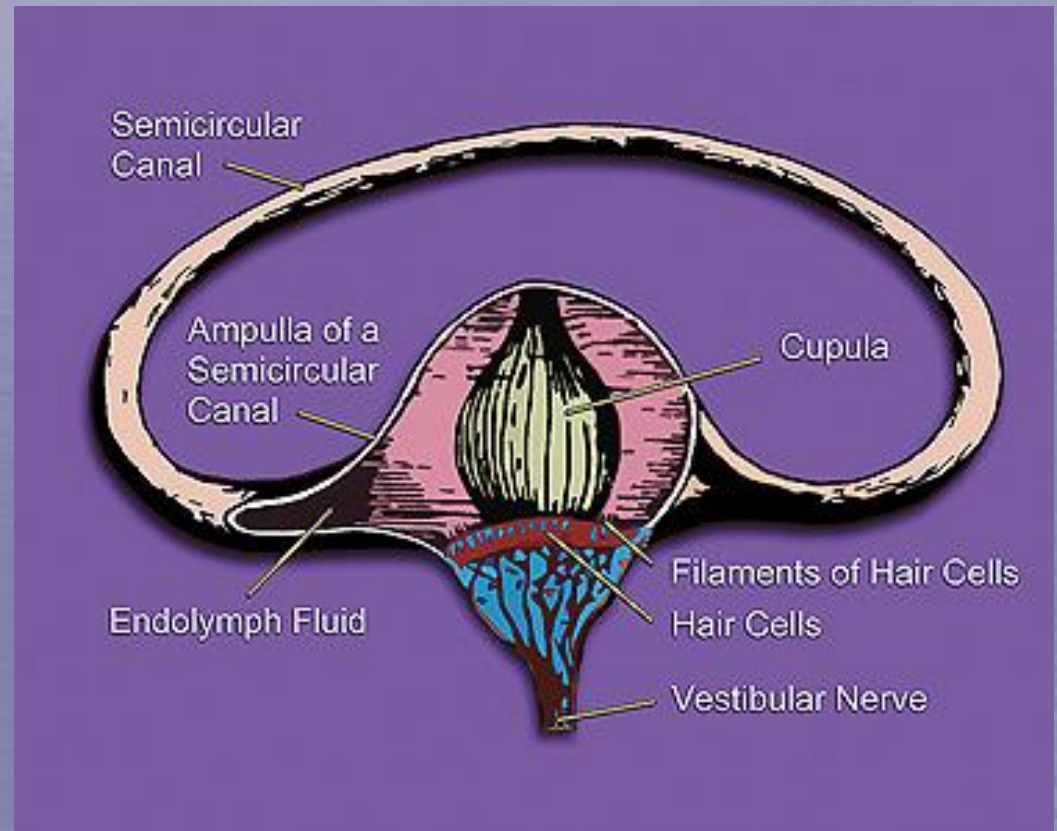
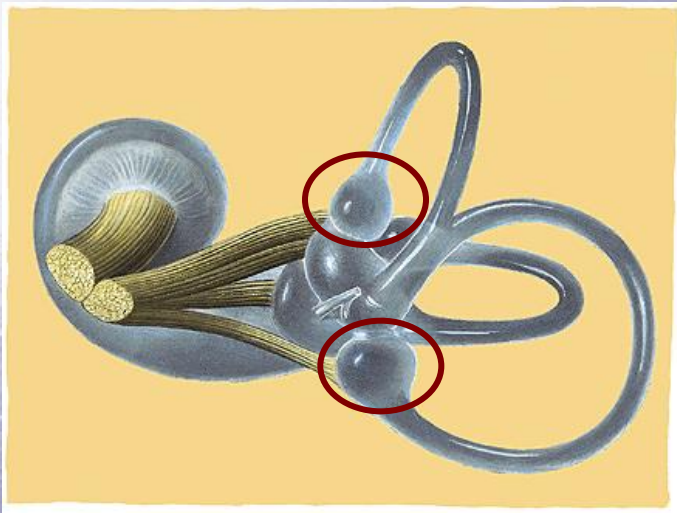


SLUCHOVÁ DRÁHA



ROVNOVÁŽNÉ ÚSTROJÍ

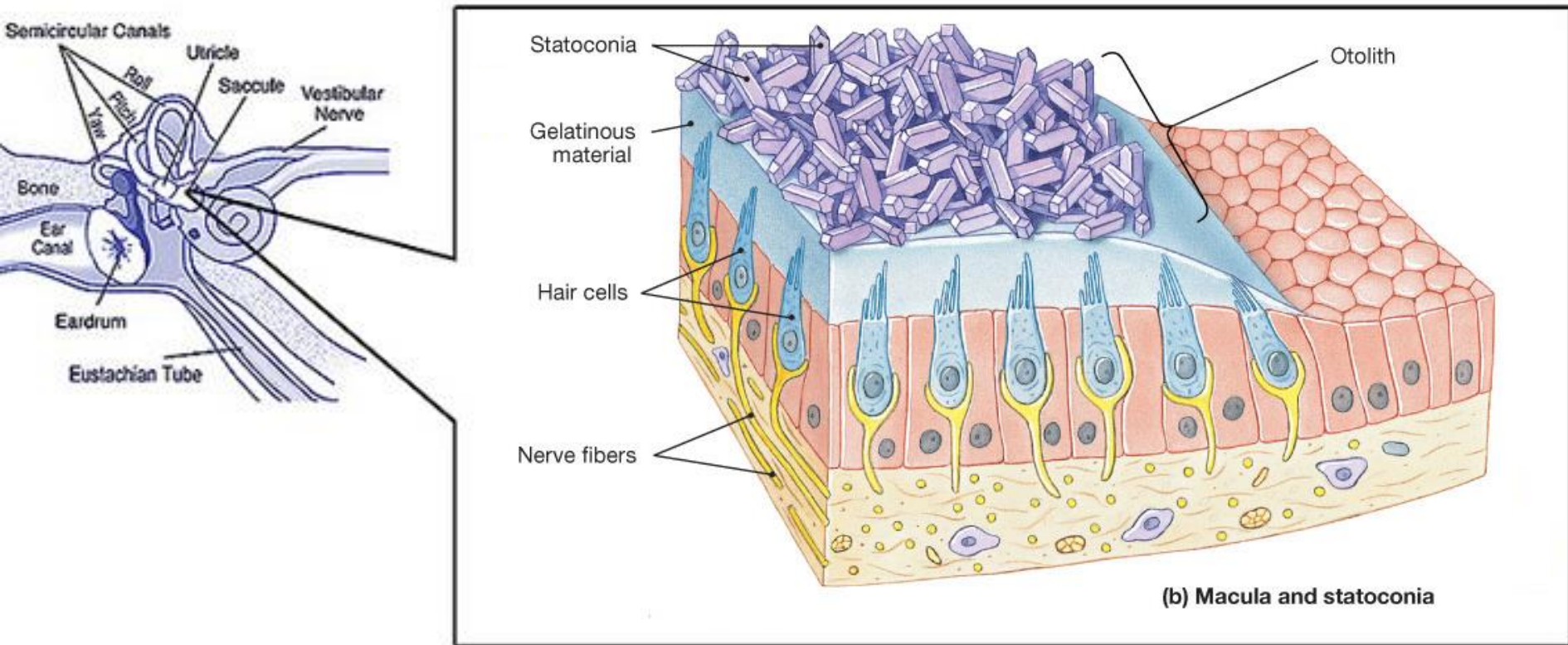
cristae ampullares (ductus semicirculares)



* úhlové zrychlení, rotační pohyby hlavy v příslušné rovině

ROVNOVÁŽNÉ ÚSTROJÍ

maculae staticae (utriculus a sacculus)



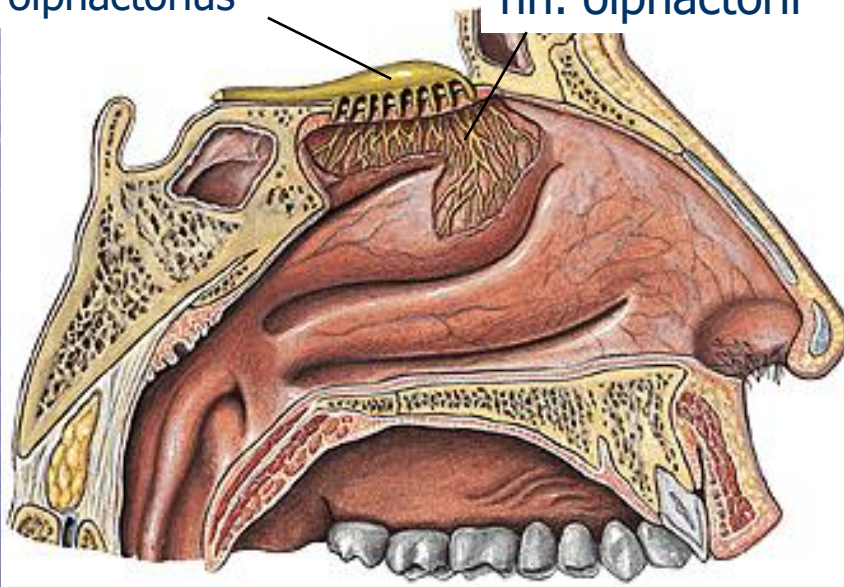
* reakce na lineární zrychlení a gravitaci, vnímání **ZMĚNY** polohy hlavy ve vztahu k tělu

ÚSTROJÍ ČICHU – ČICHOVÁ DRÁHA

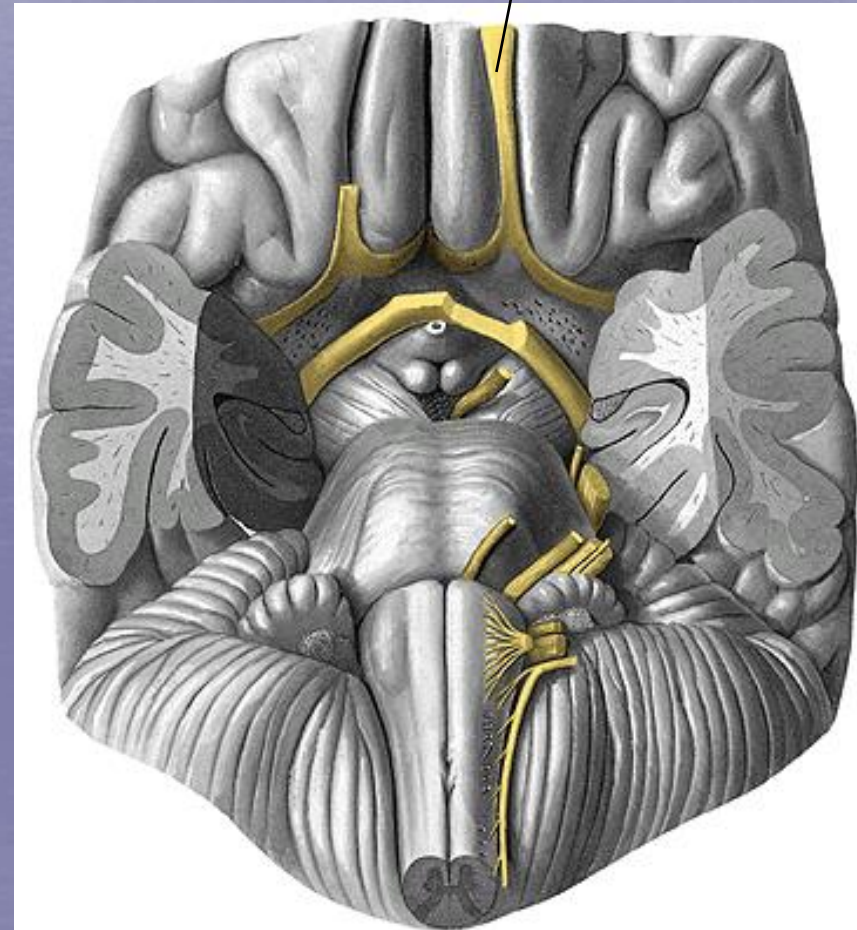
- čichové buňky
+ podpůrné buňky
- čichové nervy (nn. olfactorii)
- bulbus olfactorius
- tractus olfactorius
- thalamus, limbický systém, cortex

bulbus olfactorius

nn. olfactorii

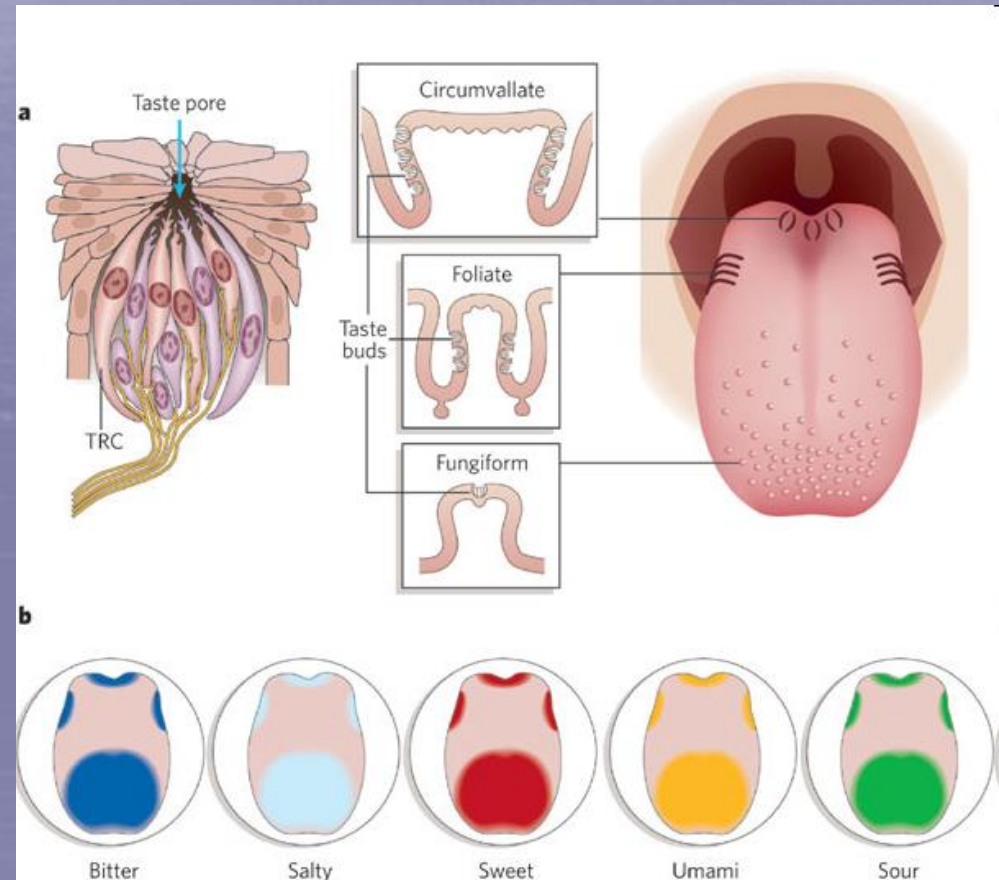
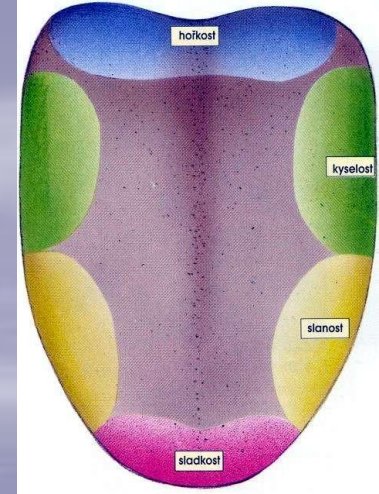


tractus olfactorius



ÚSTROJÍ CHUTI

- **chut'ové pohárky (caliculi gustatorii)** v epitelu sliznice dutiny ústní (papily jazyka) a hltanu
- na tělech pohárků se zakončují **senzorická vlákna n. facialis, n. glossopharyngeus a n. vagus**
- **korový analyzátor chuti**



ČIDLA (receptory)

EXTERORECEPTORY (vnější)

INTERORECEPTORY (vnitřní)

- **proprioreceptory**
 - **Golgiho šlachová tělíka** (napětí šlachy)
 - **svalová vřeténka** (napětí svalu)
- **visceroreceptory** (ve vnitřních orgánech) – bolest, tlak

KOŽNÍ RECEPTORY

- **Vater-Paciniho tělíka**
 - **Meissnerova tělíka**
 - **Rufiniho tělíka** – teplo
 - **Krauzeho tělíka** – chlad
 - **volná nervová zakončení** – bolest
- } dotyk, tlak

KŮŽE (cutis, derma)

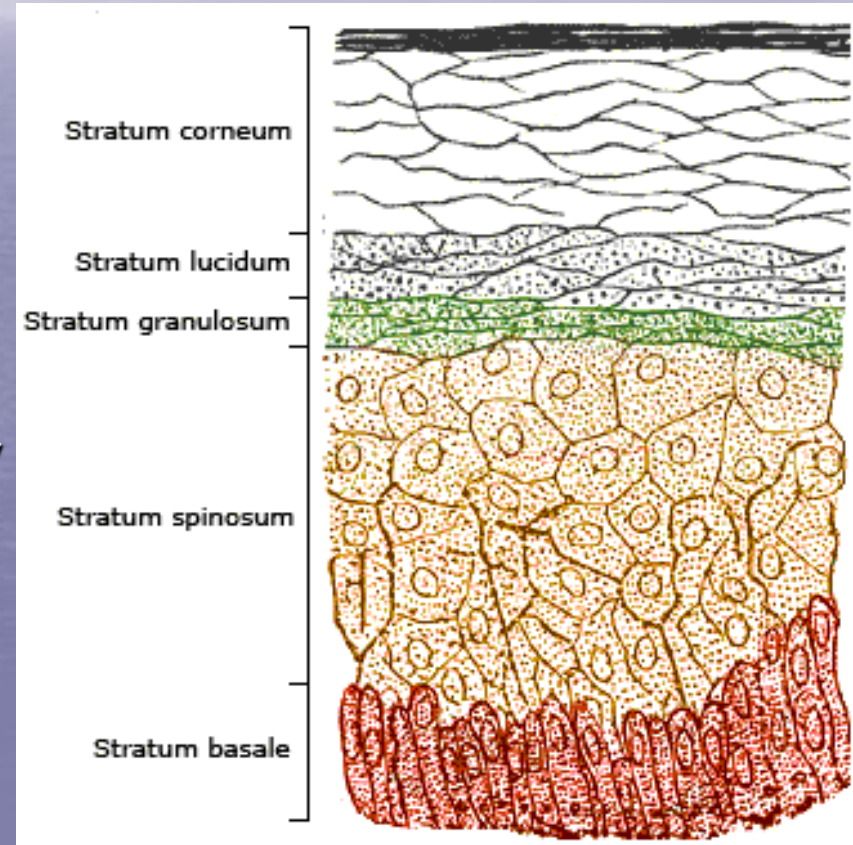
- celkový povrch 1,6 – 2,0 m²
- bariéra mezi vnějším prostředím a organismem (ochrana vůči fyzikálním, chemickým a mikrobiologickým zevním noxám)
- sídlo kožních smyslů (receptory, volná nervová zakončení)
- termoregulace
- metabolismus (tvorba vitamínu D)
- skladování a syntéza látek (lipidy, voda)

KŮŽE (cutis, derma)

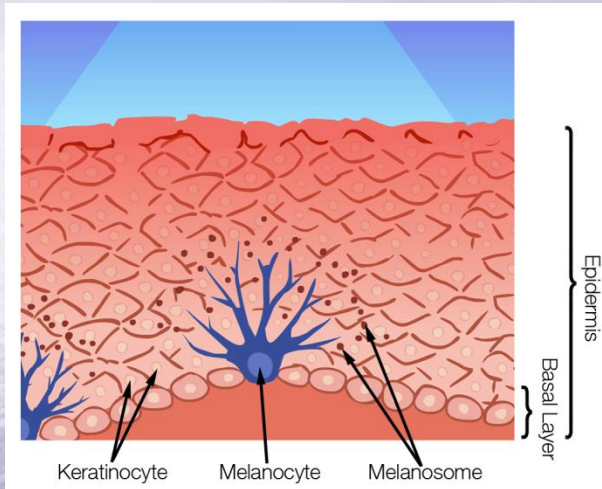
1) POKOŽKA (epidermis)

- epitel mnohovrstevný dlaždicový rohovějící, z ektodermu
- buňky **keratinocyty**

- **stratum basale (germinativum)** – zárodečná vrstva, melanocyty
- **stratum spinosum** – nejsilnější vrstva, mechanická odolnost
- **stratum granulosum** – keratohyalinová granula (prekurzor keratinu)
- **stratum lucidum** – světlolomný proužek, přeměna keratohyalinu na glykogen a eleidin
- **stratum corneum** – zrohovatělé bezjaderné šupiny bohaté na keratin



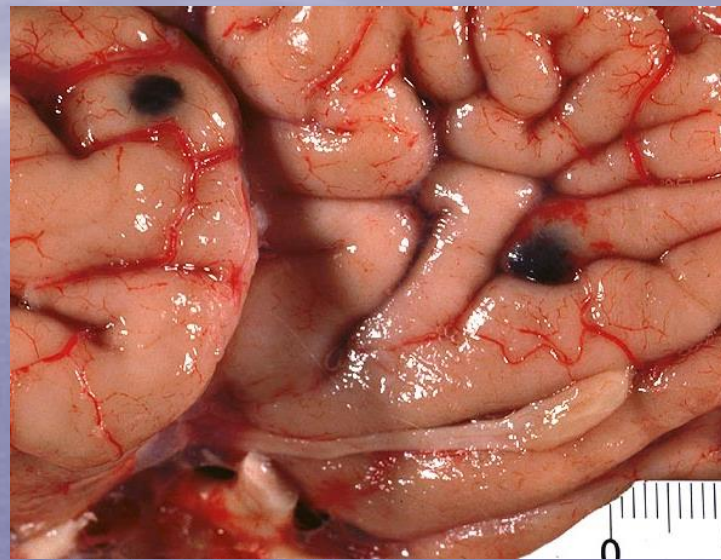
PIGMENTOVÉ NÉVY



MALIGNÍ MELANOM

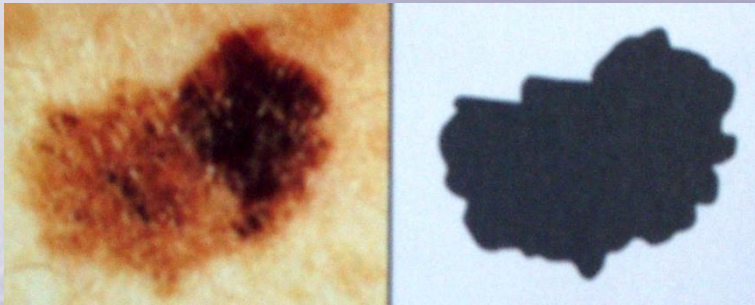


MALIGNÍ MELANOM

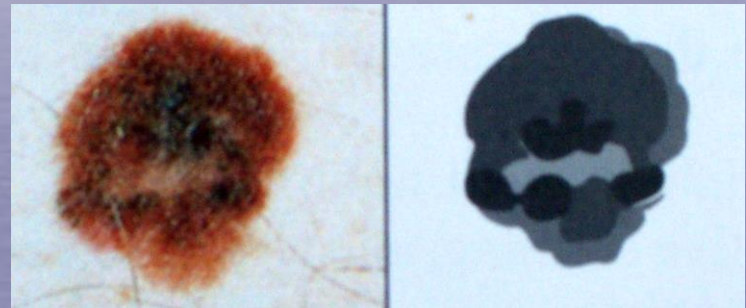


Pravidlo ABCD

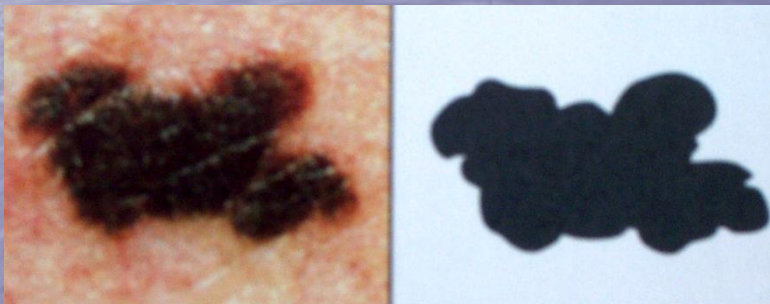
- A (asymetrie)



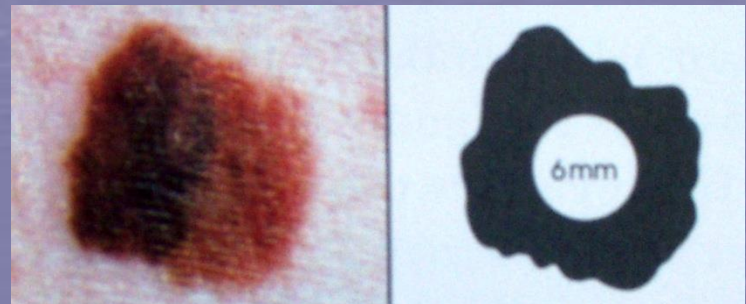
- C (colour = barva)



- B (border = ohraničení)



- D (diameter = průměr)



- bolest, začervenání a otok okolí, svědění, krvácení, jizvení

KŮŽE (cutis, derma)

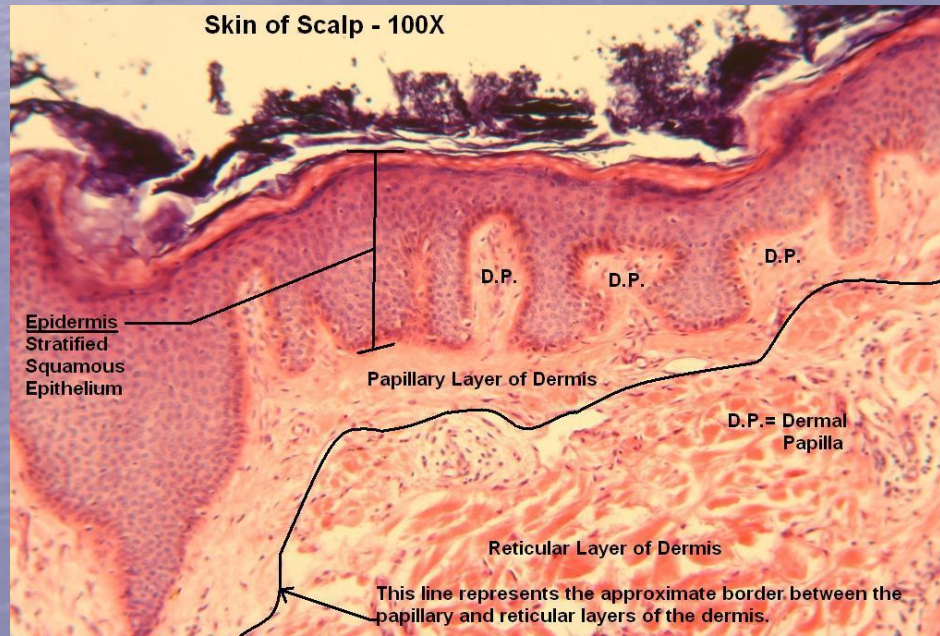
2) ŠKÁRA (dermis, corium)

– fibroelastické kolagenní vazivo mezodermálního původu

- **stratum papillare** – povrchová vrstva, kožní papily, elastická vlákna
- **stratum reticulare** – hluboká vrstva, kolagenní vlákna

3) PODKOŽNÍ VAZIVO (tela subcutanea)

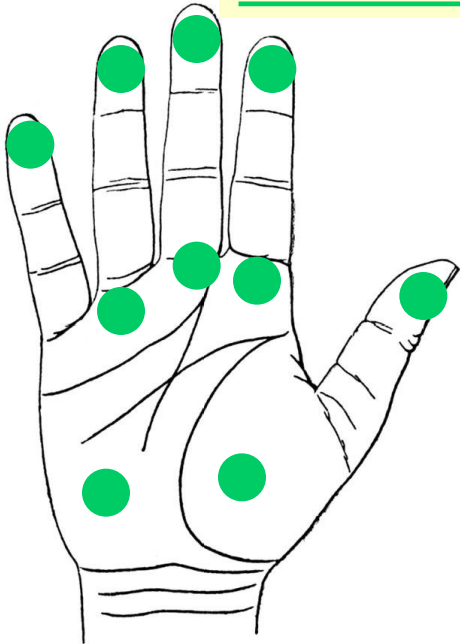
– síť řídkého kolagenního vaziva s tukovými buňkami



KOŽNÍ RELIÉF

- kožní rýhy (ohybové, jemné)
- hmatové lišty a jejich uspořádání na prstech, dlaních a chodidlech → **dermatoglyfy**

hmatové polštářky



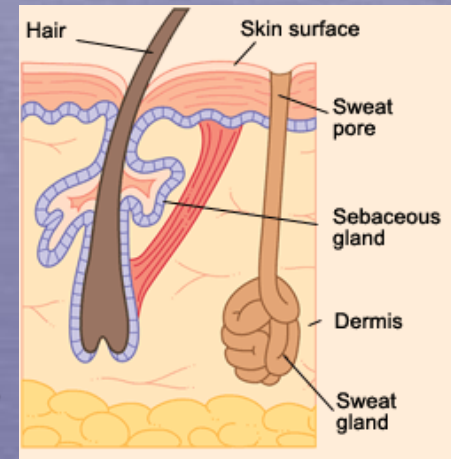
dermatoglyfy



PŘÍDATNÁ KOŽNÍ ÚSTROJÍ (adnexa)

1) KOŽNÍ ŽLÁZY

- **MAZOVÉ ŽLÁZY** (*glandulae sebaceae*) – kůže celého těla kromě dlaní a chodidel, vývod vyústí uje do chlupového či vlasového folikulu, produkce kožního mazu
- **POTNÍ ŽLÁZY** (*glandulae sudoriferae*)
 - ekrinní – kůže celého těla, nejvíce dlaně a chodidla
 - apokrinní – vázané výlučně na vlasové folikuly, axilla, dvorec prsní bradavky, perineum, anální krajina; aromatický sekret
- **MLÉČNÁ ŽLÁZA** (*glandula mammae*) – homologní s apokrinními potními žlázami, 15-20 lalůčků + tukové vazivo

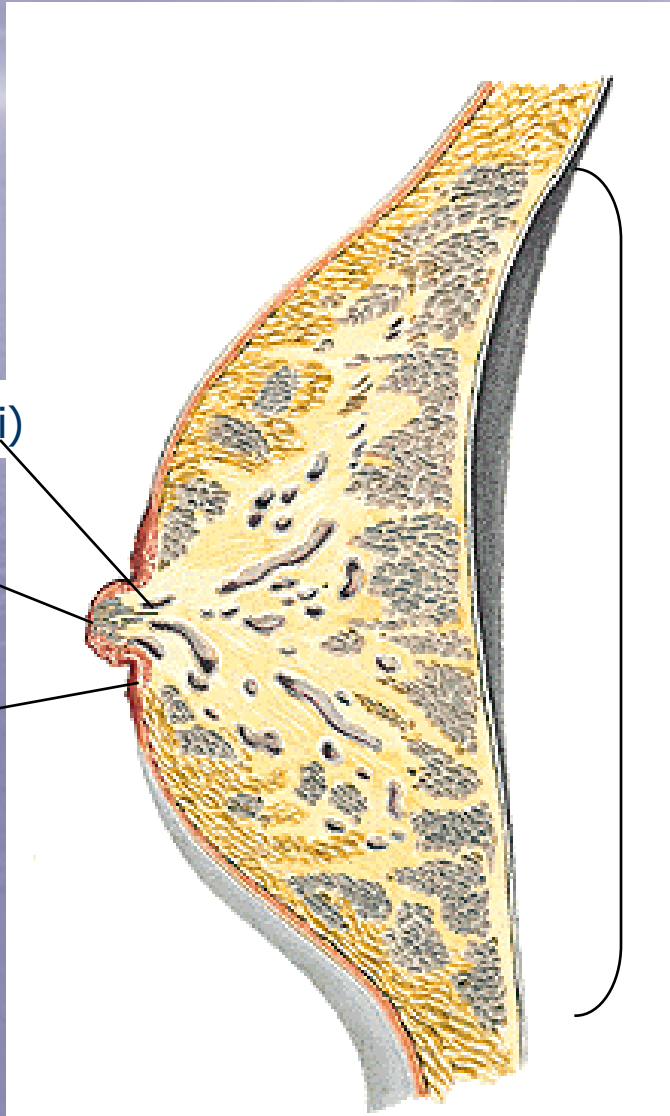


MLÉČNÁ ŽLÁZA (glandula mammae)

mlékovody (ductus lactiferi)

bradavka (papilla)

dvorec (areola)



lalůčky (lobuli)

PŘÍDATNÁ KOŽNÍ ÚSTROJÍ (adnexa)

2) KOŽNÍ ADNEXA ROHOVÉHO TYPU

- CHLUPY (tragi, vibrissae, hirci, pubes)
- VLASY (capilli)
- VOUSY (barba)
- primární ochlupení – lanugo
- sekundární ochlupení – chloupky celého těla, vlasy, řasy (cilia), obočí (supercilia)
- terciární ochlupení – vousy (barba), nosní chloupky (tragi), chloupky ve zvukovodu (vibrissae), pubické ochlupení (pubes), axilární ochlupení (hirci)
- NEHET (unguis, onyx)

