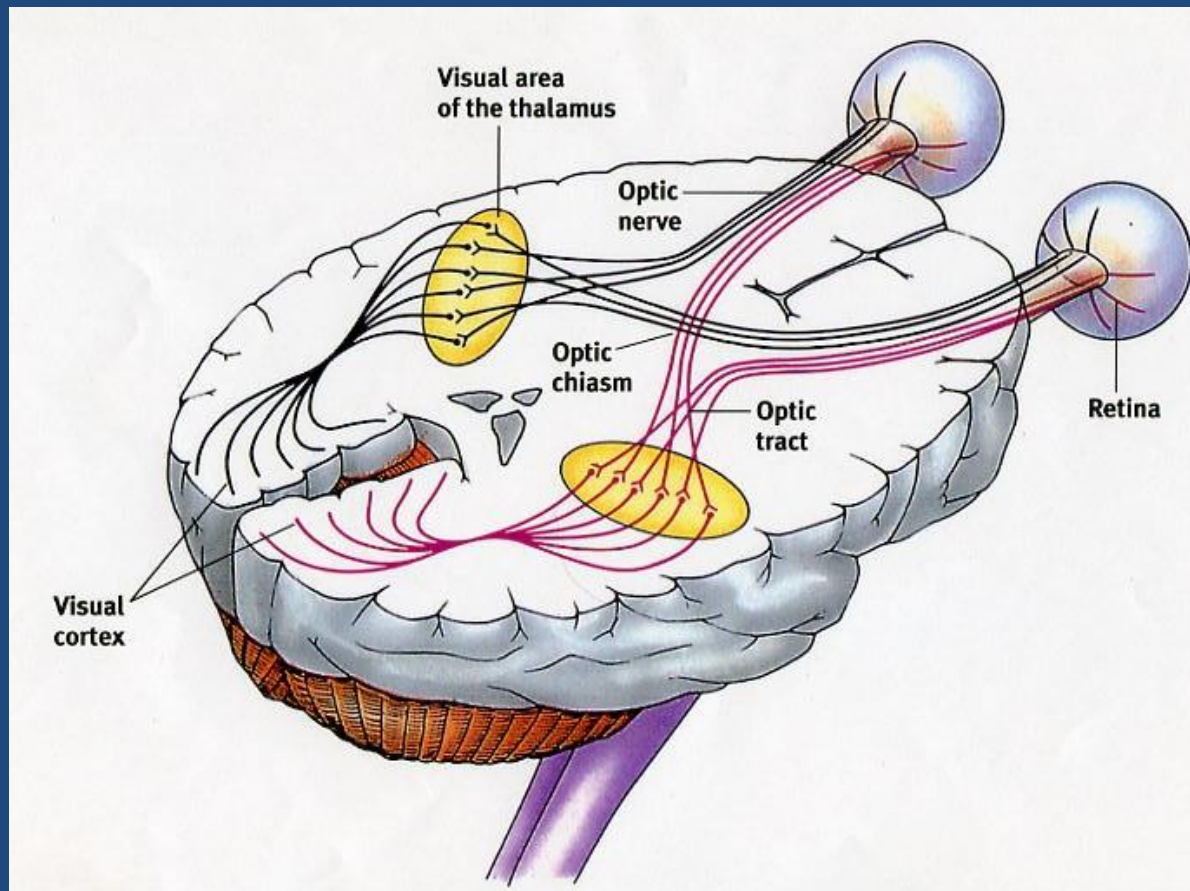


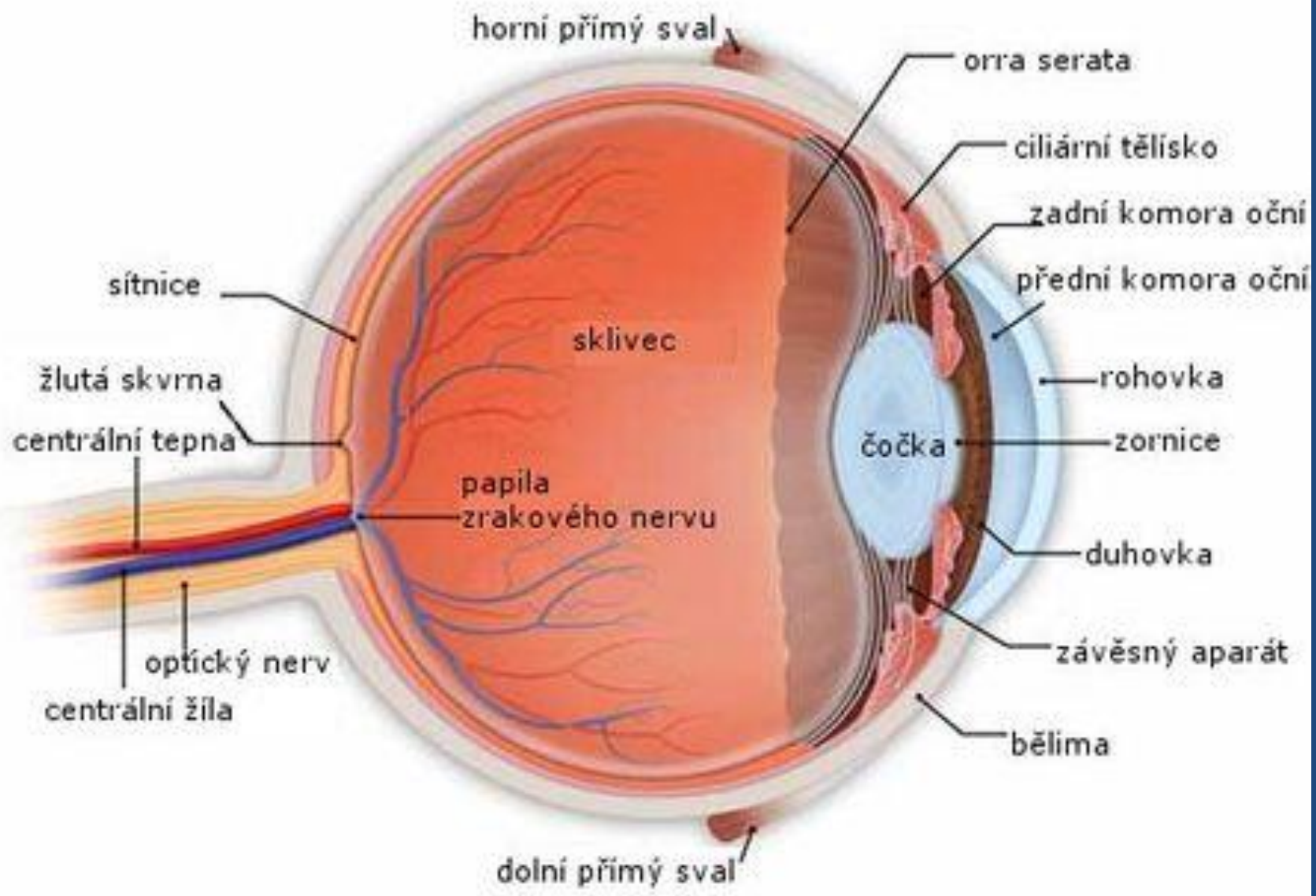
# Zraková dráha

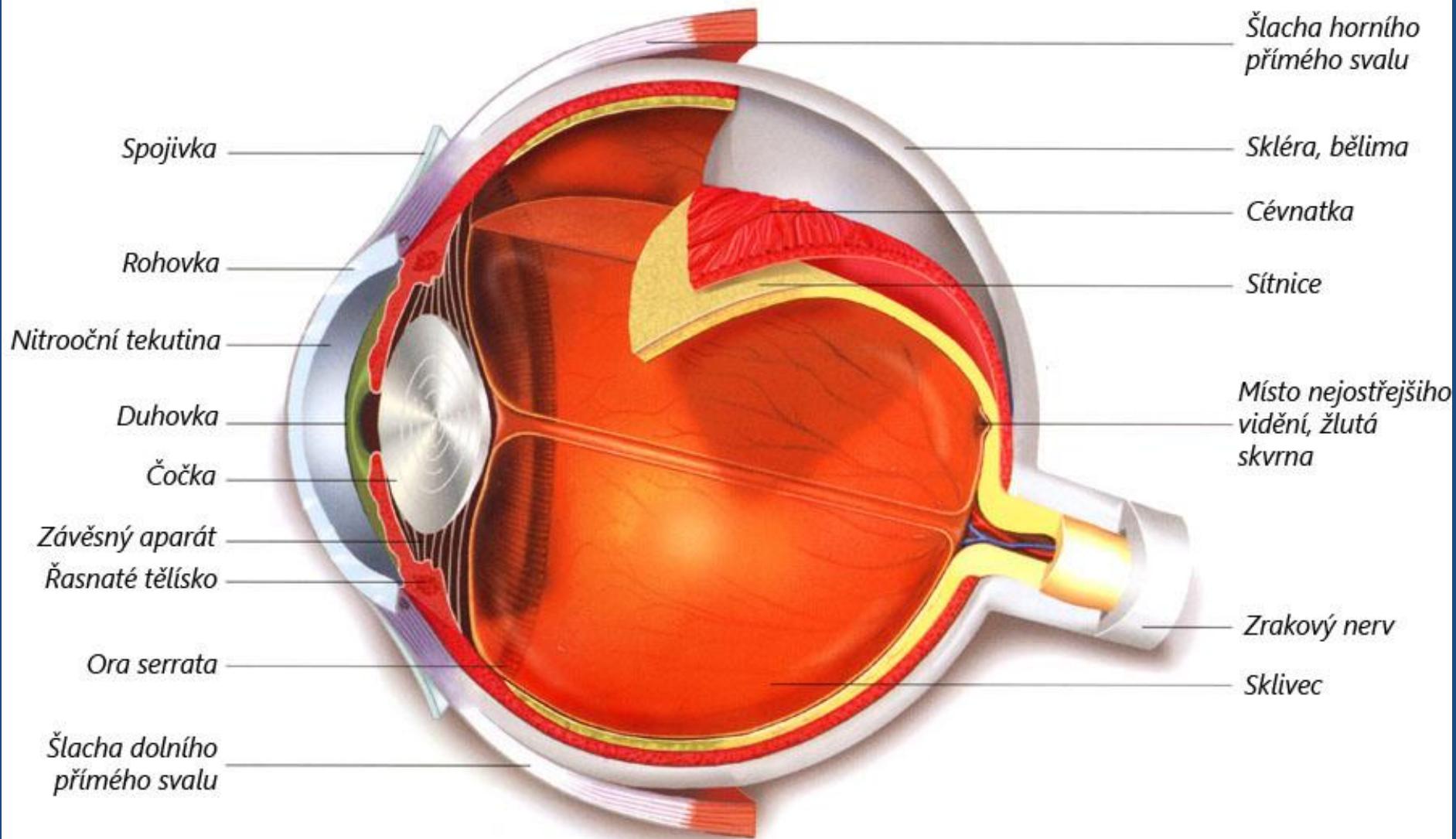


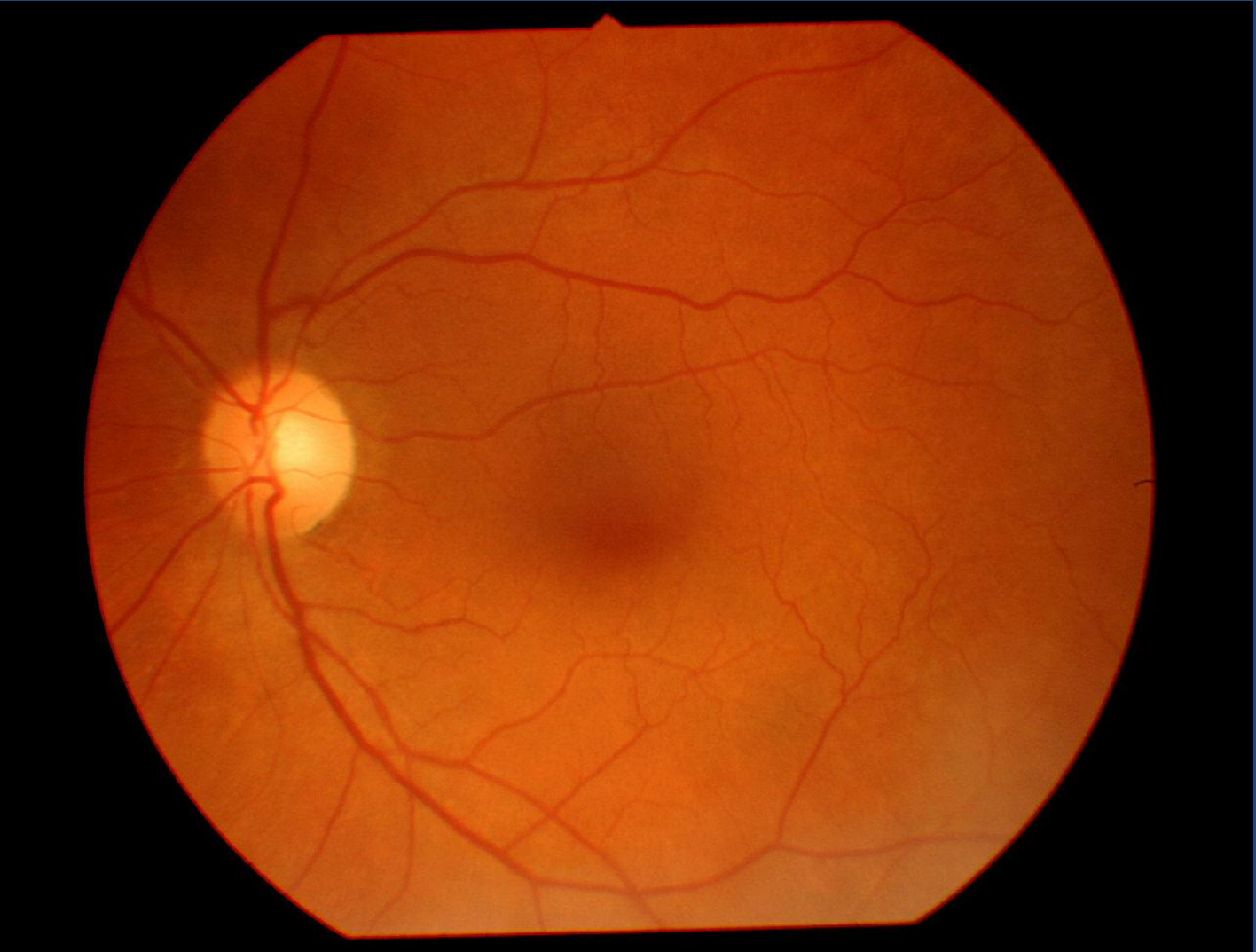
**doc. MUDr. Karolína Skorkovská, Ph.D.**

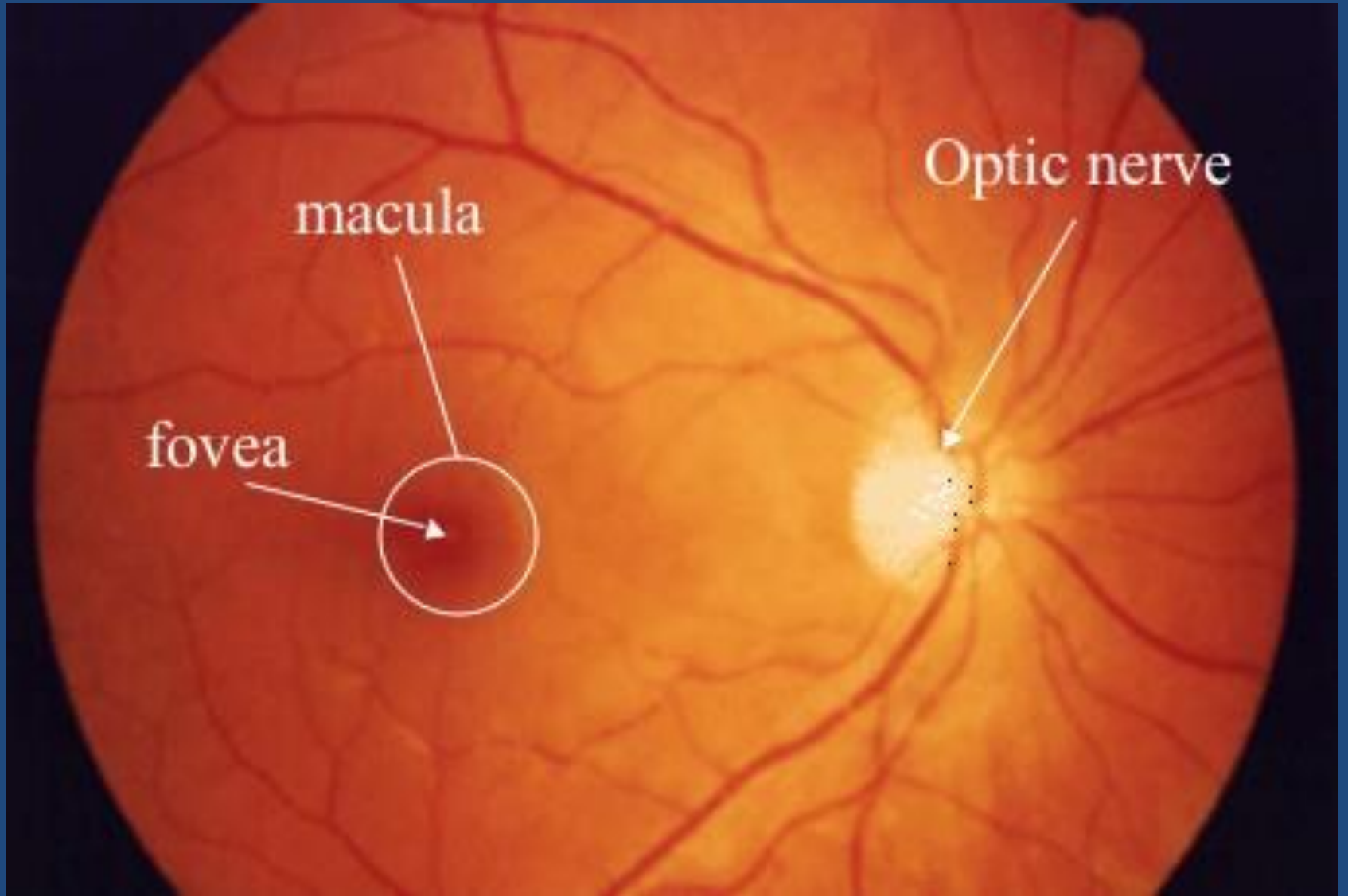
# Anatomie zrakové dráhy











**SUPERIOR RECTUS**

(upward)

**LATERAL  
RECTUS**

(outward)

**SUPERIOR  
OBLIQUE**

(downward  
& outward)

**MEDIAL  
RECTUS**

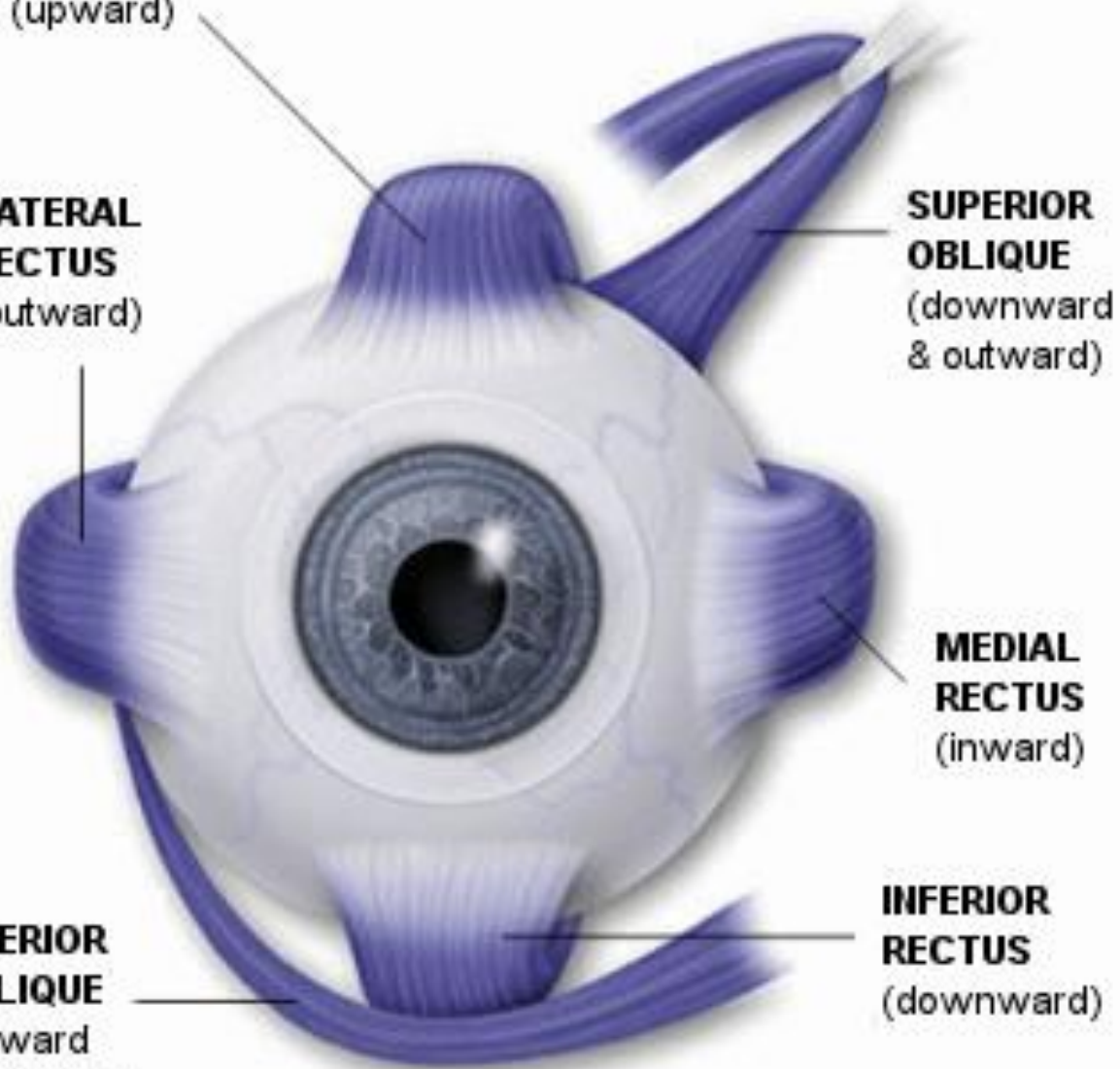
(inward)

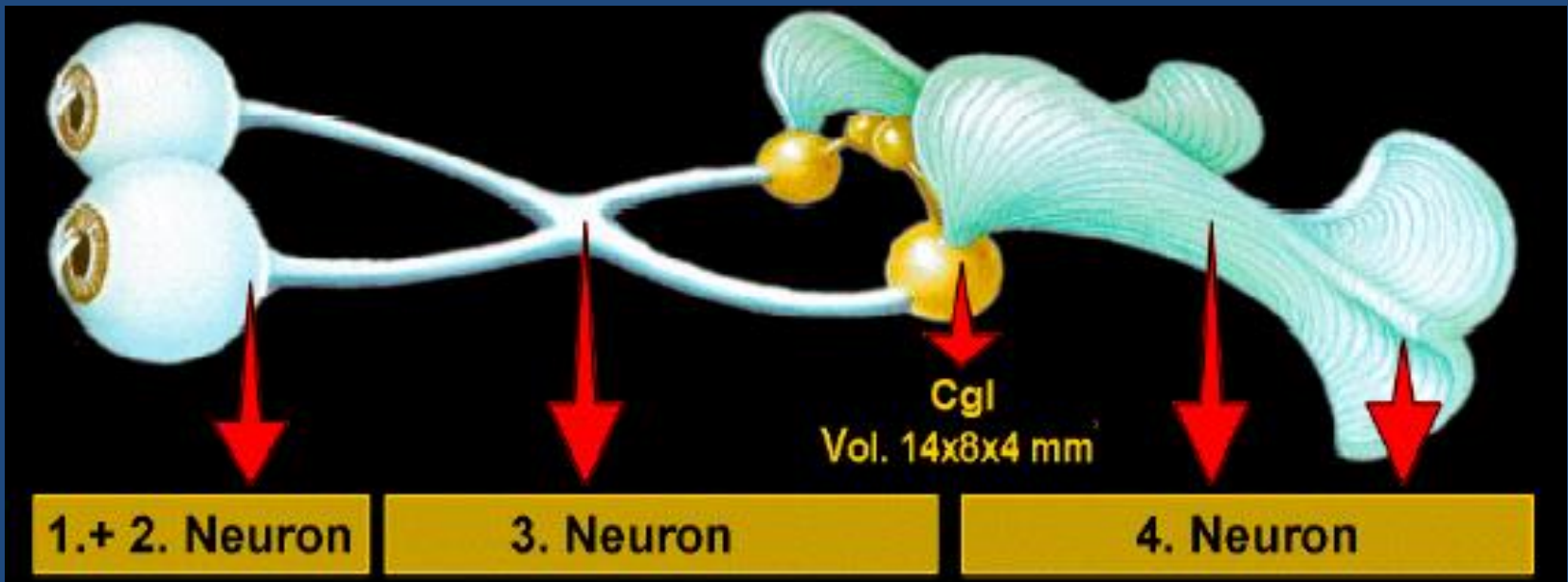
**INFERIOR  
OBLIQUE**

(upward  
& outward)

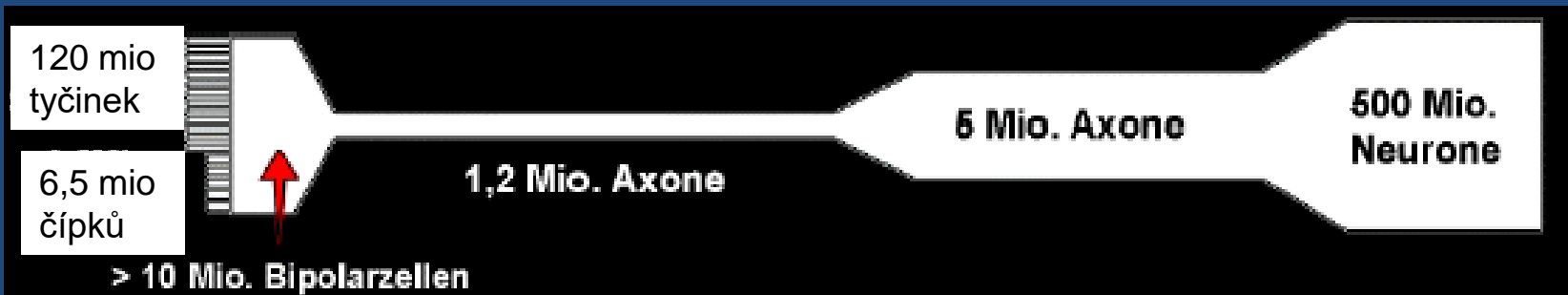
**INFERIOR  
RECTUS**

(downward)

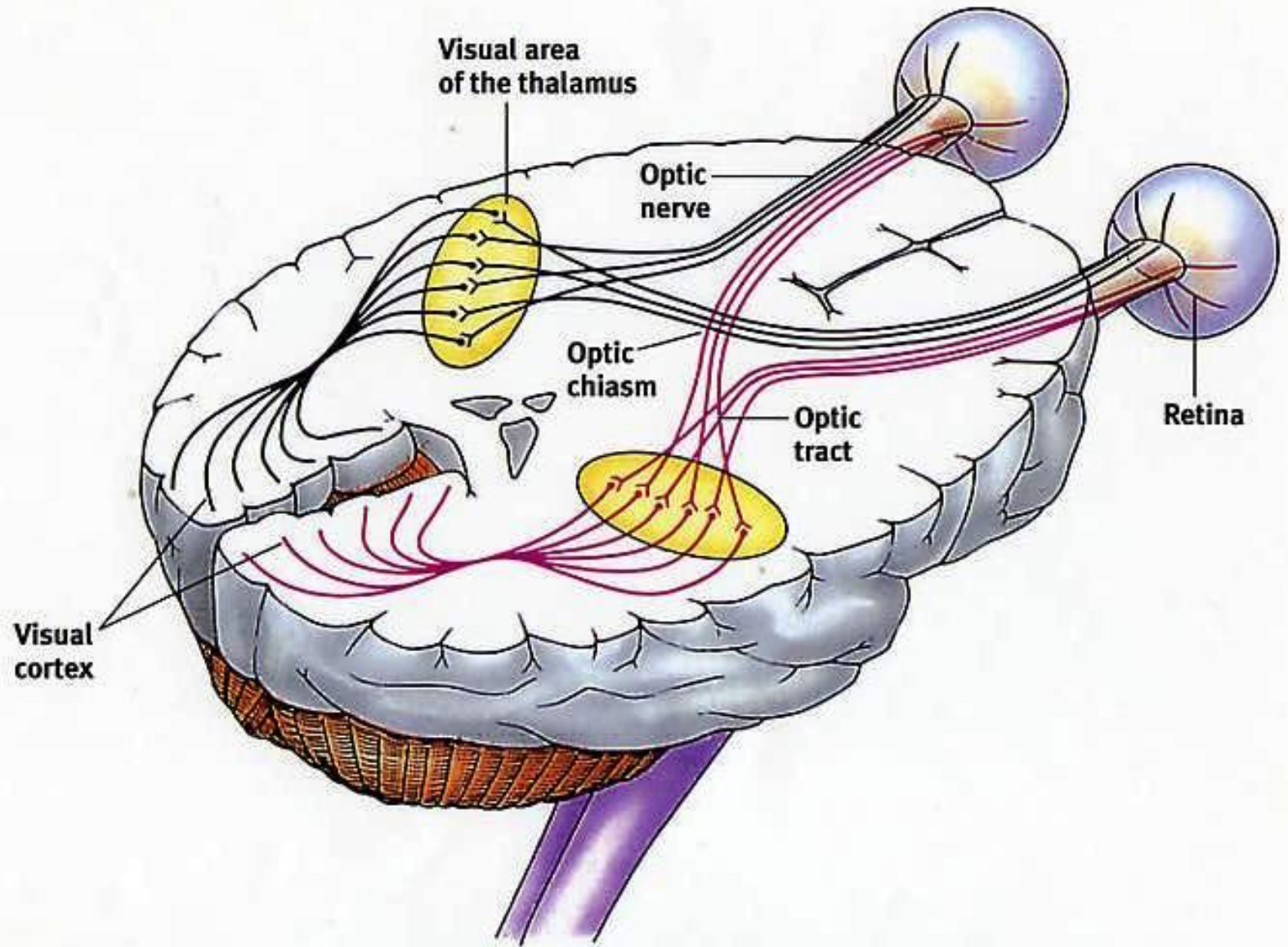


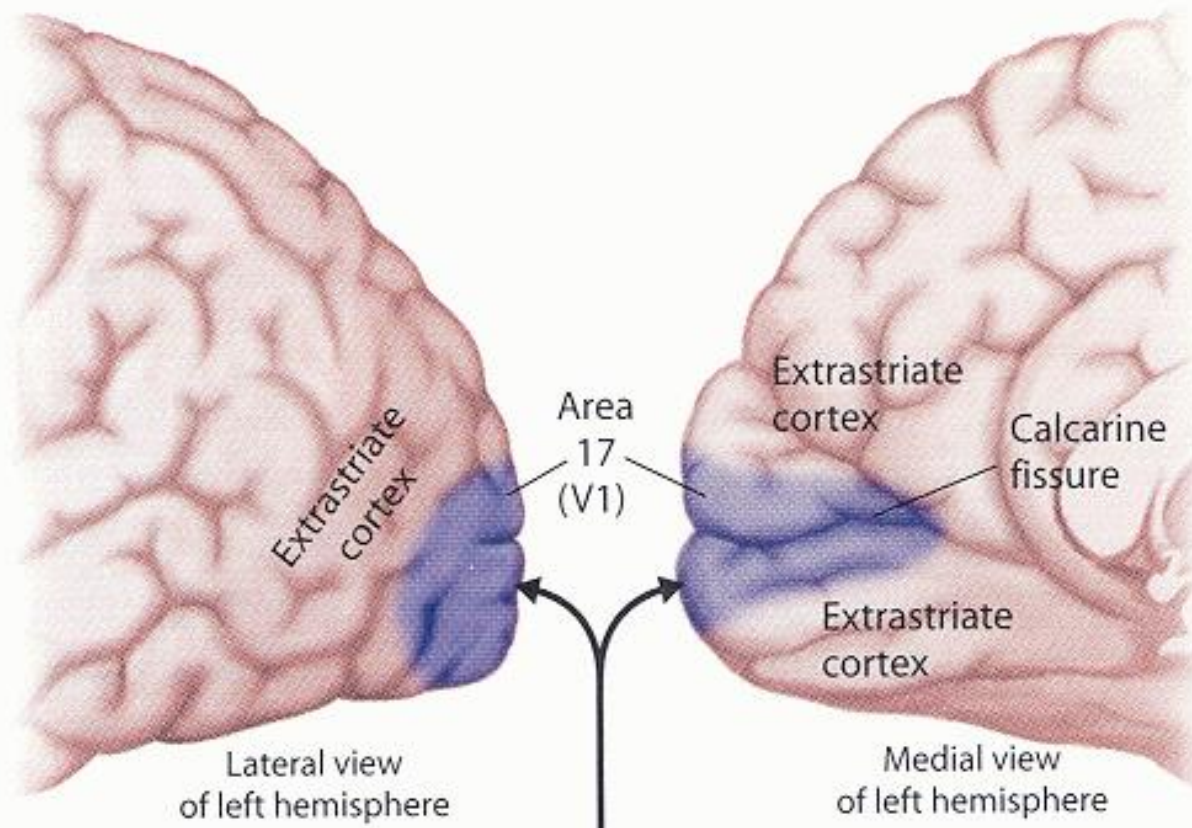


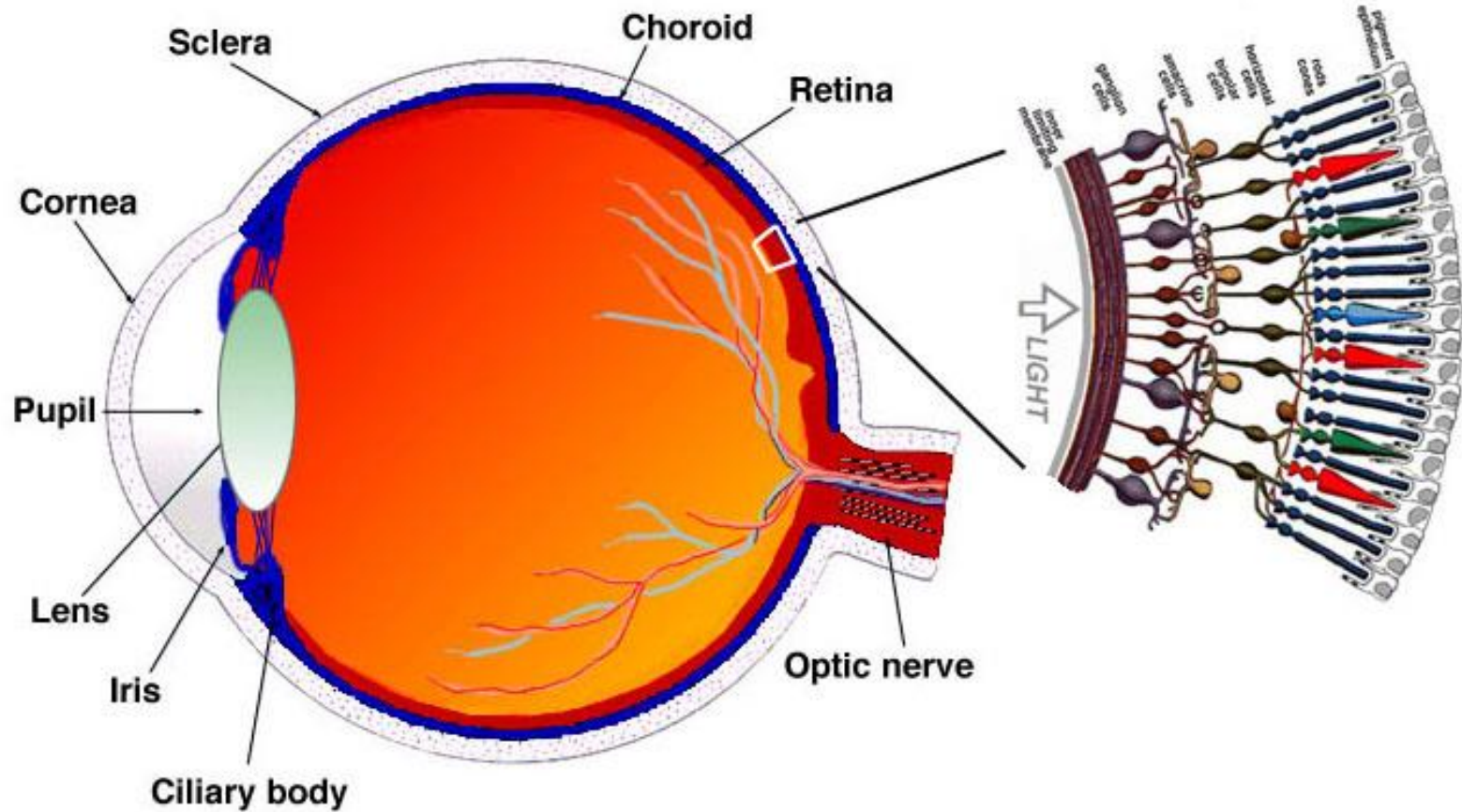
1. Fotoreceptory      3. Gangliové buňky sítnice      4. Corpus geniculatum laterale  
 2. Bipolární buňky







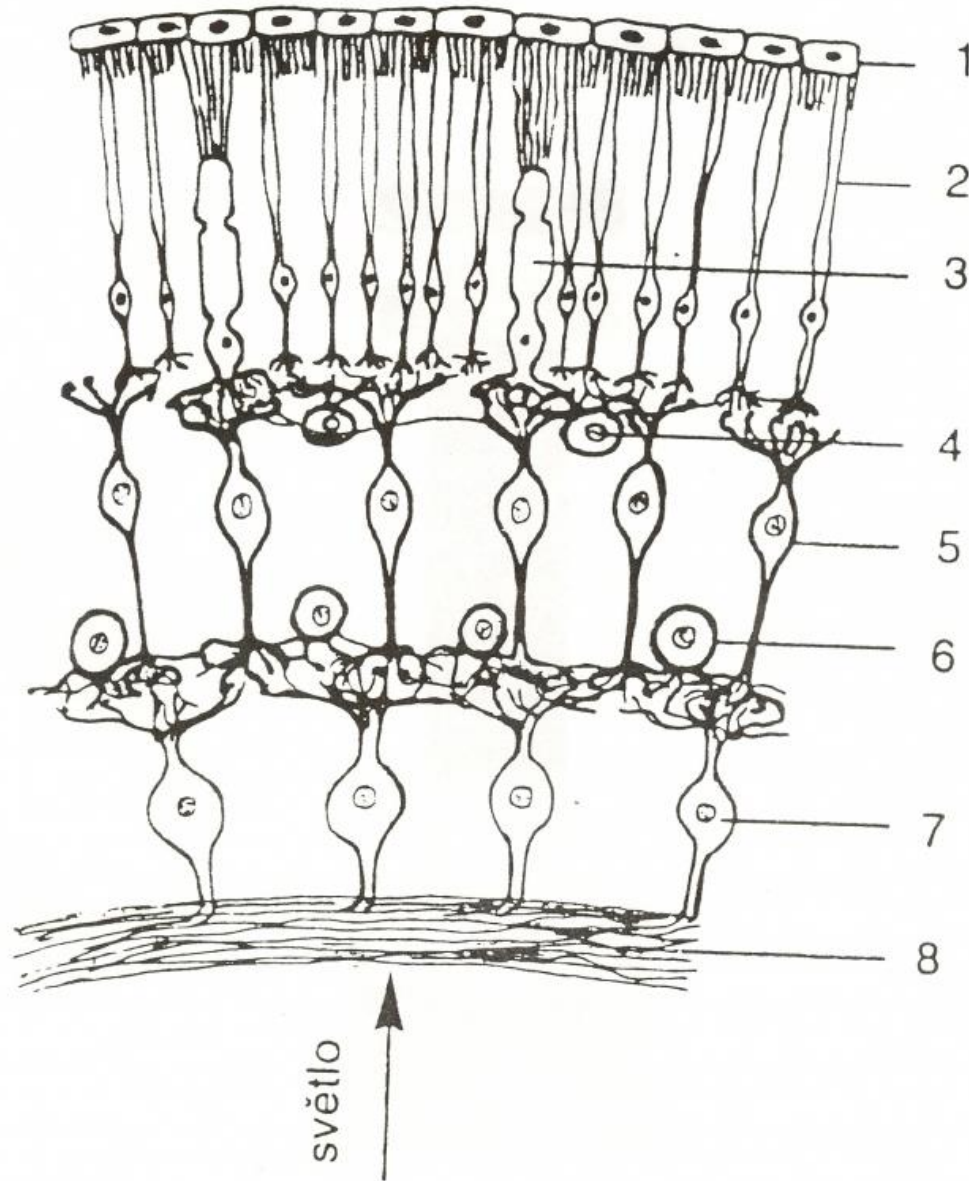




**Fig. 1.1.** A drawing of a section through the human eye with a schematic enlargement of the retina.

# Sítnice (retina)

1. Vrstva pigmentových buněk (RPE)
2. Vrstva světločivých výběžků tyčinek a čípků
3. Zevní ohraničující membrána (membrana limitans externa)
4. Zevní jádrová vrstva (tyčinky a čípky)
5. Zevní plexiformní vrstva
6. Vnitřní jádrová vrstva (bipolární, horizontální a amakriní bb.)
7. Vnitřní plexiformní vrstva
8. Vrstva gangliových buněk
9. Vnitřní ohraničující membrána (membrana limitans interna)
10. Axony gangliových buněk



**Pigmentový epitel**

**Tyčinky**

**Čípky**

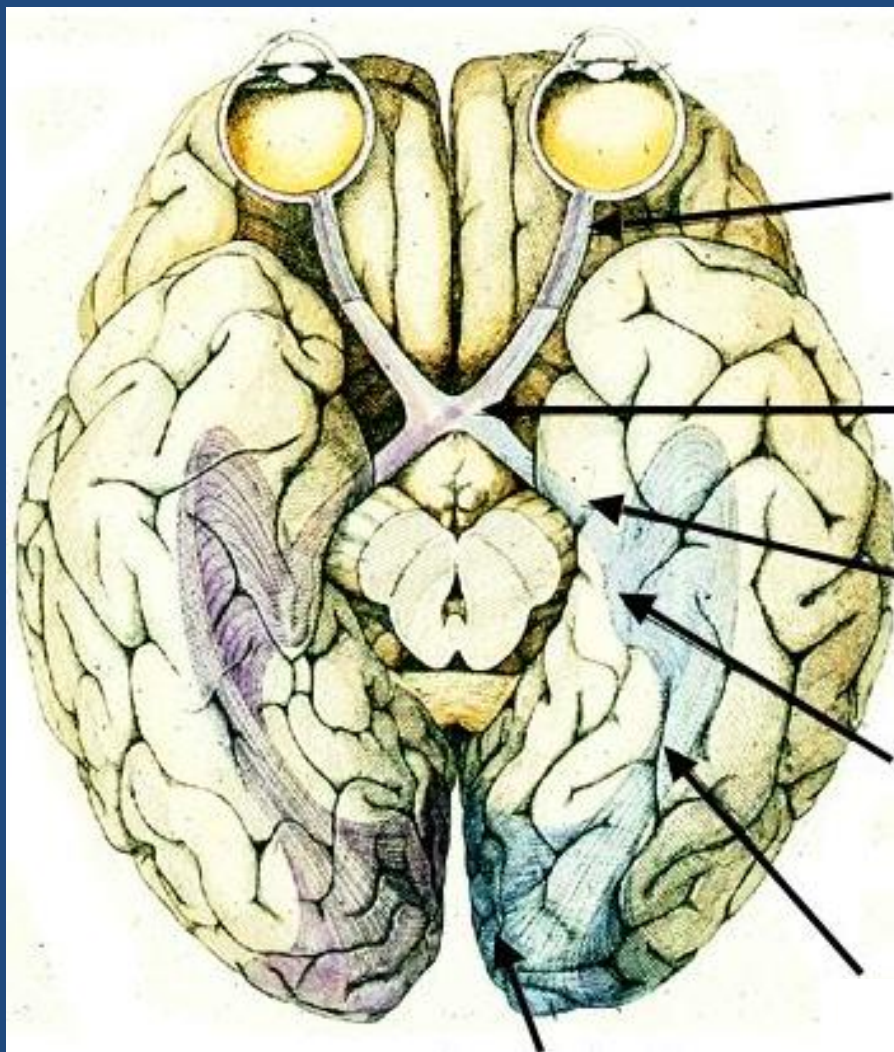
**Horizontální buňky**

**Bipolární buňky**

**Amakrinní buňky**

**Gangliové buňky**

**Axony ggl. buněk**



n. opticus

chiasma opticum

tractus opticus

corpus geniculatum  
laterale

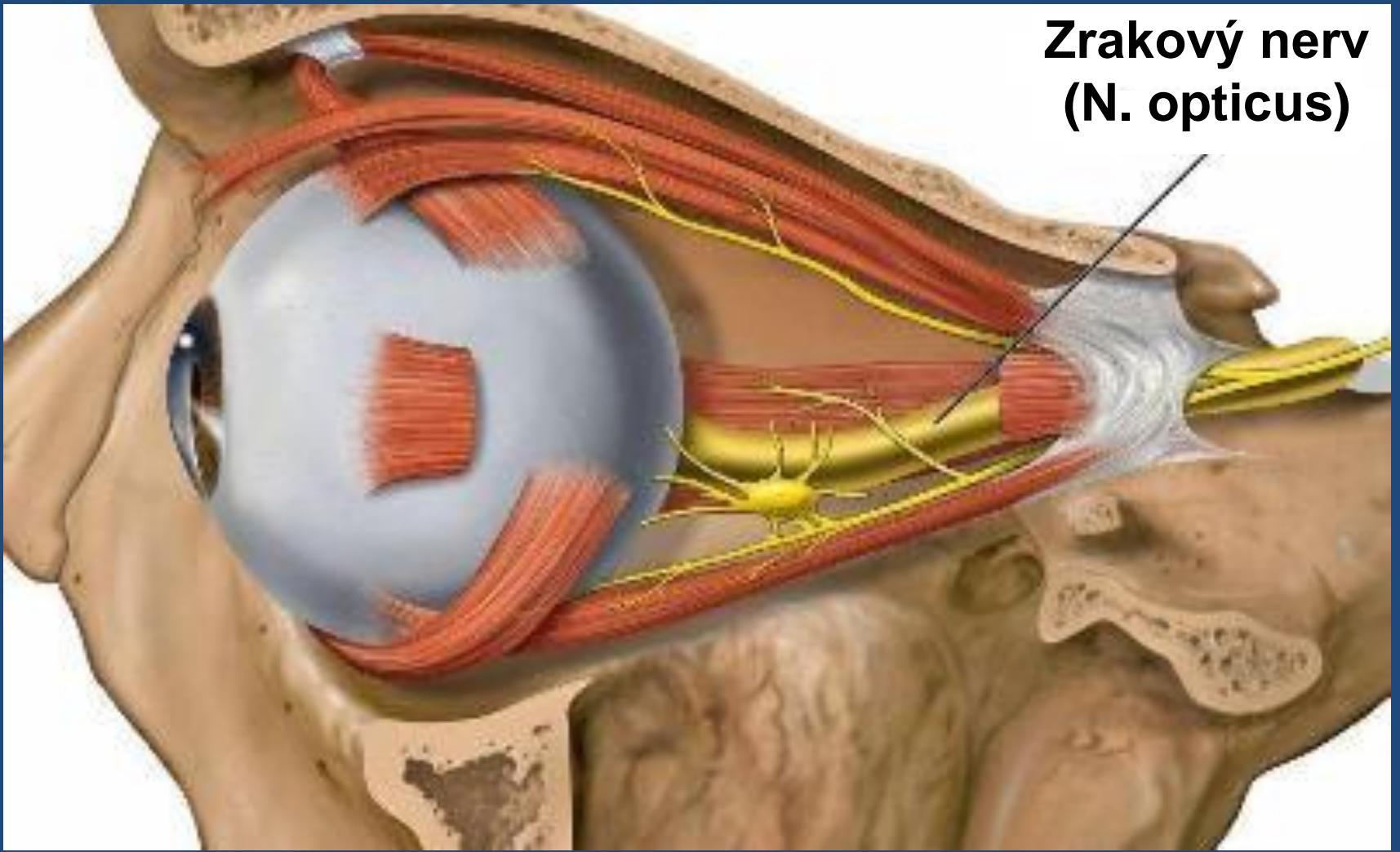
radiatio optica

zrková kúra

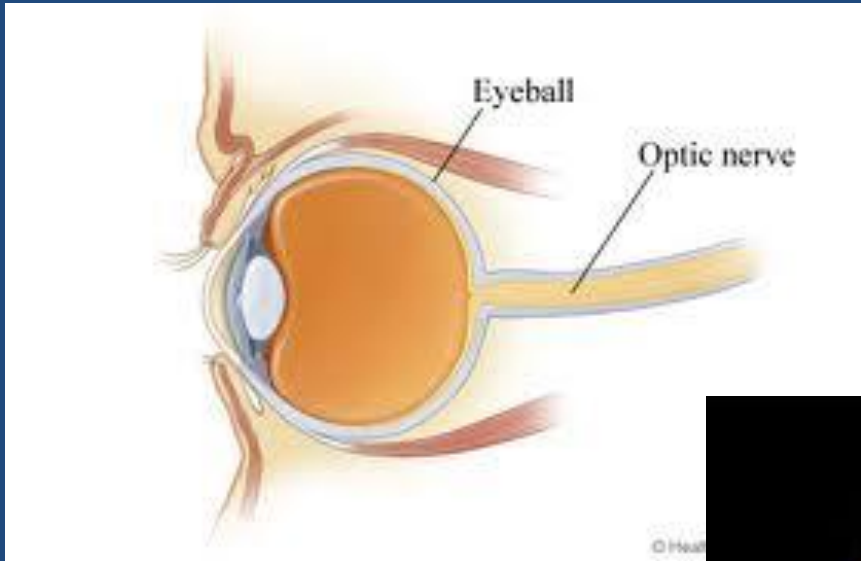
# Zrakový nerv

(N. opticus, II. hlavový nerv)

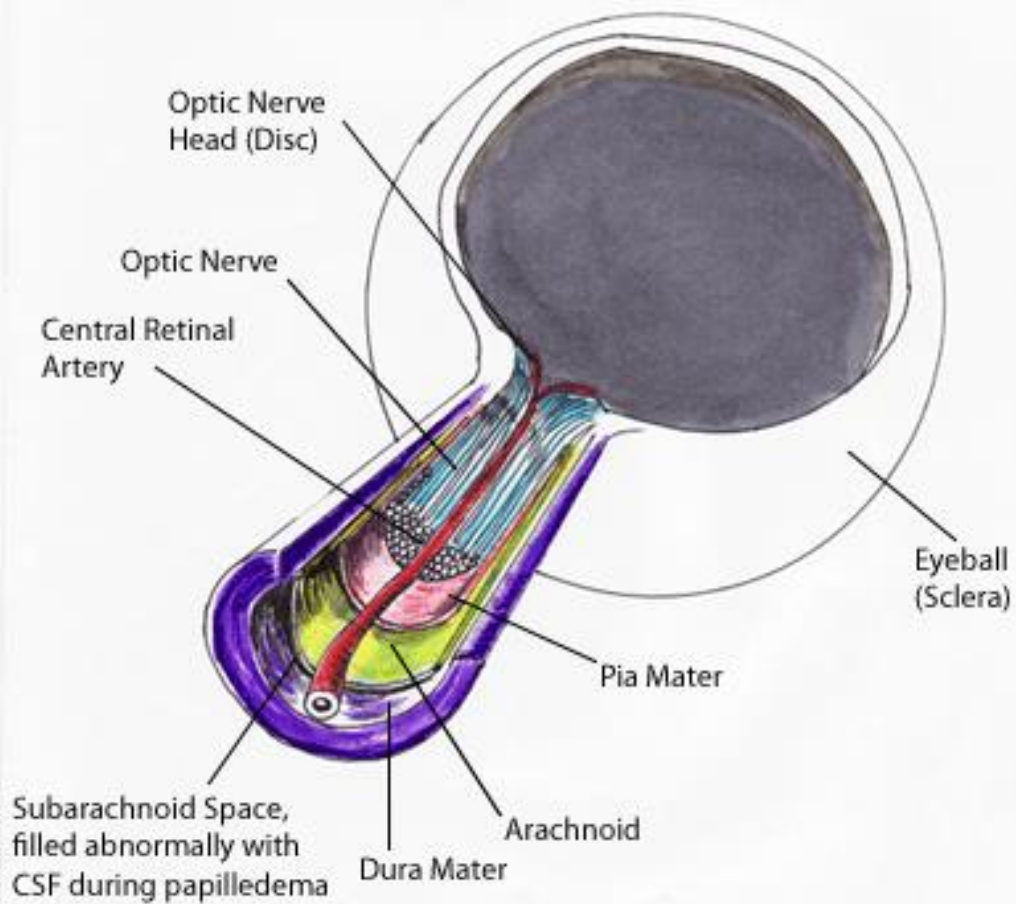
**Zrakový nerv  
(N. opticus)**



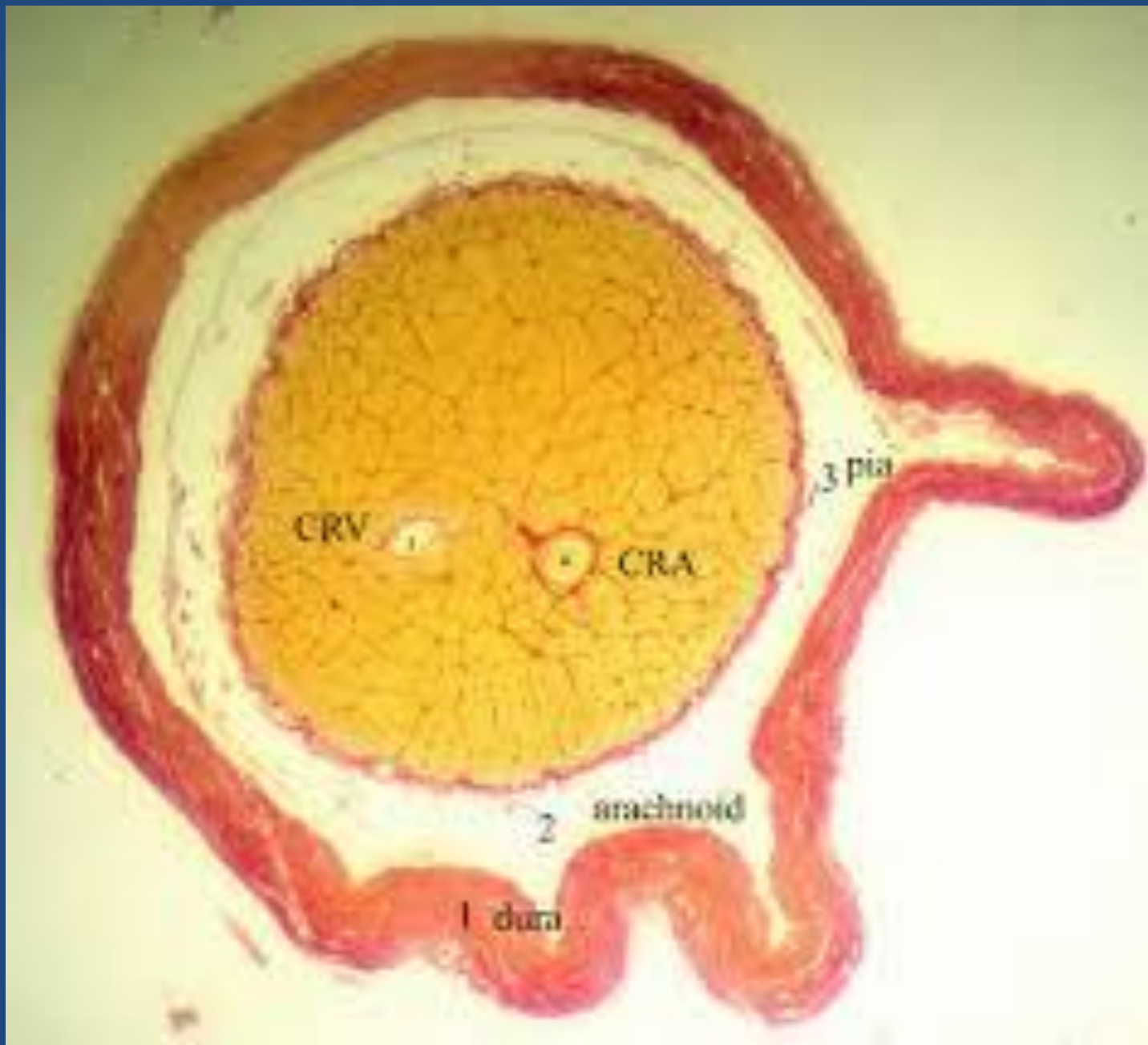






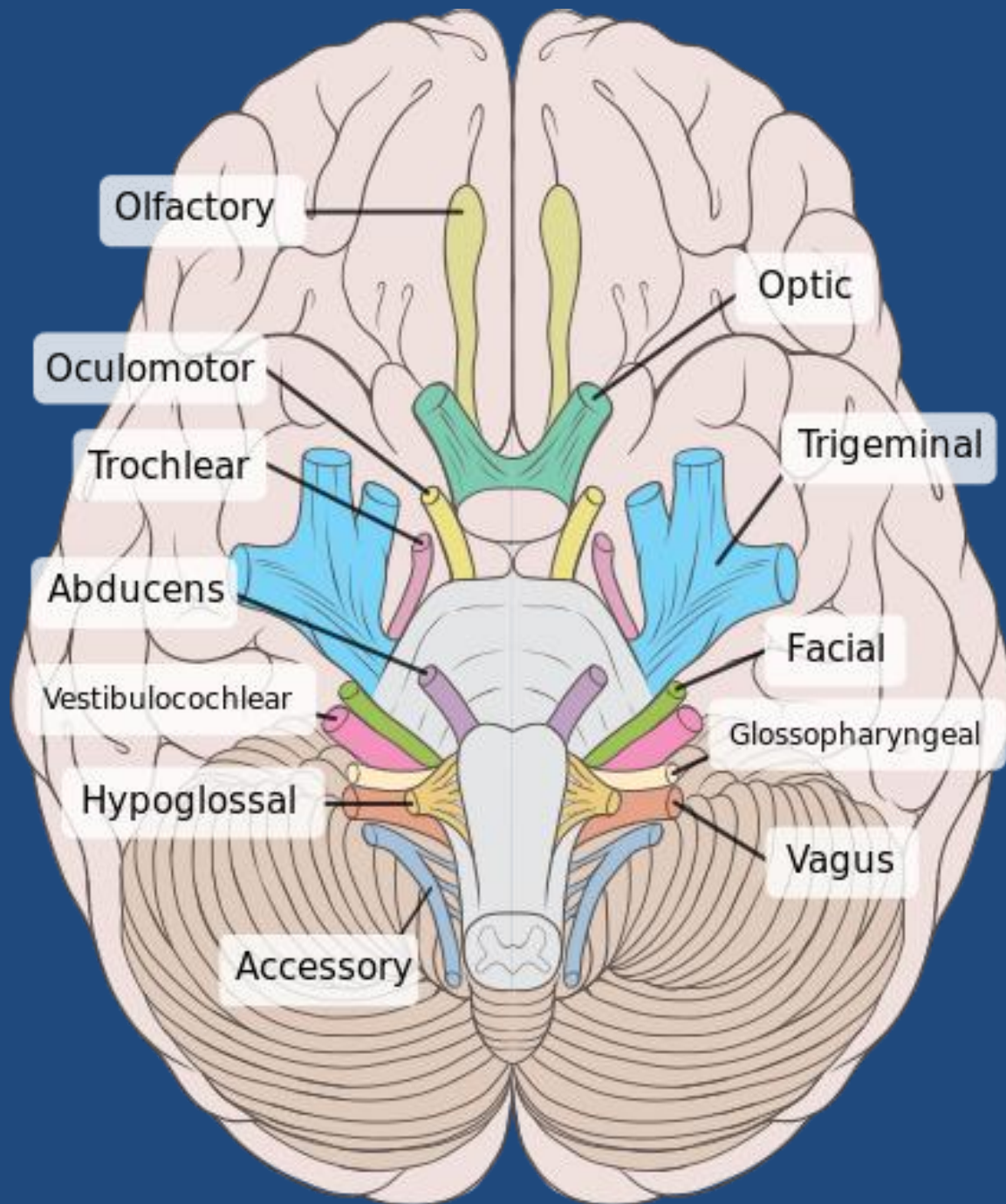


**Posterior View of Eye: *The Optic Nerve and Its Covering Membranes***



# Hlavové (kraniální) nervy

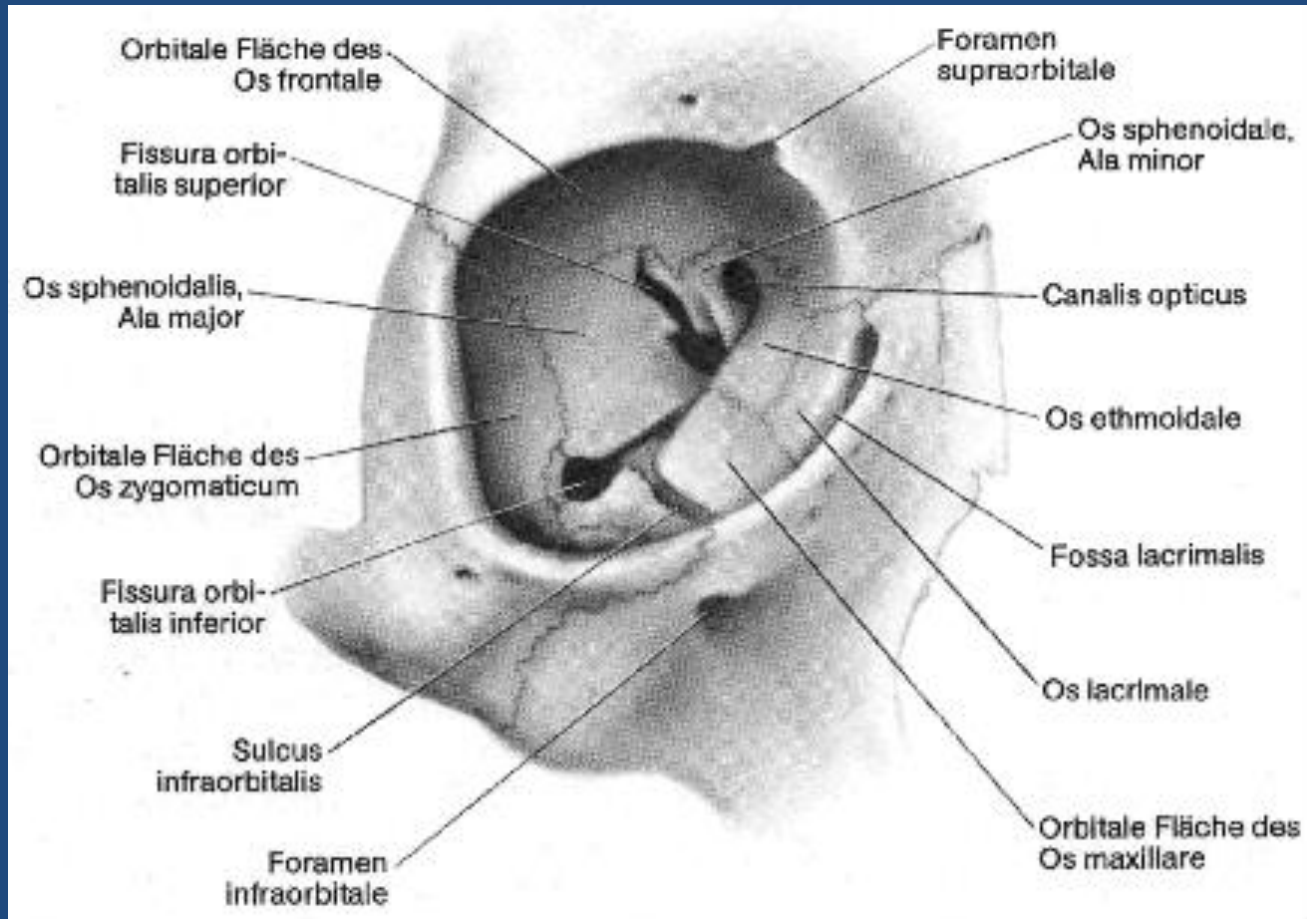
- nervy periferní nervové soustavy, které vystupují z mozkového kmene
- z mozkového kmene vystupuje třetí až dvanáctý hlavový nerv, první a druhý hlavový nerv jsou vývojově výchlípkami mozku
- u člověka rozlišujeme 12 párů hlavových nervů



# Hlavové (kraniální) nervy

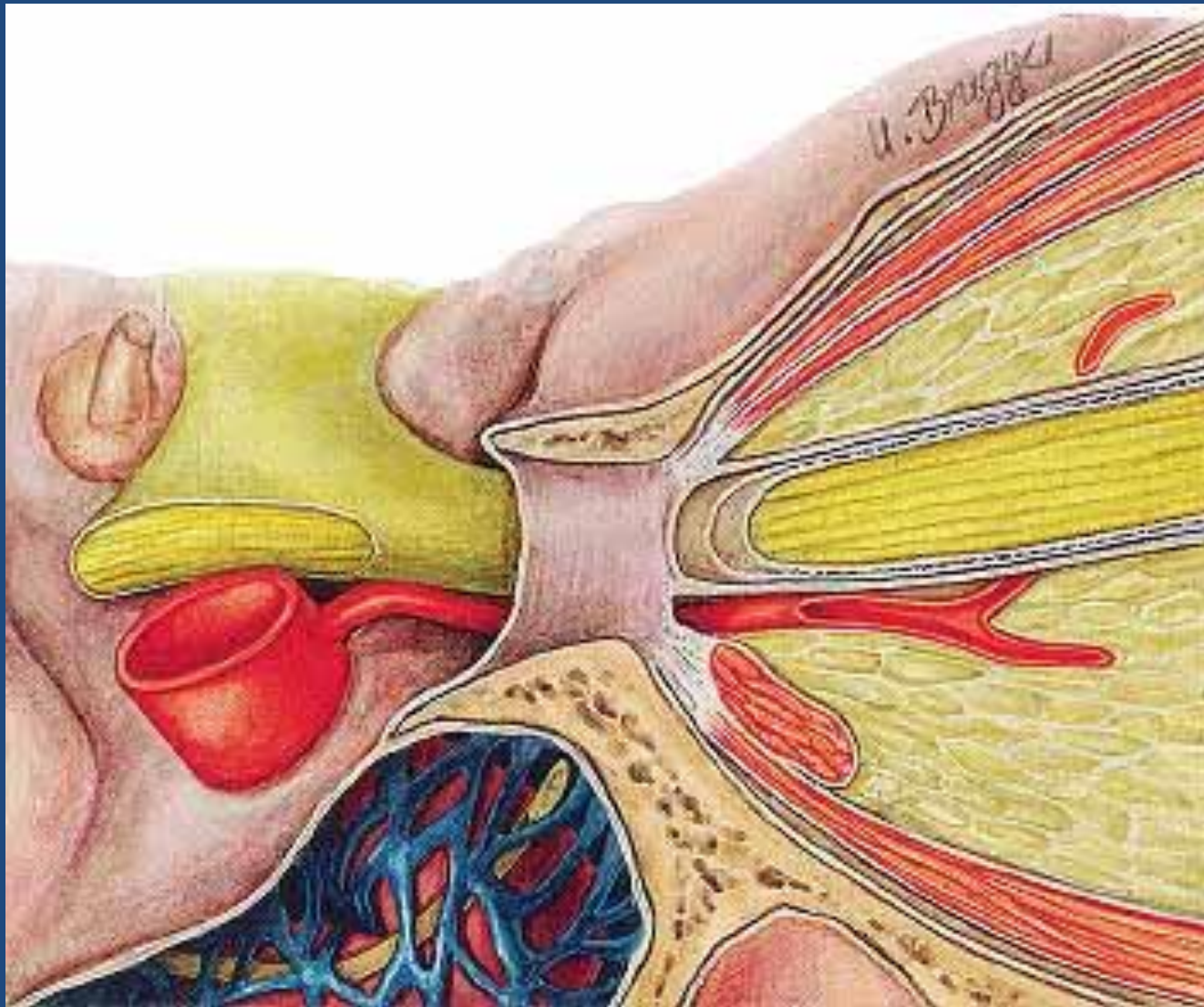
|       |                          |                        |
|-------|--------------------------|------------------------|
| I.    | Čichový nerv             | N. olfactorius         |
| II.   | Zrakový nerv             | N. opticus             |
| III.  | Okohybný nerv            | N. oculomotorius       |
| IV.   | Kladkový nerv            | N. trochlearis         |
| V.    | Trojklanný nerv          | N. trigeminus          |
| VI.   | Odtahovací nerv          | N. abducens            |
| VII.  | Lícní nerv               | N. facialis            |
| VIII. | Sluchově rovnovážný nerv | N. vestibulocochlearis |
| IX.   | Jazykohltanový nerv      | N. glossopharyngeus    |
| X.    | Bloudivý nerv            | N. vagus               |
| XI.   | Přídatný nerv            | N. accessorius         |
| XII.  | Podjazykový nerv         | N. hypoglossus         |

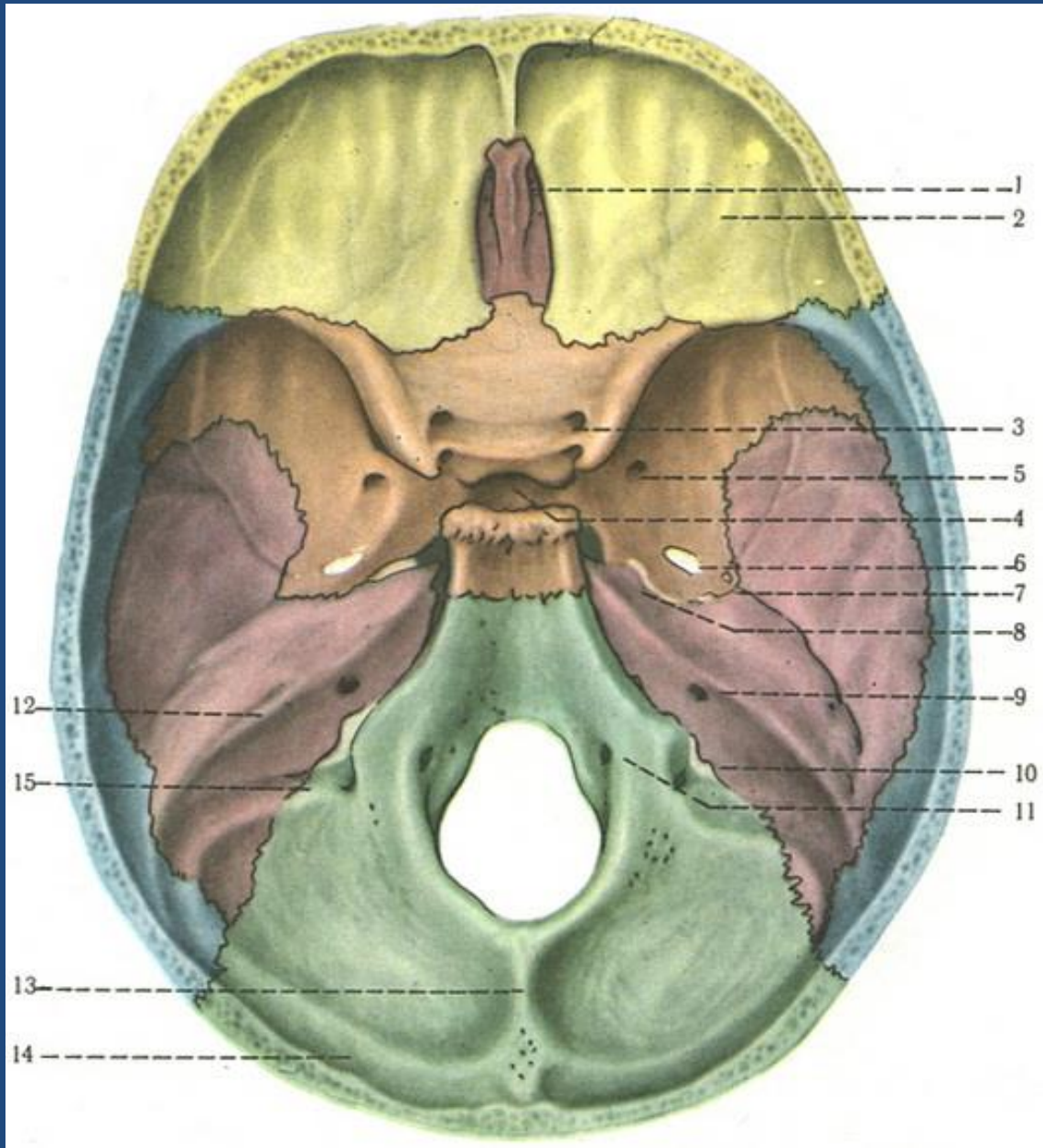
# Canalis opticus





# Canalis opticus

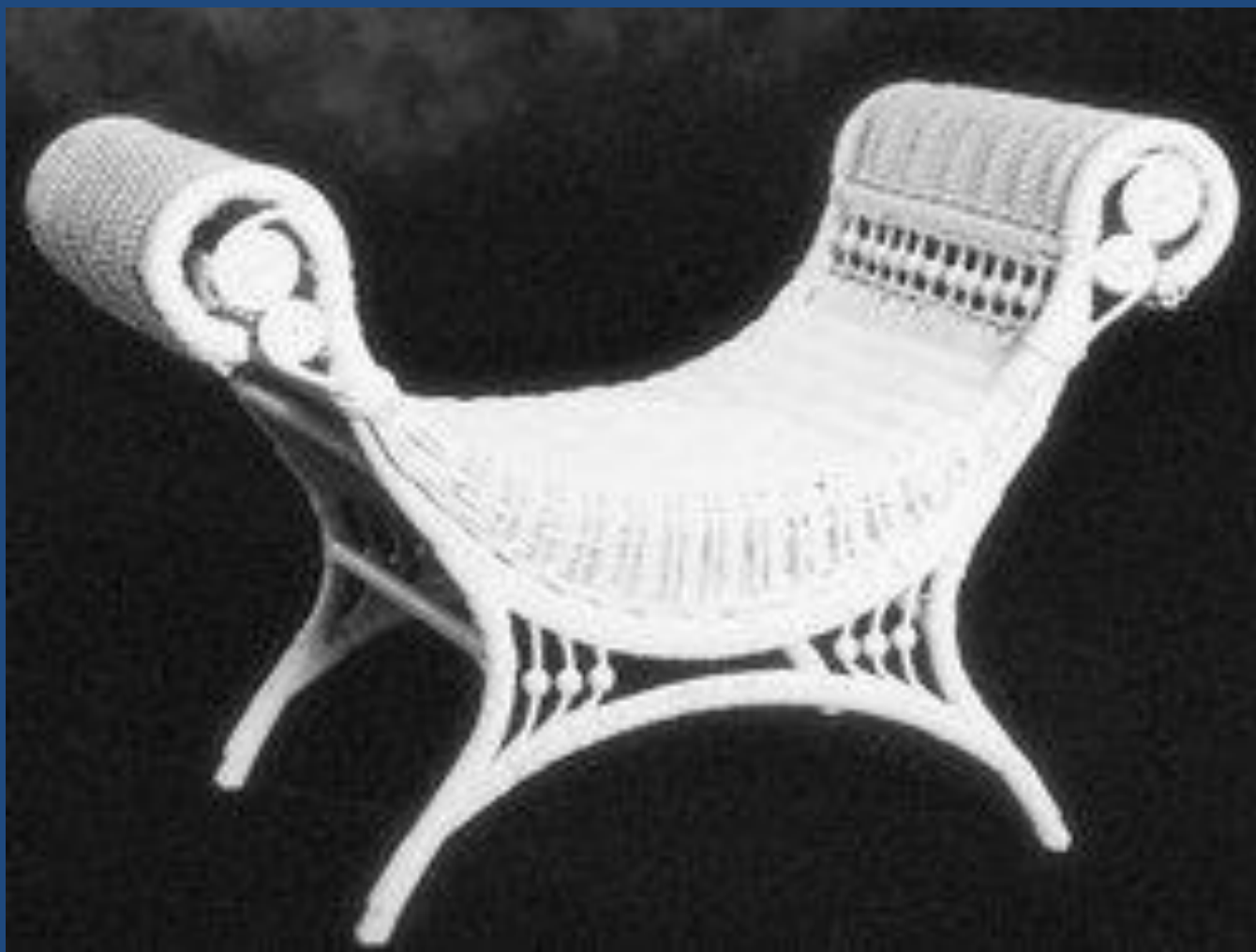




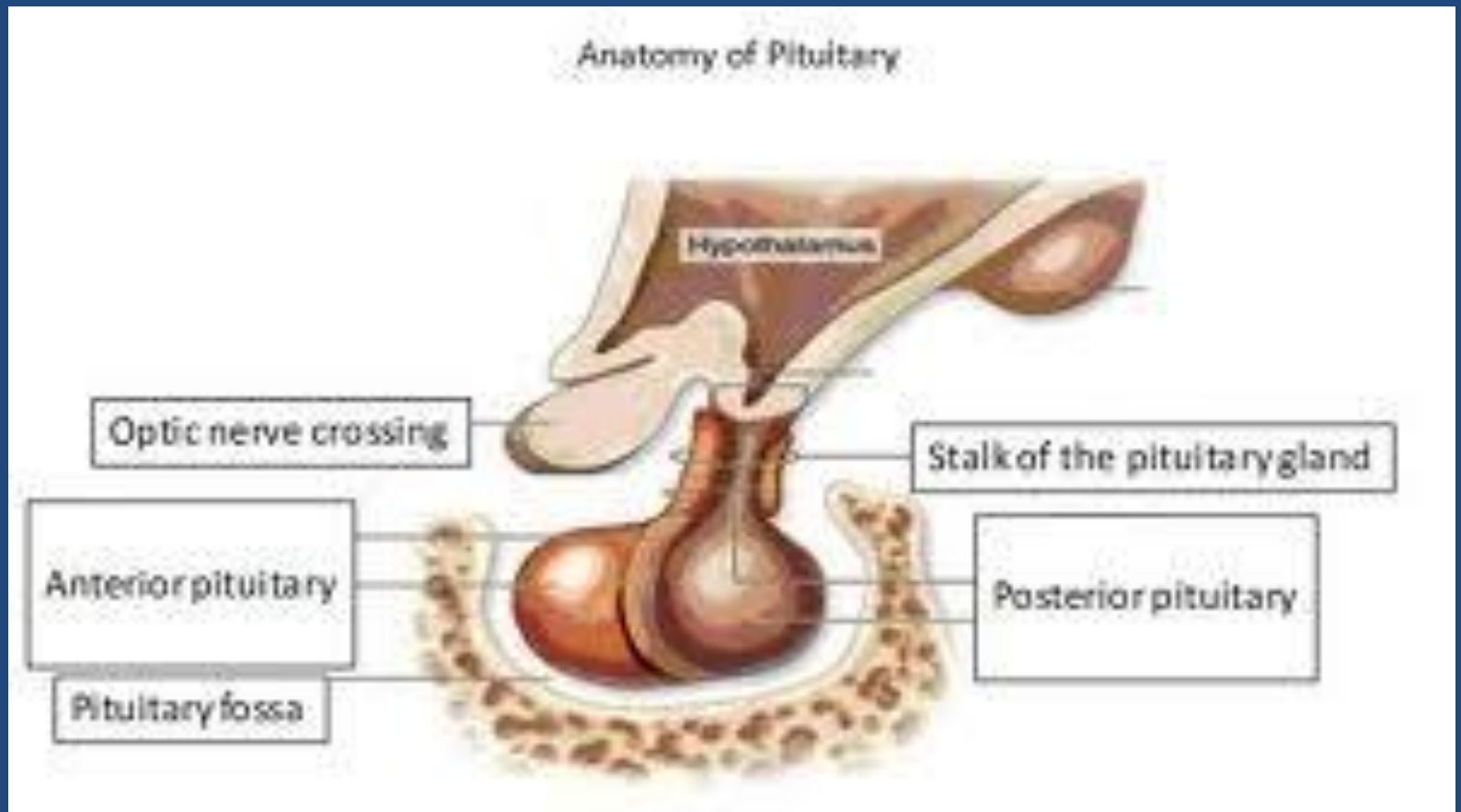
# Turecké sedlo - sella turcica



# Turecké sedlo

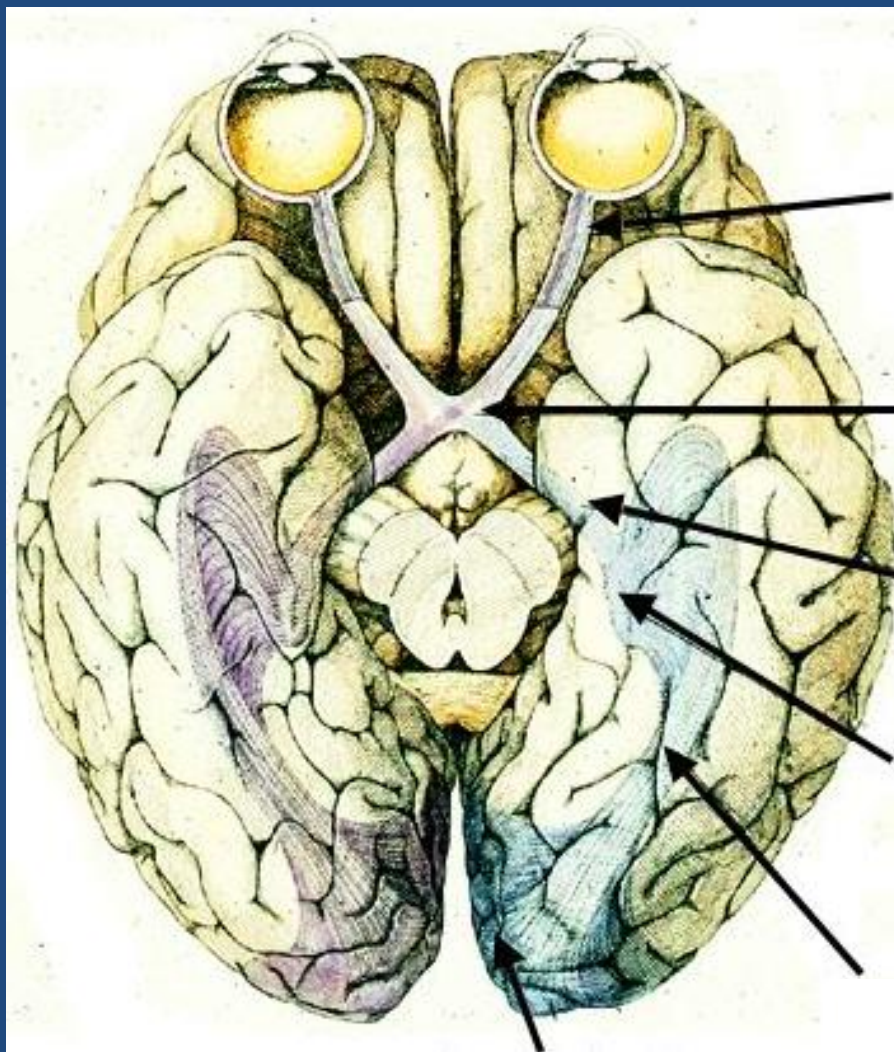


# Hypofýza



# Hypofýza – podvěšek mozkový

- Centrální orgán endokrinního systému
- Adenohypofýza produkuje růstový hormon, prolaktin, FSH, LH, adrenokortikotropní hormon (ACTH) a thyreotropní hormon (TSH)
- Neurohypofýza produkuje oxytocin a antidiuretický hormon (ADH)



n. opticus

chiasma opticum

tractus opticus

corpus geniculatum  
laterale

radiatio optica

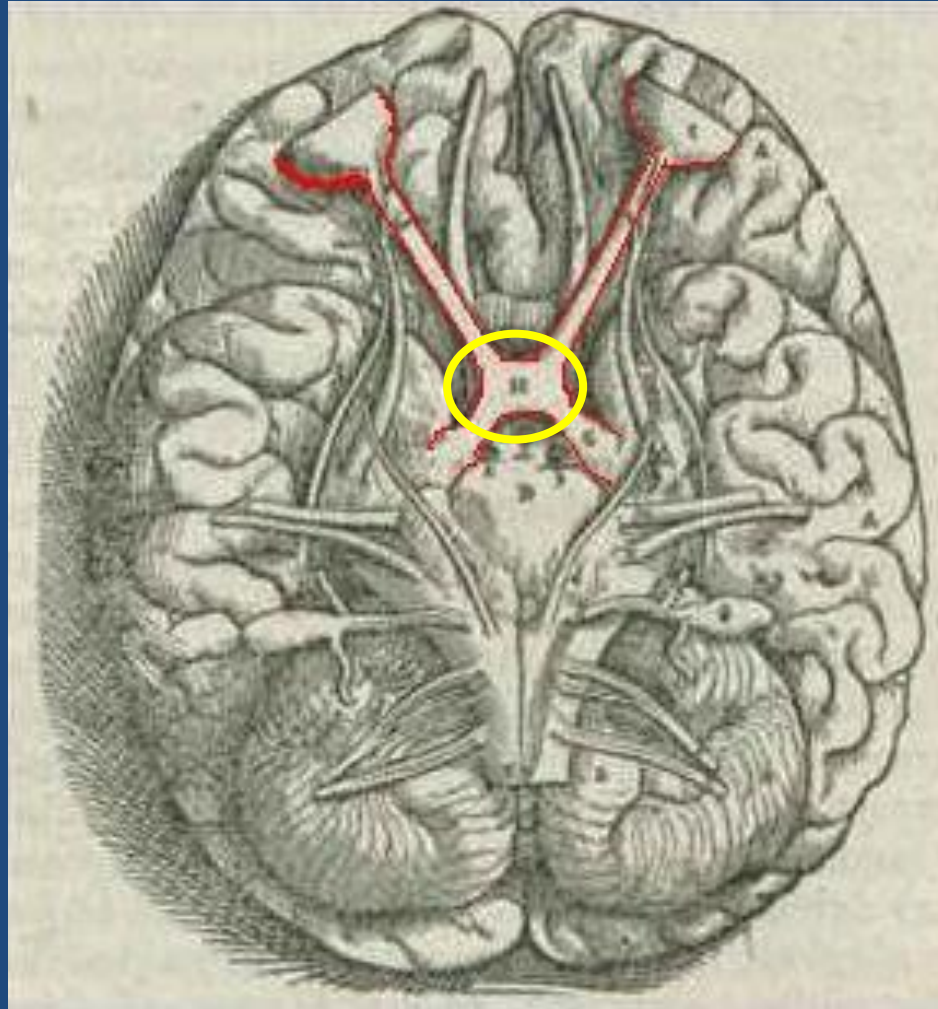
zrková kúra

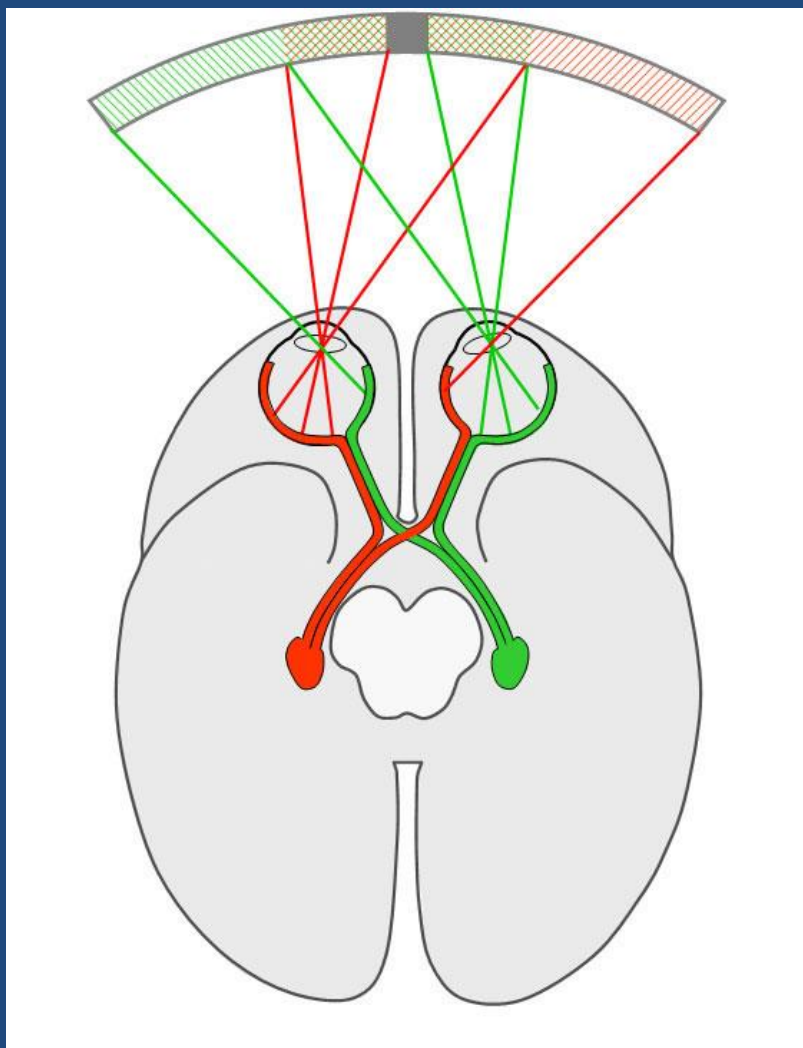
# Chiasma opticum

- Místo křížení obou zrakových nervů
- Vlákná z nazálních polovin obou sítnic se kříží
- Vlákná z temporálních polovin obou sítnic se nekříží
- Poměr křížících a nekřížících vláken je 53:47
- Z chiasma opticum vychází pravý a levý tractus opticus



# Chiasma opticum

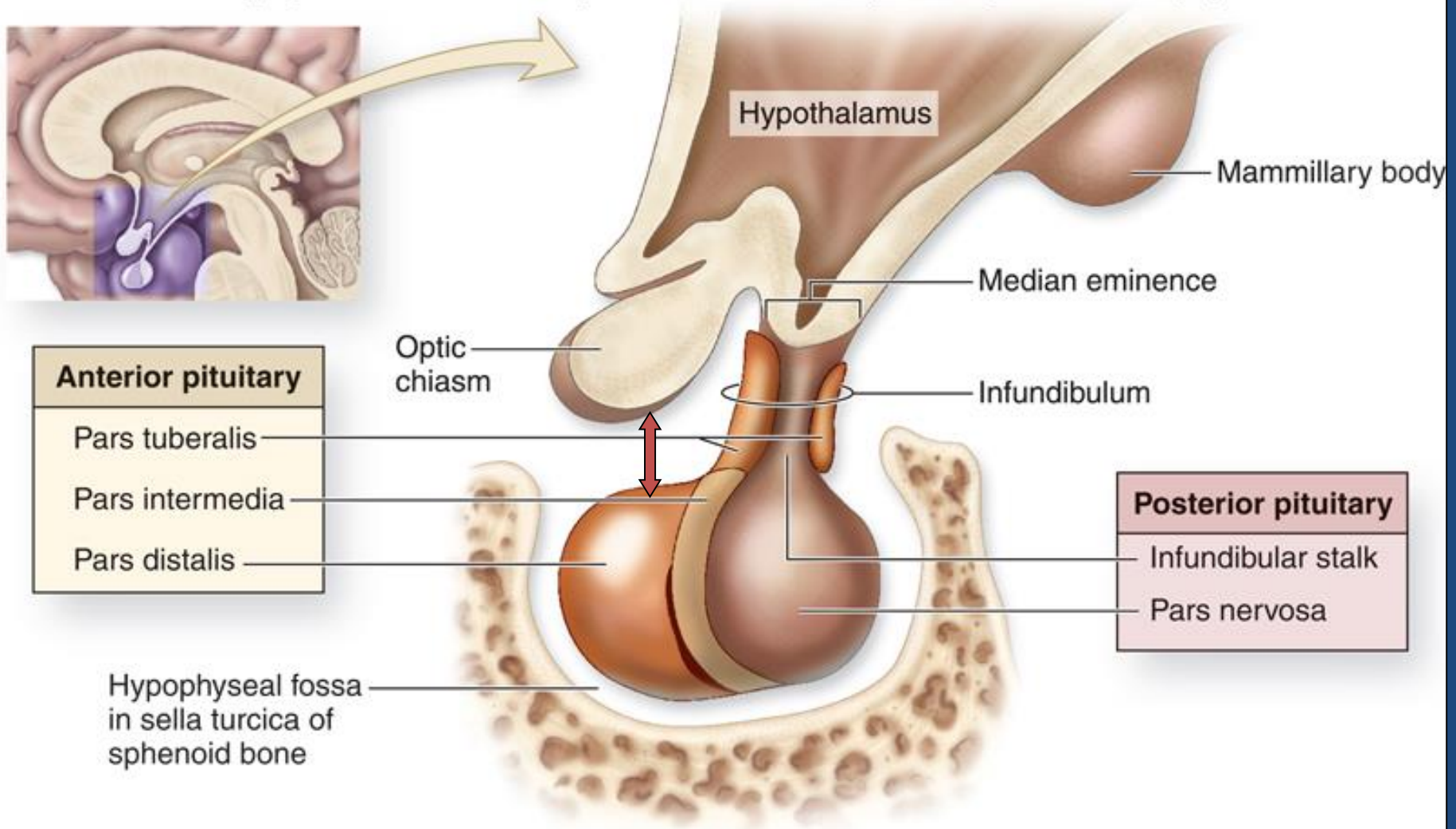


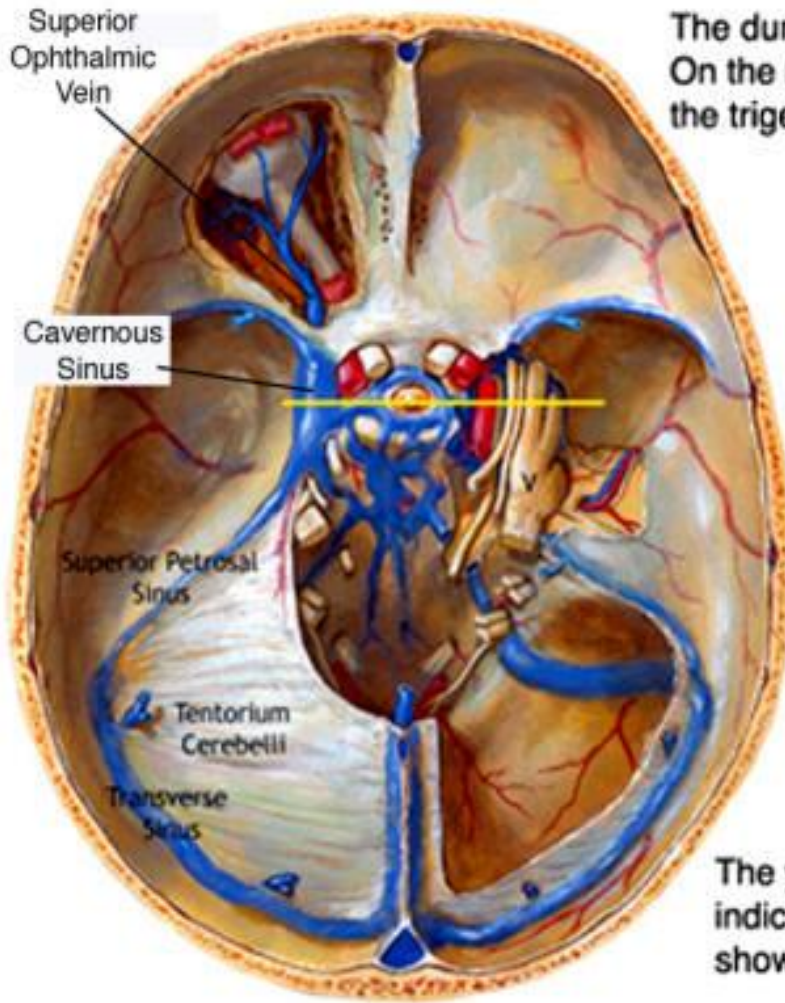


Vlákna z pravých polovin  
sítnic obou očí přechází na  
pravou stranu.

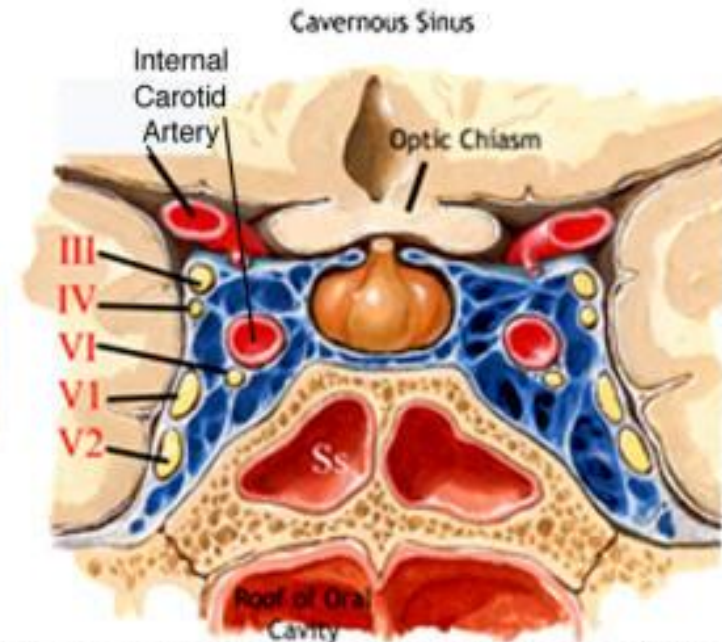
Vlákna z levých polovin  
sítnic obou očí přechází na  
levou stranu

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





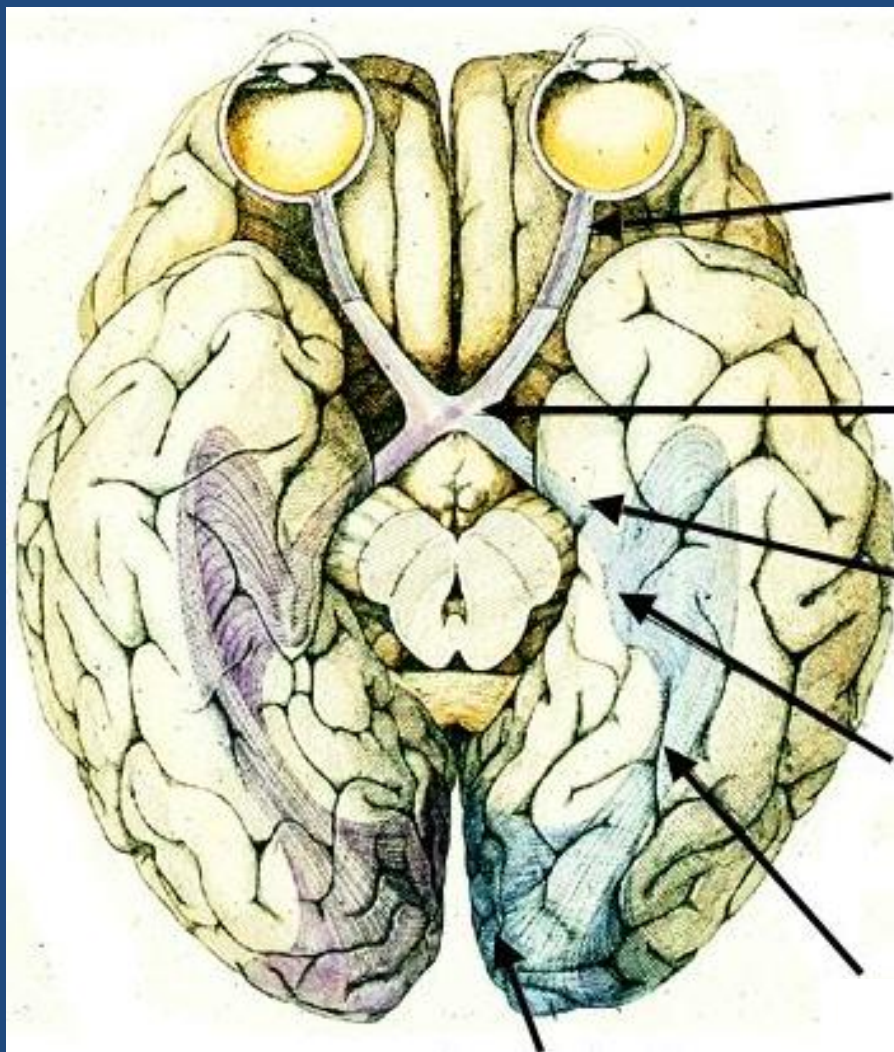
The dura and sinuses are intact on the left side. On the right, the dura has been removed revealing the trigeminal ganglion.



The yellow line crossing over the hypophyseal fossa indicates the plane of section of the image above. It shows the cavernous sinus and its contents.

# Tractus opticus

- Část zrakové dráhy, která vede informace z chiasmatu dále do corpus geniculatum laterale (CGL) a nucleus pretectalis
- Pravý tractus opticus transportuje zrakové vjemy z pravých polovin sítnic obou očí, tedy z levé poloviny zorného pole
- Uložen v hloubce mozkové tkáně, jeho poškození je vzácné



n. opticus

chiasma opticum

tractus opticus

corpus geniculatum  
laterale

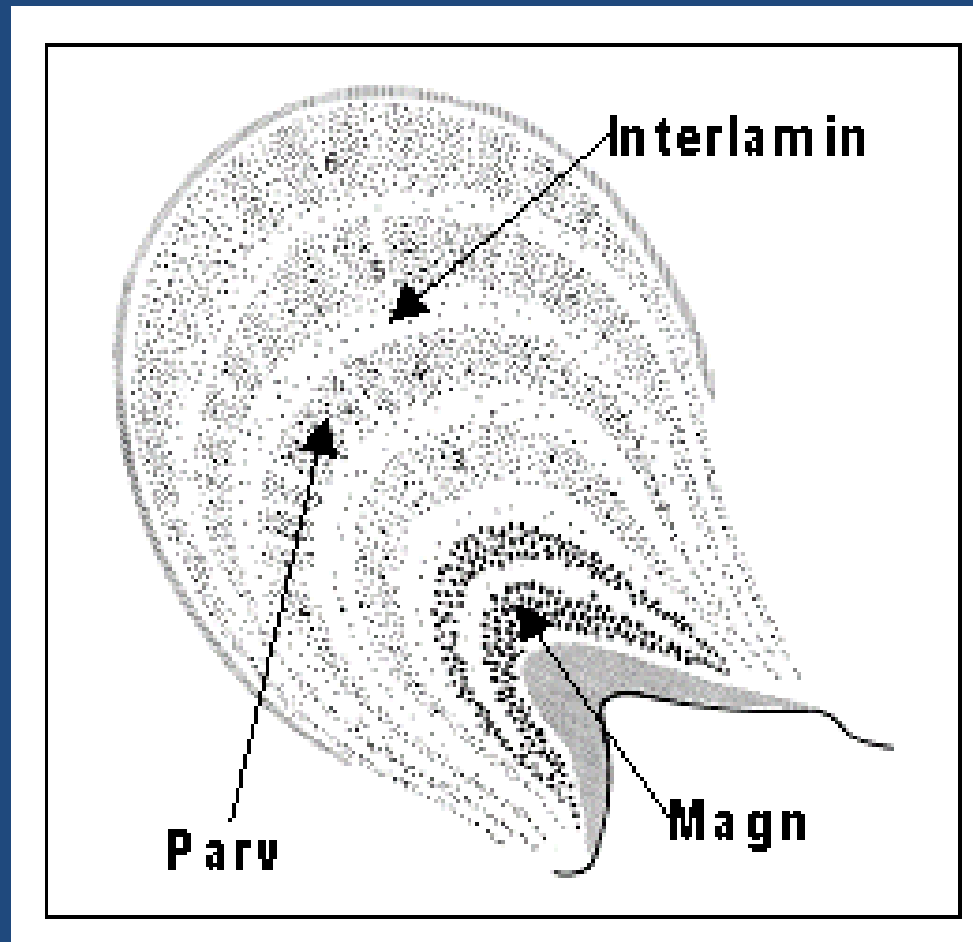
radiatio optica

zrková kúra

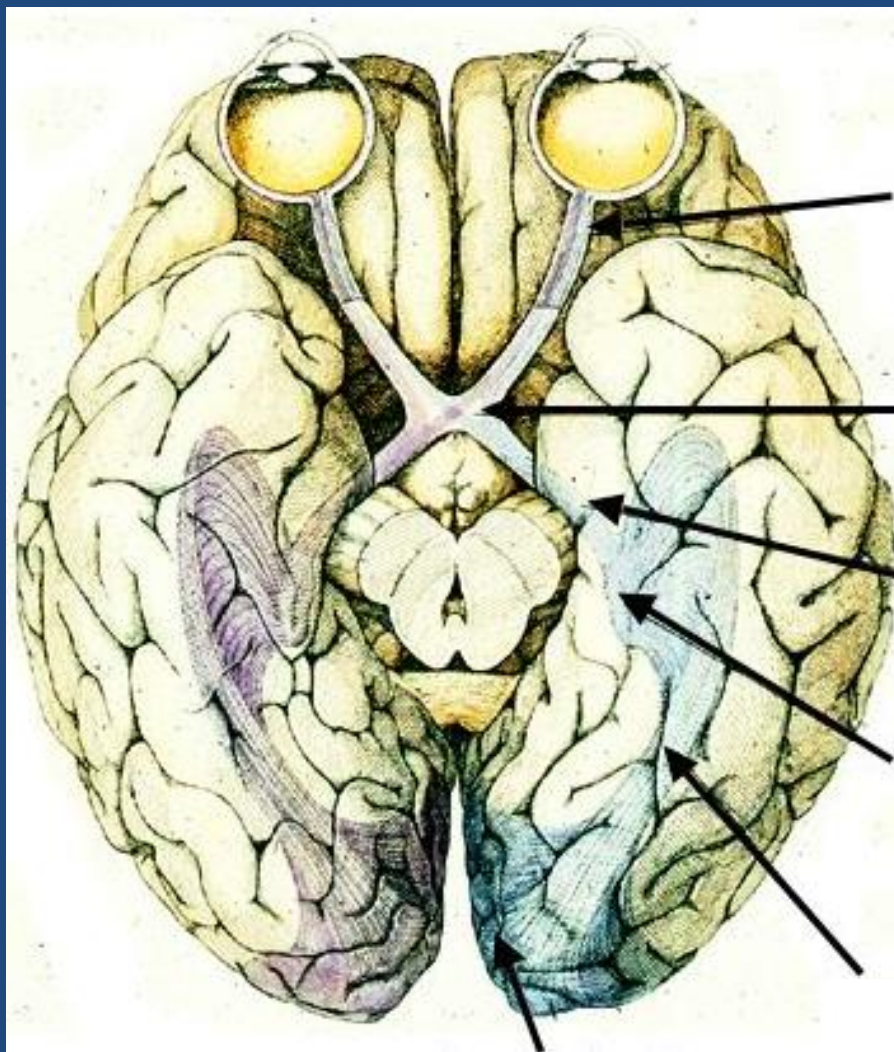
# Corpus geniculatum laterale

- Párová struktura, 14 x 8 x 4 mm
- Součástí thalamu
- Rozděleno do 6 vrstev bílé a šedé hmoty
- Vzruchy z levých polovin sítnic (pravá zorná pole obou očí) končí v levém corpus geniculatum a z pravých polovin sítnic v pravém corpus geniculatum laterale
- Dochází zde k přepojení na 4. neuron zrakové dráhy

# Corpus geniculatum laterale







n. opticus

chiasma opticum

tractus opticus

corpus geniculatum  
laterale

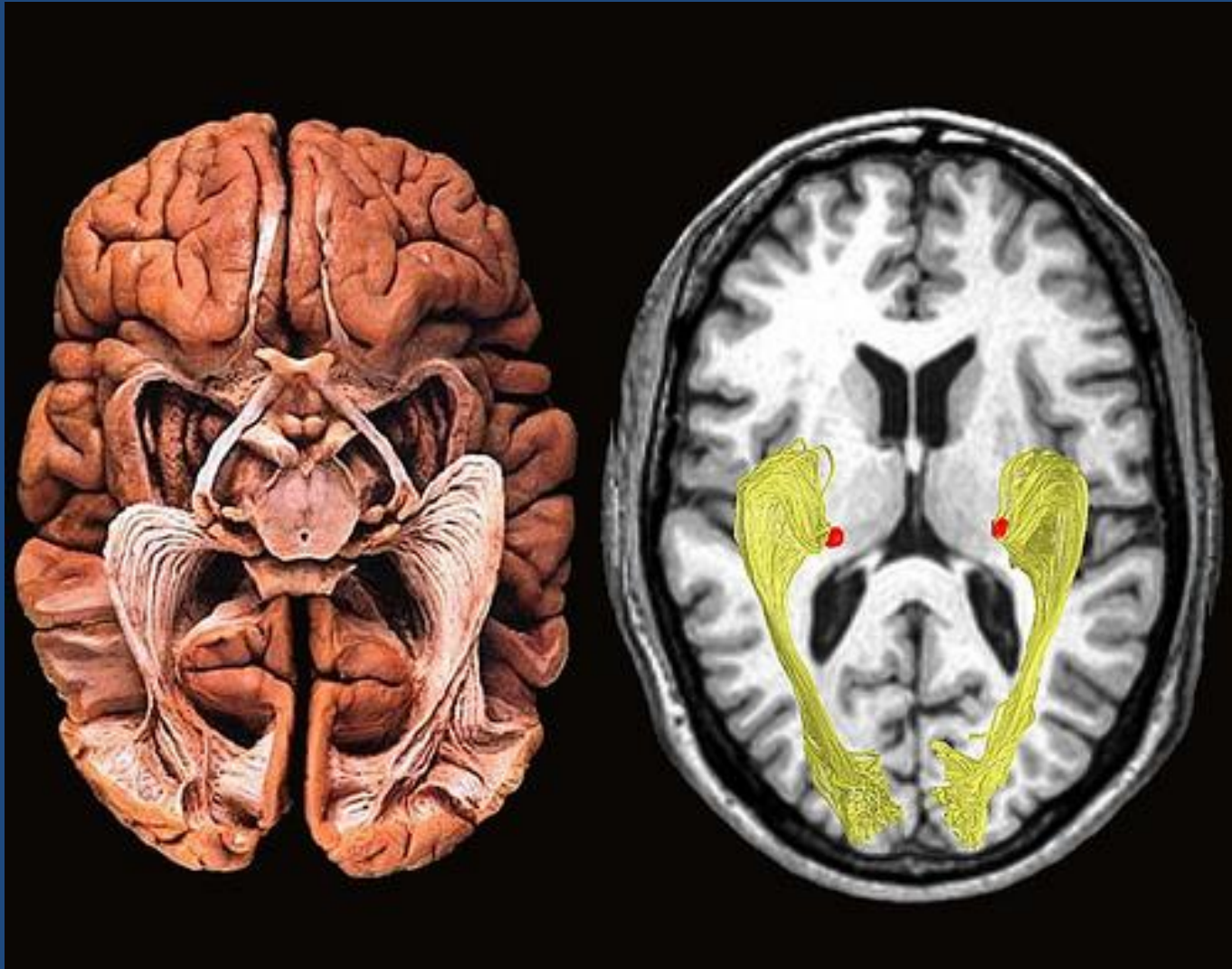
radiatio optica

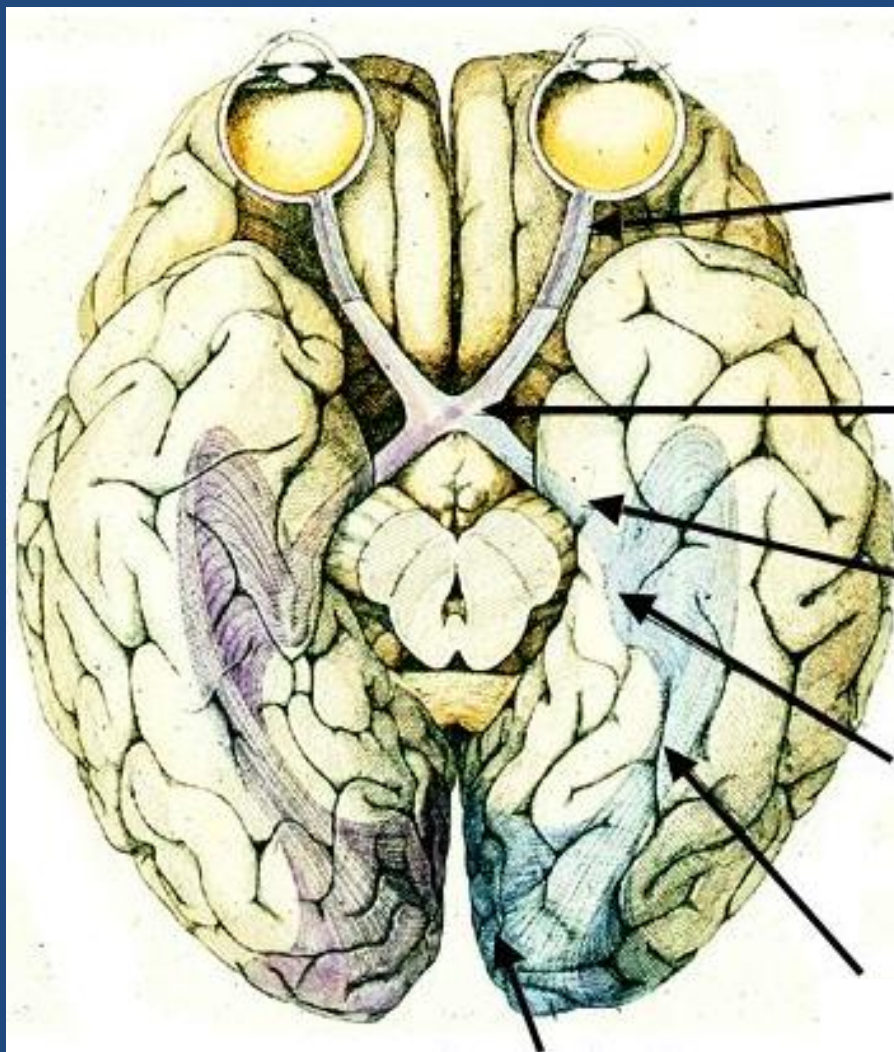
zrková kúra

# Radiatio optica

- Axony neuronů corpus geniculatum laterale
- Horní část probíhá v parietálním laloku
- Dolní část probíhá v temporálním laloku
- Všechna vlákna ubíhají dozadu a mediálně ke kůře okcipitálního laloku, kde končí ve zrakovém korovém centru (Brodmannova area 17)

# Radiatio optica





n. opticus

chiasma opticum

tractus opticus

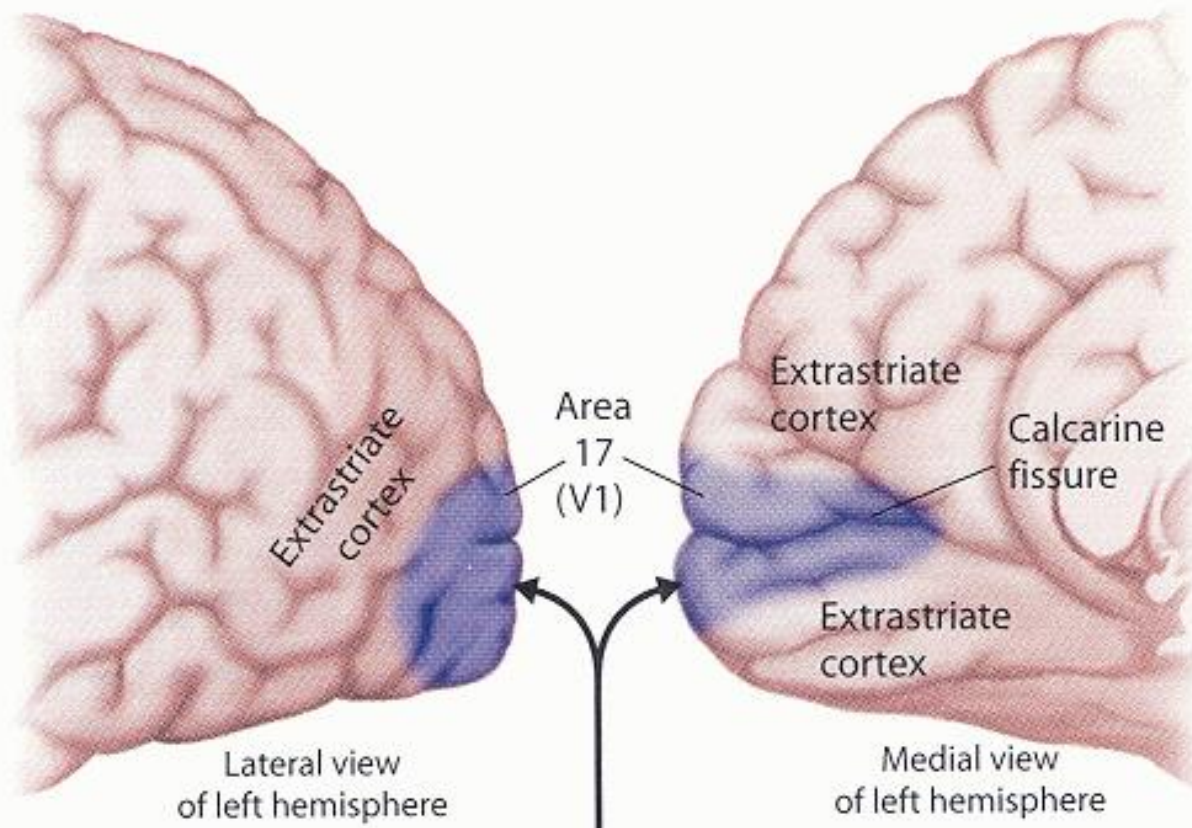
corpus geniculatum  
laterale

radiatio optica

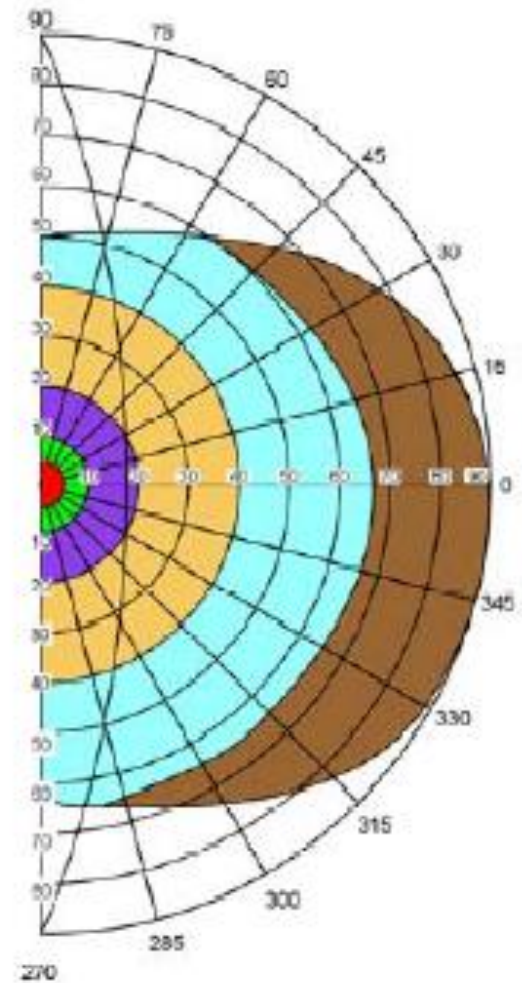
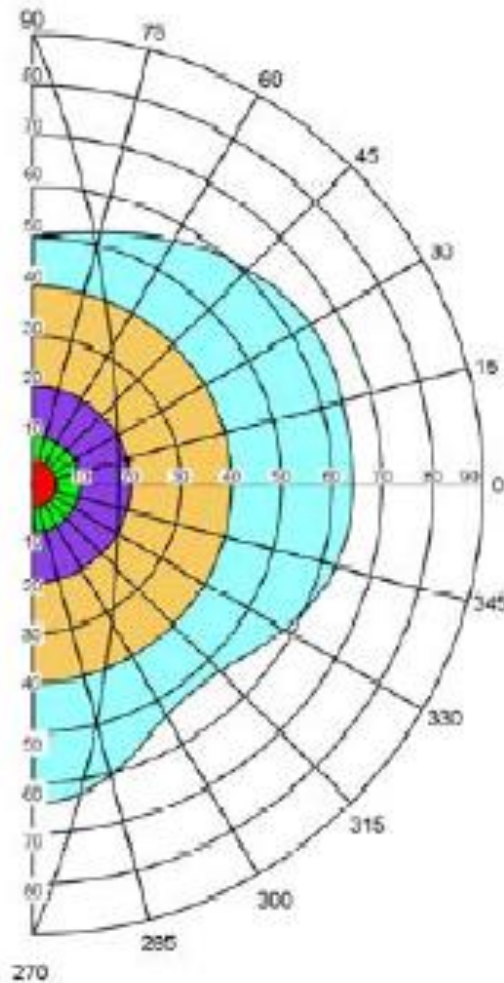
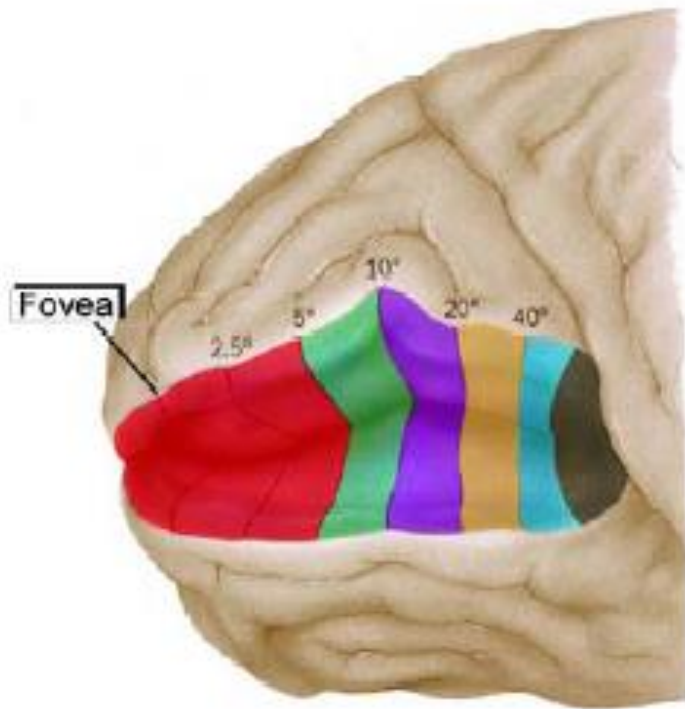
zrková kúra

# Primární zraková korová oblast (V1)

- Brodmannova area 17
- Okcipitální lalok
- oblast v sulcus calcarinus a podél něj, část zasahuje na zevní plochu hemisféry
- Oblast je retinotopicky uspořádána
- V levé hemisféře tedy končí vzruchy z levých polovin sítnic obou očí. Vzruchy z horních polovin sítnic nad sulcus calcarinus, vzruchy z dolních polovin sítnic pod sulcus calcarinus



# Area 17, area calcarina, area V1



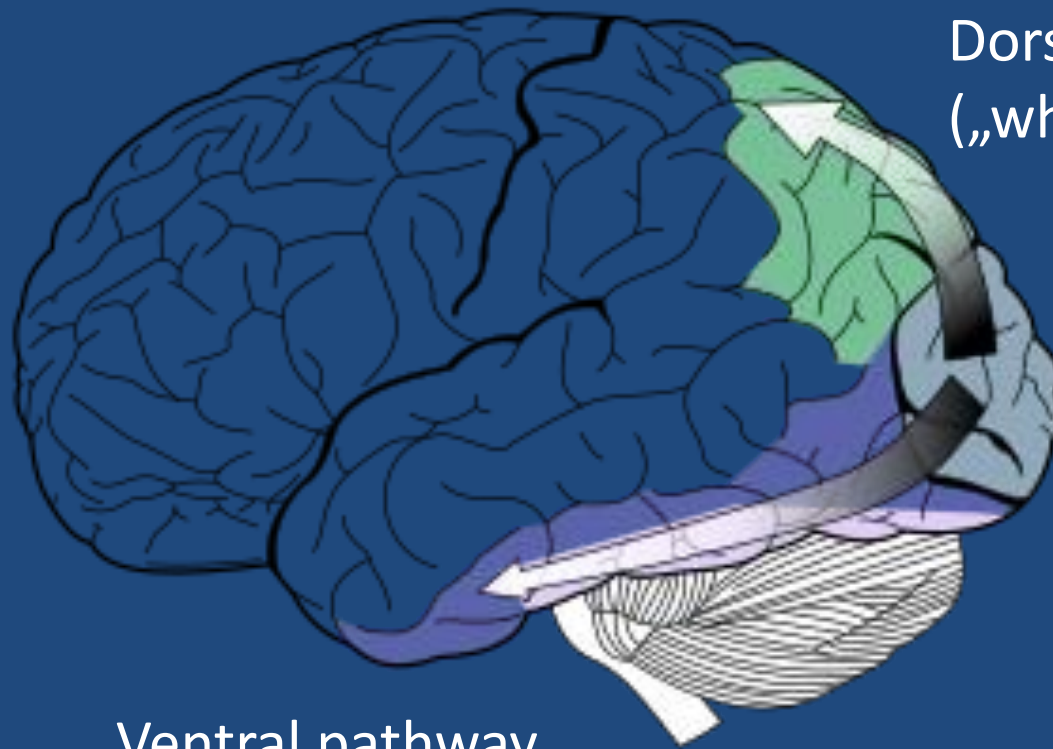
# Primární zraková korová oblast

- Odstředivá vlákna primární zrakové kůry jdou do asociačních korových oblastí a do area preectalis
- Centrum je odpovědné za rozeznávání tvaru, barvy, pohybu předmětů



# Sekundární zrakové korové oblasti

- Asociační korové oblasti V2, V3, V4, V5
- aferentní vlákna přicházejí z primární zrakové kůry  
eferentní vlákna jdou zpět do primární zrakové oblasti a
- propojení zrakových a asociačních oblastí je nutné ke komplexní analýze zrakových vjemů
- při poškození asociačních korových oblastí vzniká vizuální agnosie (postižený vidí, ale nerozpoznává pozorovaný předmět)



Dorsal pathway  
(„where“)

Ventral pathway  
(„what“)