

Patologická fyziologie smyslů

Petr Maršálek

Ústav Patologické Fyziologie 1.LF UK

Čtyři přednášky o NS ze speciální patologické fyziologie

- 1 Bolest/ poruchy motoriky
- 2 Základní syndromy NS
- 3 Patologická fyziologie smyslů
- 4 Poruchy kognitivních funkcí, poruchy vědomí,
mozková smrt

Zrak



		Snellenovy (N/36) optotypy mají (N/32) písmena s definovanou (N/28)
1	20/200	
2	20/100	velikostí, neboli počtem bodů, (N/26)
3	20/70	které vidíme z kalibrované vzdálenosti.(N/24)
4	20/50	
5	20/40	To se udává se jako zlomek.(N/22)
6	20/30	
7	20/25	Nejlepší visus je: 6/6 (N/20)
8	20/20	Ze vzdálenosti šesti metrů/ (N/18)
9		
10		vidíme šest bodů (B/16)
11		(každý má jednu úhlovou minutu). (B/14)

Klasifikace zrakových poruch

- | | |
|--|---|
| 1 normální visus | 6/6 |
| 2 slabozrakost
(na lepším oku po korekci) | horší než ($<$) 6/18 |
| 3 (praktická) slepota | $< 3/60$ |
| | anebo koncentrické zúžení zorného pole $< 10^{\circ} \times 10^{\circ}$ |
| | jiná norma: $< 6/60$, $< 20^{\circ} \times 20^{\circ}$ |
| 4 tupozrakost (<i>amblyopie</i>) | |

Příčiny slepoty

A nejčastější ve vyspělých zemích:

1 diabetes: retinopatie, 2 glaukom, 3 senilní poruchy,
4 úrazy, 5 ostatní

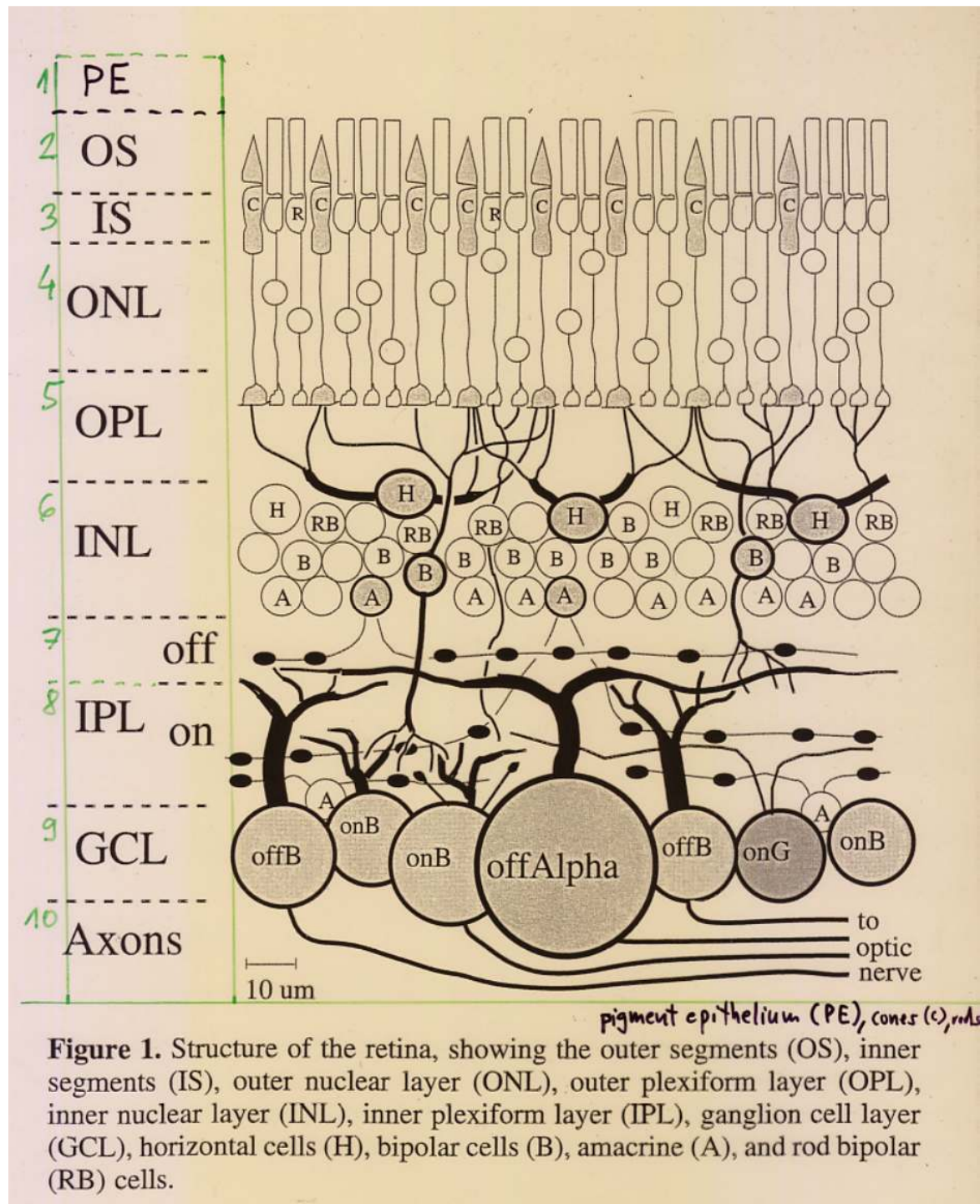
B nejčastější v rozvojových zemích:

1 trachom (chlamydia trachomatis), 2 onchocerkóza
(onchocerca volvulus),
3 xeroftalmie (avitaminóza A), 4 katarakta, 5 glaukom,
6 úraz, 7 senilní makulární degenerace, 8 diabetická retinopatie
9 geneticky podmíněné příčiny, 10 neurologické příčiny

C výskyt slepoty:

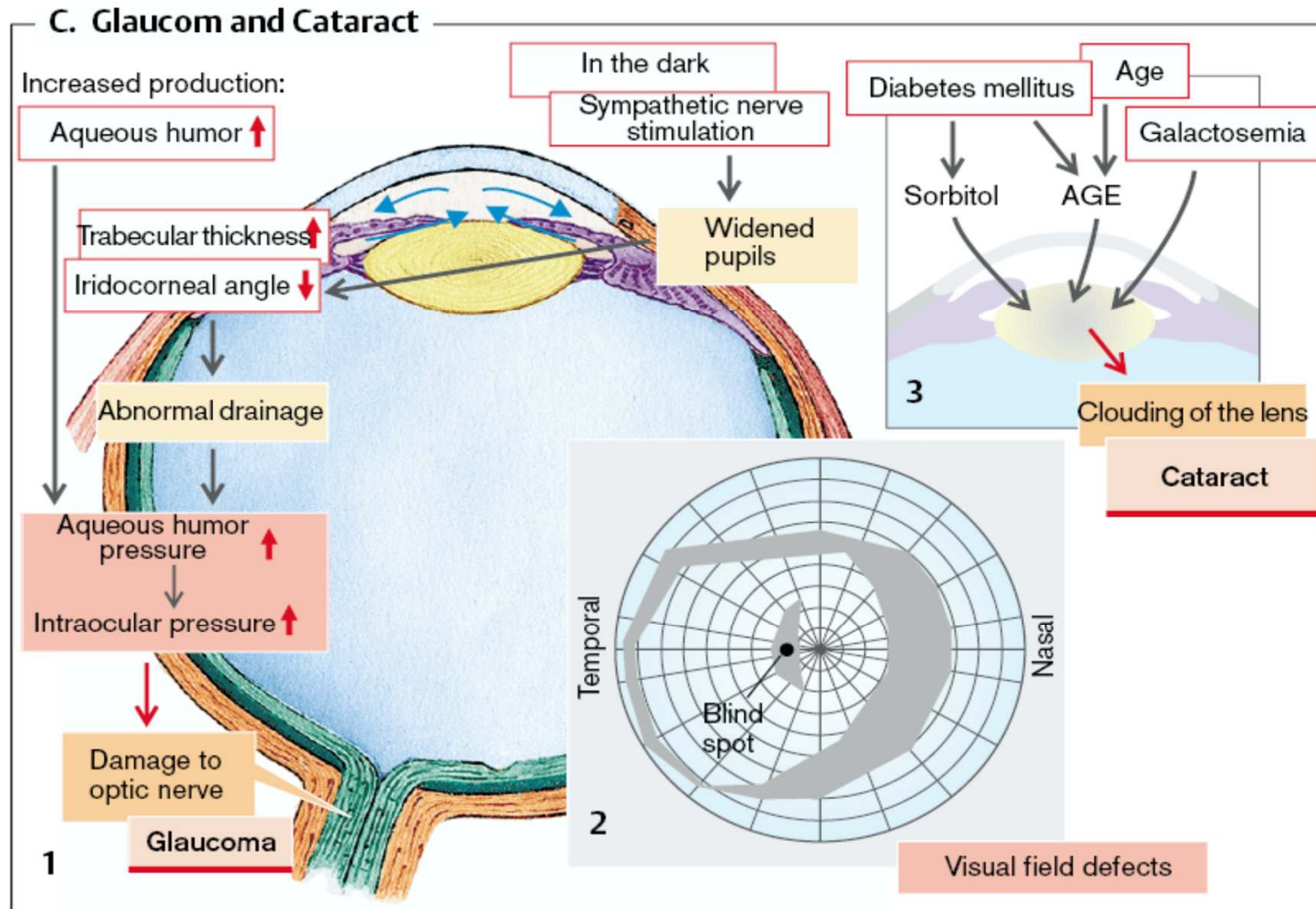
ČR: 0,2 %, vyspělé země 0,2 %, celosvětově 1 %,
rozvojové země i několik %

Deset vrstev sítnice

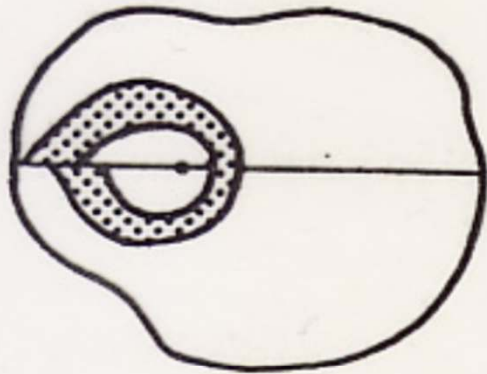


Zelený a šedý zákal

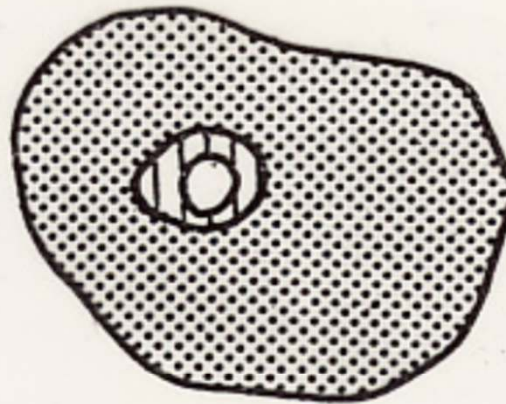
AGE – Advanced Glycation End products,
Age = Stáří



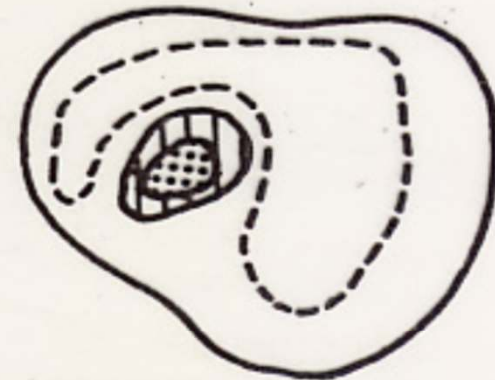
Další poruchy perimetru



Obr. 11—1. Zorné pole při pokročilém glaukomu: kolem centrálního bodu probíhají obloukovité skotomy ze slepého bodu do temporální periférie (podle sítnice), nazální podle perimetrie. Končí v horizontále červenou hranicí.

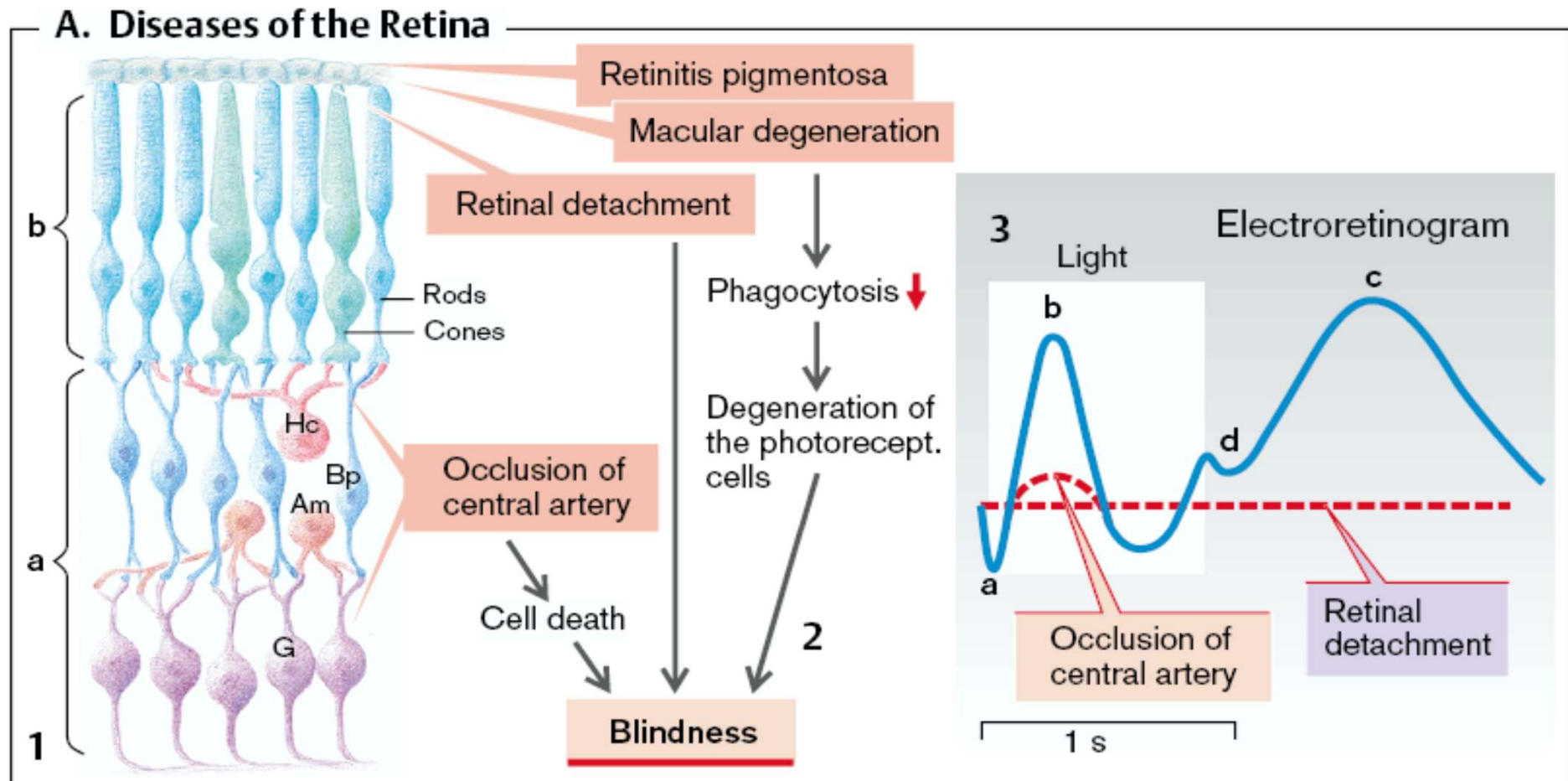


Obr. 11—2. Zorné pole při otravě chininem (podobné vidíme u tabes dorsalis nebo v konečných stadiích tapetoretinálních degenerací sítnice). Koncentrické zúžení zorného pole okolo centrálního bodu: centrální vidění může být dobré po nějakou dobu.

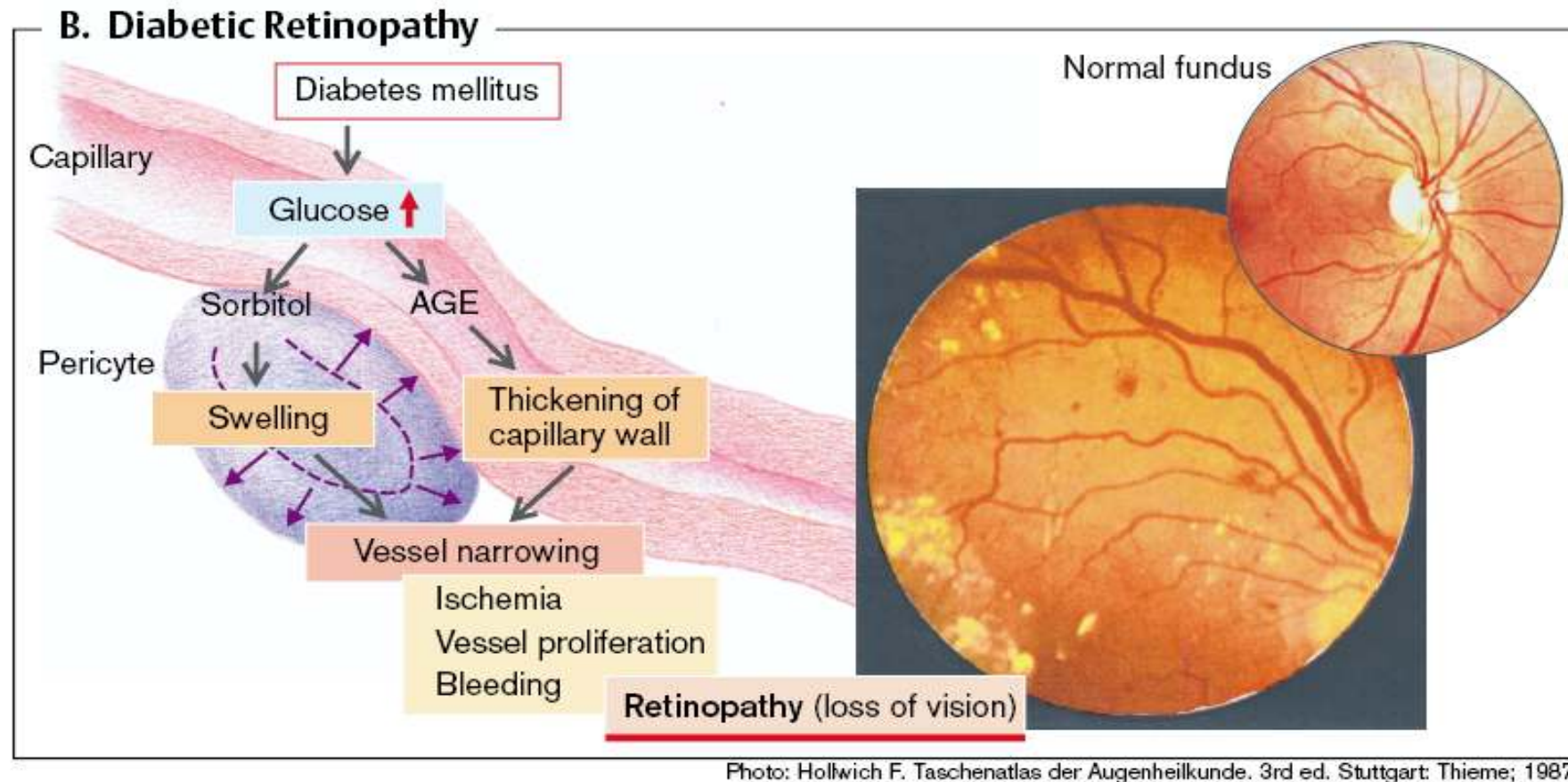


Obr. 11—3. Zorné pole při retrobulbární neuritidě. Zbývá ještě absolutní centrální skotom, okolo širší relativní skotom, periferní izoptera je vyhnutá.

Další poruchy sítnice

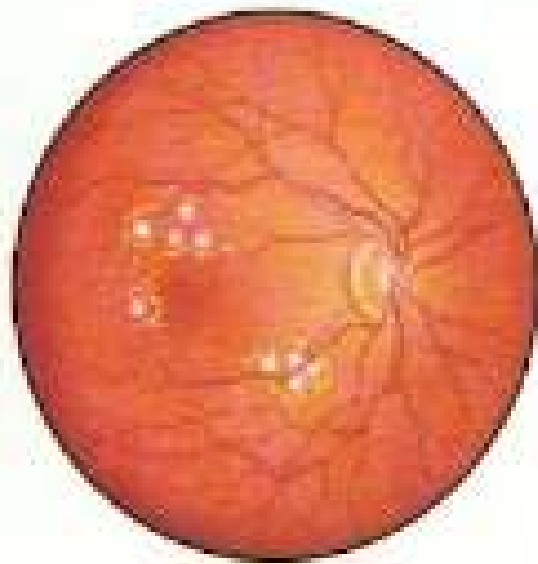


Diabetická retinopatie

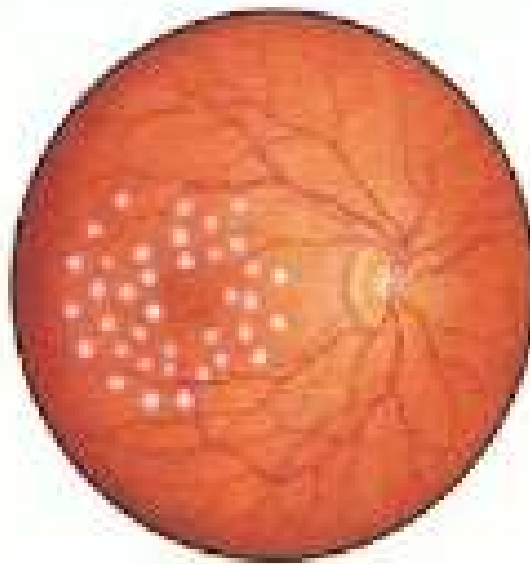


AGE – advanced glycation end products

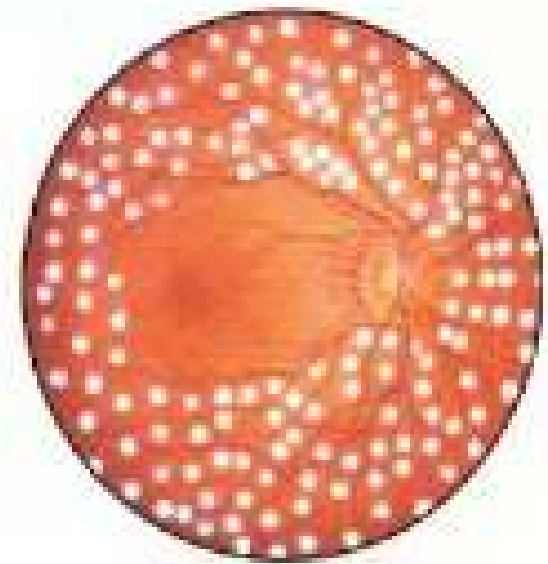
Laserová koagulace při diabetické retinopatii



Focal treatment is used to treat macular edema due to focal leakage.

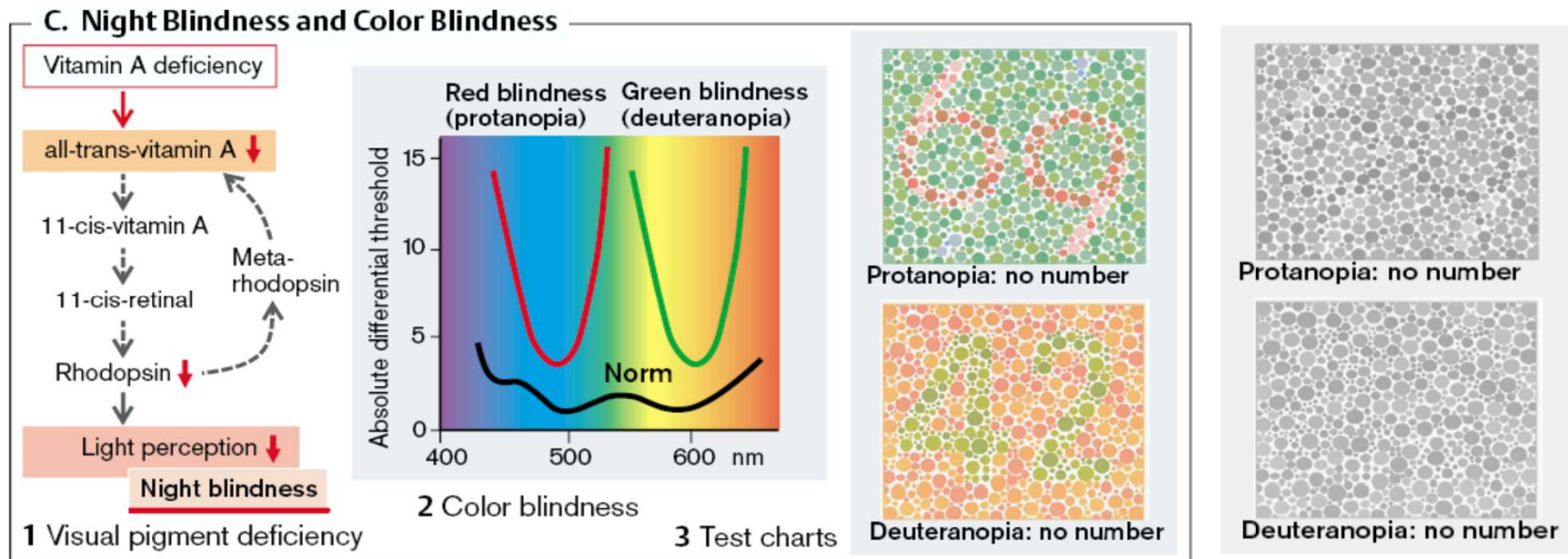


Grid treatment is used to treat macular edema due to diffuse leakage.



Panretinal treatment may be used to treat pre-proliferative and proliferative retinopathy.

Šeroslepost a barvoslepost



Retinální implantát

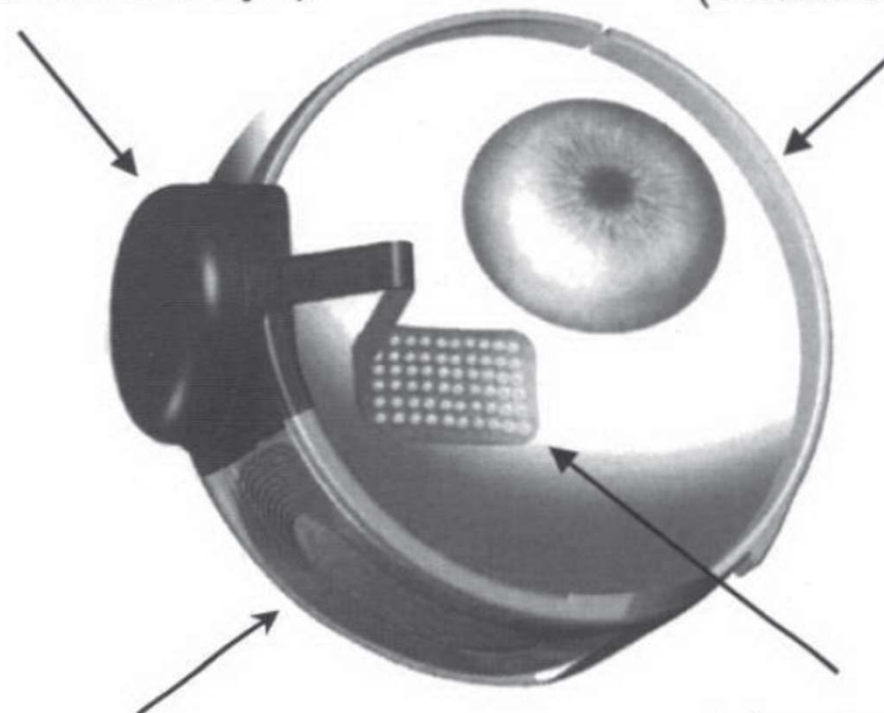


Electronics Case
(outside the eye)

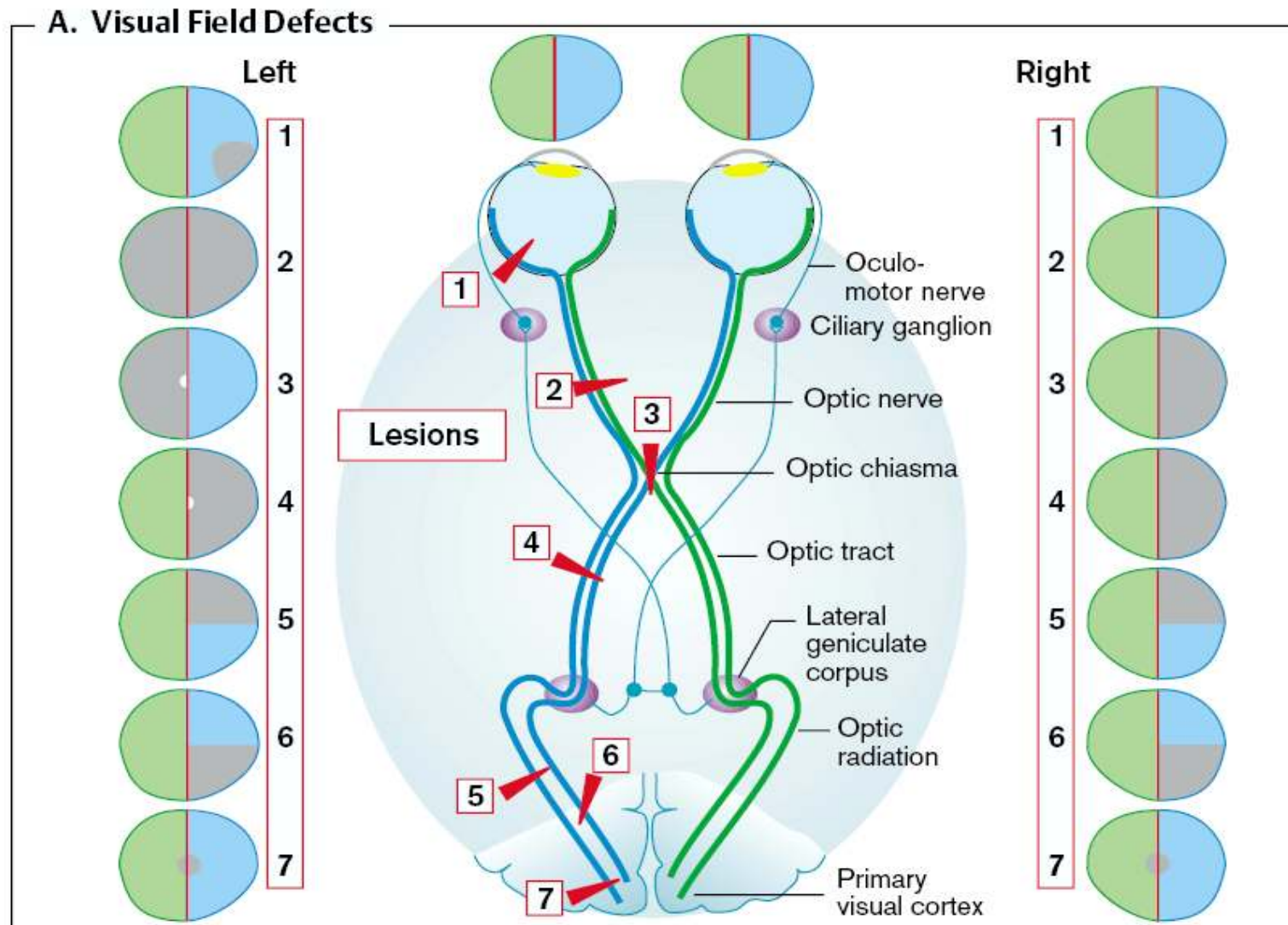
Scleral Band
(outside the eye)

Implant Coil
(outside the eye)

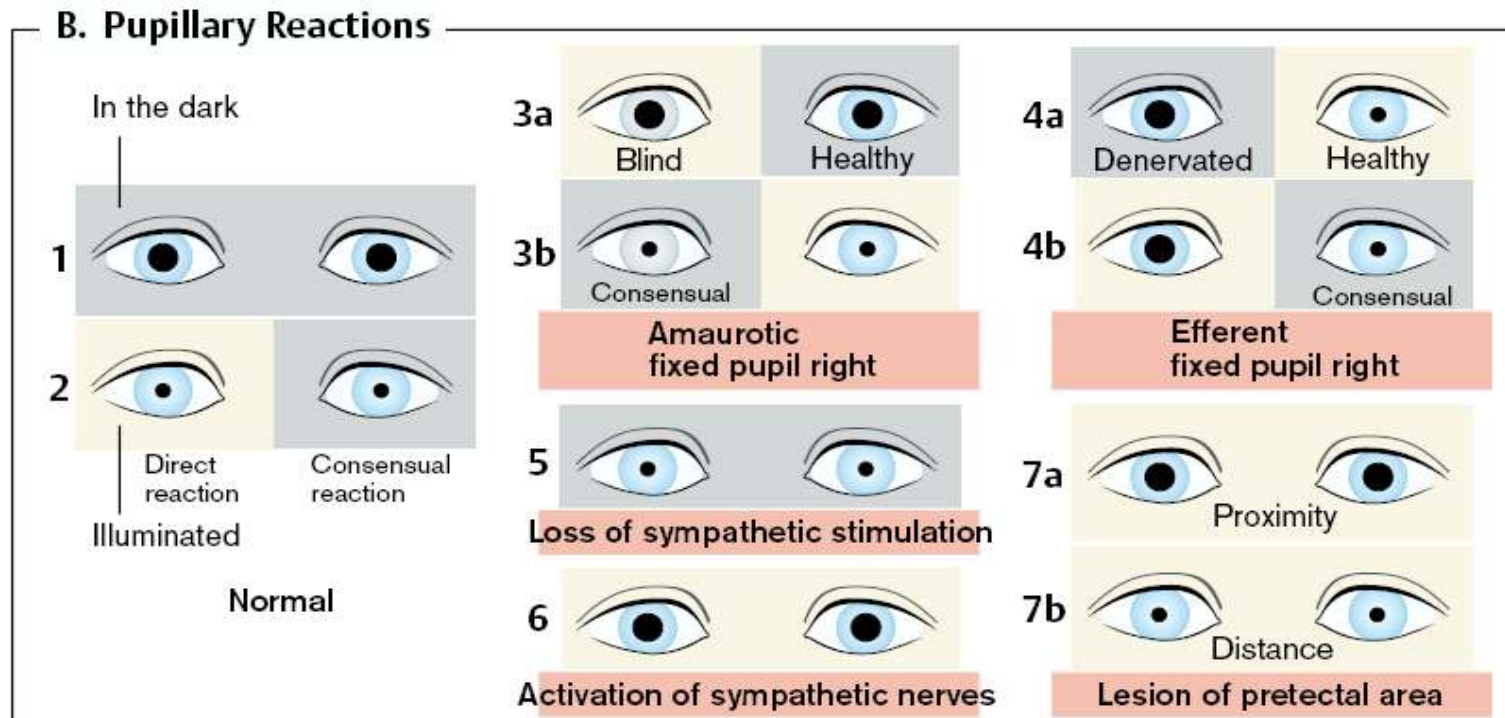
Electrode Array
(inside the eye)

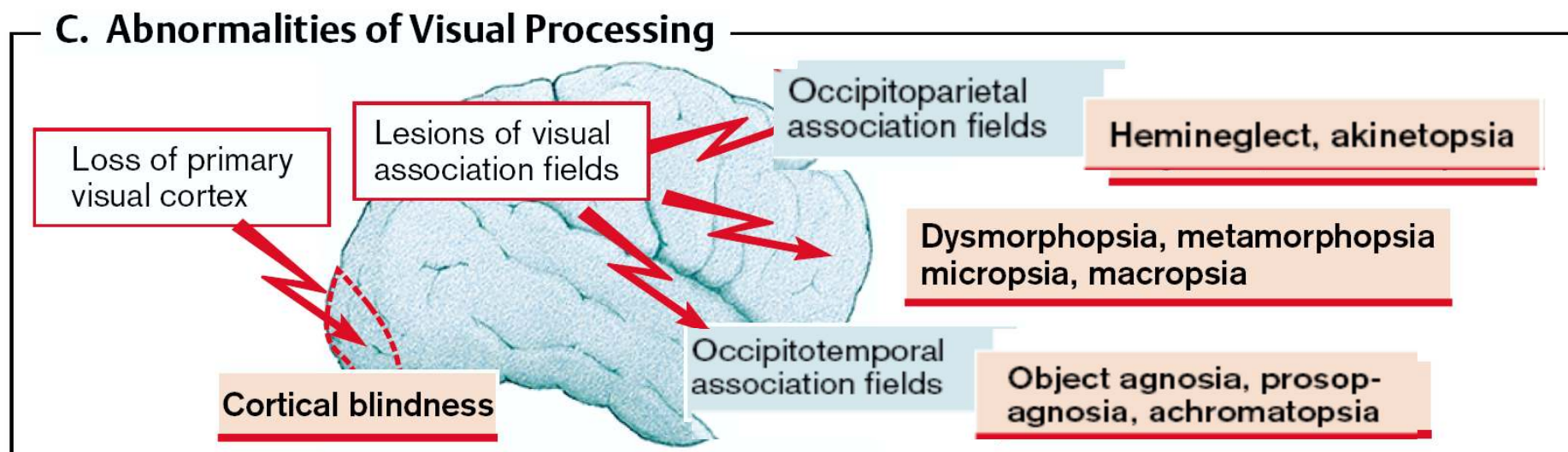
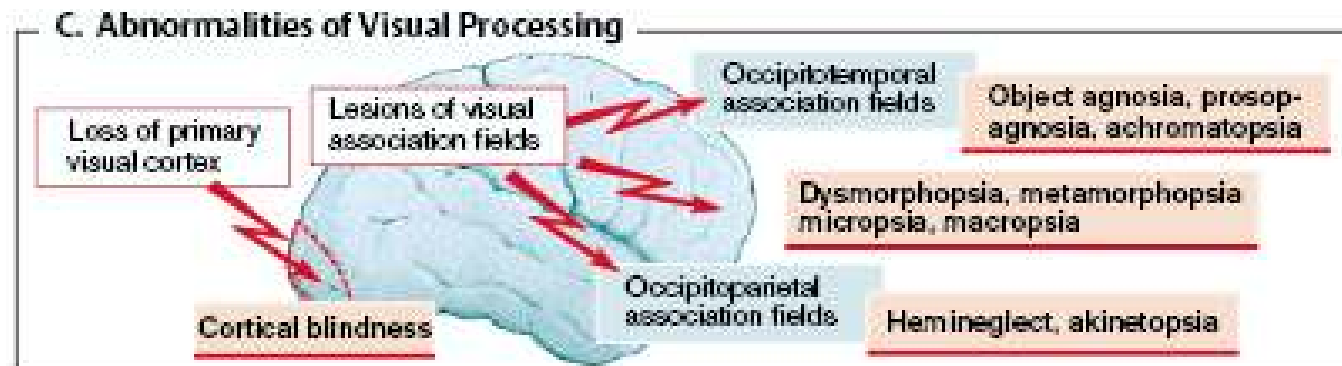


Poruchy zrakové dráhy (na perimetru)



Poruchy zornicových reakcí

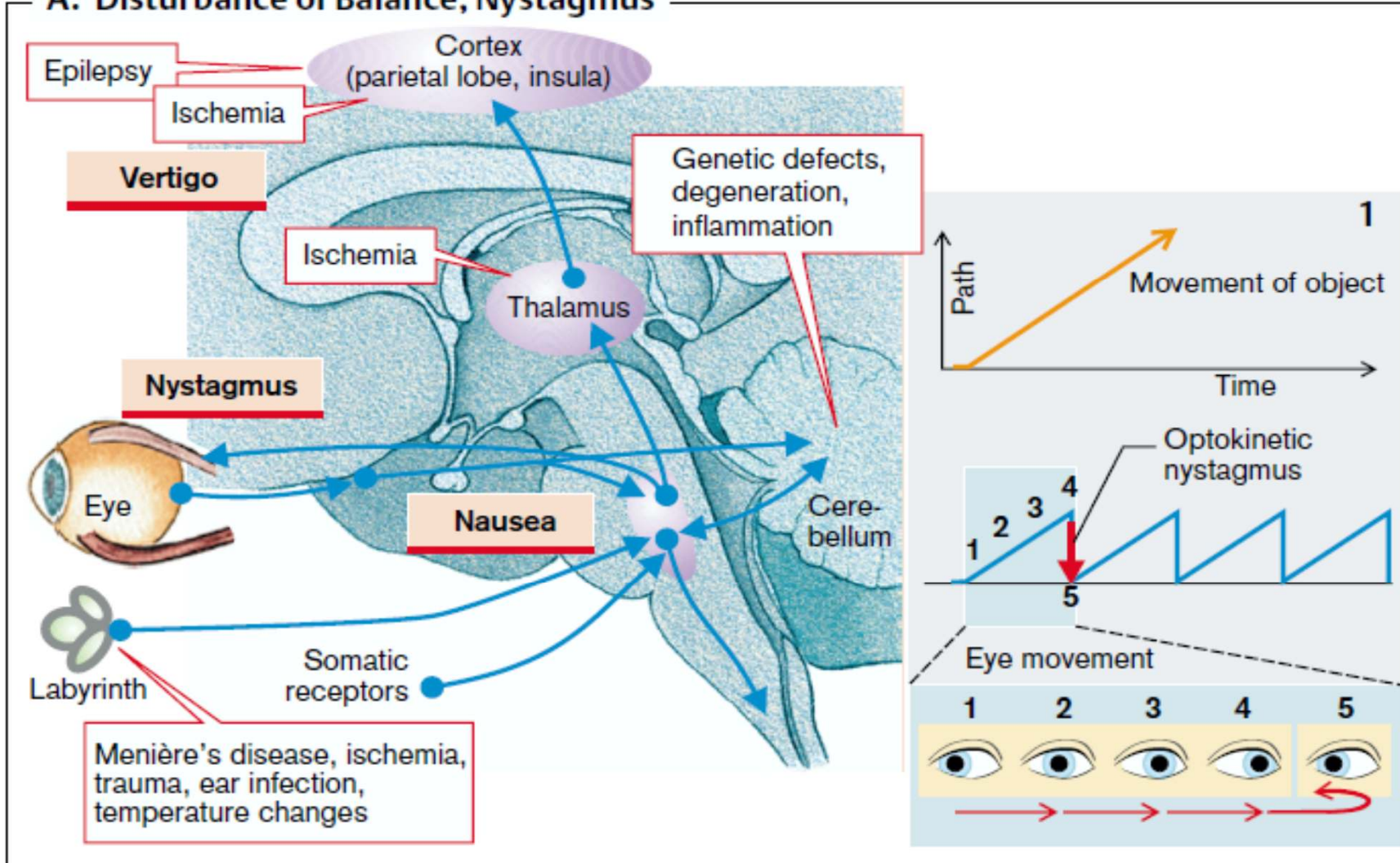




Kognitivní poruchy (C) (najdi rozdíly)

Nystagmus

A. Disturbance of Balance, Nystagmus



určitá zrková ostrost



Rozmazané obličej,

k rozpoznání obličej je potřeba určitá zraková ostrost

G. Bush Sr. - B. Obama - G.W. Bush - B. Clinton - J. Carter



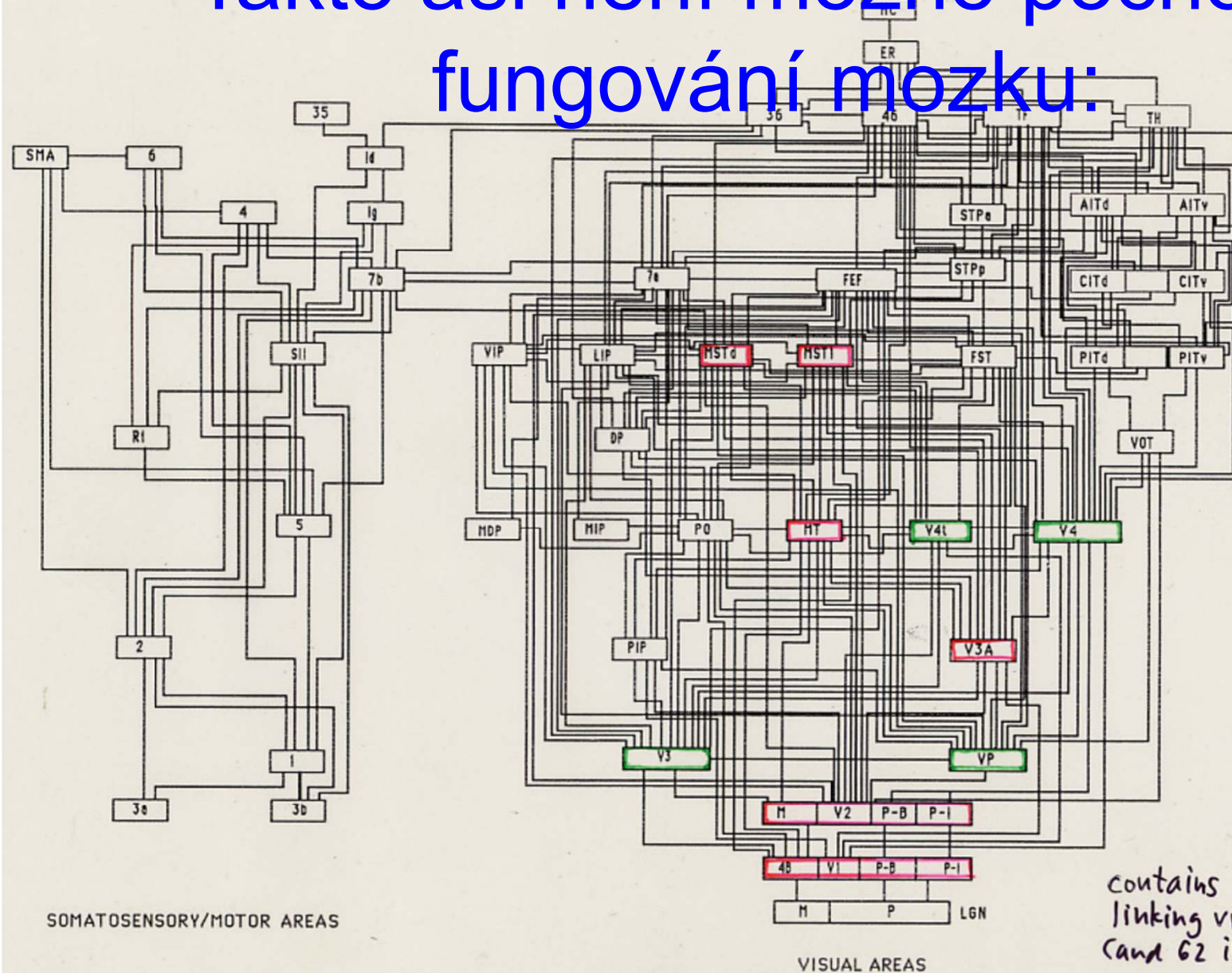
Rozmazané obličej,

k rozpoznání obličej je potřeba určitá zraková ostrost

G. Bush Sr. - B. Obama - G.W. Bush - B. Clinton - J. Carter



Takto asi není možné pochopit fungování mozku:



červeně:

magnocelulární
dráha (pohyb,
černobílá)

zeleně:

parvocelulární
dráha (barevná)

Figure 8. (See facing page for legend.)

Van Essen D.C. et al., 1990, Cold Spring Harbor Symp. Quant. Biol., 55: 679-696

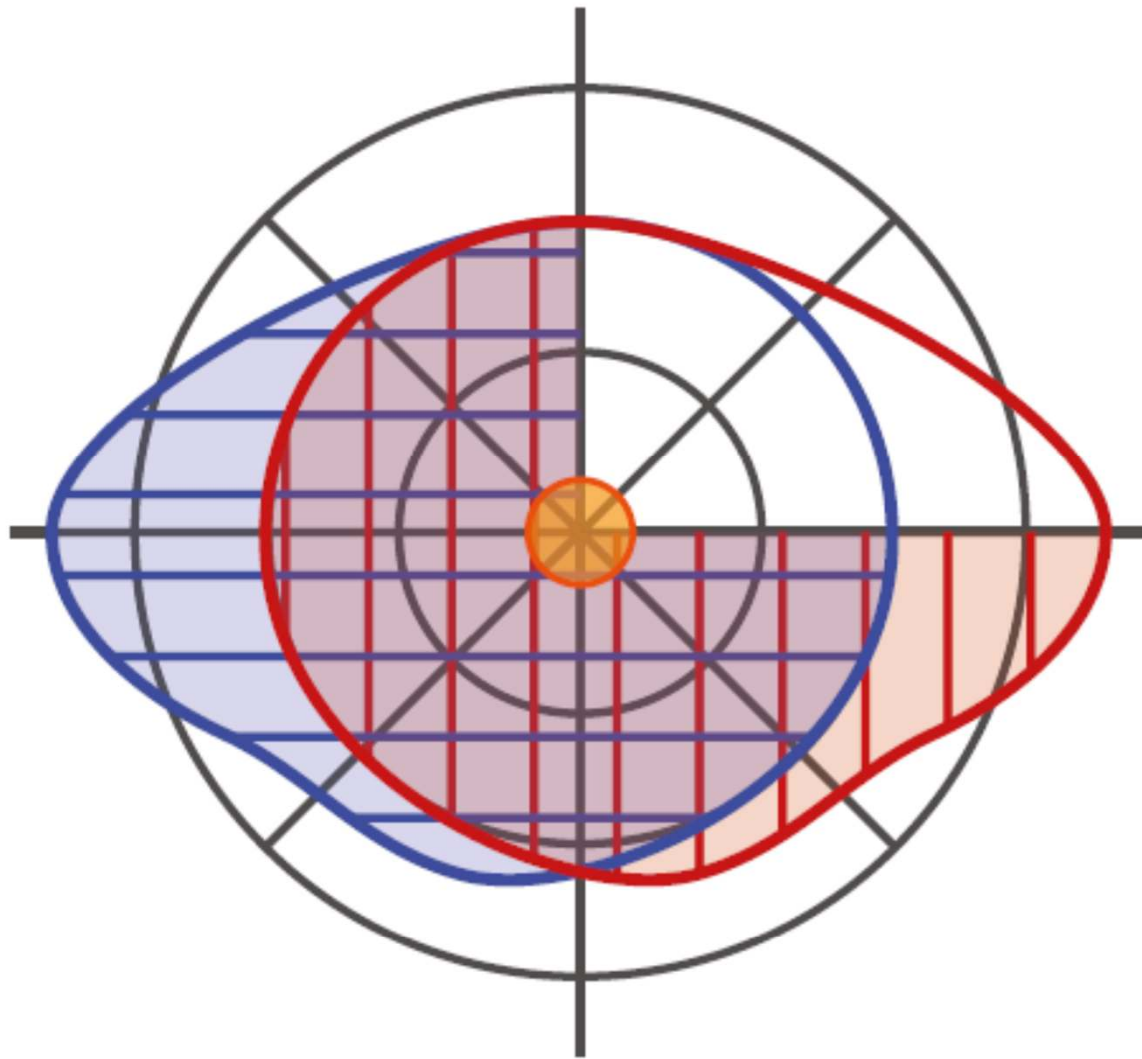


Fig. 2.3 Binocular visual field, subjective view. The binocular visual field spans $40,000 \text{ deg}^2$. The homonymous visual defect typically affects one quadrant (here top right) while the region of best visual acuity (fovea) is spared, due to the overlap of left and right optic radiation

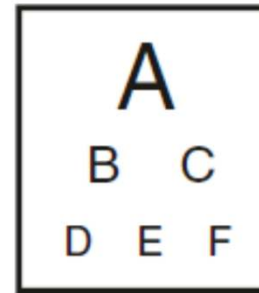
Zkusme pochopit fungování zrakového mozku pomocí ikon

Přehled funkcí zraku,

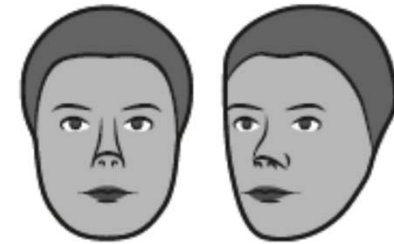
Early vs.
Late vision



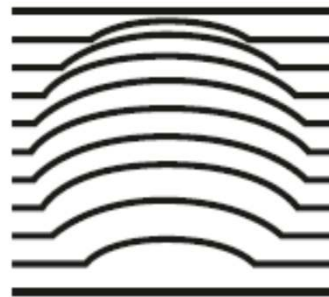
Navigation



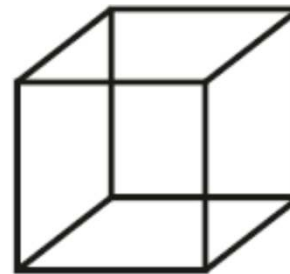
Reading



Face recognition



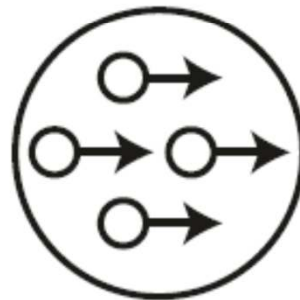
Shades



Contours



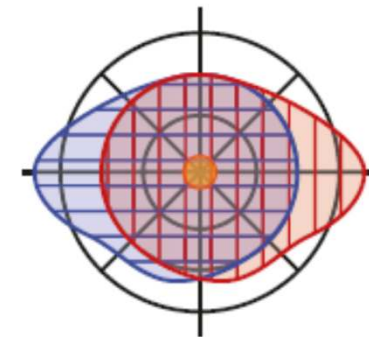
Stereo disparity



Motion



Color



Form

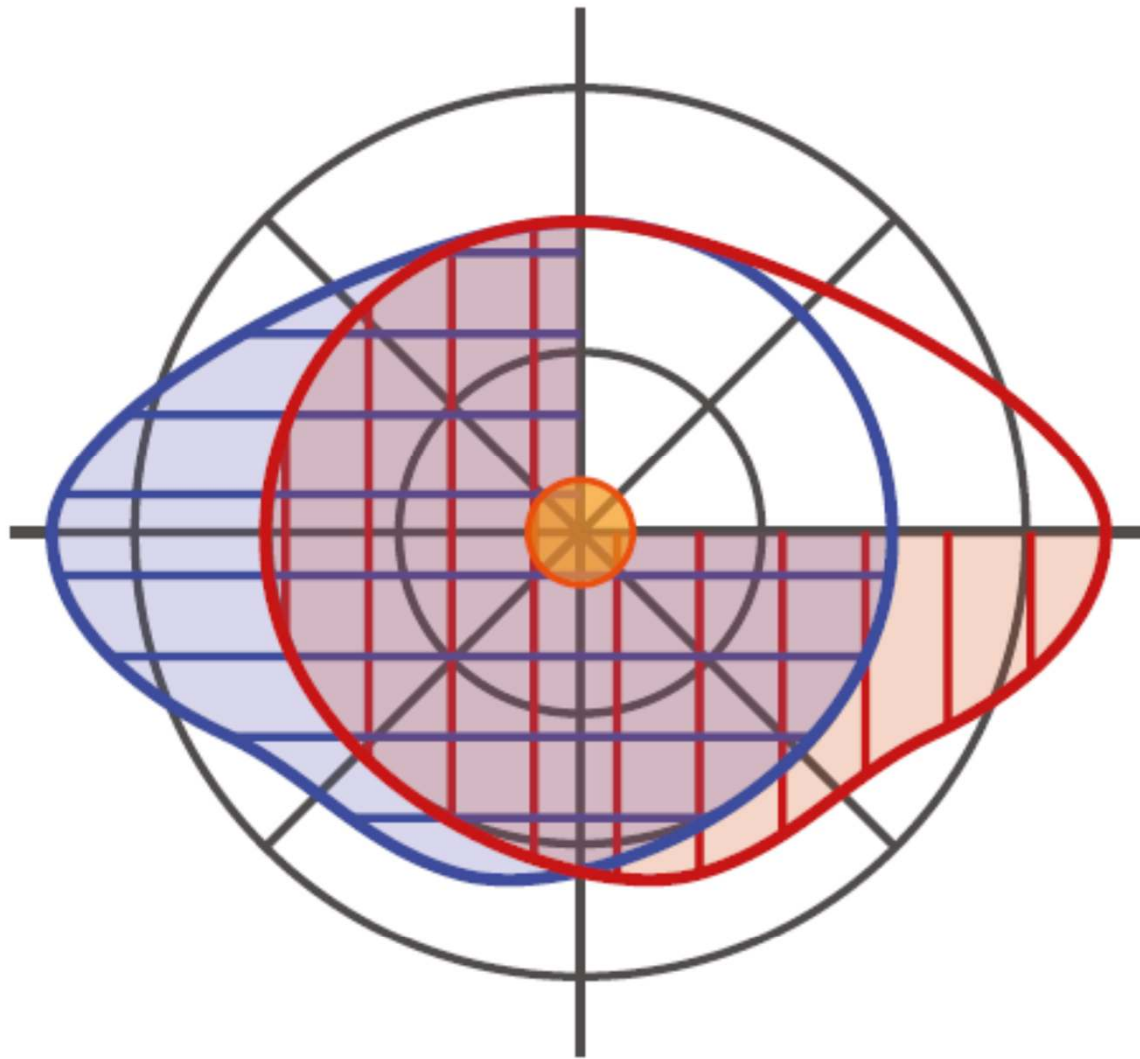
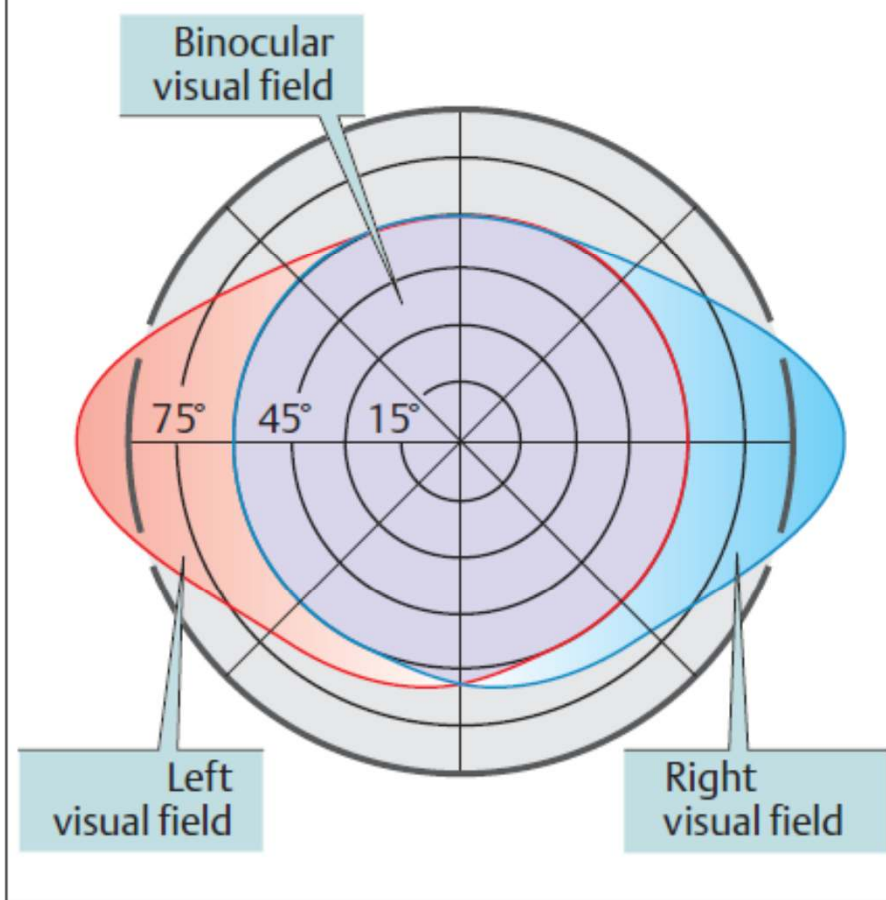


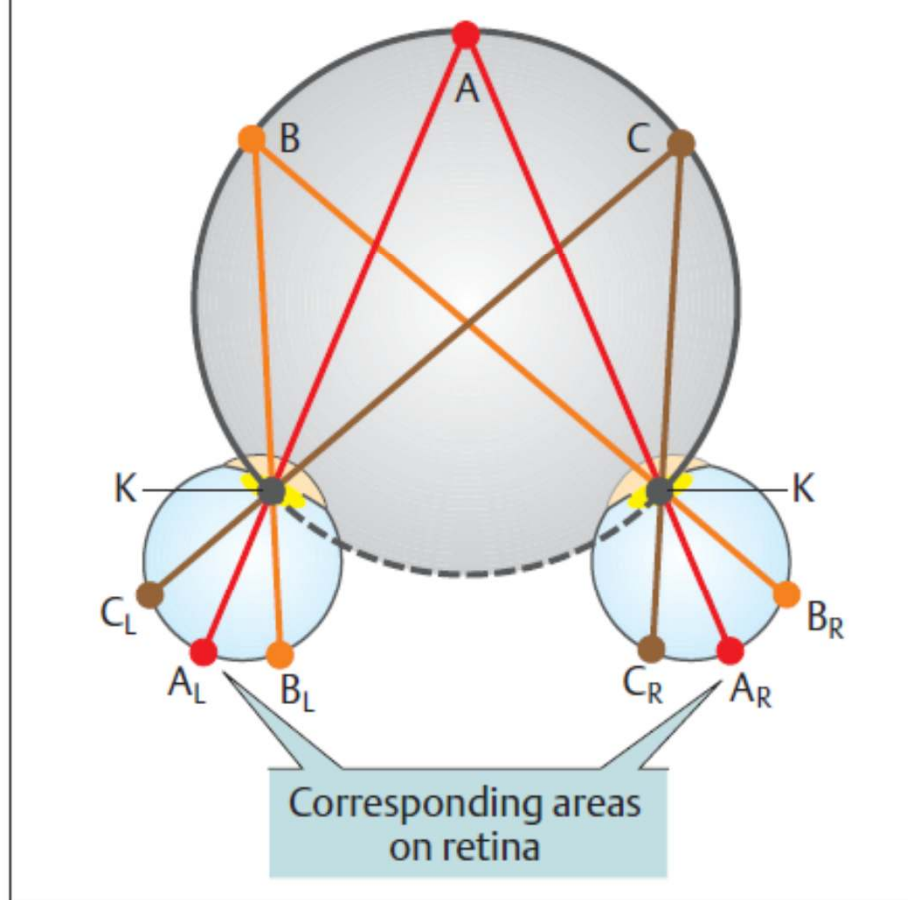
Fig. 2.3 Binocular visual field, subjective view. The binocular visual field spans $40,000 \text{ deg}^2$. The homonymous visual defect typically affects one quadrant (here top right) while the region of best visual acuity (fovea) is spared, due to the overlap of left and right optic radiation

Binokulární vs. stereoskopické vidění

A. Binocular visual field

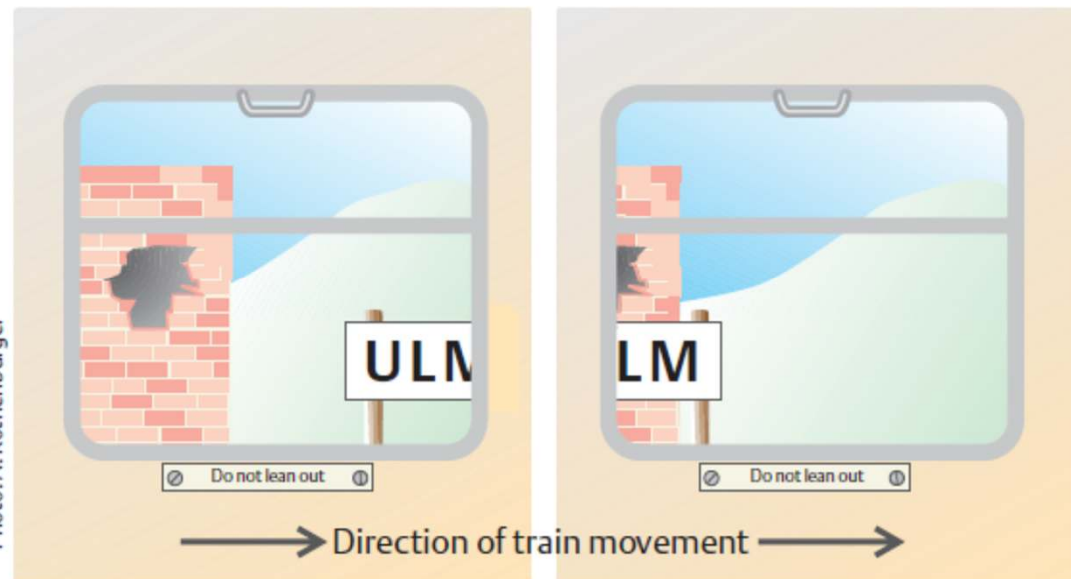
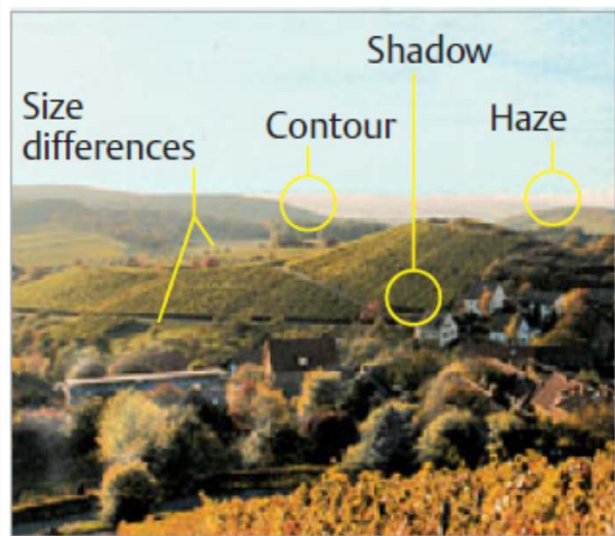


B. Horopter

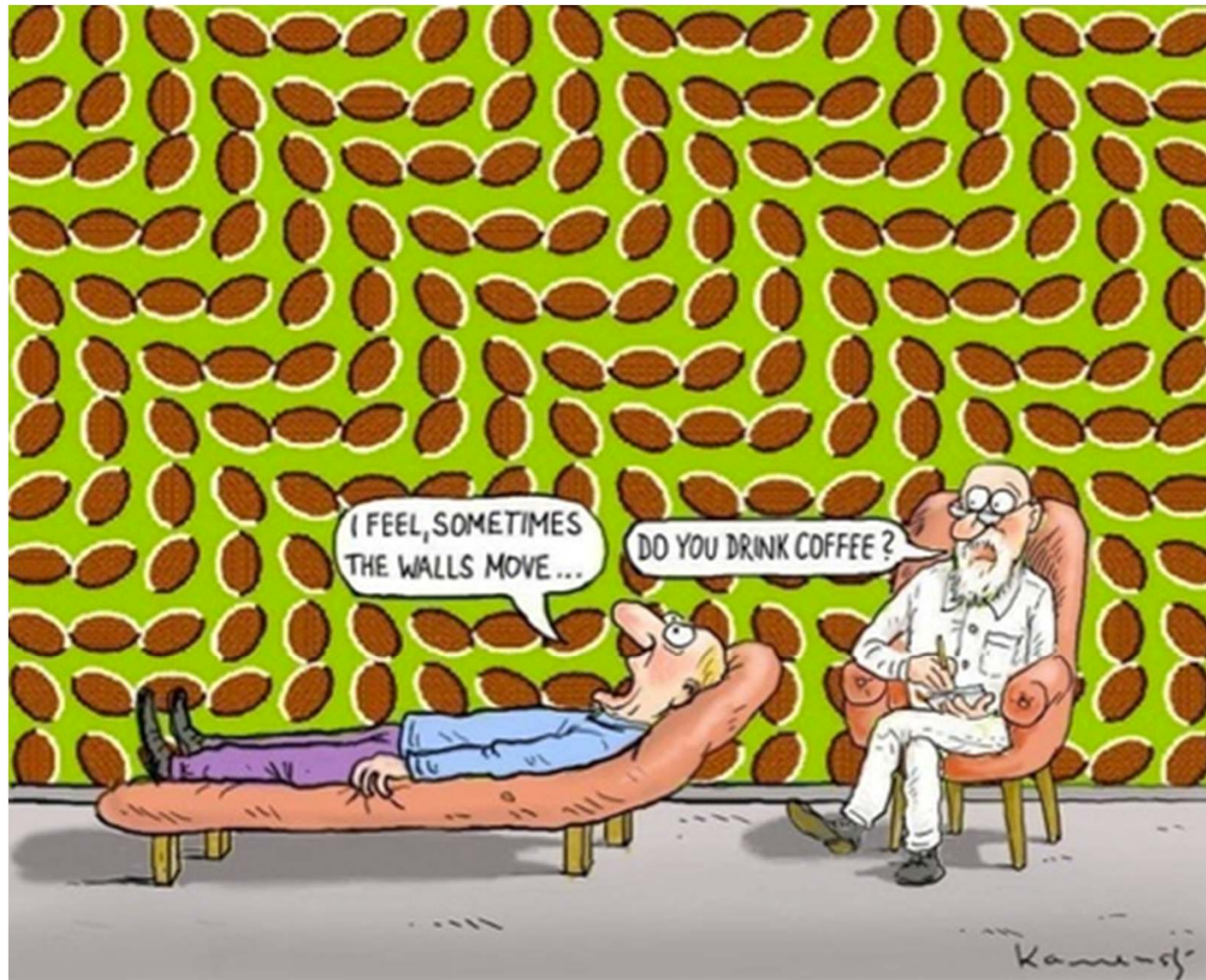


stereoskopické vidění vs. paralaxa, monokulární vs. binokulární stereoskopie

D. Cues for depth vision

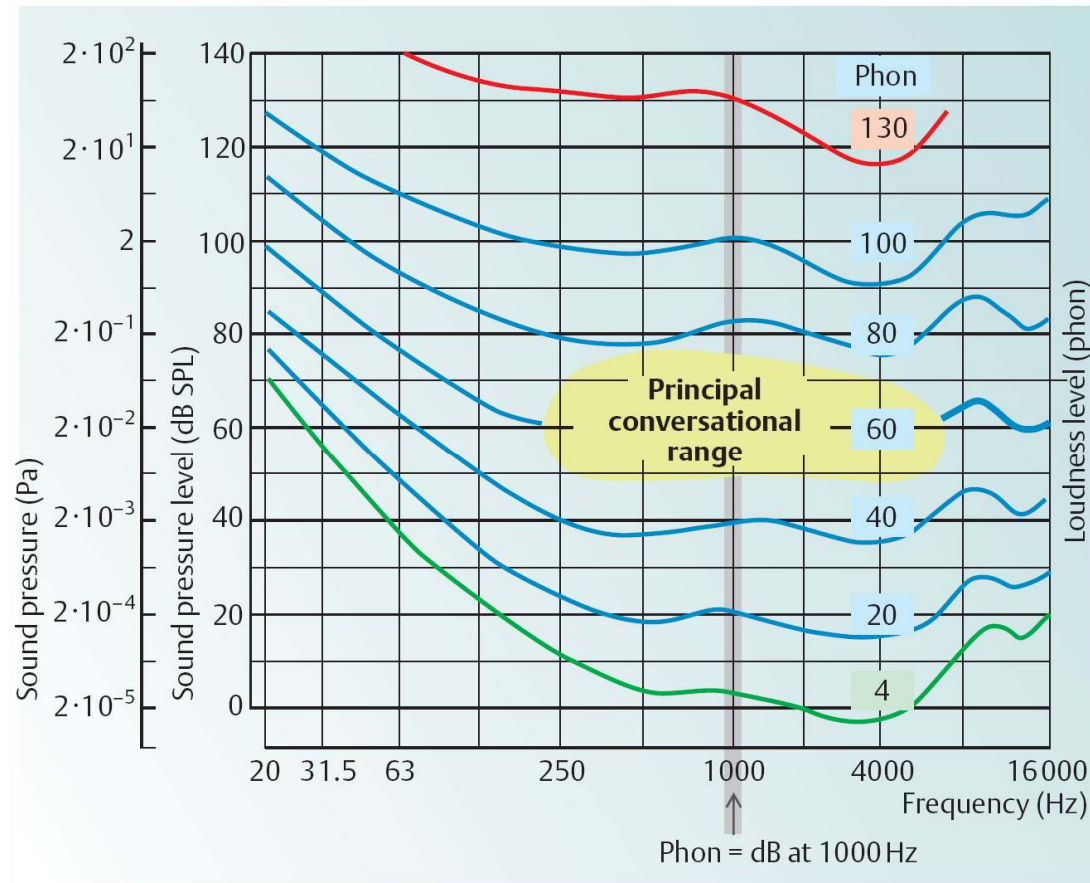


Je popsáno mnoho zrakových iluzí...



Sluch

— B. Sound pressure, sound pressure level and loudness level —



Despopoulos, Color Atlas of Physiology © 2003 Thieme

Frekvence je na ose x a akustický tlak na ose y, obojí je v logaritmické stupnici. **Zelená** křivka dole je práh slyšení, **červená** nahoře je práh bolesti. **Modré** jsou subjektivně stejné hladiny hlasitosti (to se použije při definici fónu = subjektivní jednotky). **Žlutá** oblast veprostřed jsou hlasitosti a frekvence u řeči. **Šedivou** čarou je vytažen tzv. referenční kmitočet.

Připomeňme si: Obor slyšení: frekvence a hlasitosti

Zkoušky s ladičkami

Zkouška	Princip	Norma	Převodní porucha	Percepční porucha
Weber-ova	Baze ladičky na temeno hlavy	Ne-laterali-zuje	Lateralizuje k postižené straně	Lateralizuje ke zdravé straně
Rinne-ova	Nejdřív na kost, po odeznění vzdušné vedení	Positivní	Indiferentní	Positivní
Schwabach-ova	(subjektivní) Pacient je porovnáván s vyšetřujícím	Normální	Delší	Kratší

Klasifikace sluchových poruch

1 normální sluch

2 nedoslýchavost

(příklad: indikace pro sluchadla:

na pásmu 500 Hz - 2 kHz oboustranně

zvýšený práh o 35 - 40 dB,

audiometrie řečí - práh zvýšen o více než 35 dB

neslyší hlasitou řeč ze vzdálenosti 4 m)

3 (praktická) hluchota

(neslyší hlas přímo u ucha, vlastní hlas,

zvýšení prahu o 75 - 80 dB)

4 *hluchoněmost*

(nerehabilitovaná řeč při hluchotě od raného dětství)

Příčiny zhoršení sluchové funkce

- otoskleróza (0,5 - 1 % staré populace)
- převodní poruchy
- percepční poruchy
- kochleární poruchy se zachovalou funkcí sluchového nervu
- vrozené poruchy
- toxické poškození
- meningoencefalitidy
- úrazy
- profesionální poškození
- presbyakusie
- Meniérova choroba

Vnější ucho

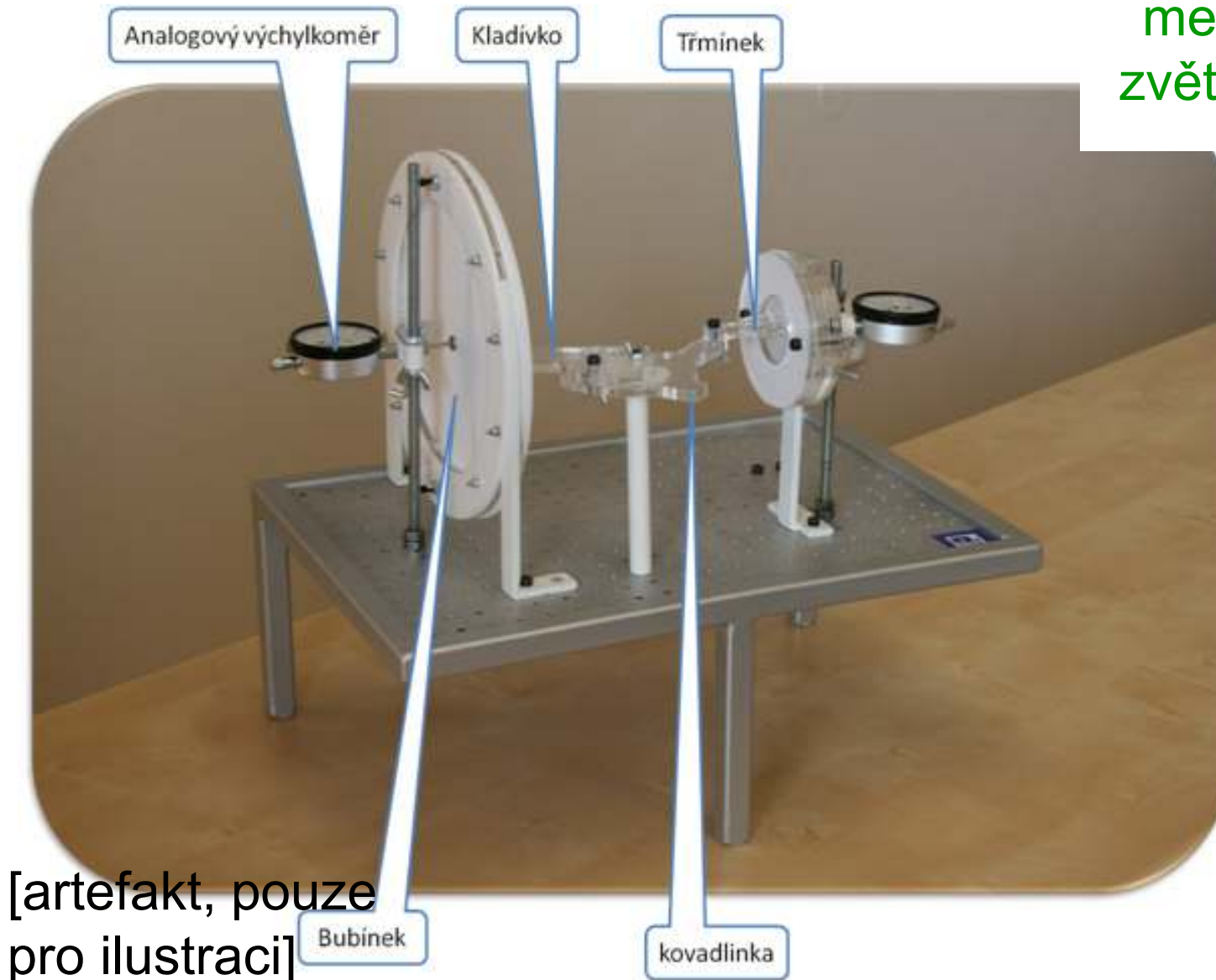
Vnější ucho,
„mechanický
model“
zvětšení 1:2.. 1:5



[artefakt, pouze
pro ilustraci]

Střední ucho s kůstkami, pákovým mechanismem mění impedanci ze vzduchu -> do vody

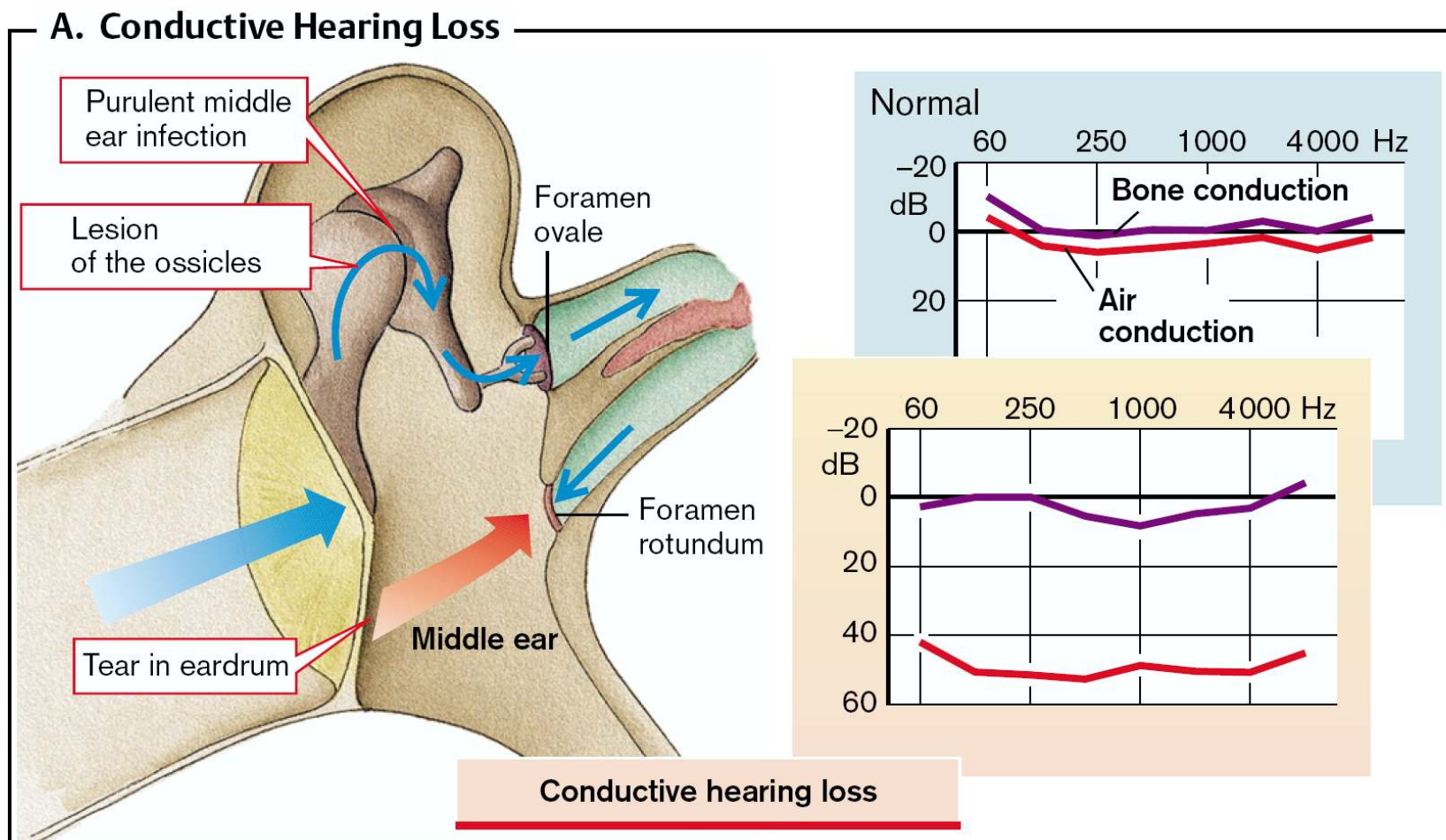
Střední ucho,
mechanický model
zvětšení 1:10.. 1:20



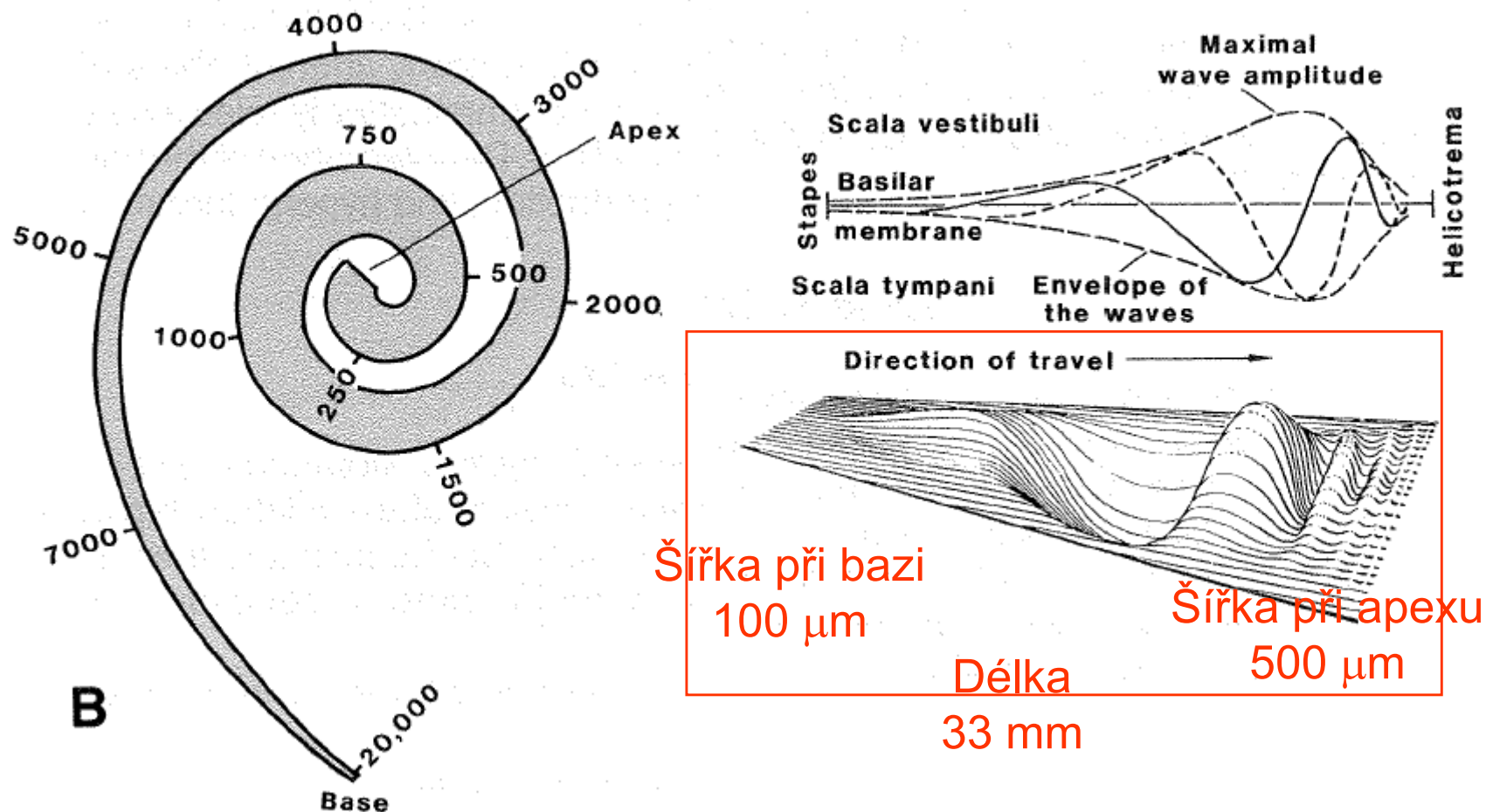
[artefakt, pouze
pro ilustraci]

Vedení: kostní a vzdušné

Poruchy: A. převodní, B. percepční

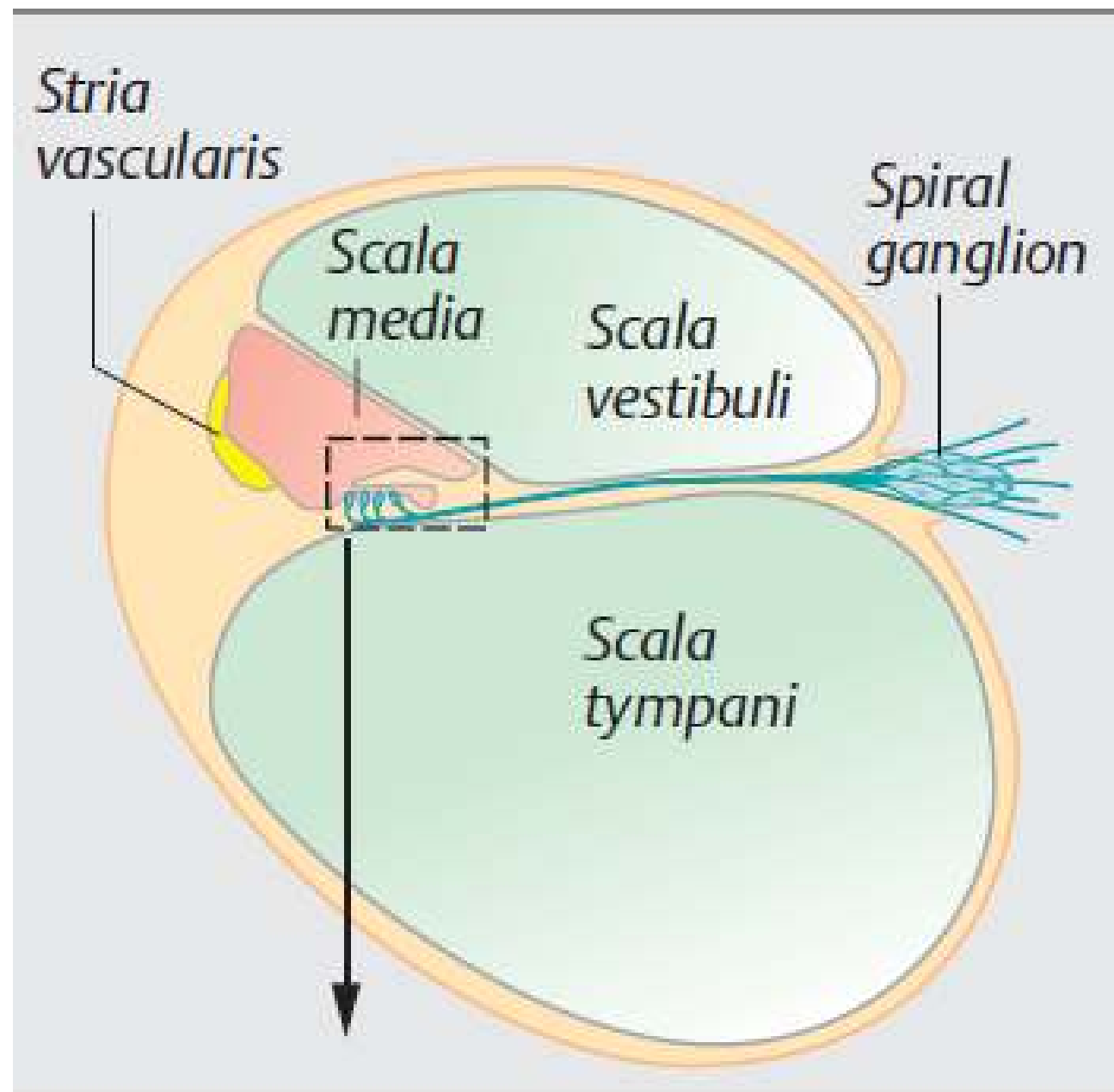


Vnitřní ucho (= kochlea) uzavřená v kostěném labyrintu



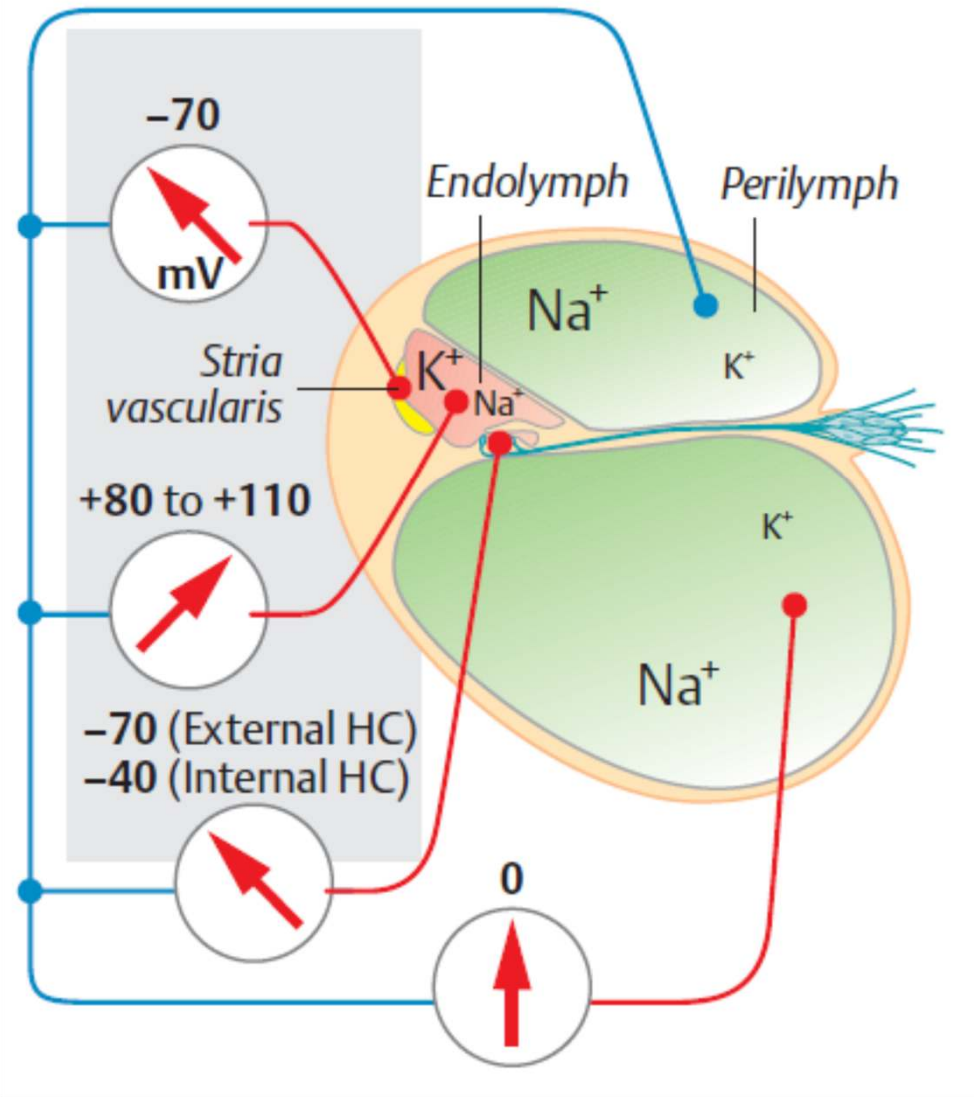
Basilární membrána –rozmotaná do trapezoidálního tvaru, má měnící se tuhost

Řez
cochleou =
hlemýžděm

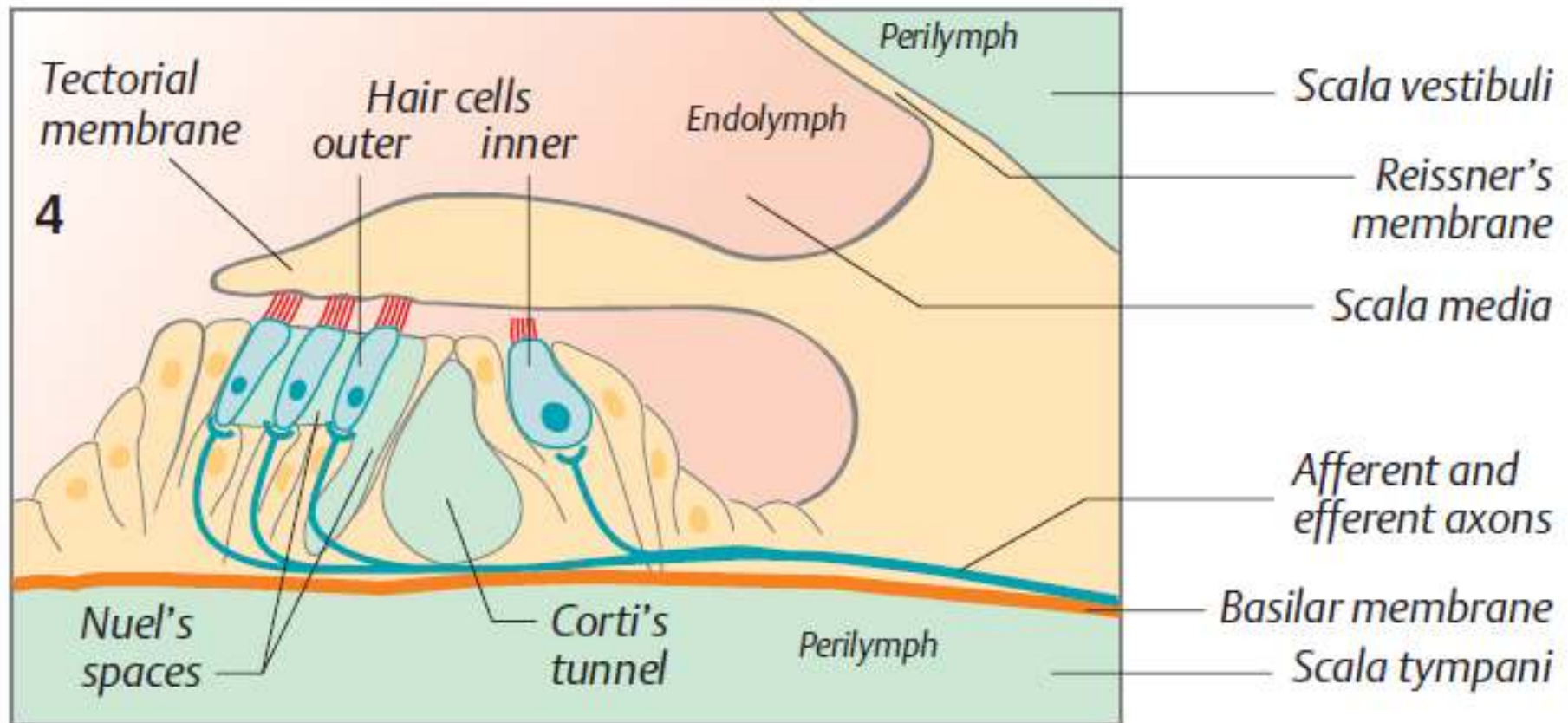


C. Cochlear potentials and electrolyte distribution

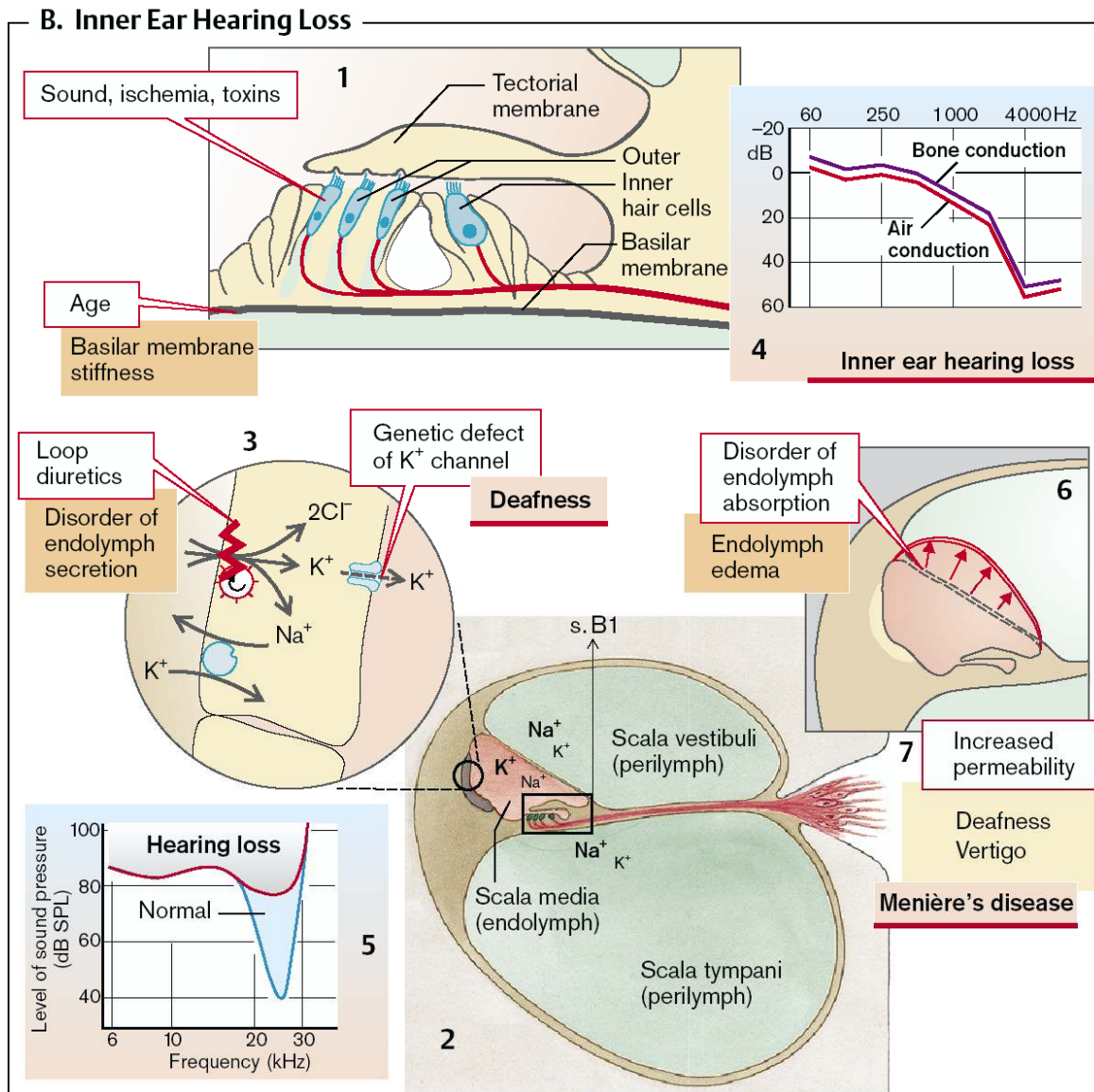
(See text on p. 366)



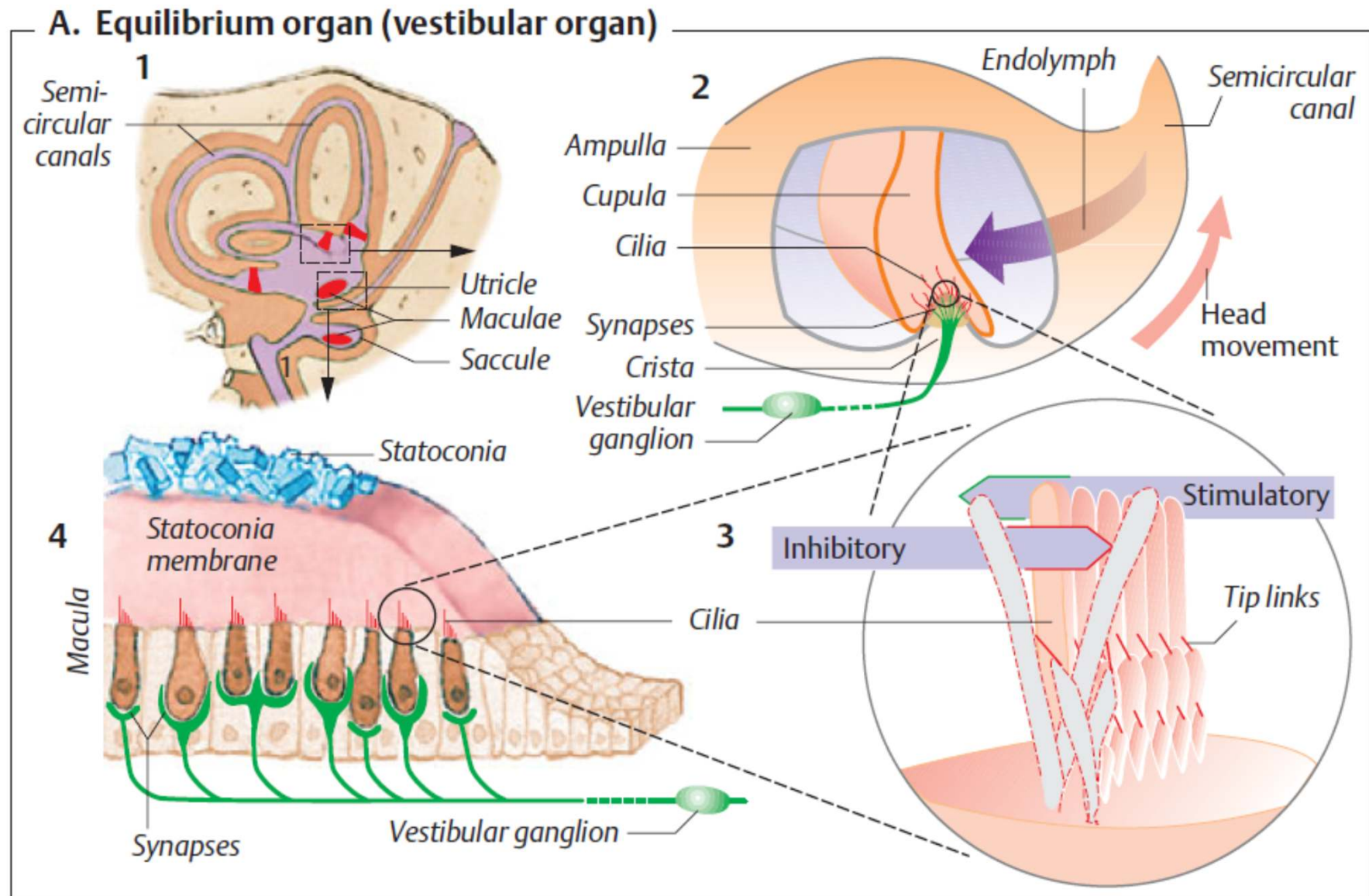
Stavba mechanicko – elektrického převodníku = Cortiho orgánu



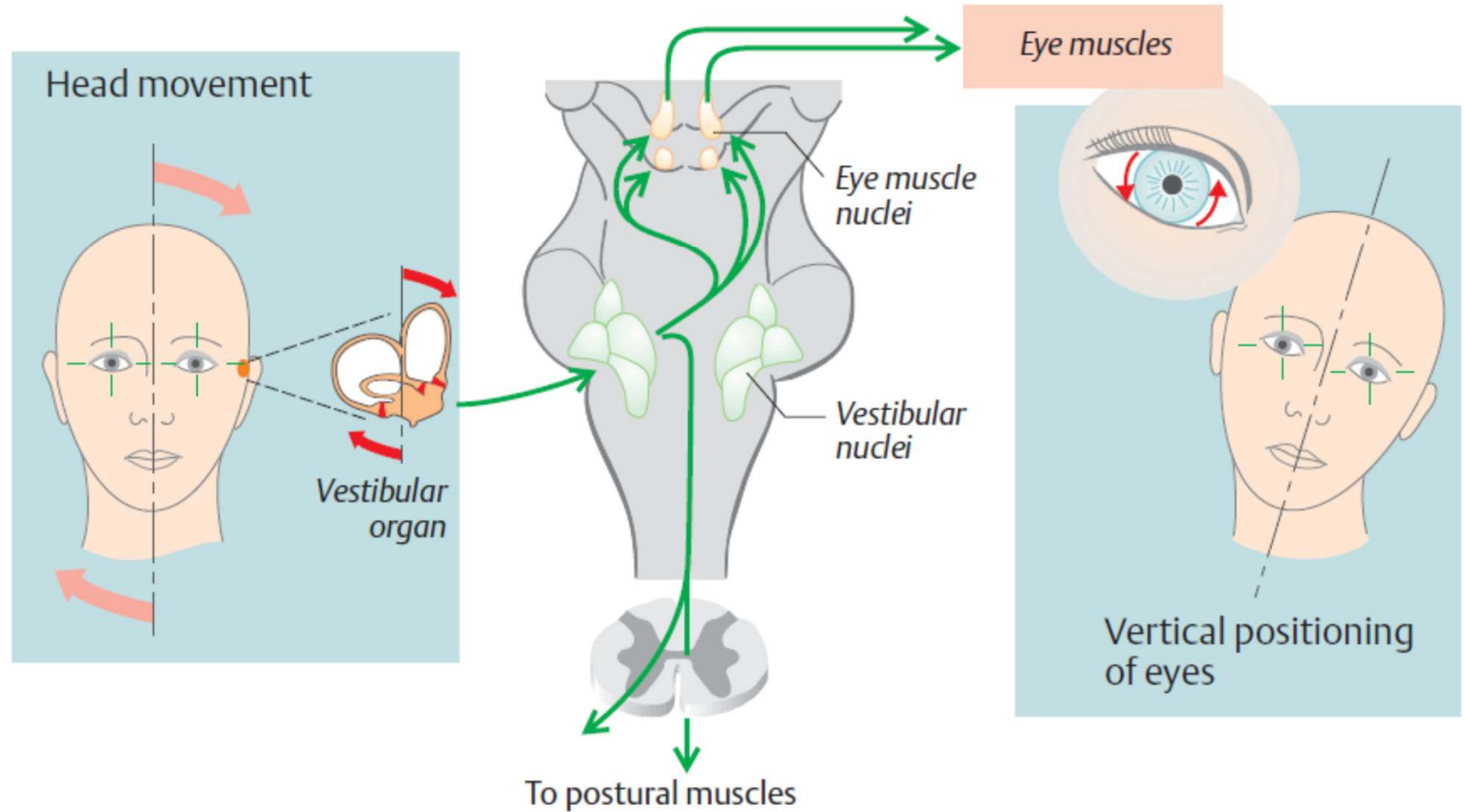
Poruchy: A. převodní, B. percepční



Mechanorecepce – rovnovážné ústrojí

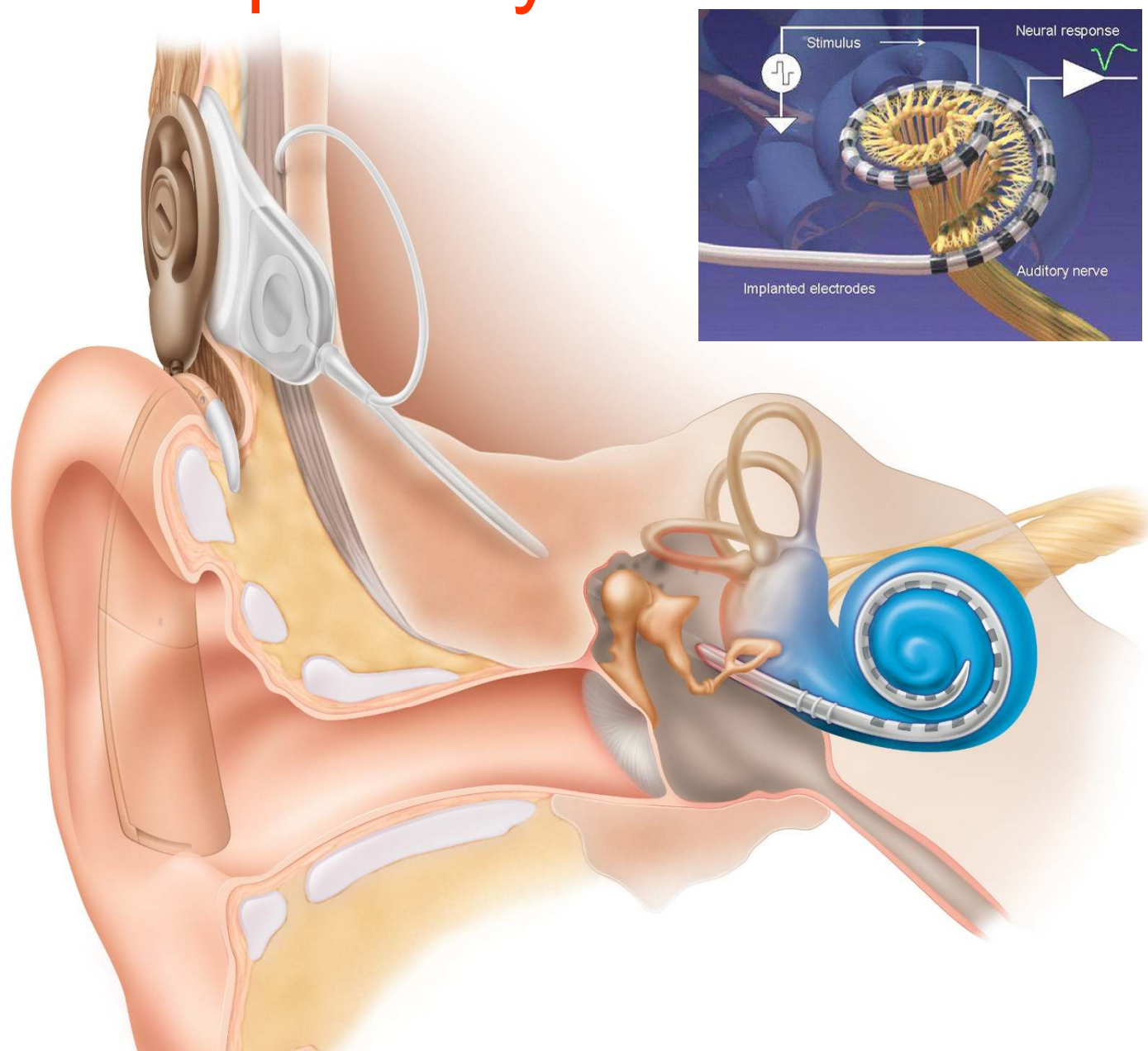


B. Vestibular organ: effects on oculomotor control



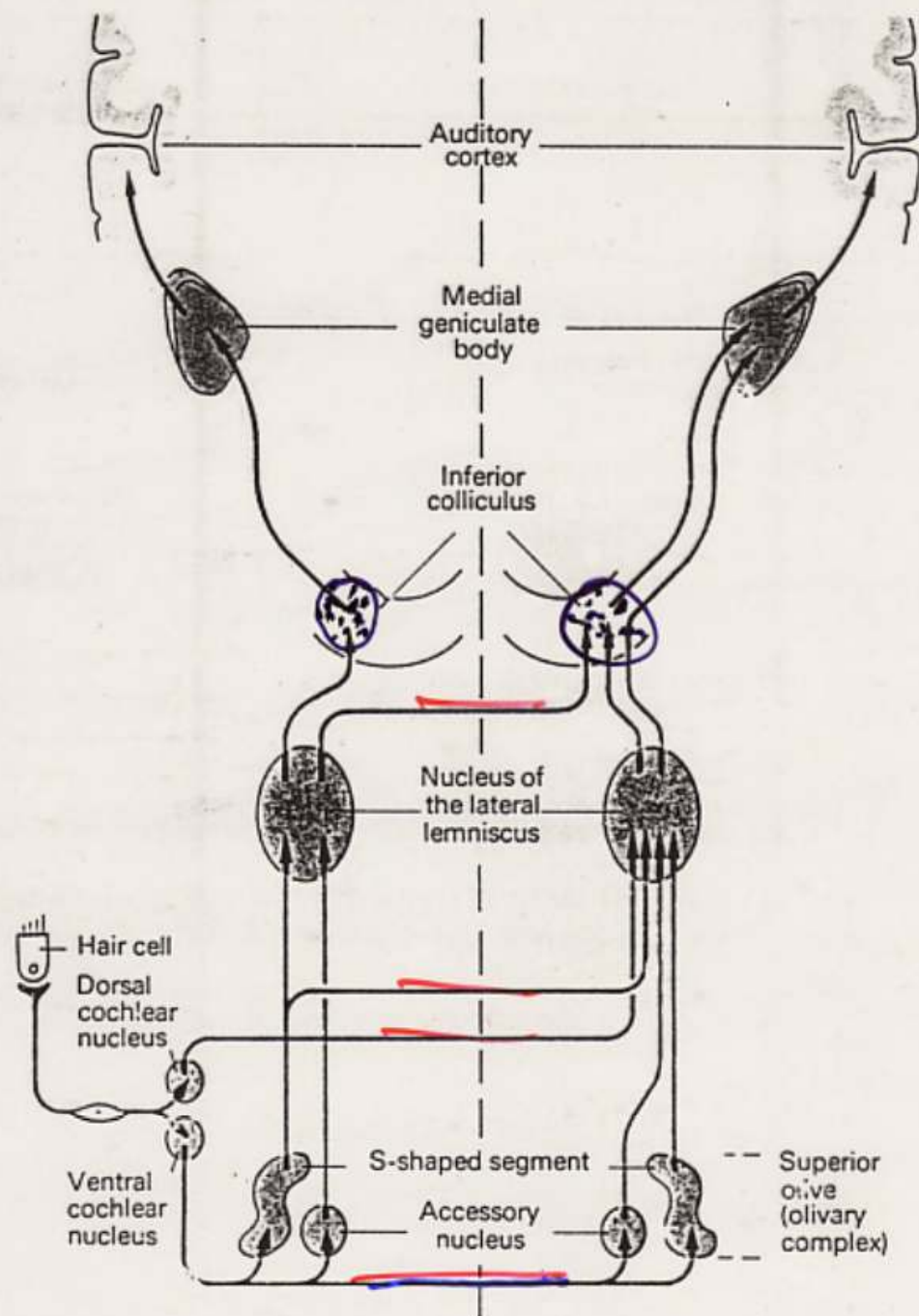
Kochleární implantáty a kódování

U některých poruch vnitřního ucha, které vedou k těžší ztrátě sluchu, mohou být použity kochleární implantáty, které zčásti nahradí porušenou funkci. Technický design kochleárního implantátu používá více strategií kódování zvuku a řeči, většina z nich je založená na tonotopické organizaci hlemýždě.



Binaurální sluchadla a kochleární implantáty





Křížení sluchové dráhy - přehled

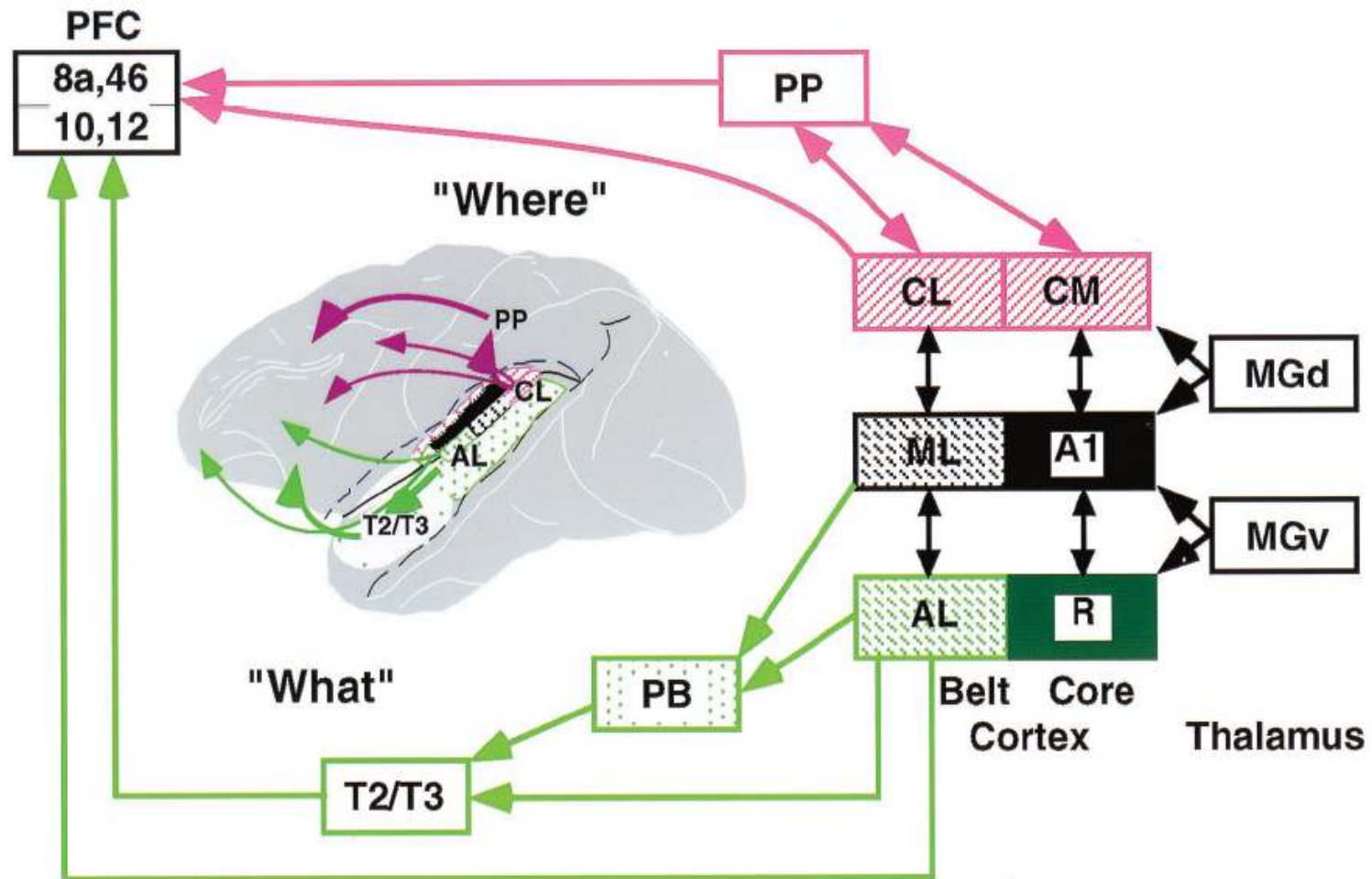


Fig. 6. Schematic flow diagram of "what" and "where" streams in the auditory cortical system of primates. The ventral "what"-stream is shown in green, the dorsal "where"-stream, in red. [Modified and extended from Rauschecker (35); prefrontal connections (PFC) based on Romanski *et al.* (46).] PP, posterior parietal cortex; PB, parabelt cortex; MGd and MGv, dorsal and ventral parts of the MGN.

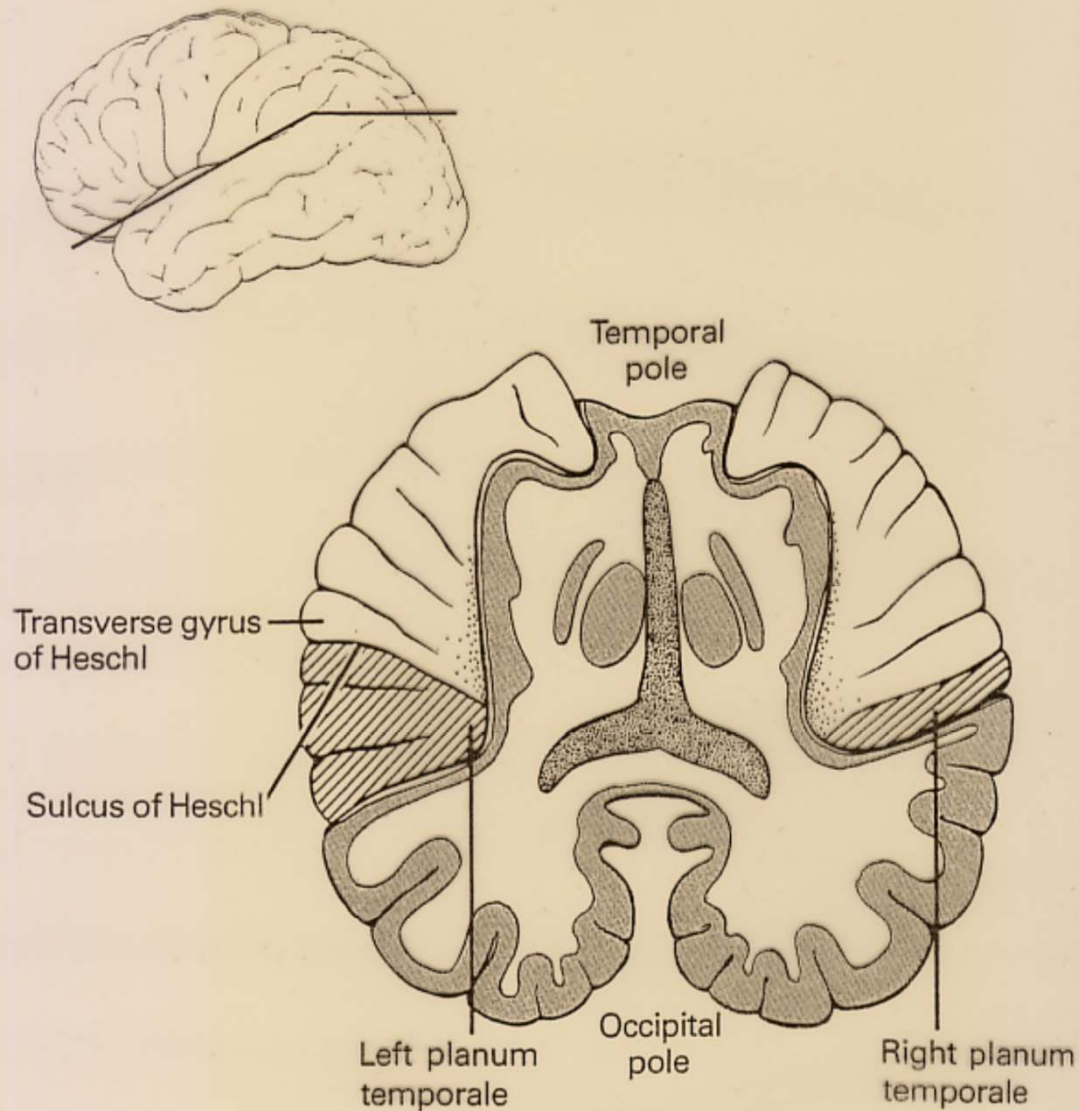


FIGURE 53-8

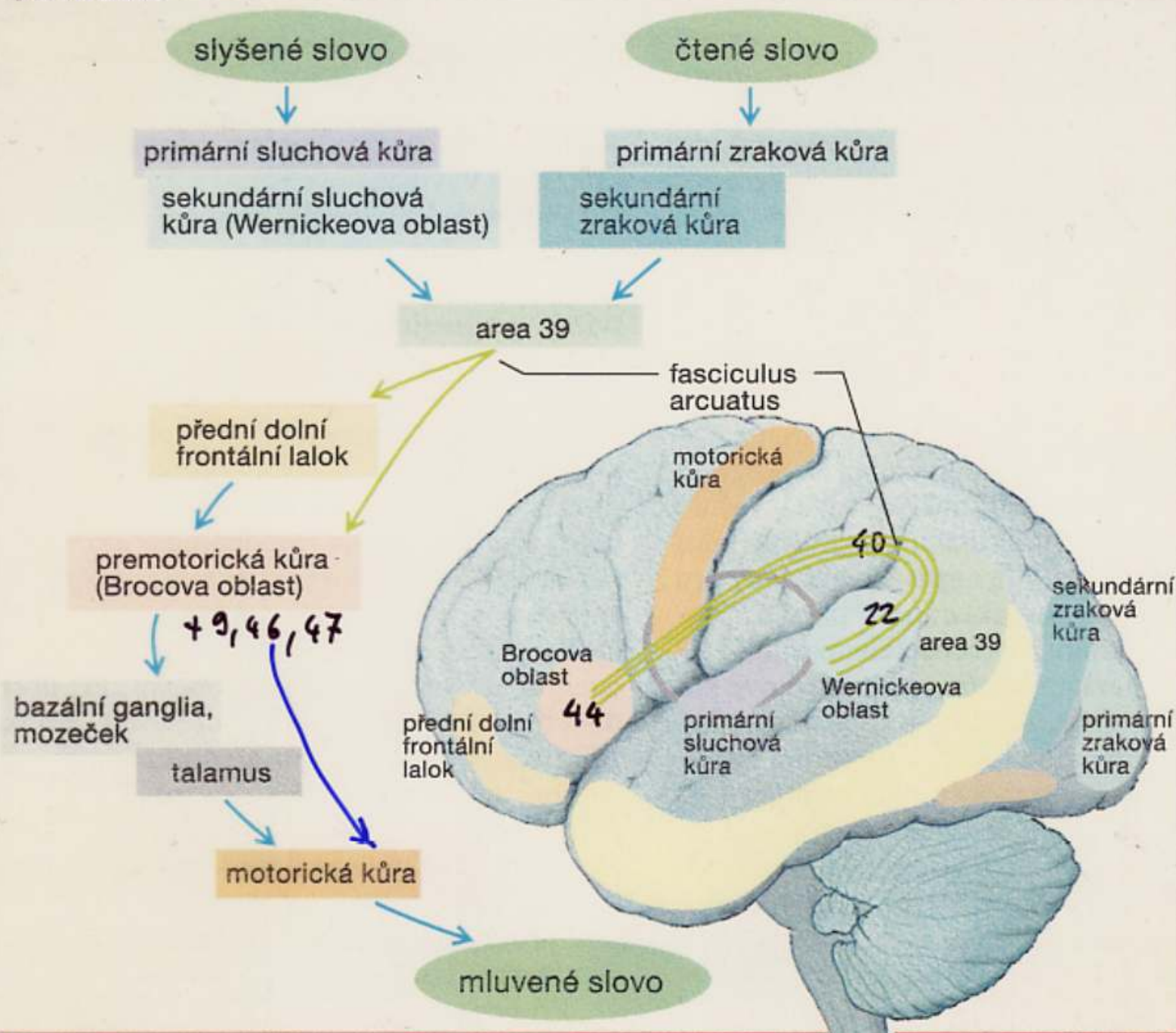
The planum temporale is larger in the left hemisphere than in the right in the majority of human brains (horizontal section in the plane of the Sylvian fissure). (Adapted from Geschwind and Levitsky, 1968.)

TABLE 53-2. Linguistic Dominance and Handedness

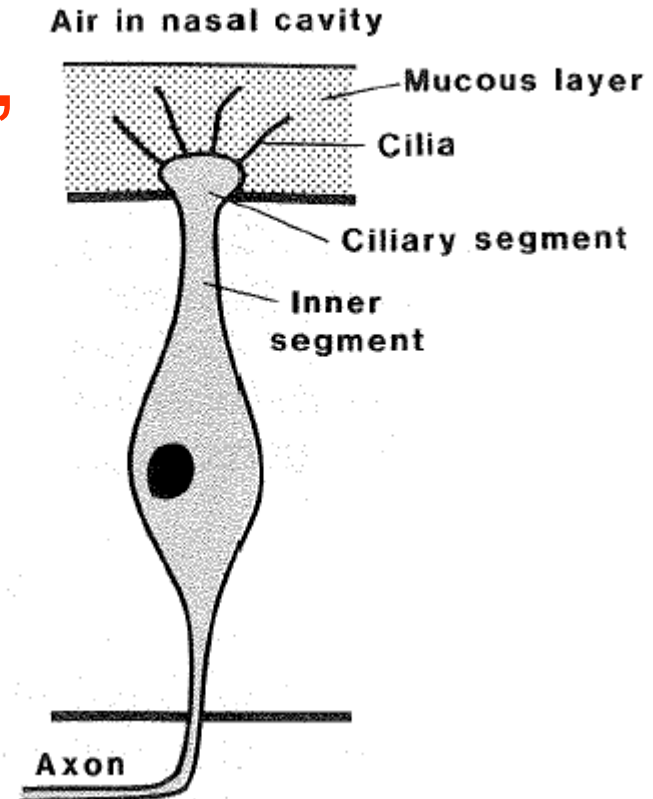
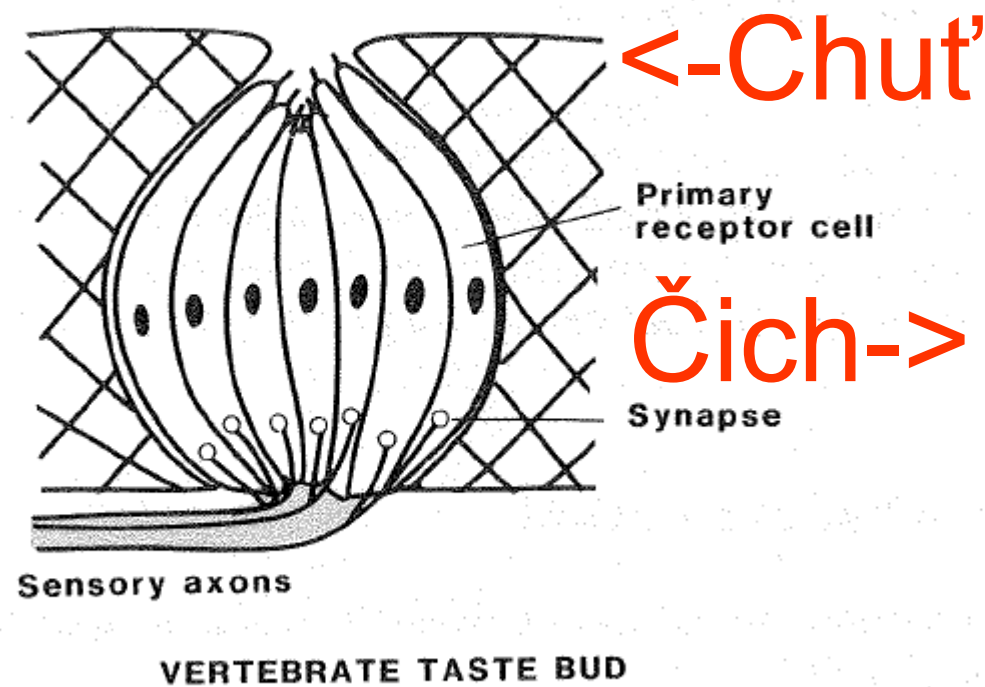
Handedness	Dominant hemisphere (%)		
	Left	Right	Both
Left or mixed handed	70	15	15
Right handed	96	4	0

(Data from Rasmussen and Milner, 1977.)

A. Afázie



typ	spontánní řeč	opakovaná řeč	rozumění řeči	hledání slov
Brocova afázie	porušená	porušená	normální	omezené
Wernickeova afázie	plynulá (částečně logorea, parafázie, neologismy)	porušená	omezené	omezené
svodná afázie	plynulá, ale parafázická	silně omezená	normální	porušené, parafázické
globální afázie	porušená	porušená	porušené	porušené
anomická afázie	plynulá	normální, ale anomická	normální	omezené
achromatická afázie	plynulá	normální, ale anomická	normální	omezené
motorická transkortikální afázie	porušená	normální	normální	porušené
senzorická transkortikální afázie	plynulá	plynulá	porušené	porušené
subkortikální afázie	plynulá	normální	porušené (přechodně)	porušené (přechodně)



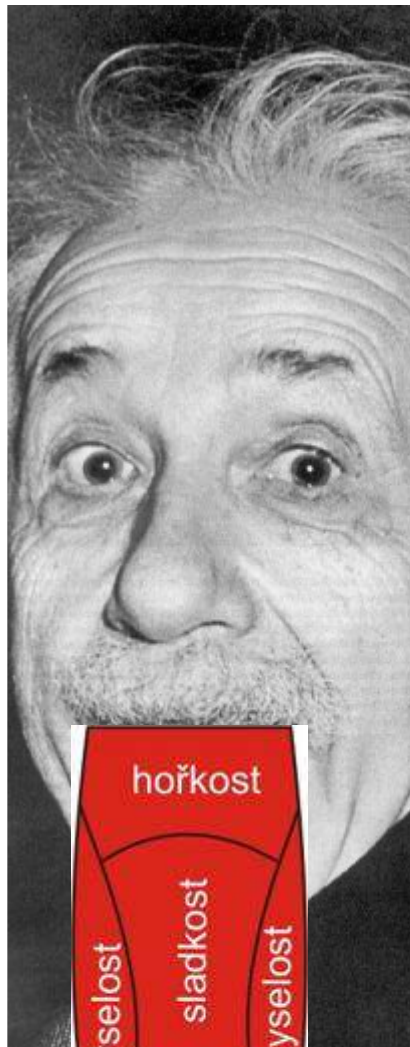
Stereochemical Hypothesis

Size, shape, and charge of the stimulating molecule allow it to combine with one or more of the basic types of receptor molecule to produce a response. Individual sensory receptors may have more than one type of receptor molecule.

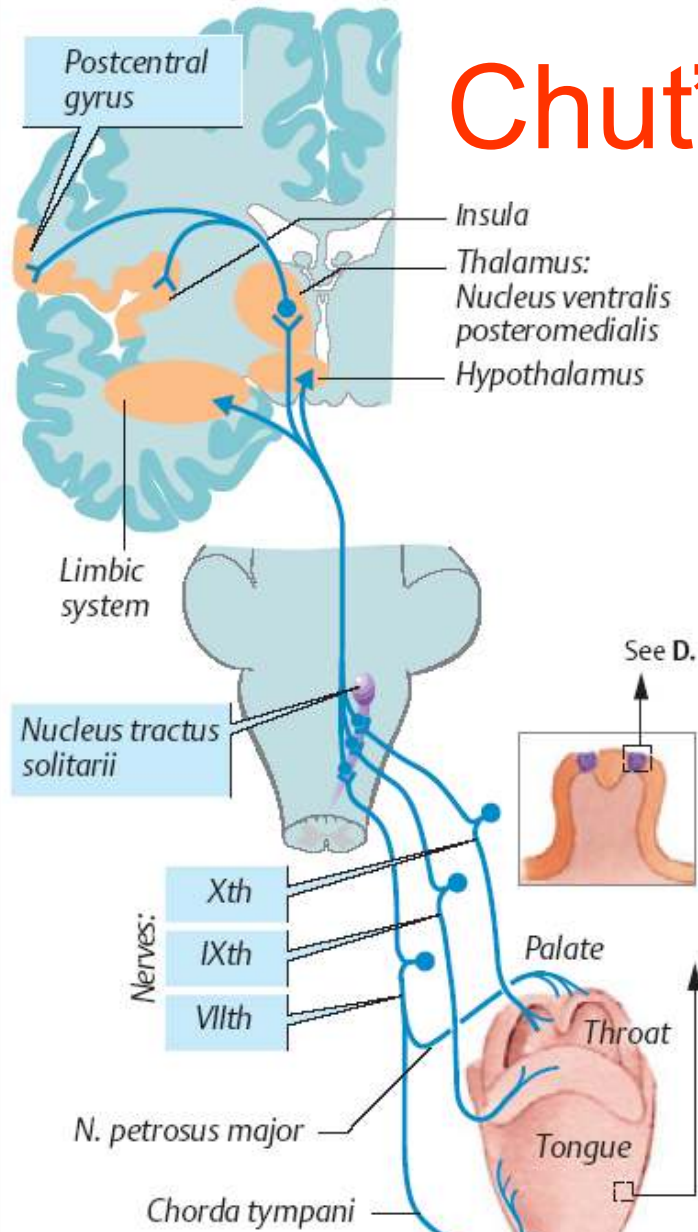
Discrimination of many different odors (several hundred for humans) is possible through (a) excitation or inhibition of impulse production in individual receptors, and (b) *combinations* of receptors recruited (or inhibited) by different odors (Fig. 65B3).

Given the large number of possible combinations of different active receptors, and the variation in impulse production, many different odors can be discriminated with relatively few basic types of receptor molecules.

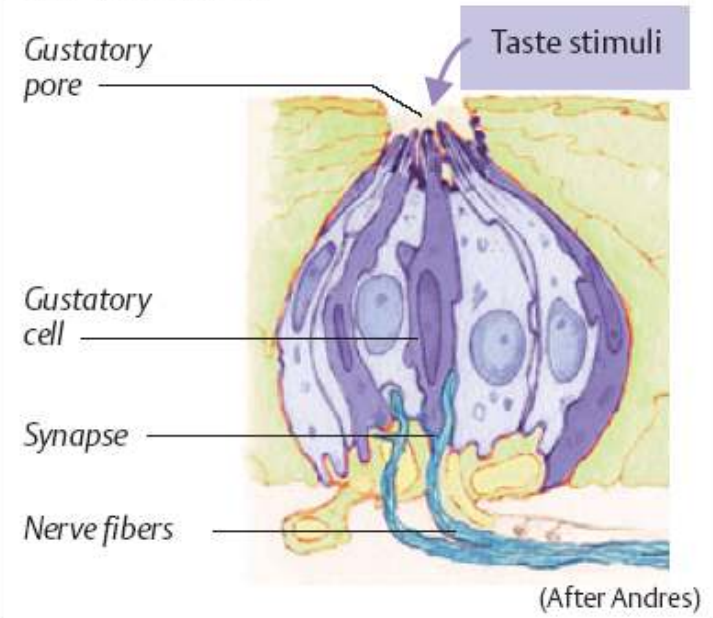
A. How to stick out the tongue (After Einstein)



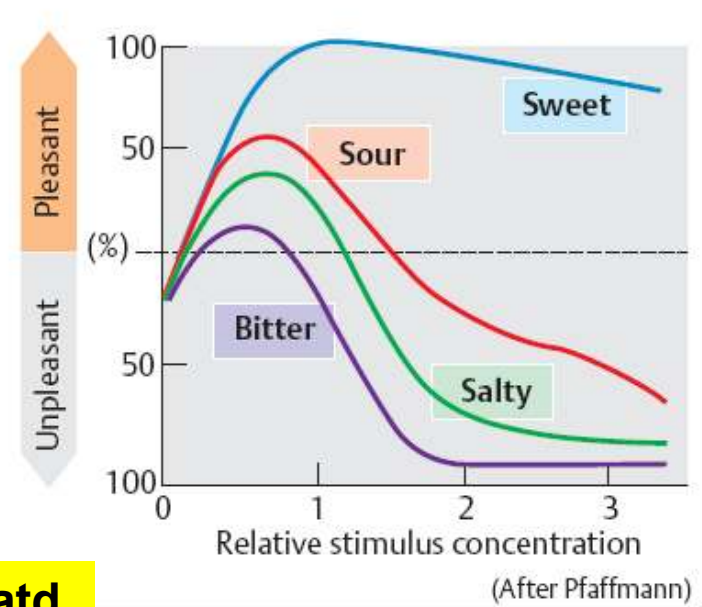
C. Gustatory pathways



D. Taste bud



E. Evaluation of taste stimuli

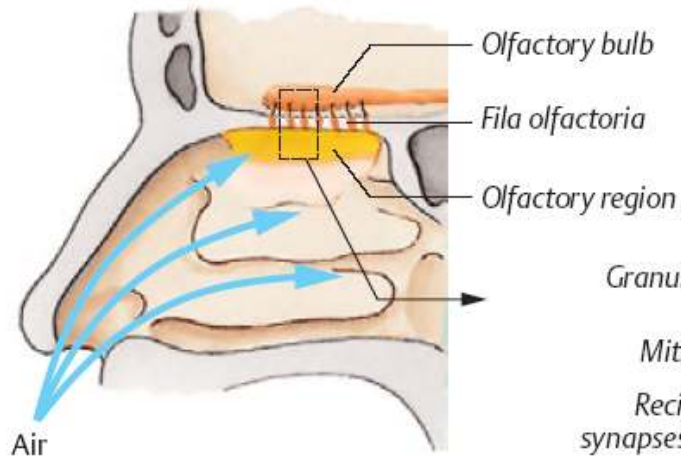


F1: Pátá chuť: Umami, šestá: kalcium, atd.

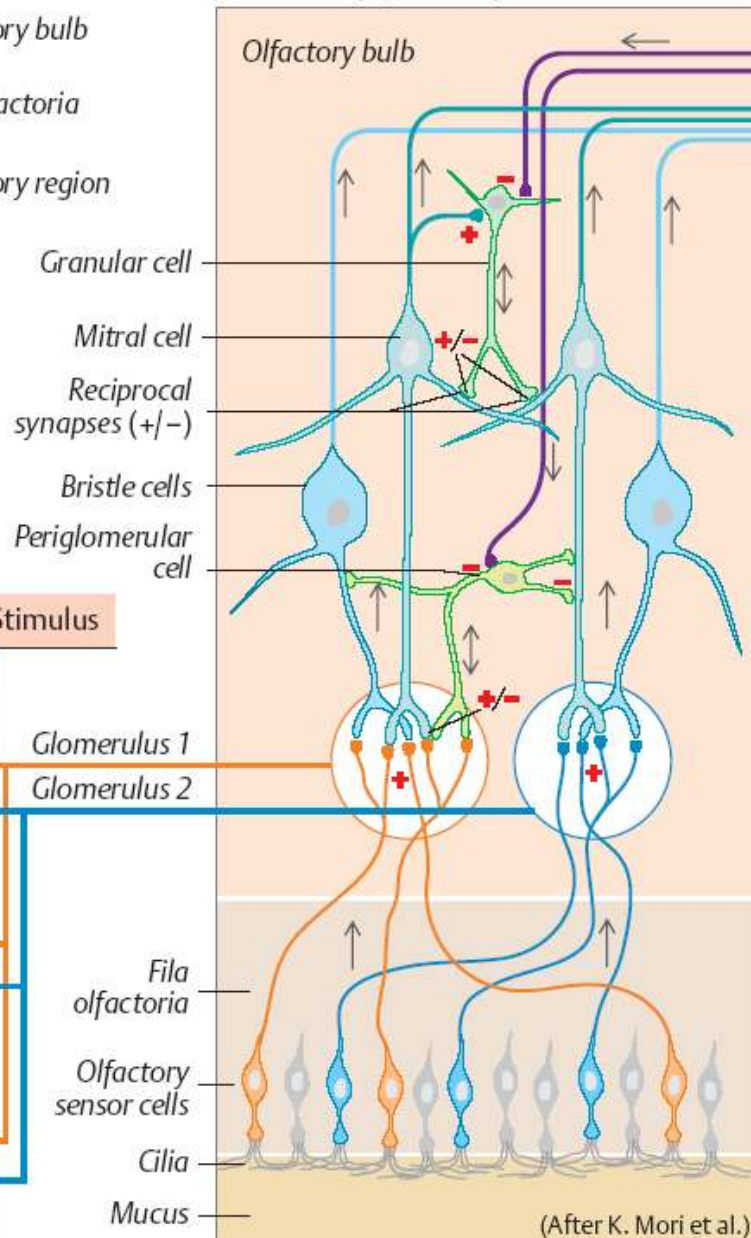
B. F2: Senzory: slaný- Na^+ , kyselý- H^+ , sladký-?, hořký>50 různých, umami-mGluR4

A. Olfactory pathway and olfactory sensor specificity

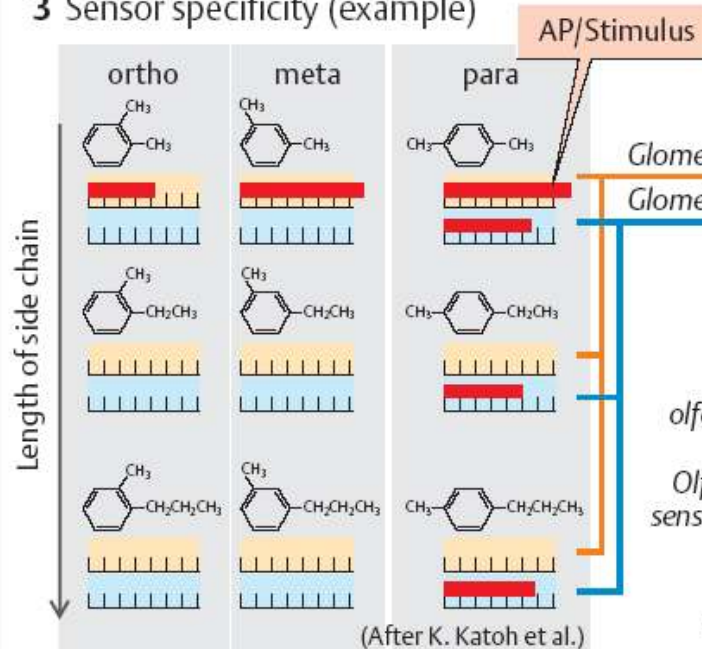
1 Nasal cavity



2 Olfactory pathway

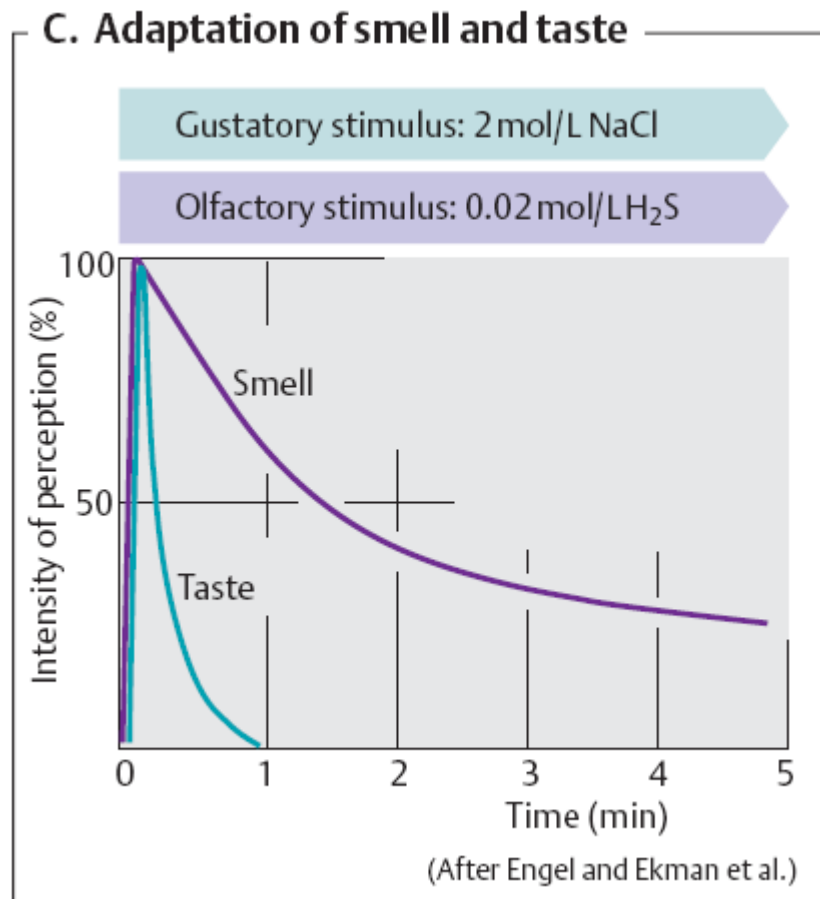


3 Sensor specificity (example)



Čich

Adaptace čichu a chuti v čase



Bez copyright-u/ Upozornění/ Varování

Semináře, přednášky

Petr Maršálek, a další

1. lékařská fakulta UK Praha,
Ústav patologické fyziologie

upozornění: tato prezentace
(verze PPT, PDF, či jiná)
není oficiální studijní material

Nevlastníme žádné z použitých obrázků. Zdroj obrázků - internet