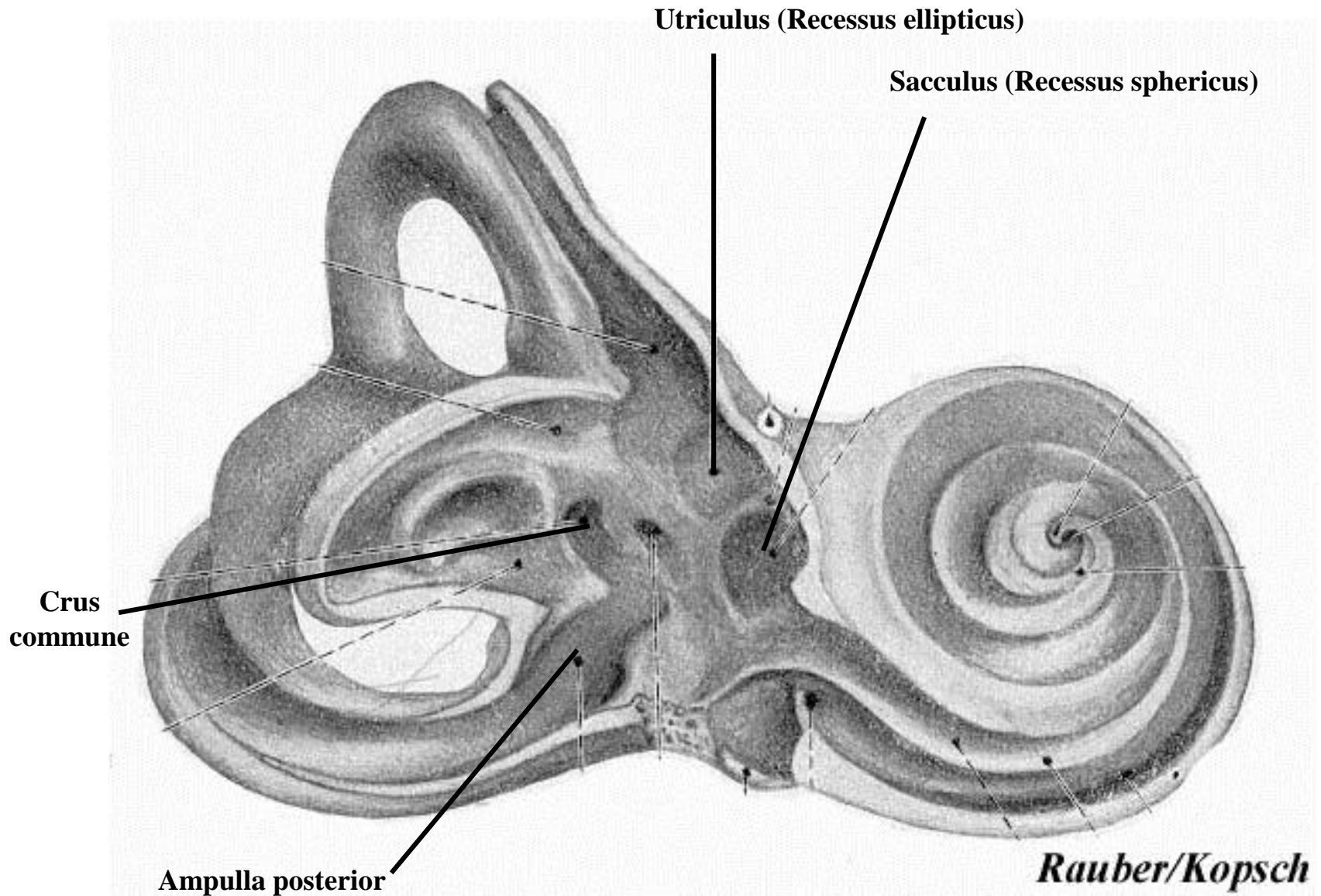


Vestibularis rendszer

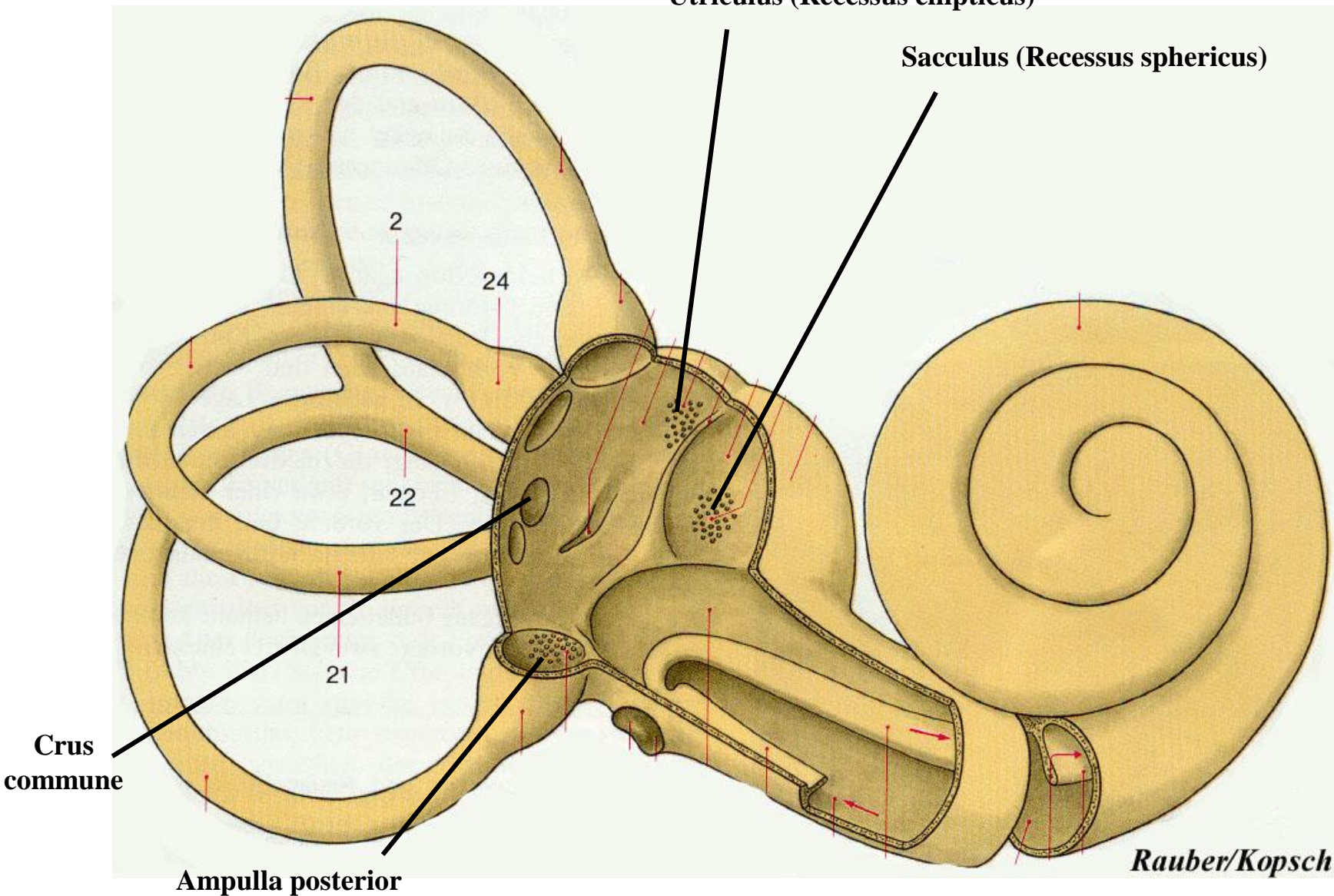
A végkészülékek helye a labirintusban



A végkészülékek helye a labirintusban II.

Utriculus (Recessus ellipticus)

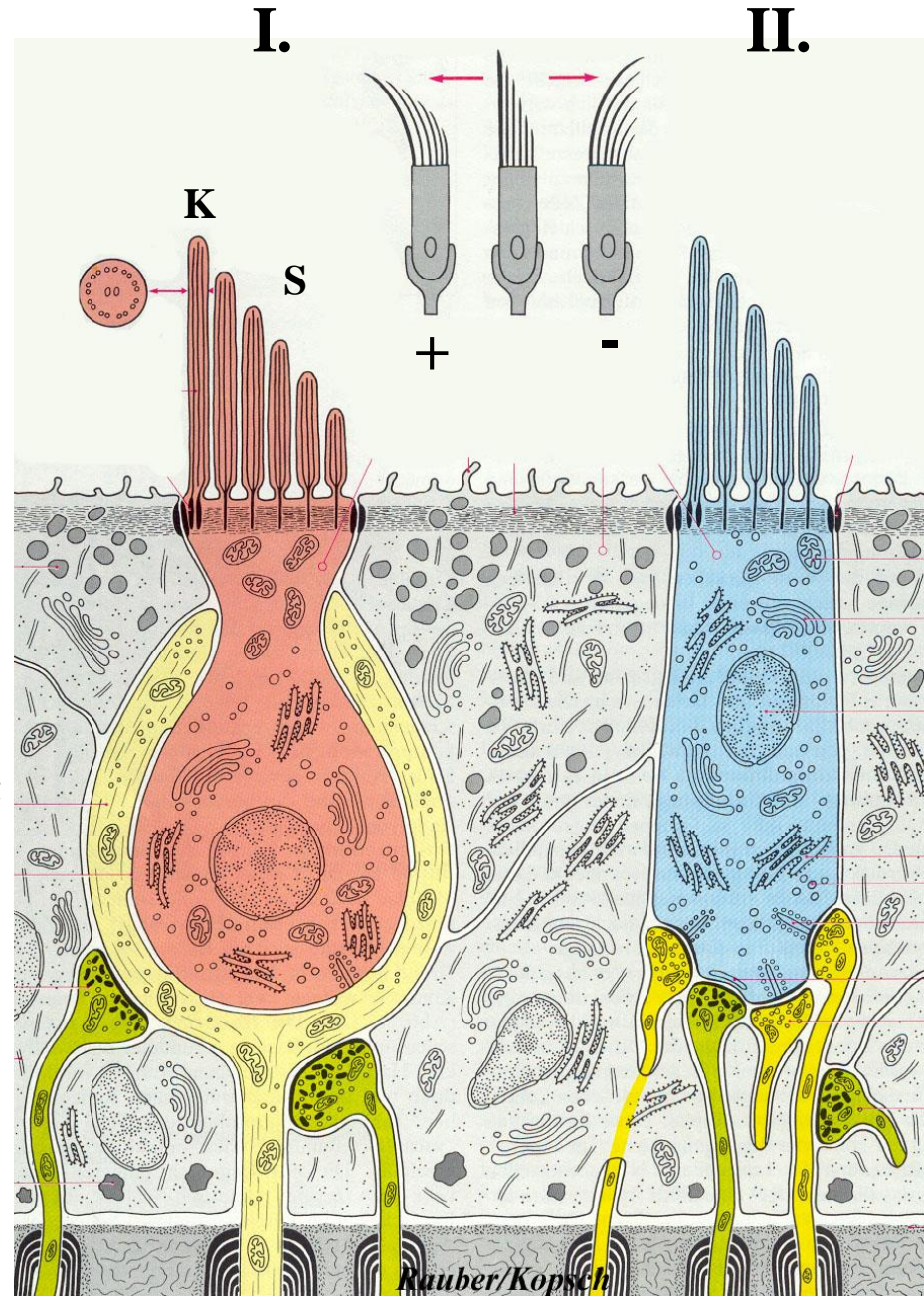
Sacculus (Recessus sphericus)



A végkészülékek felépítése

Macula és crista ampullaris cellularis elemei

- Kinocilium (9x2 +2) és 40-100 stereociliumok, orgonasípszerű elrendezés (1-100 μm)
- mechanoreceptorok az otolithmembranban vagy cupulában
nyugalomban is termelnek ingerületet
- igen érzékeny és „gyors” sensoros epithel (100 μm ; 0,1-0,2 msec, gyors adaptatio)
- I. típusú sejten: calix, gyors vezetőségű rost, kontraszt
II. típusú sejten: vékony afferens és efferens rostok, „háttér”
- támasztósejtek: szabálytalan alakú táplálás, védelem

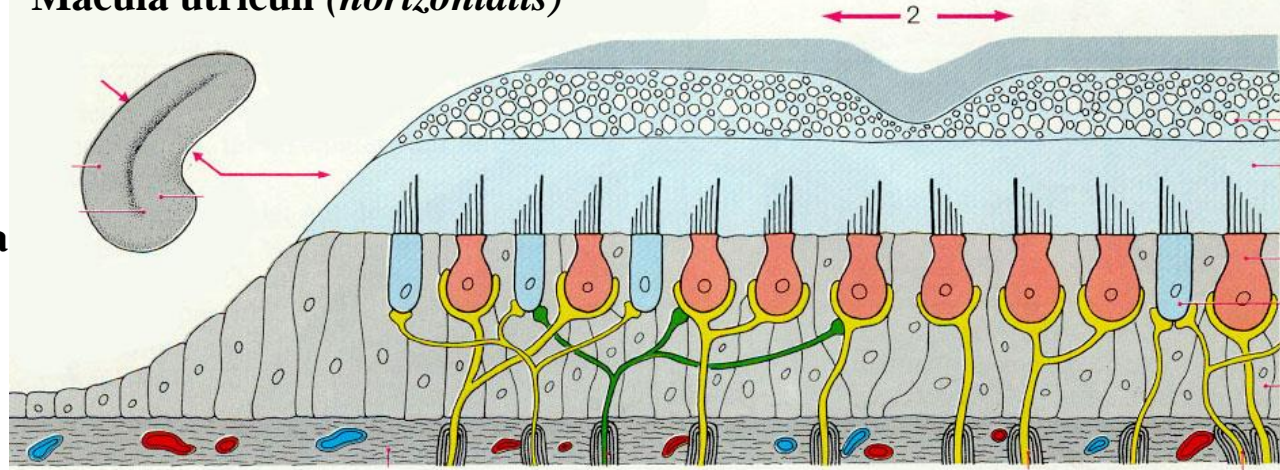


A végkészülékek szerkezete - a maculák

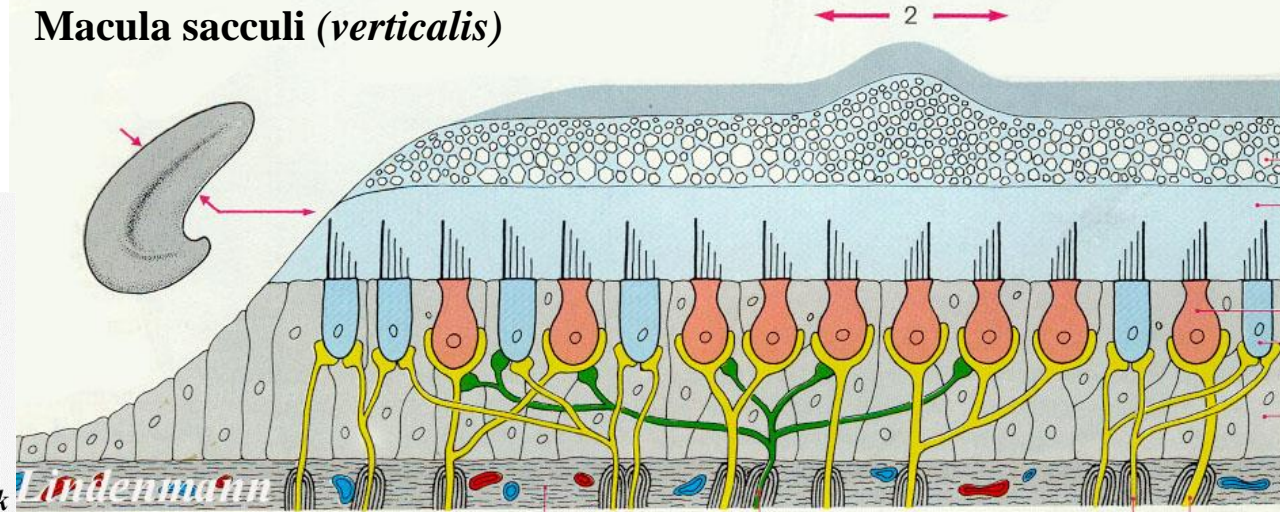
Macula staticae

- otolithmembran statoconiával
60 μm vastagság, sűrű állomány
- Partes externa et interna, striola
sejtek eloszlása
ciliumok helyzete
statoconia mérete
- alaphelyzet (30°)
- a membran elmozdulása (10 μm)

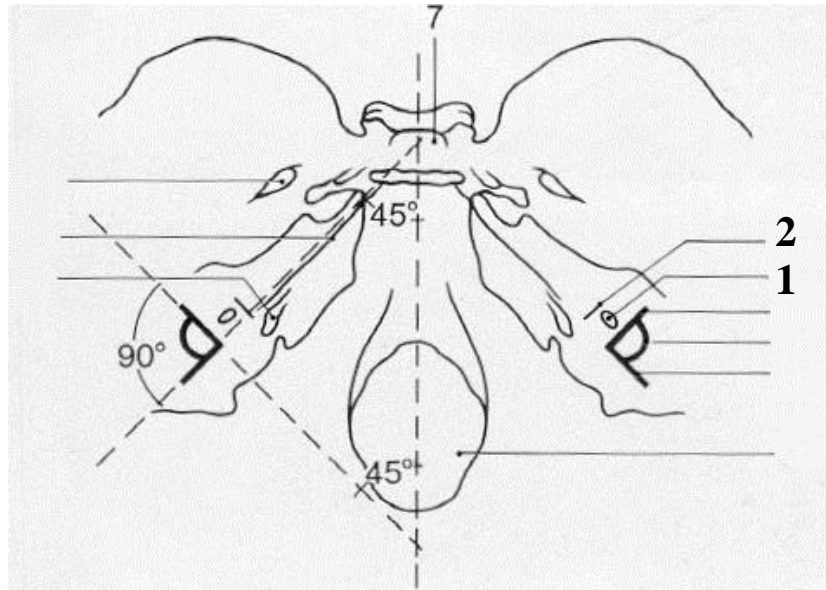
Macula utriculi (*horizontalis*)



Macula sacculi (*verticalis*)



A maculák *in situ*



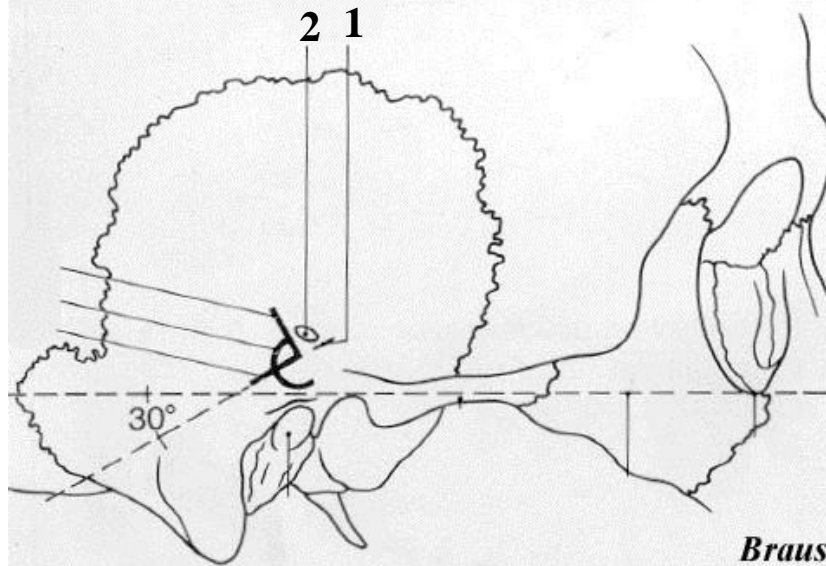
1: macula utriculi

2: macula sacculi

Ingerelhetőség - fej helyzete

Kiegészítő információ a proprioceptorokból

Macula sacculi - vibrációérzékelés



A végkészülékek szerkezete - a crista ampullares

Alapállomány

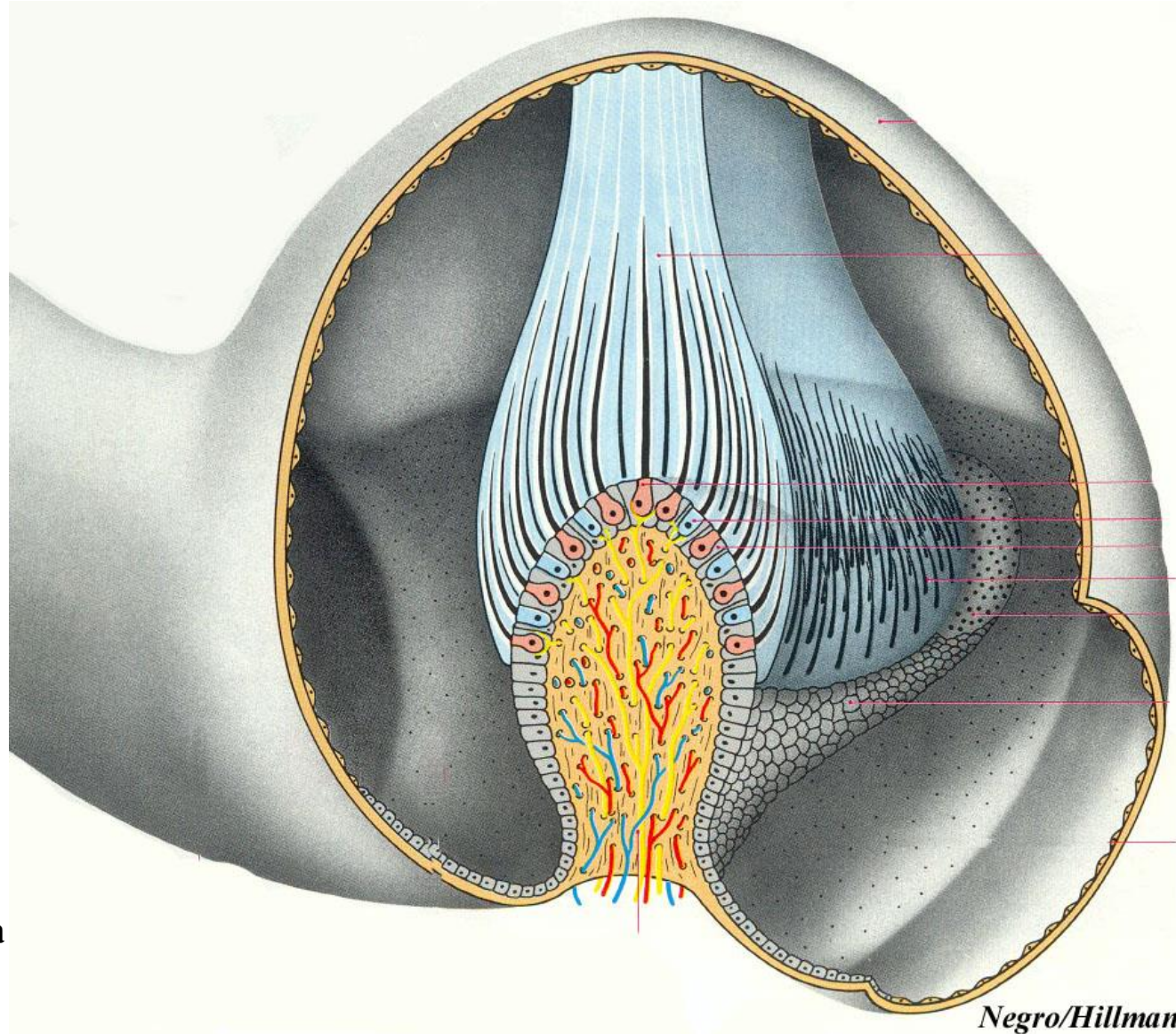
- endolymphával egyenlő sűrűségű (gravitatio nem hat rá)

Ciliumok helyzete

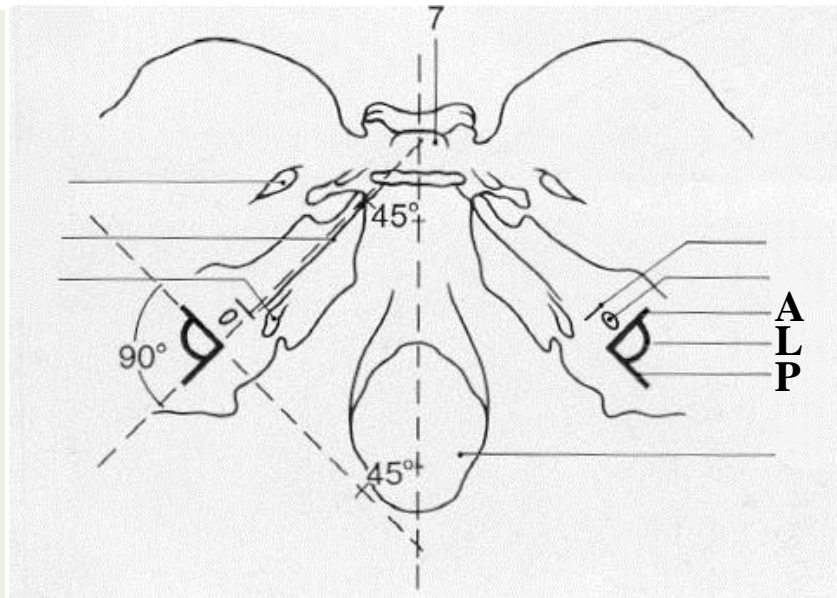
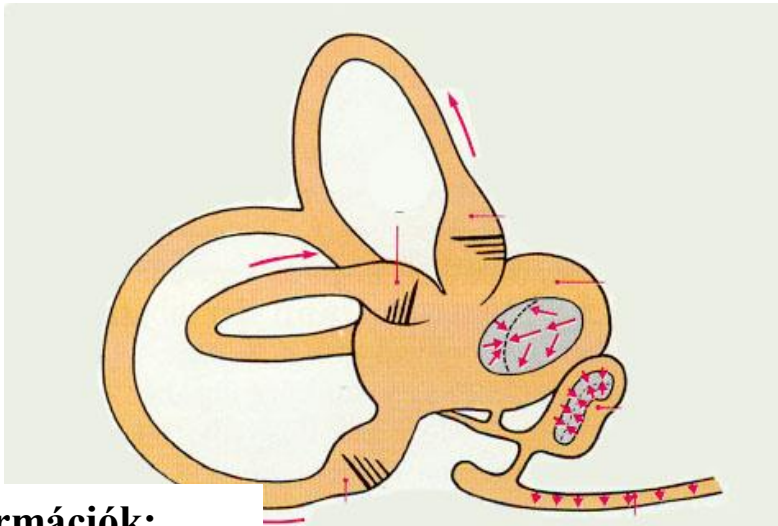
- igen hosszúak
- utriculopetalis (lat.)
- utriculofugalis (ant.,post.)

Inger

- szöggyorsulás
- 3 sík - 3 ívjárat (2 mindig aktív)
- ellenoldali megfelelők antagonisták
- a forgás- és ívjárat síkja által bezárt szög cosinusával arányos
- mozgás indítás és megállása (endolymphaáramlás)

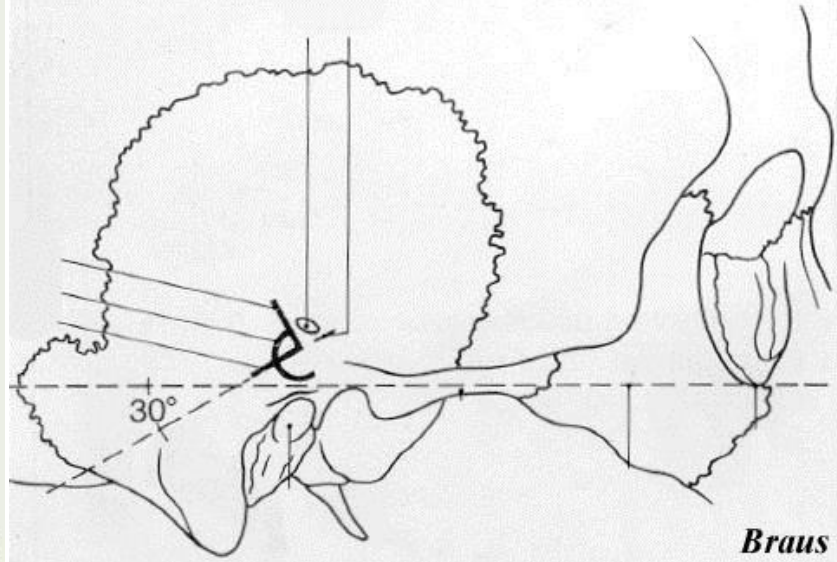
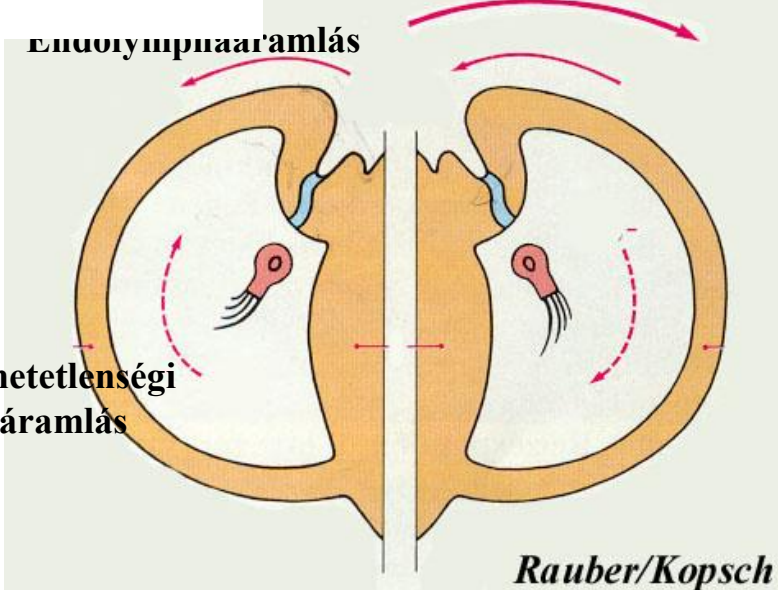


A cristae ampullares *in situ*



- Kiegészítő információk:
- proprioceptorok
 - opticus
 - accusticus

Fej mozgása

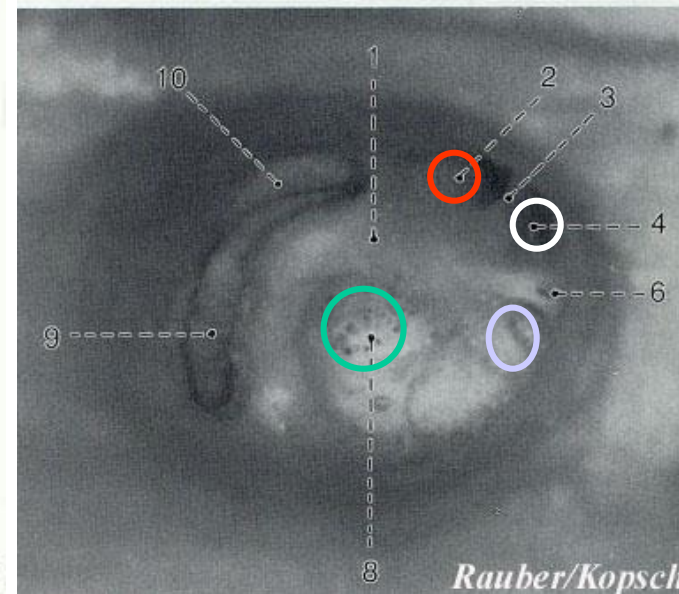
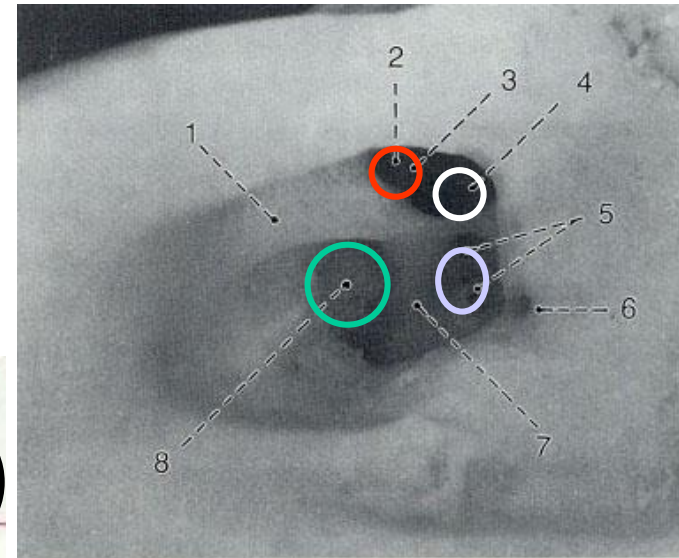
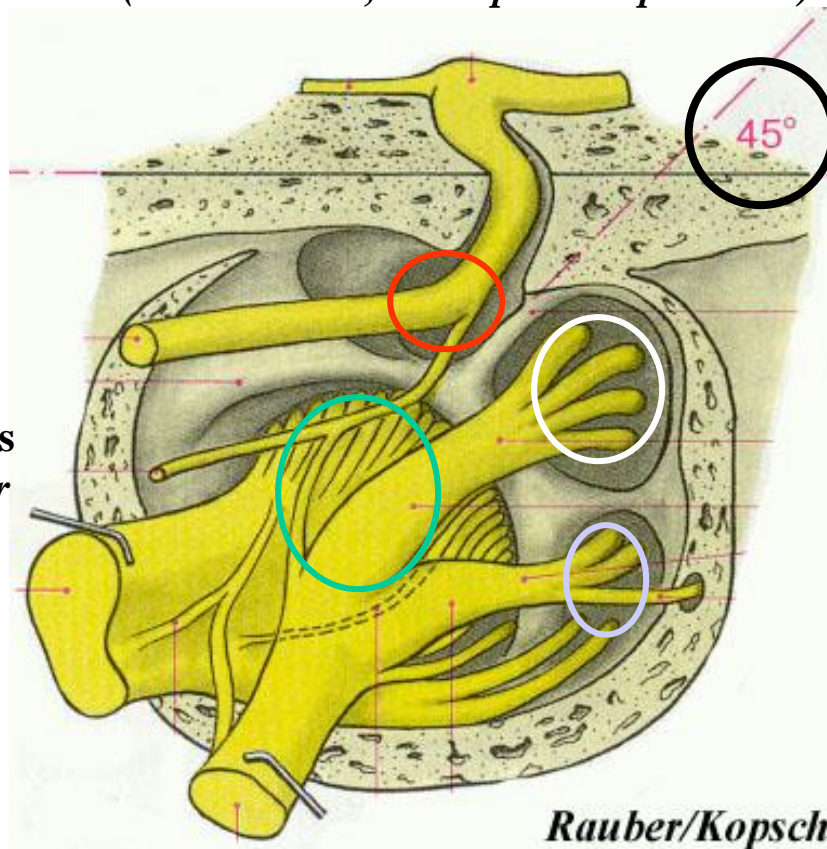


Rauber/Kopsch

Braus

A nervus vestibulocochlearis és a meatus acusticus internus

- Area n. facialis - *N. facialis*
- Area vestibularis superior - *N. utriculoampullaris*
(*N. utricularis, Nn. ampullares ant. et lat.*)
- Tractus spiralis foraminosus - *N. cochlearis*
- Area vestibularis inferior és a foramen singulare
- *N. sacculoampullaris* (*N. saccularis, N. ampullaris posterior*)

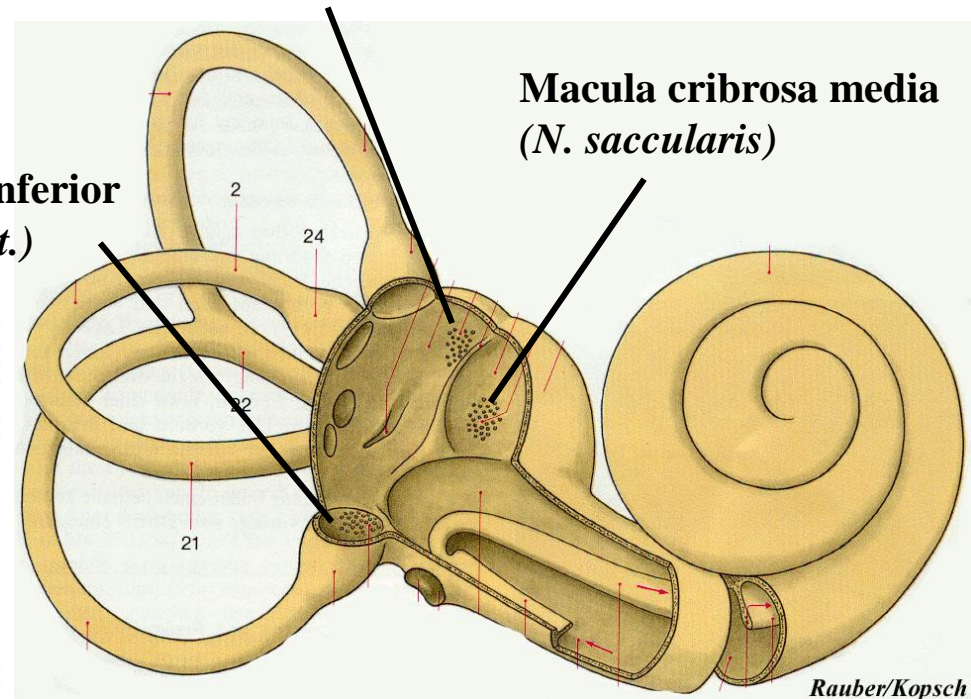
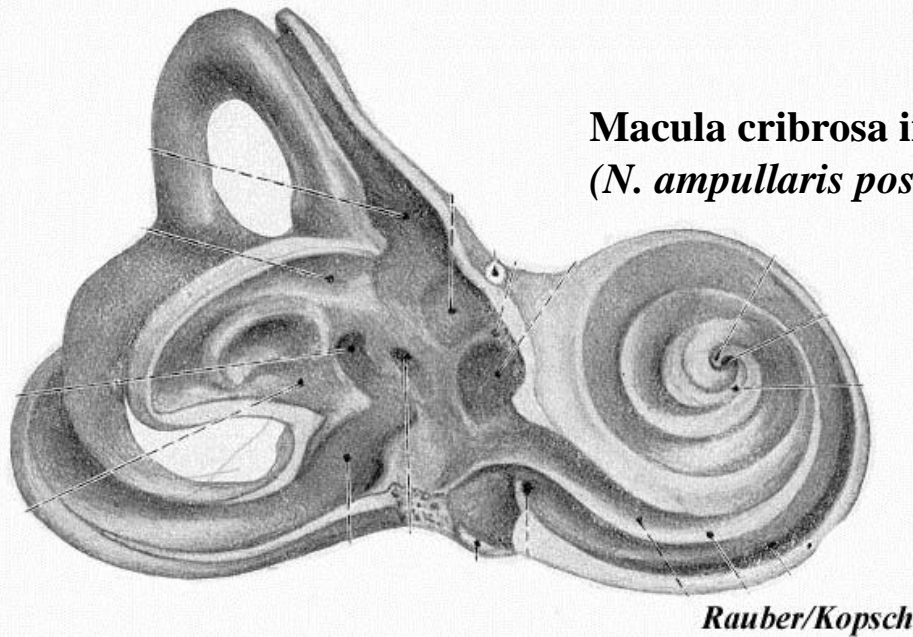


Ganglion vestibularis
(*Partes anteroinferior*
et posterosuperior)

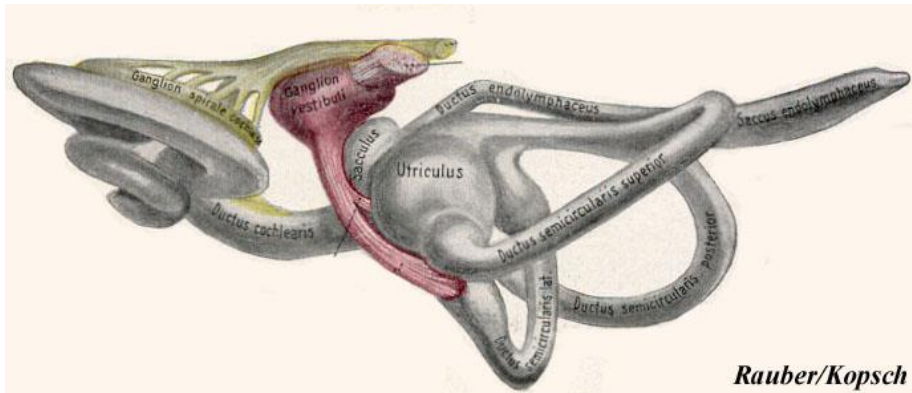
Rauber/Kopsch

Rauber/Kopsch

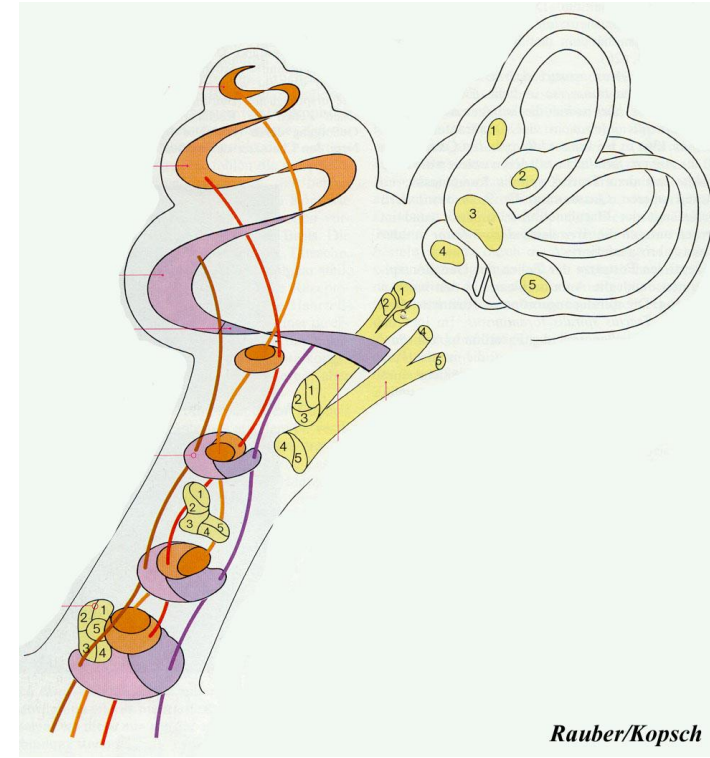
A vestibularis ideg ágai és a maculák



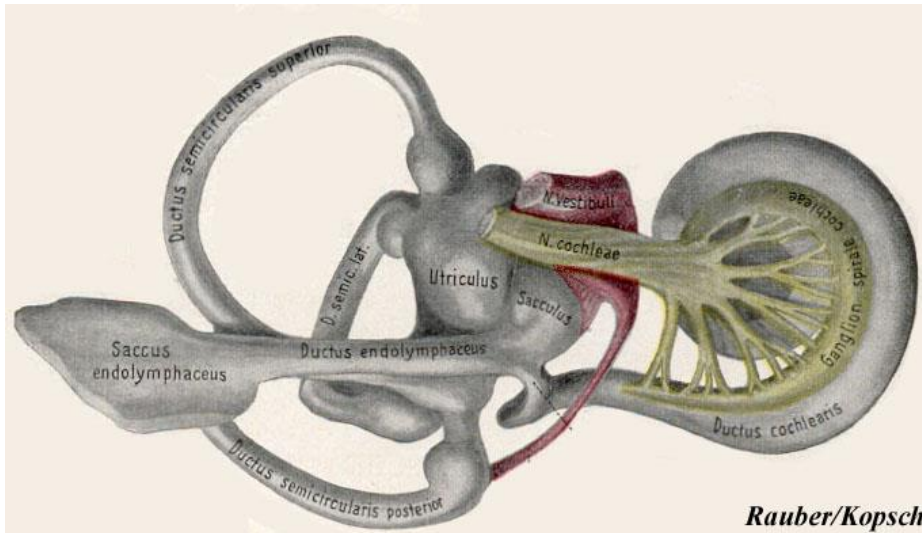
A vestibularis ideg ágai



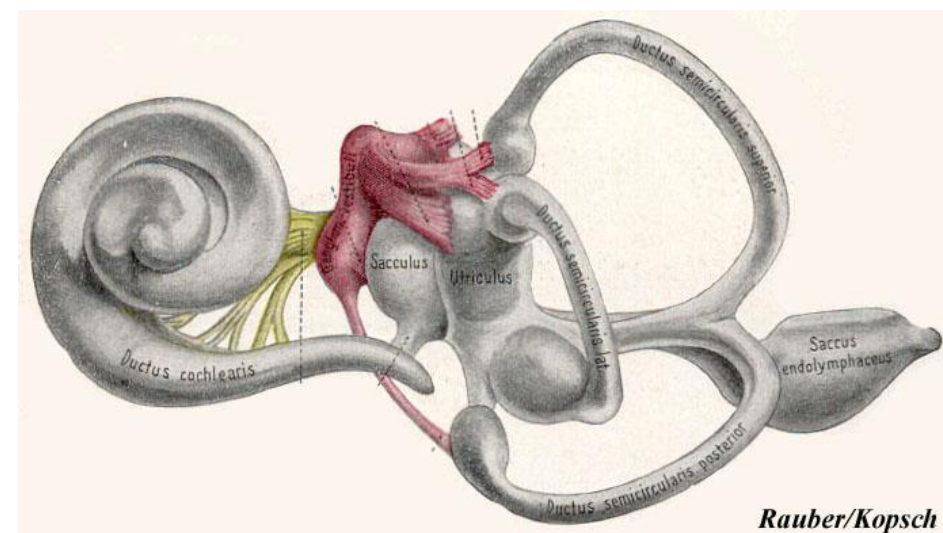
Rauber/Kopsch



Rauber/Kopsch



Rauber/Kopsch



Rauber/Kopsch

A vestibularis magok

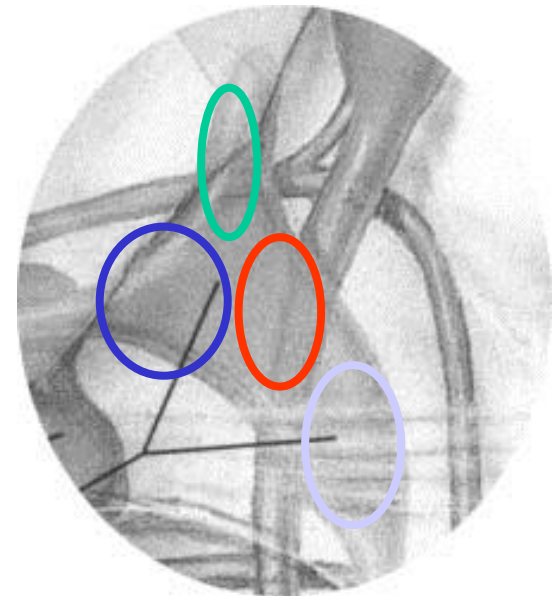
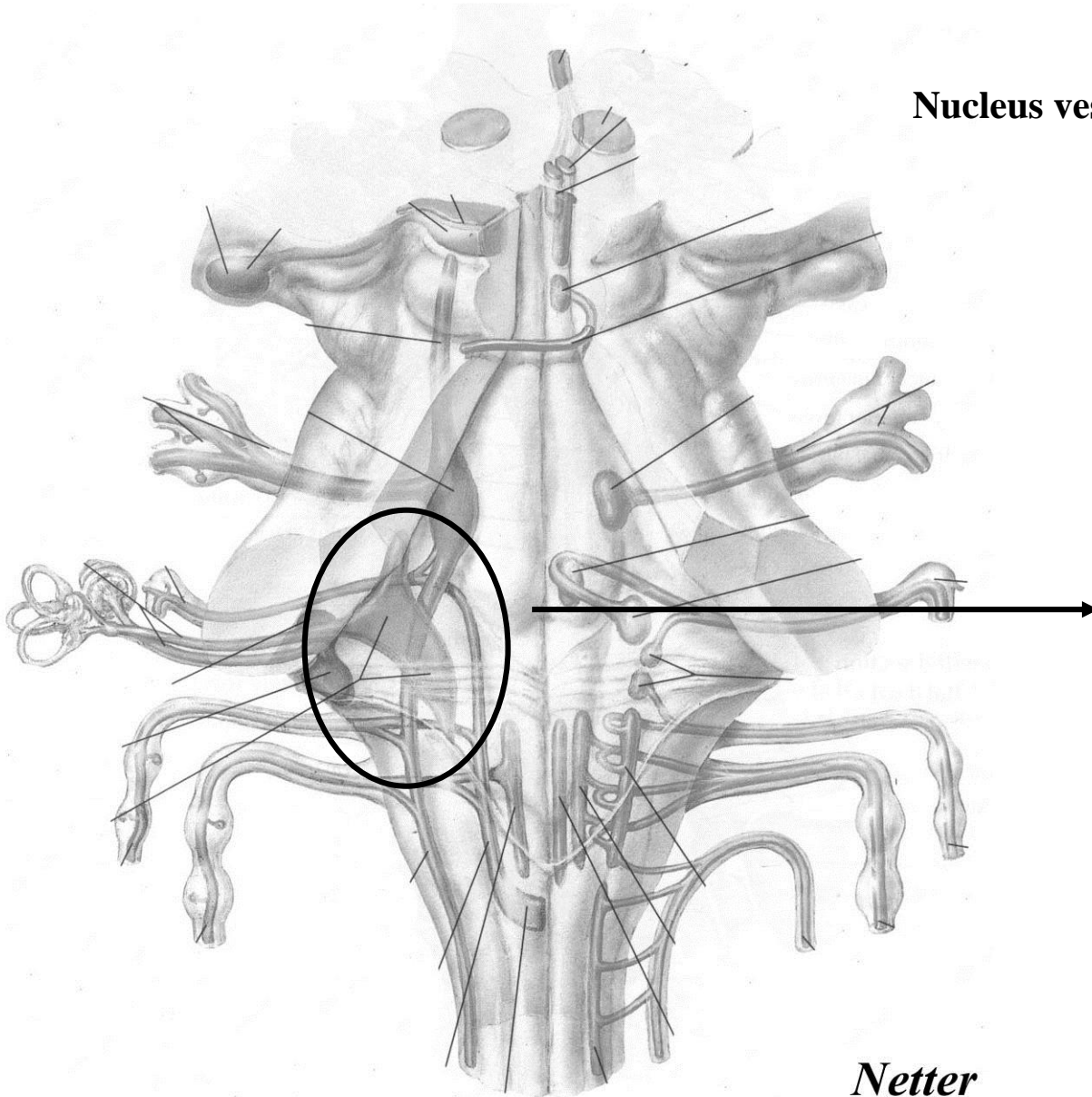
Nucleus vestibularis

superior (Bechterew)

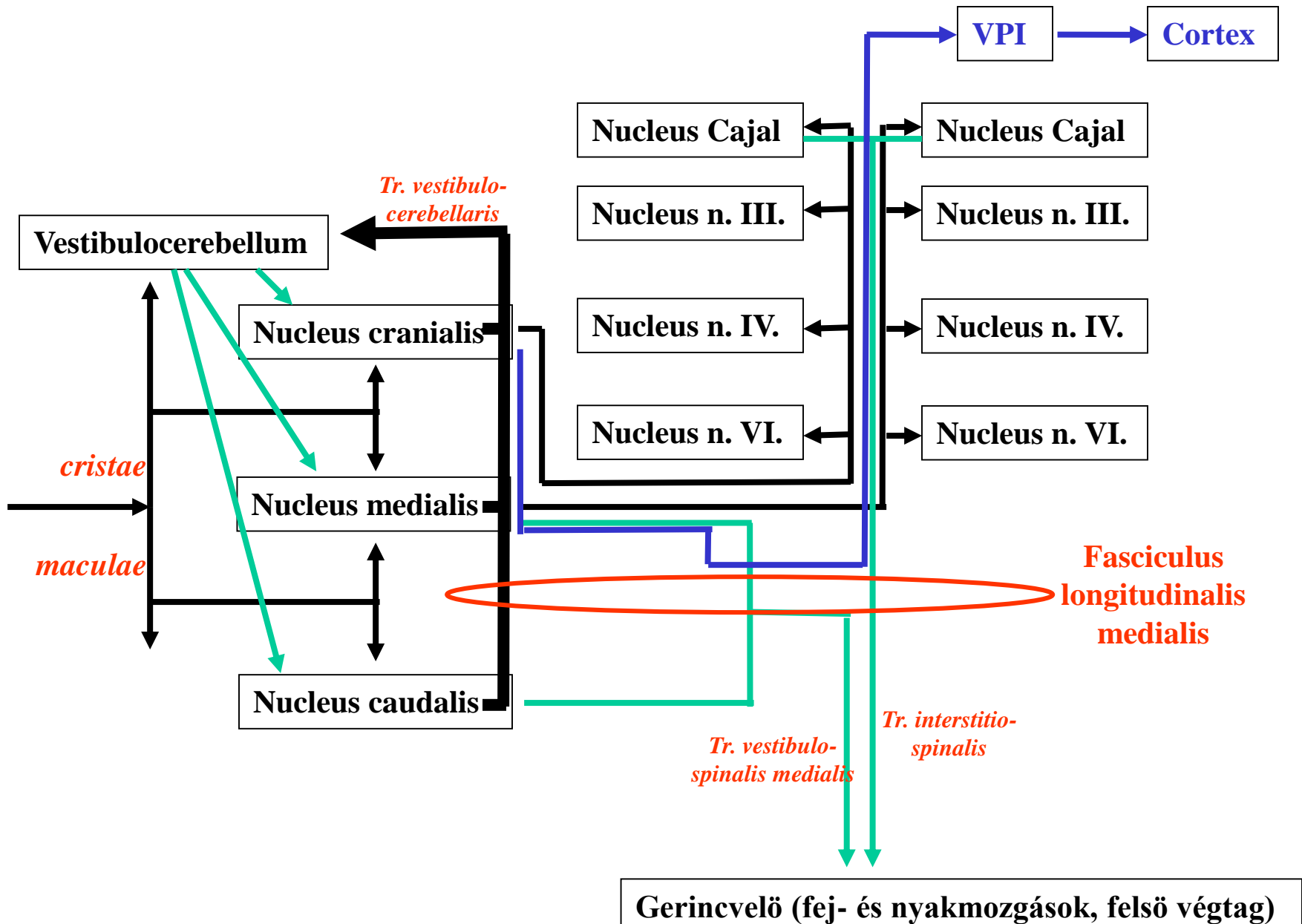
lateralis (Deiters)

medialis (Schwalbe)

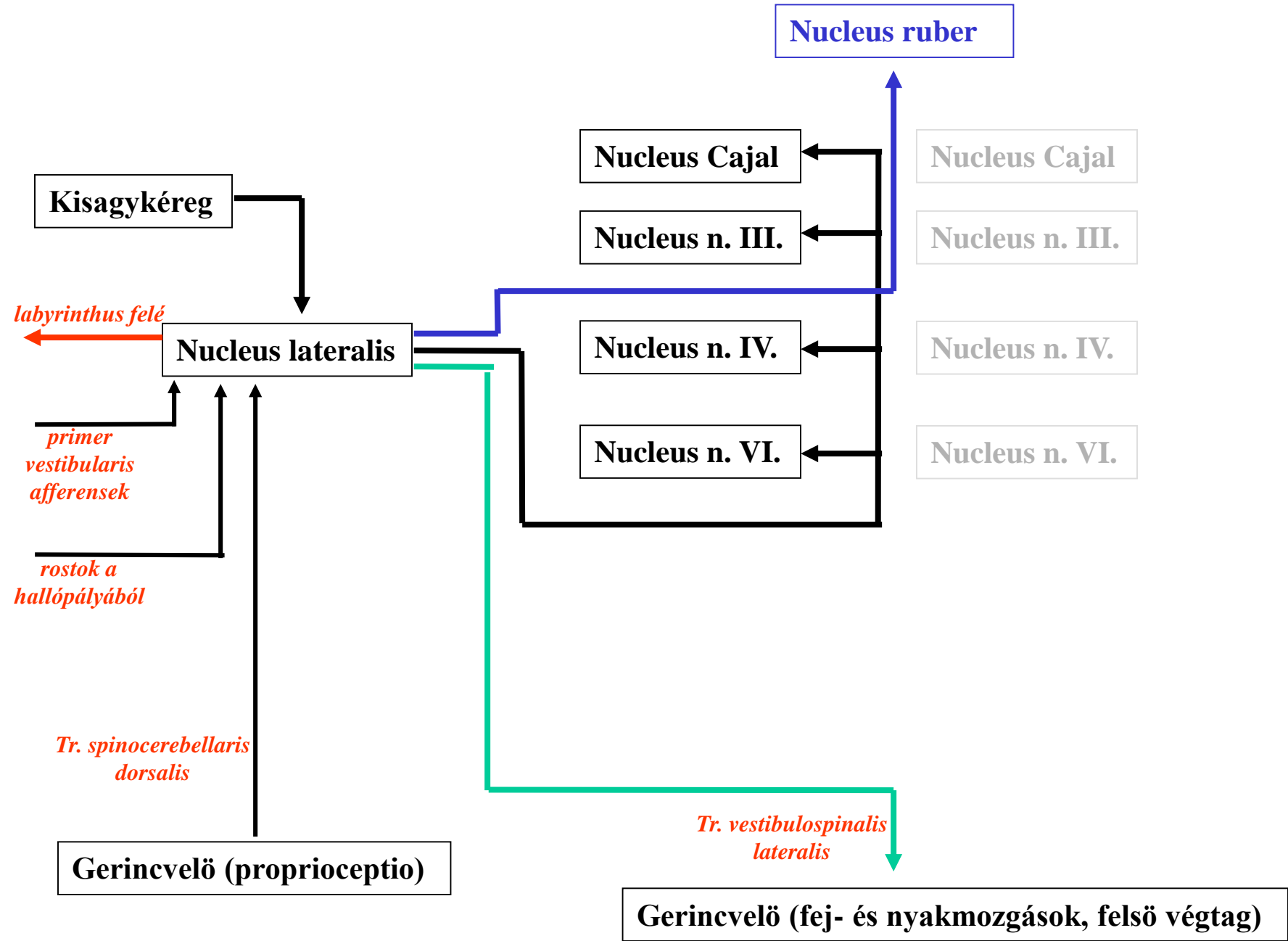
inferior (Roller)



A vestibularis ingerület terjedése



A vestibularis ingerület terjedése II.



Nystagmus

**Lassú fázis (elsődleges ellentétes
irányú reflex)**

Gyors fázis (másodlagos következmény)

Vestibularis

Kalorikus (*Bárány Róbert, 1915*)

Optikai

Kinetosisok