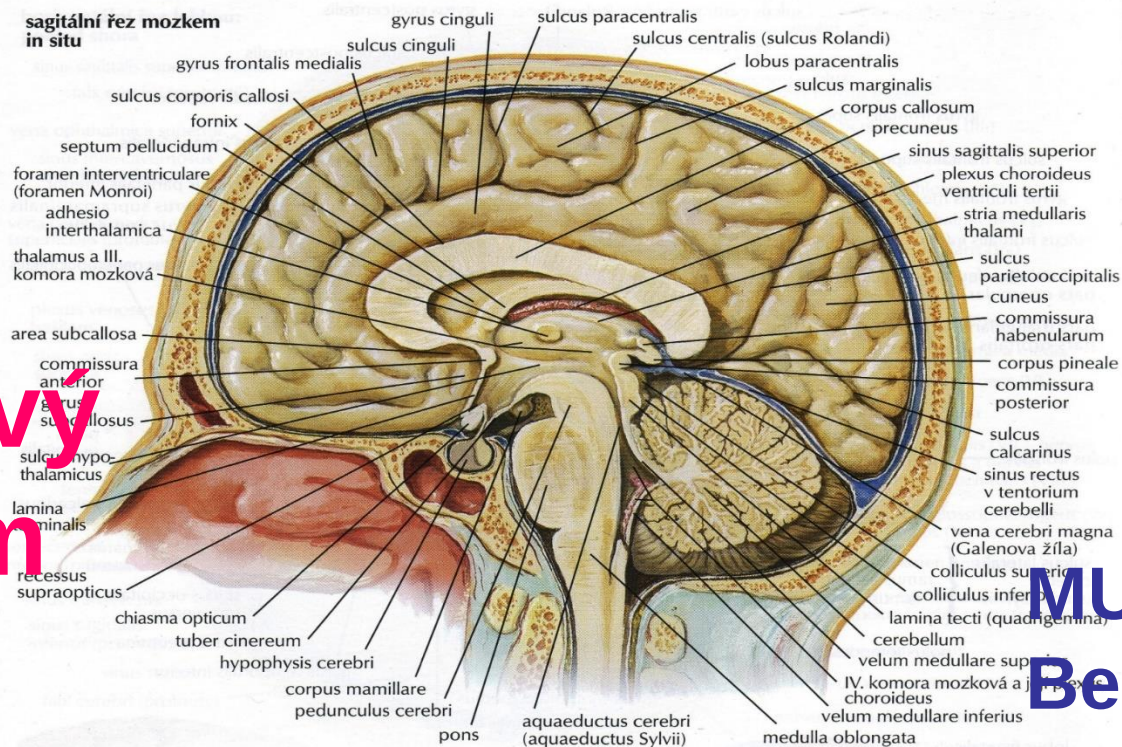
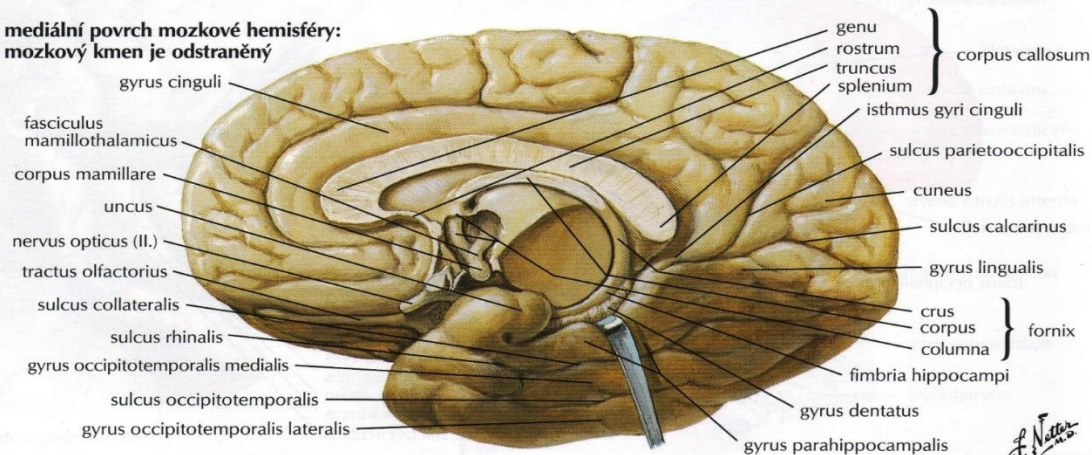


sagitální řez mozkem in situ



mediální povrch mozkové hemisféry: mozkový kmen je odstraněný



Nervový
systém
CNS
a
PNS

MUDr. Richard
Becke

STAVBA CNS / Mozek , Mozeček , Mícha /

Šedá hmota: těla nervových buněk a výběžky nervových buněk
plasmatické astrocyty, oligodendrocyty, mikroglie
bohatá vaskularizace v šedé hmotě.

Bílá hmota: obsahuje četná myelinisovaná nervová vlákna
neobsahuje těla nervových buněk
oligodendrocyty, vláknité astrocyty, mikroglie

Výskyt několika neuronů v bílé hmotě CNS : název : NUCLEUS

Dutiny CNS vystýlá ependym – / plexus choroideus : místo tvorby
mozkomíšního moku /

STAVBA PNS / periferní nervy a ganglia /

Nervová ganglia : obsahují těla gangliových buněk (neurony),
která jsou obalena satelitovými buňkami

CEREBROSPINÁLNÍ GANGLIA: pseudounipolární sférické
neurony

VEGETATIVNÍ GANGLIA: multipolární, hvězdčité
neurony

Periferní nervy : buňky neuroglie : Schwannovy buňky (myelinové pochvy)

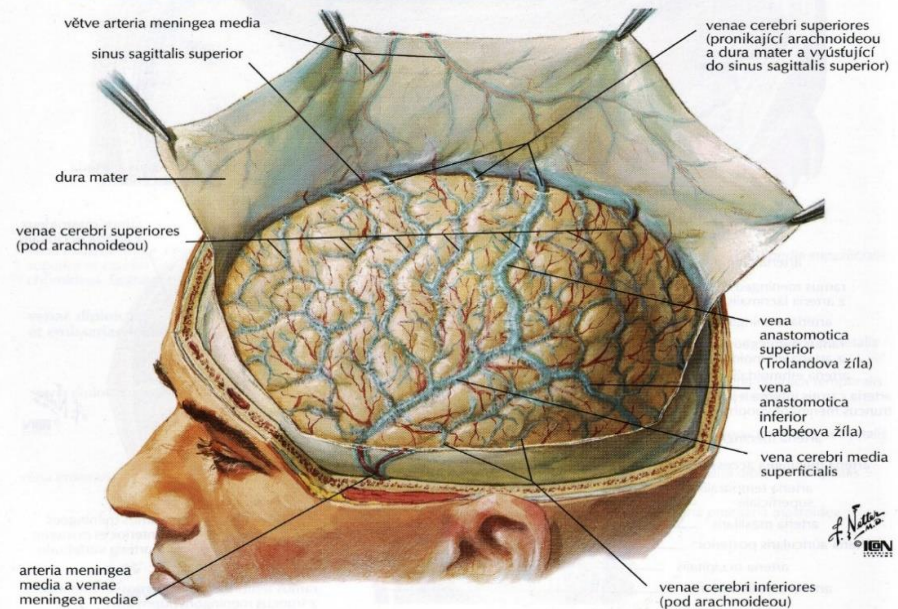
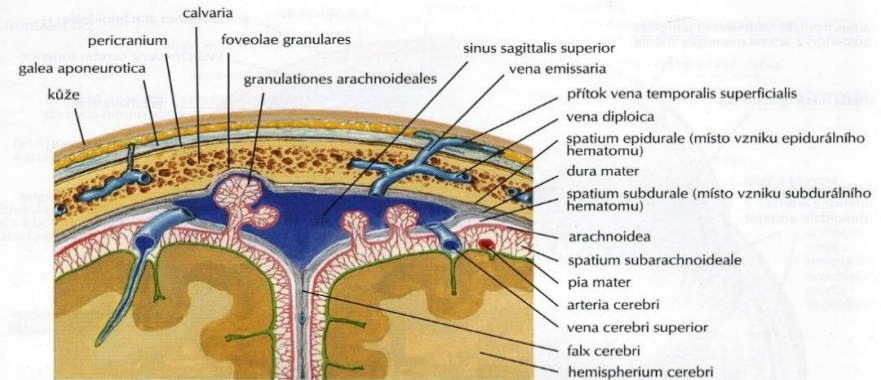
Mozkomíšní nervy – zahrnují hlavové nervy a jejich ganglia / 12 nervů / a
míšní nervy – odstupují z míchy / 31 párů nervů /

MOZEK

- **Obaly mozku :**
- **Plochá lebeční kost**
- Epidurální prostor / vzácně /
- **Dura mater / tvrdá plena /**
- Subdurální prostor
- **Arachnoidea / pavoučnice /**
- Subarachnoidální trámčina –
cavum subarachnoidale ,
mozkomíšní mok
- **Pia mater / měkká plena /**
- Na povrchu mozkové kůry ,
cévy /
- **Membrana limitans gliae
superficialis**
- / tenká vrstva spojených
výběžků astrocytů /

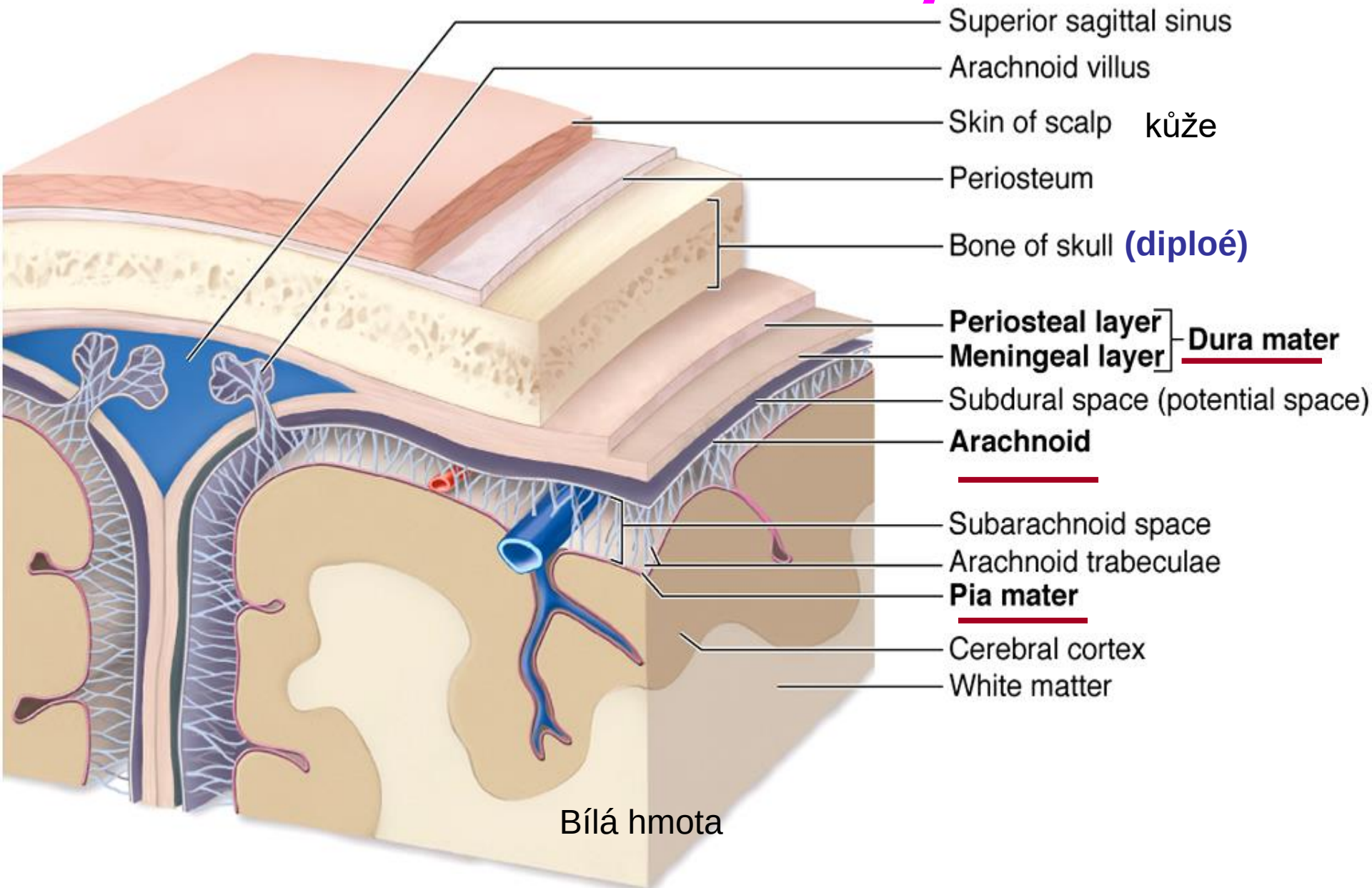
Obaly CNS a povrchové mozkové žíly

HLUBOKÉ MOZKOVÉ ŽÍLY VIZ TABULE 138

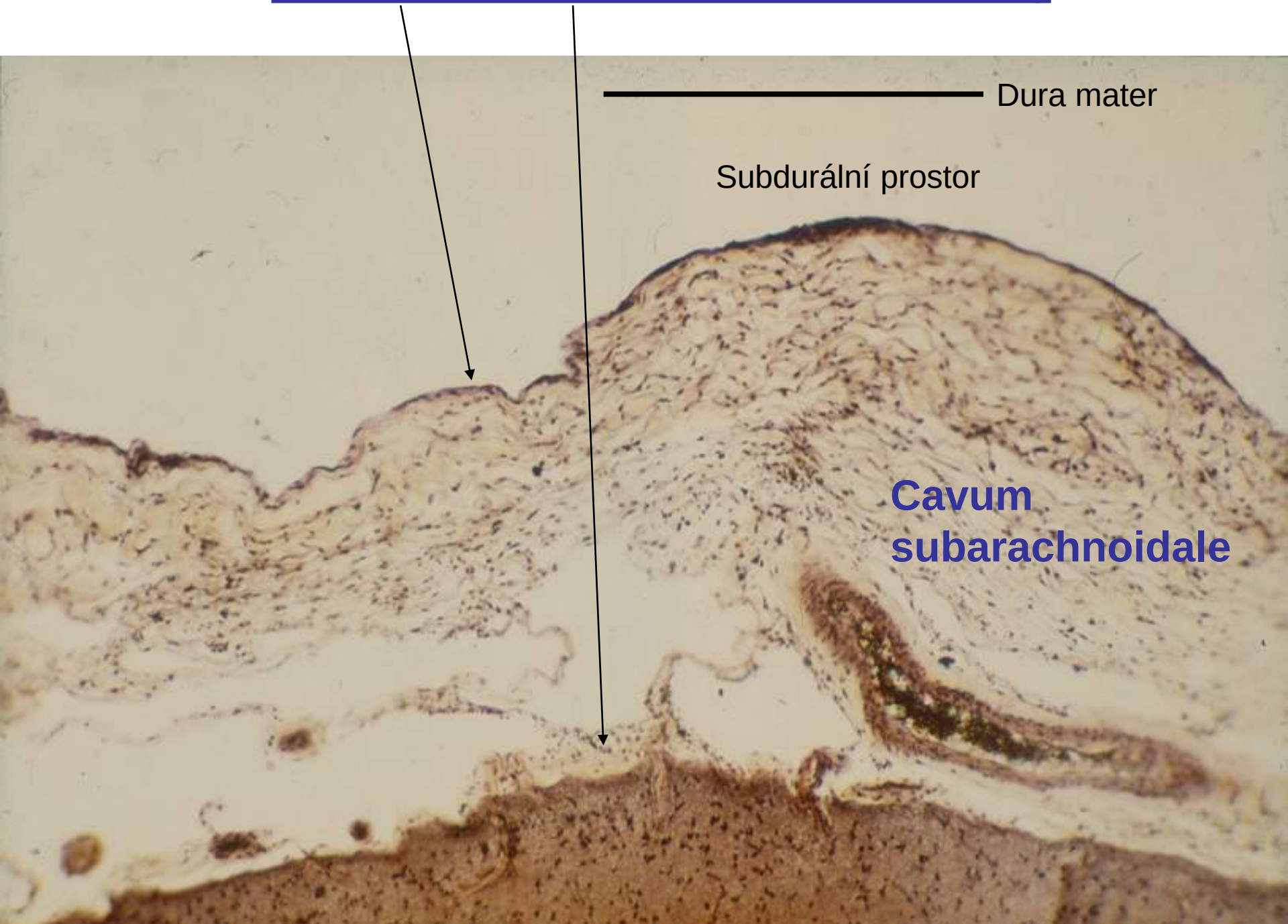


TABULE 96

Mozkové obaly:



Arachnoidea a pia mater na povrchu mozkové kůry



Pia mater

Membrana limitans
gliae superficialis

Astrocyty

Membrana limitans
glie perivascularis

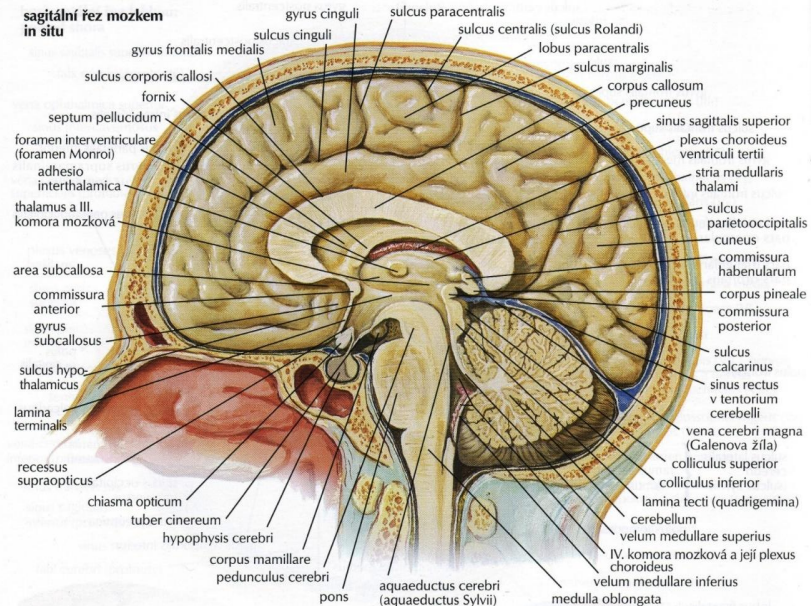


Základní části mozku

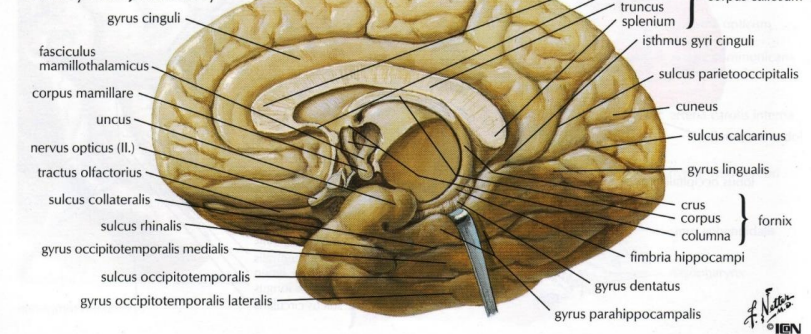
- 1. Mozkový kmen / truncus encephali / :
- Je pokračováním míchy, obsahuje centra důležitá pro vitální funkce
- (v bílé hmotě jsou jádra , nuclei
- **Leží v zadní jámě lební** – na ventrální straně : kost týlní
- dorsálně na něj naléhá mozeček.
- **Skládá se z :**
- **A/ prodloužená mícha**
- **B/ Varolův most**
- **C/ střední mozek**

Mozek: pohled z mediální strany

HYPOFÝZA VIZ TABULE 140

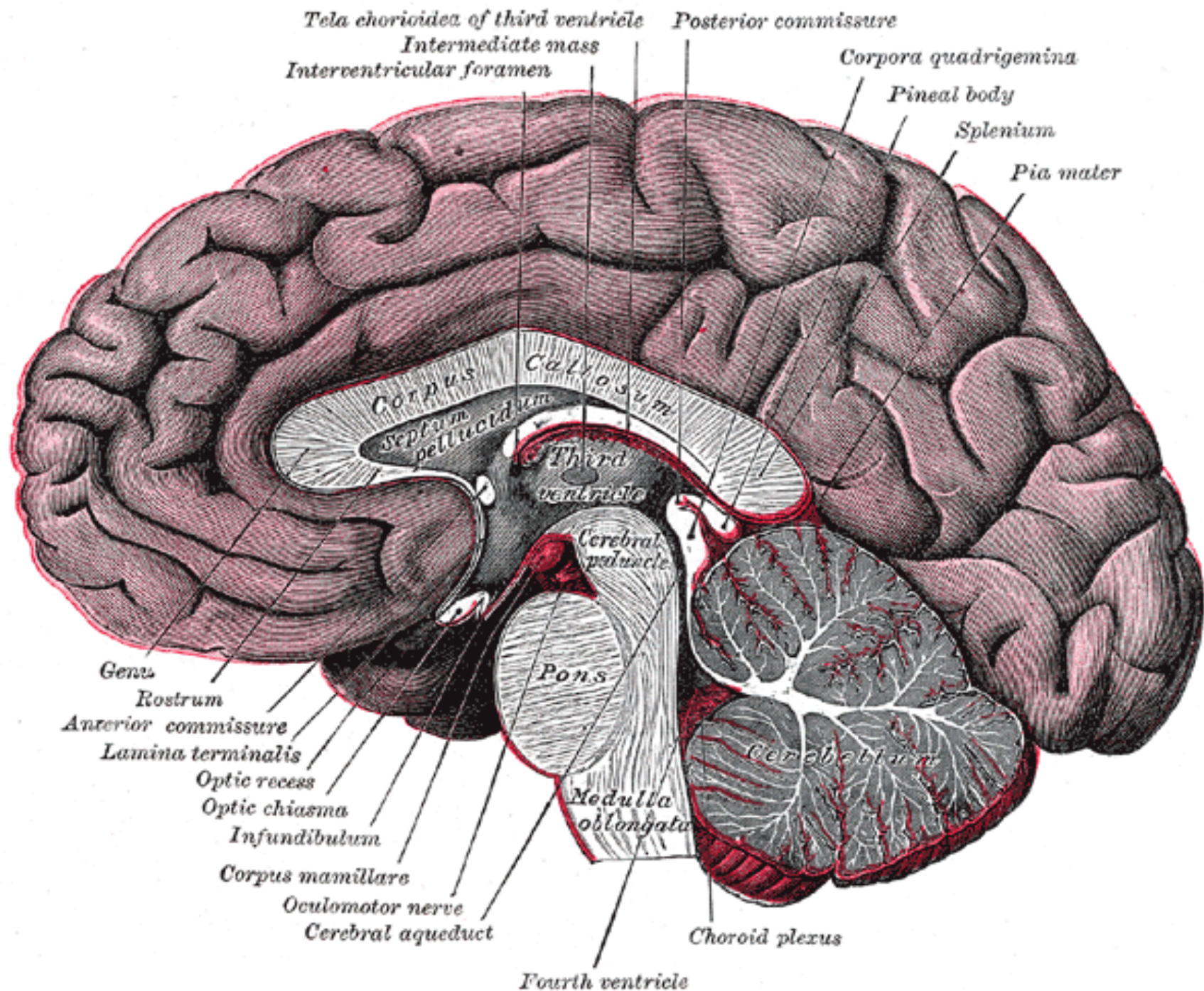


mediální povrch mozkové hemisféry: mozkový kmen je odstraněný

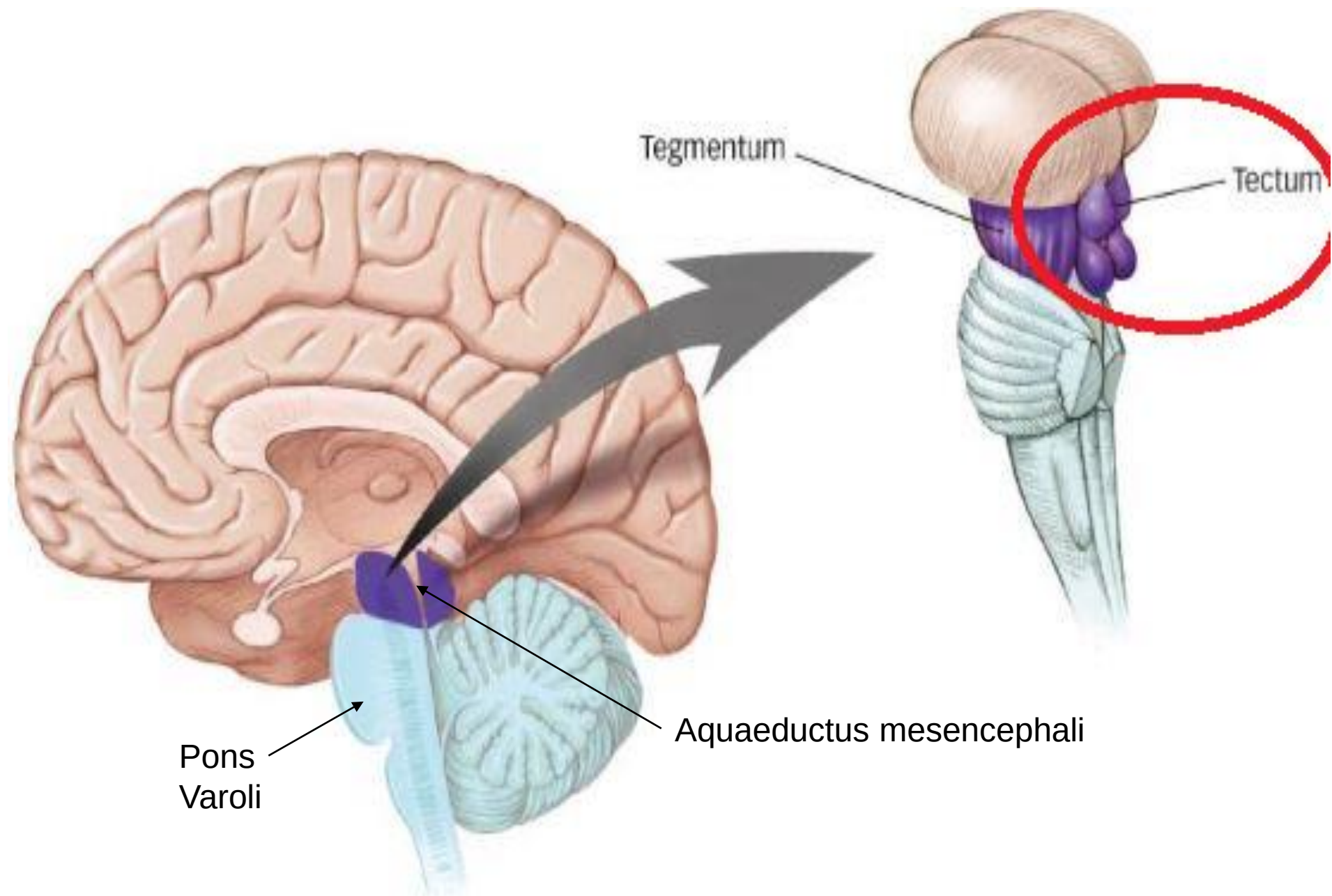


Mozkový kmen

- A/ **Prodloužená mícha** / Medulla oblongata /
- Tvar kužele – užší konec směřuje k míše , rozšířený konec k mostu / od mostu oddělena žlábkem – sulcus bulbopontinus.
- Dorsální stranu kryje mozeček.
- B/ **Varolův most / pons Varoli** /
- Ventrální vyklenutí před medulla oblongata,
- Obsahuje početná jádra (ncl. Pontis) –přepojují se zde dráhy z kůry do mozečku
- C/ **Střední mozek / mesencephalon** /
- Dlouhý asi 2cm, kraniálně nad mostem
- kraniálně se spojuje s diencephalem a telencephalem
- Probíhá v něm : Aquaeductus mesencephali (Sylvii)
- Ventrálně od kanálku : Tegmentum ,dorsálně : Tectum



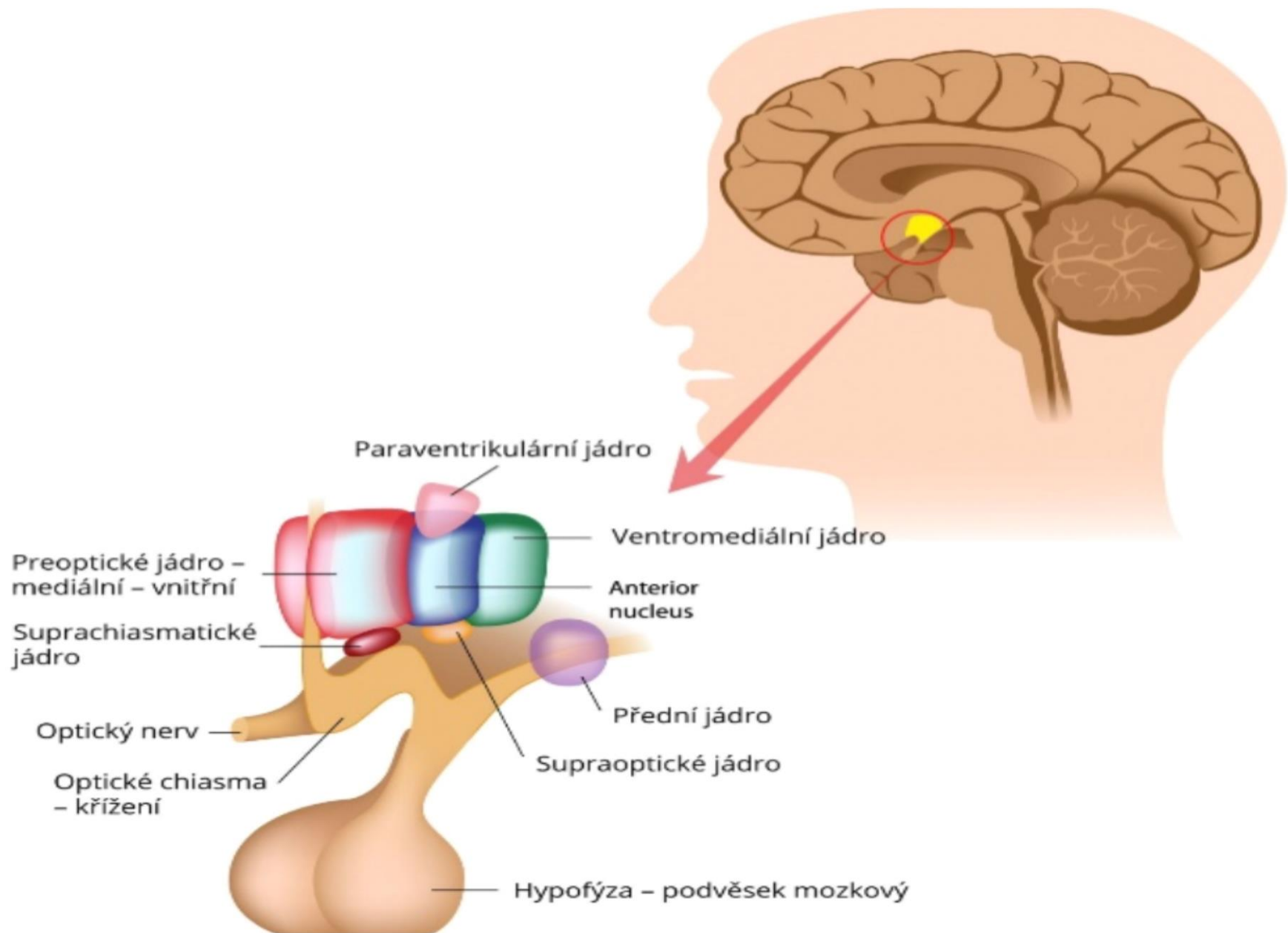
Tectum – dorsálně uloženo



Mezimozek (diencephalon)

- Leží mezi mozkovým kmenem a koncovým mozkem
- Skládá se z **5 částí** :
 - A) Epithalamus / zde se nachází : epifýza /
 - B) Metathalamus
 - C) Thalamus
 - D) Subthalamus
 - E) Hypothalamus / z něj vybíhá infundibulum do neurohypofýzy /

Uložení hypothalamu a jádra v něm



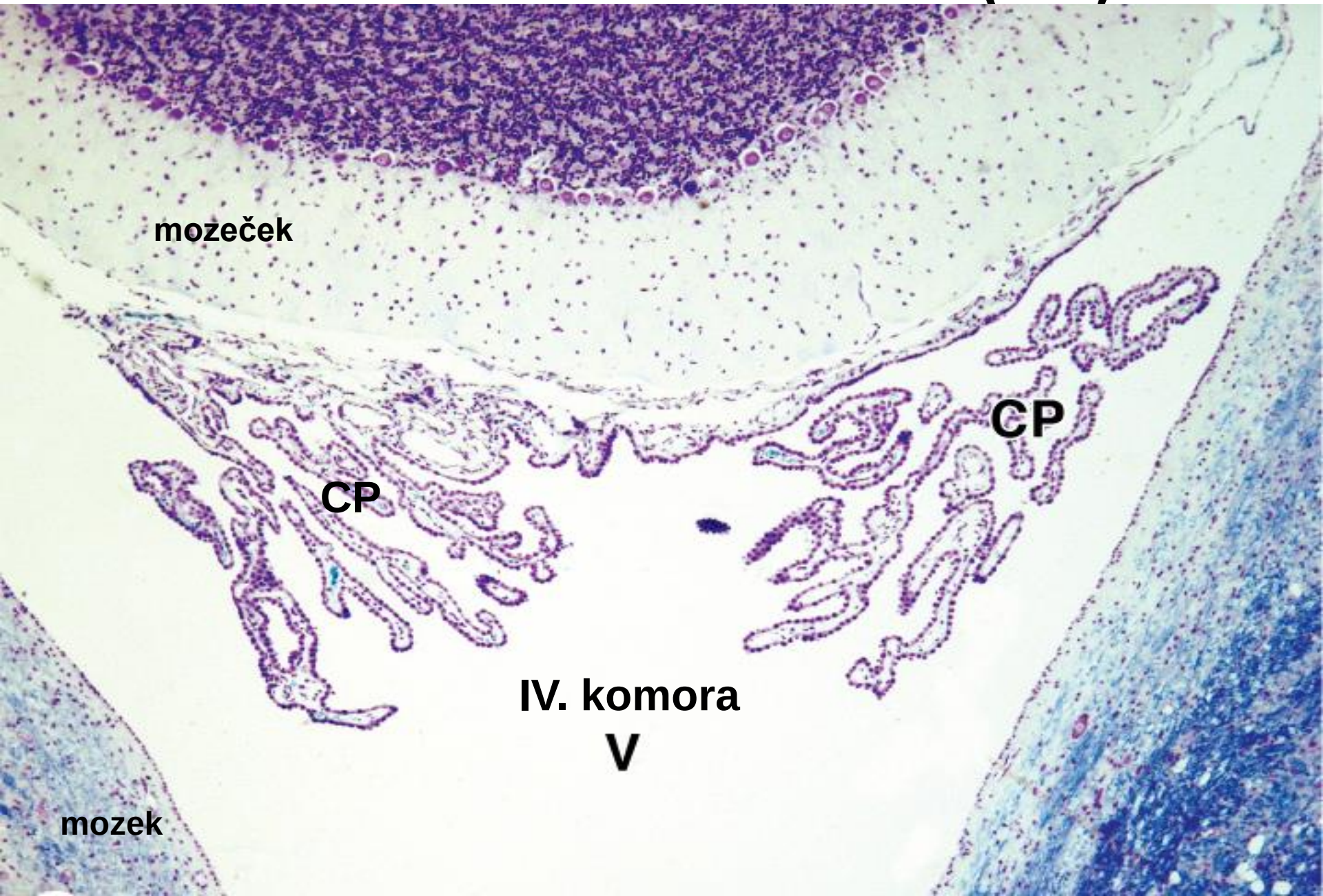
Telencephalon – koncový mozek

- Je tvořen pravou a levou hemisférou ,odděluje je sagitální rýha : **fisura longitudinalis cerebri**.
- Hemisféry spojuje mohutný svazek vláken :
- **Corpus callosum**
- Na každé hemisféře vidíme – **mozkovou kůru** (šedá hmota) - těla nervových buněk a buňky neuroglie
- a **bílou hmotu** – výběžky neuronů a buňky neuroglie
- Uvnitř bílé hmoty jsou **bazální ganglia**
- V každé hemisféře je **laterální mozková komora**

Mozkové komory

- 3. mozková komora, 4. mozková komora,
 - dvě laterální mozkové komory
 - **Plexus choroideus :**
 - Pia mater a epitel na povrchu – vchlipuje se do komor – žláza, tvořící **mozkomíšní mok.**
 - **Epitel** : jednovrstevný kubický / bohaté mikrokly / pod ním kapiláry – mají zde fenestrace
- Z krve zde vzniká mozkomíšní mok !!!!**
- / liquor cerebrospinalis /

PLEXUS CHOROIDEUS (CP)



Laterální
mozková komora

3. mozková
Komora

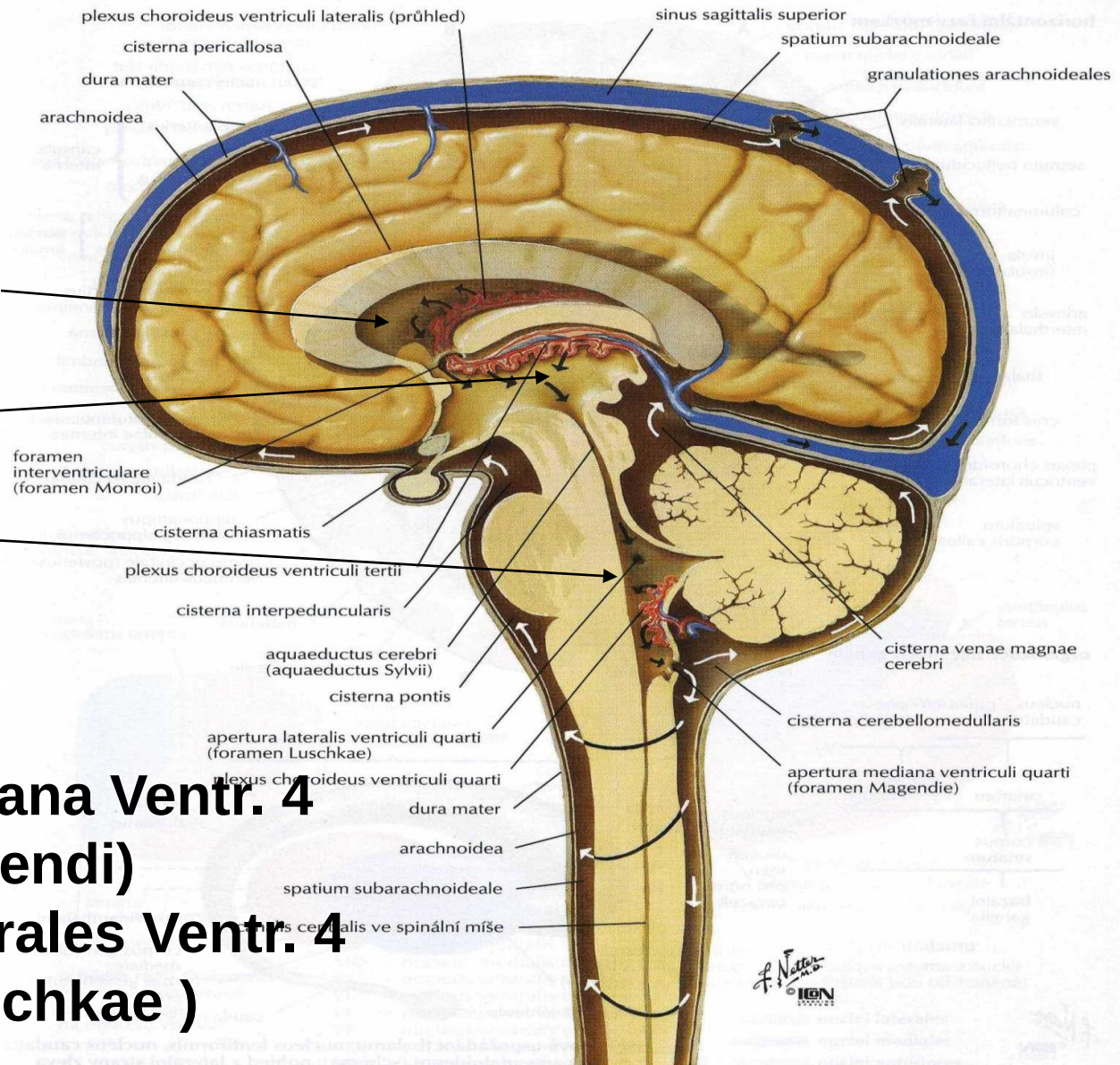
4. mozková
komora

Apertura mediana Ventr. 4

(Foramen Magendi)

Aperturæ laterales Ventr. 4

(Foramina Luschkae)



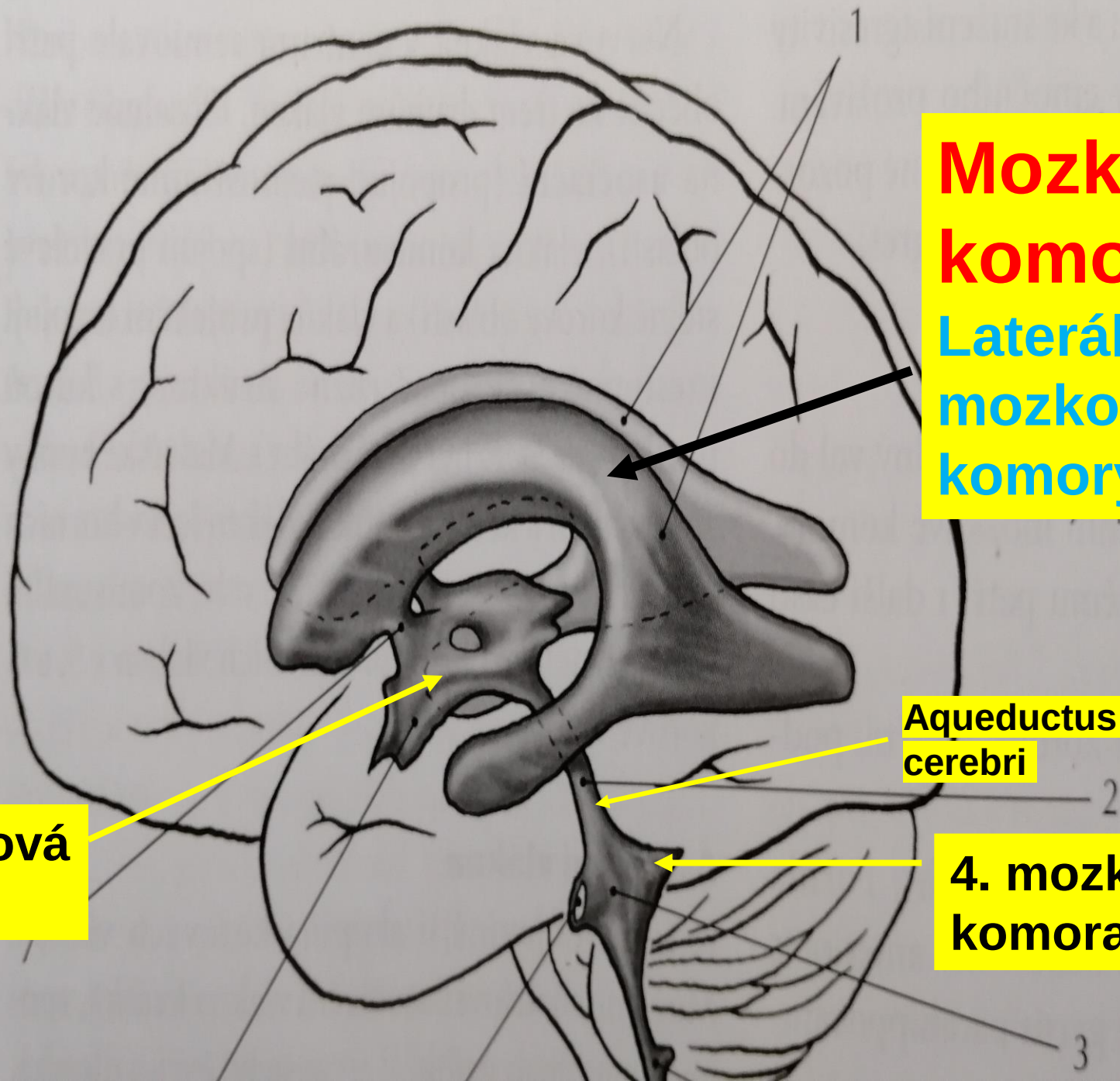
Mozkové komory

Laterální mozkové komory

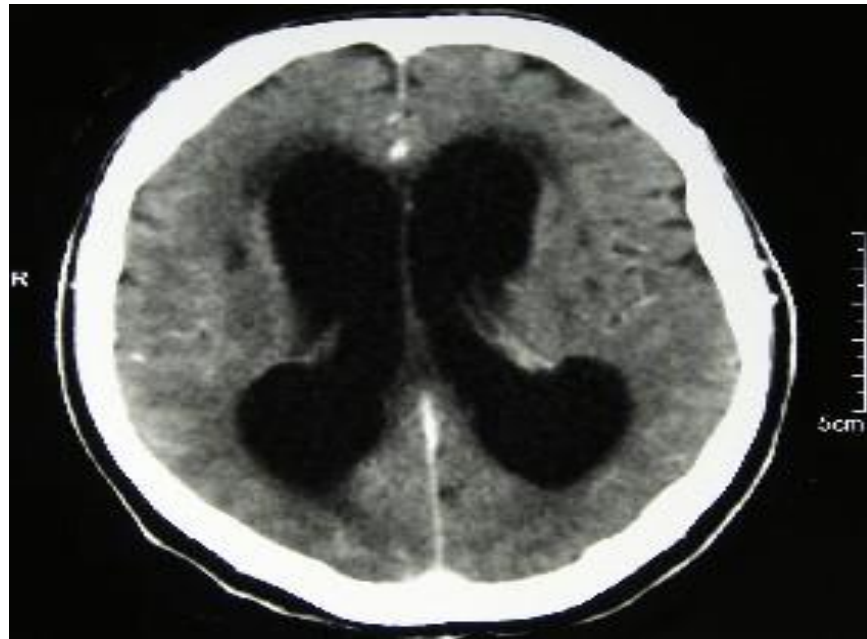
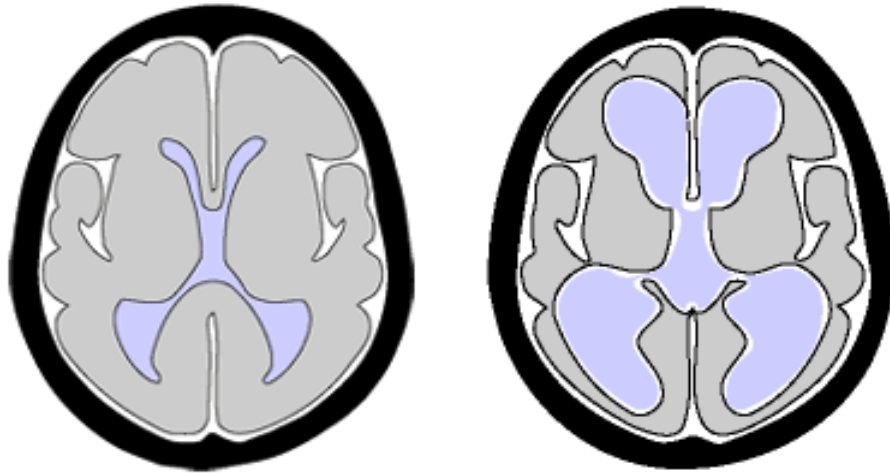
Aqueductus cerebri

4. mozková komora

3. mozková komora



- **Hydrocephalus internus**
- **Hydrocephalus externus**



Mozeček

Střední oblast :

Vermis / superior a
inferior /

Kolem vermis :

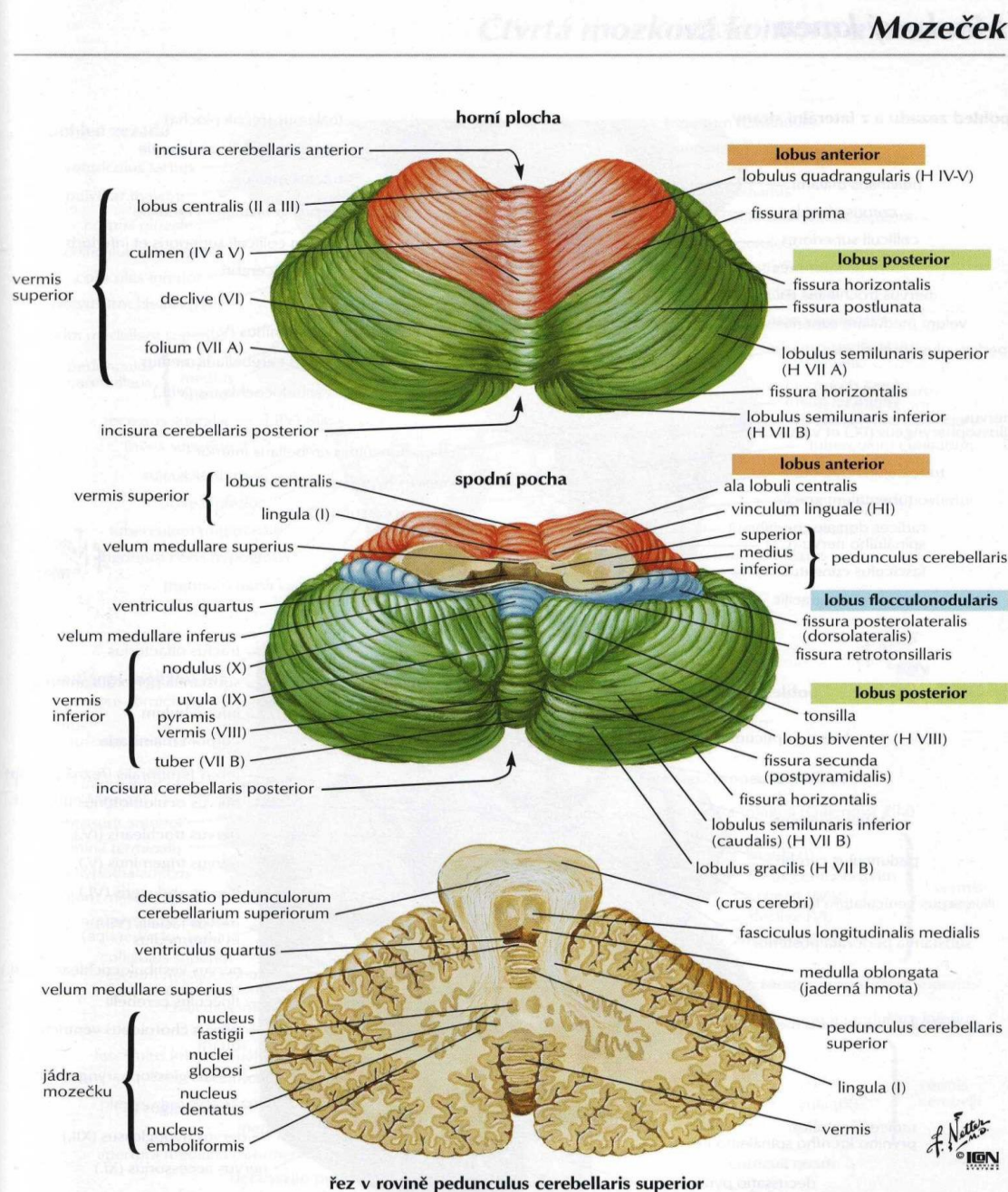
Paravermální zóna

Laterálně :

Mozečkové hemisféry

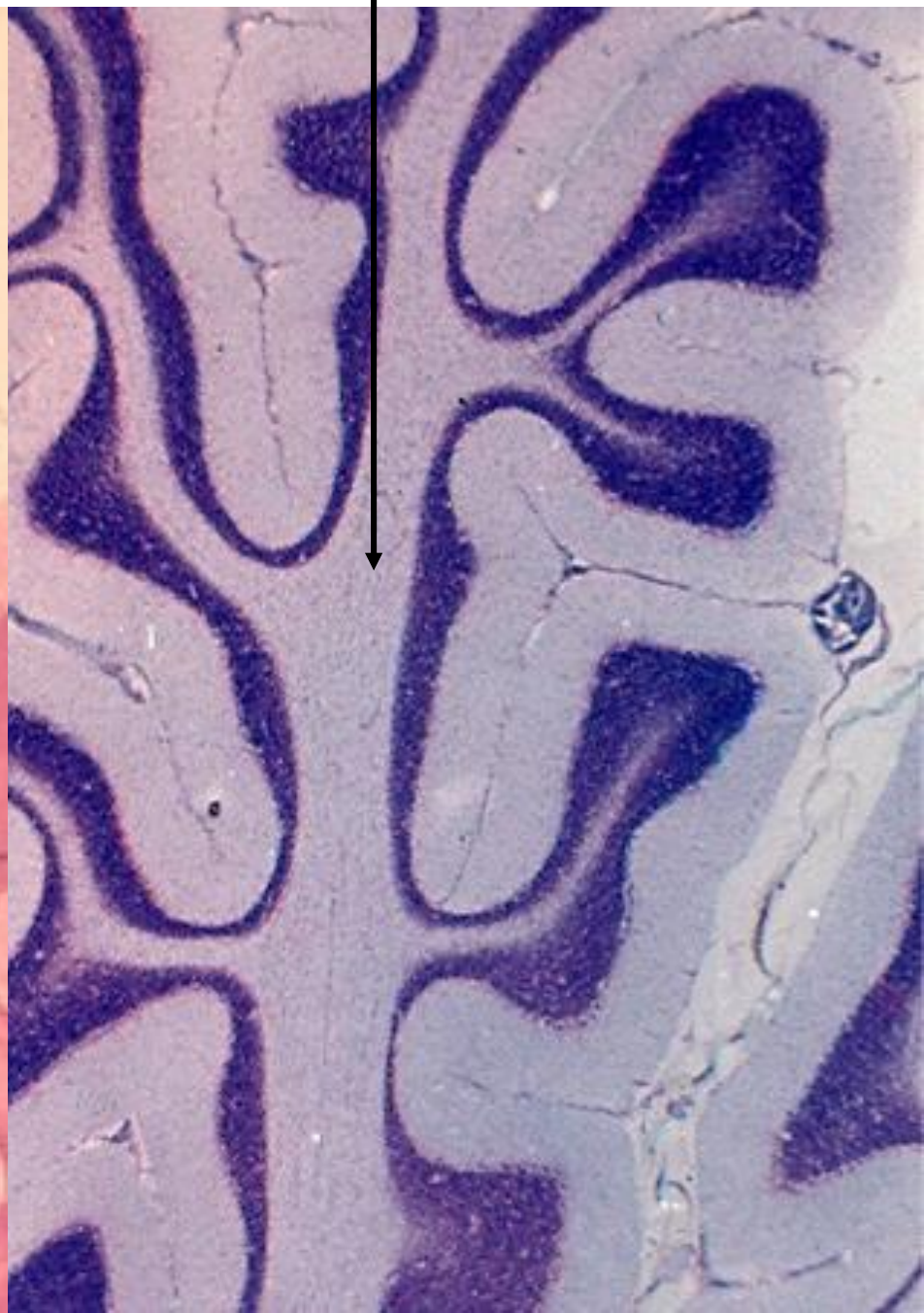
Jádra mozečku :

**Ncl. dentatus, fastigii,
globosus, emboliformis**

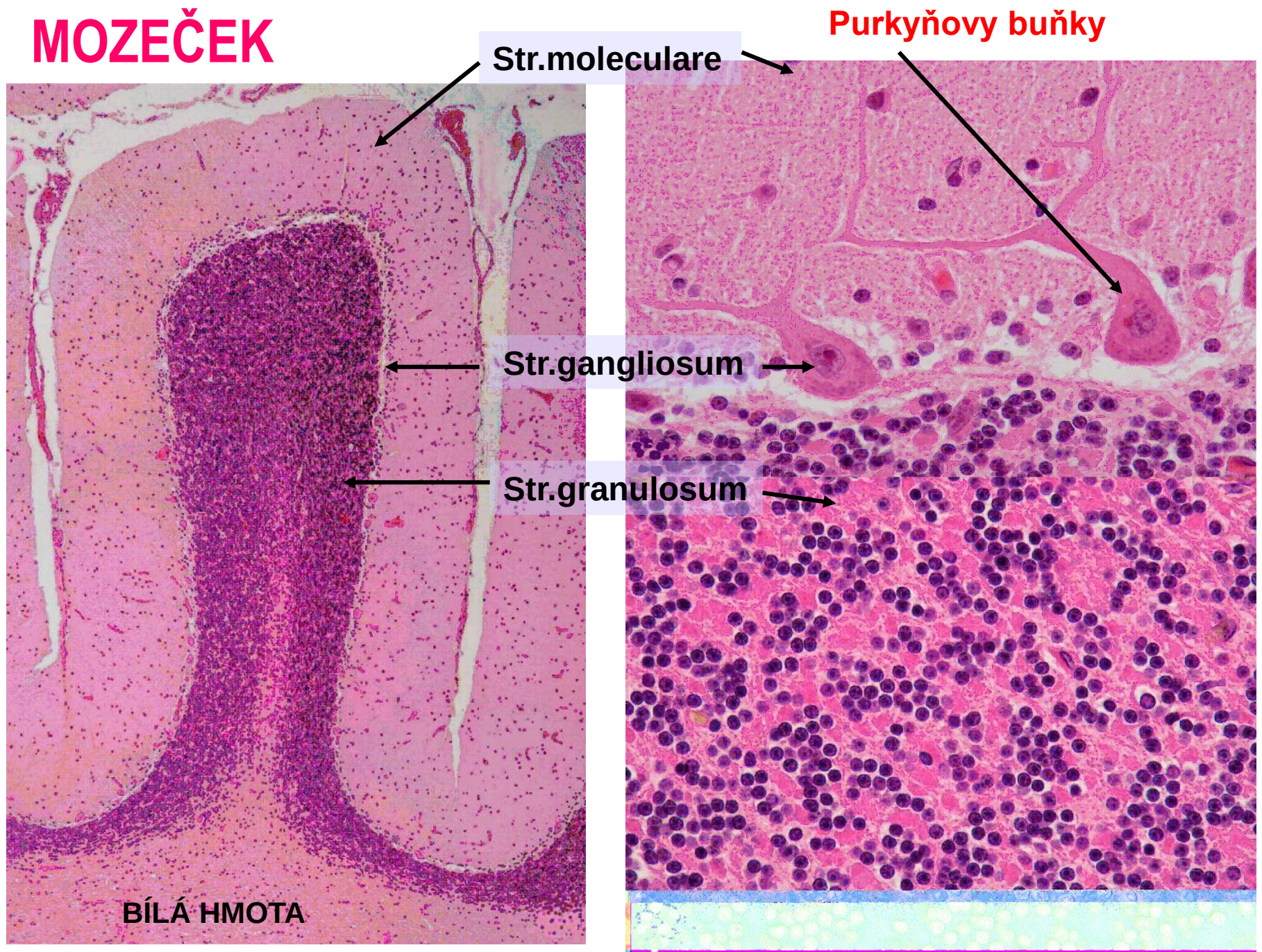


Mozeček / folia cerebelli /

Bílá hmota tvoří dřeň



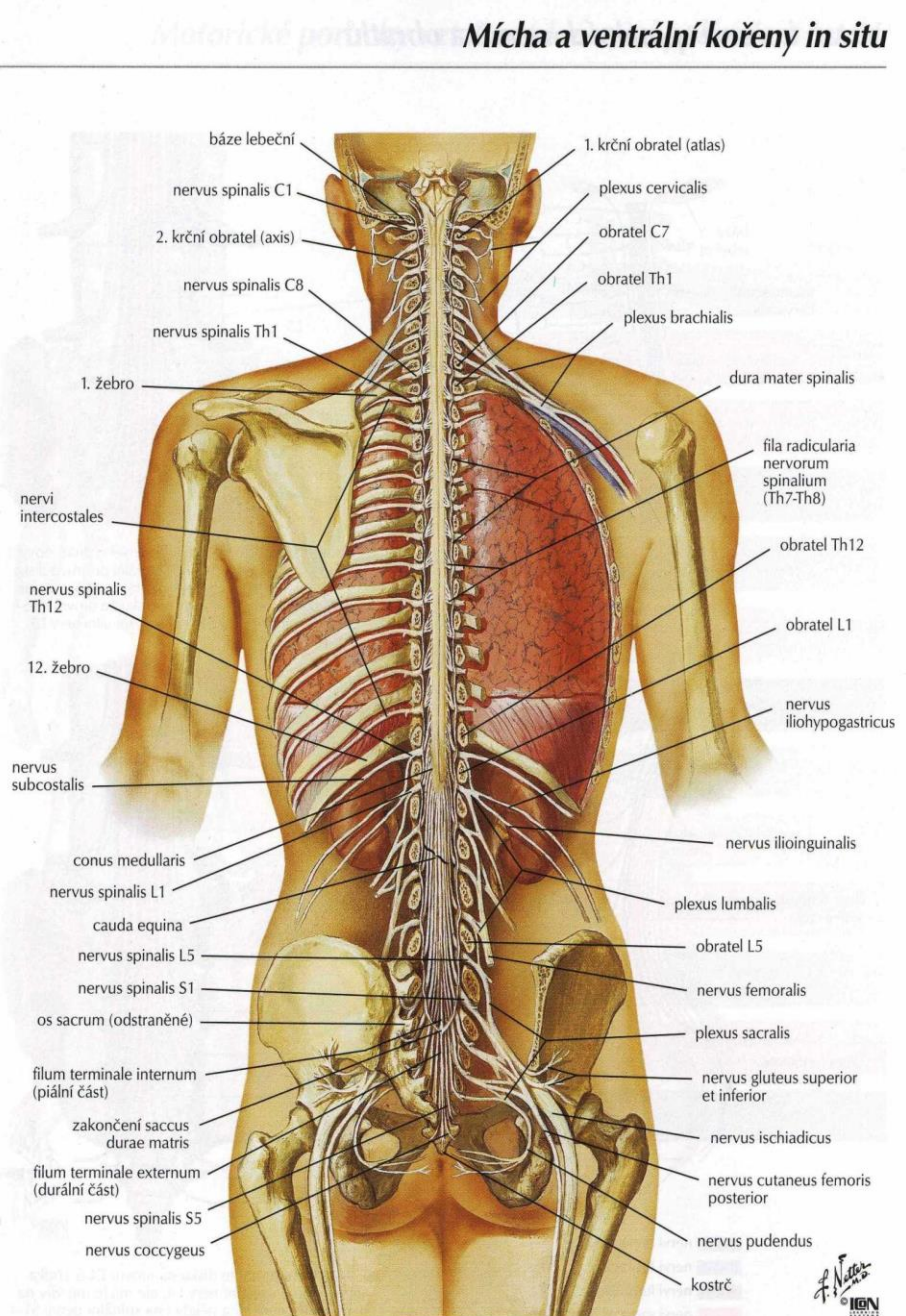
MOZEČEK



Mícha / Medulla spinalis /

Dorsolaterálně oploštělý provazec

- Fissura mediana ventralis
 - Septum medianum dorsale
 - Centrálně uložená šedá hmota
: na řezu :
 - Cornu ventrale / přední /
 - Cornu laterale / postranní /
 - Cornu dorsale / zadní rohy
míšní
 - Canalis centralis –
ependymové buňky
- V kanálku – mozkomíšní mok



lumbální punkce / Mícha končí u L1 /

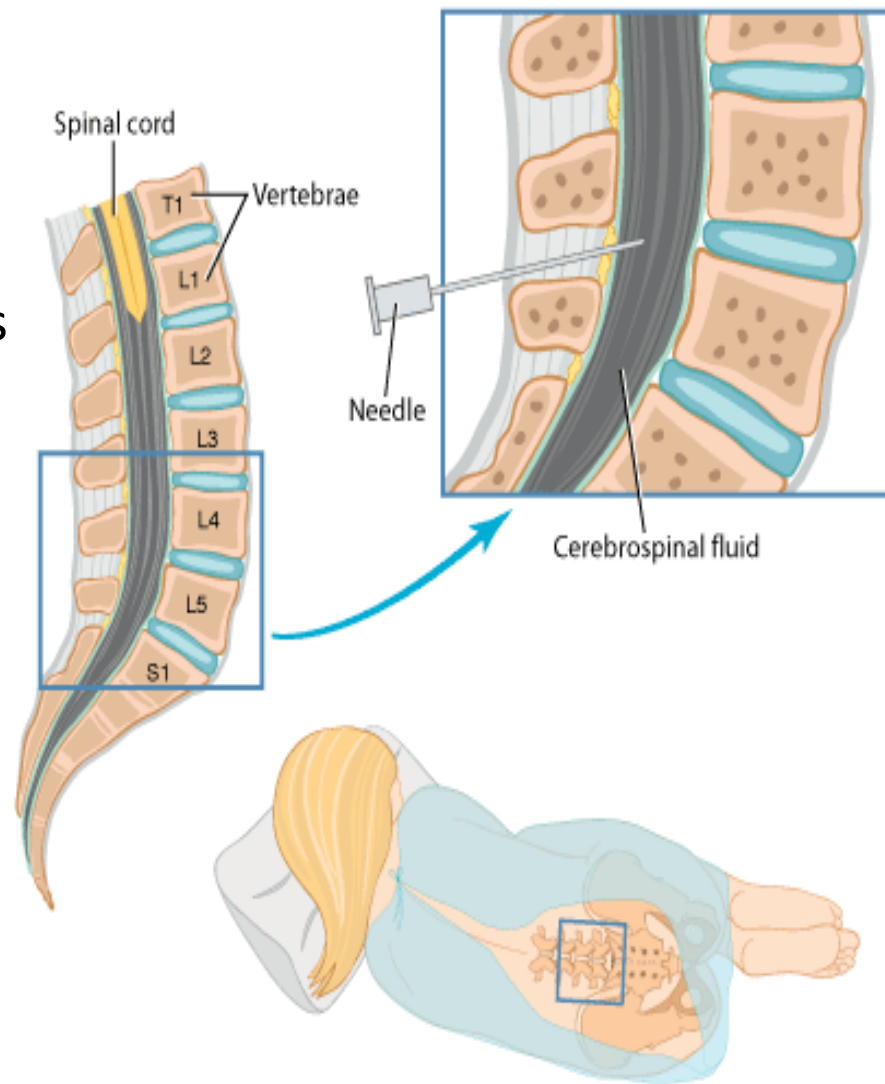
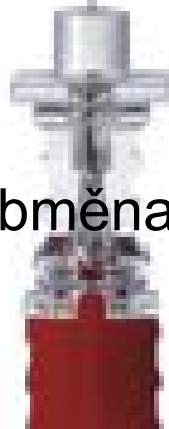
= invazivní lékařský výkon, při kterém se odebírá mozkomíšní mok z oblasti dolní bederní páteře (**mezi L4 a L5** /

mozkomíšní mok

- = bezbarvá tekutina, s velmi nízkým obsahem bílkovin, málo leukocytů
- je aktivně secernováno plexus choroideus všech mozkových komor, v místě plexus choroideus je vytvořena hemato-likvorová bariéra
- objem intrakraniálního likvoru je u dospělého cca 125 ml

Za 24 hodin : 600 – 700 ml

Každé 4 hodiny – kompletní obměna



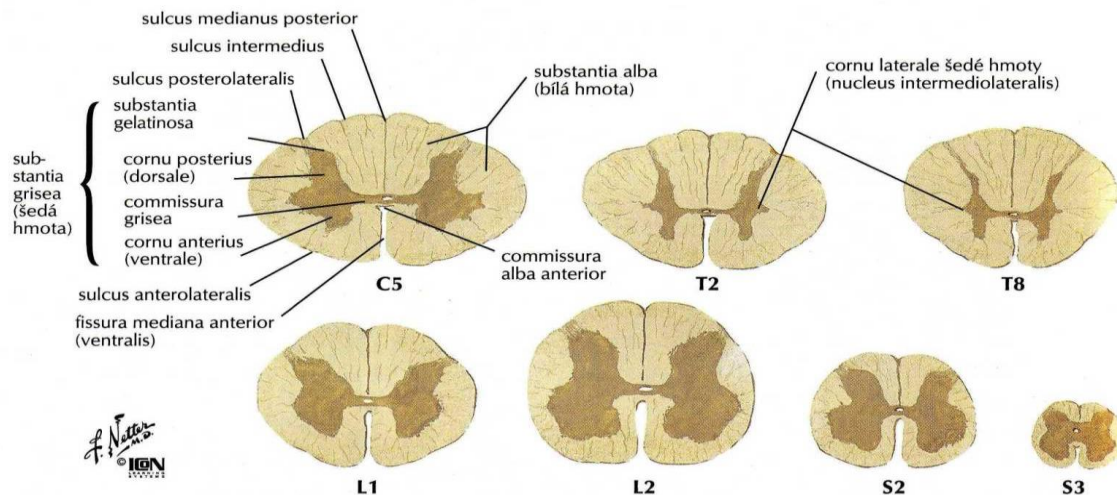
Lumbální punkce



Bílá hmota

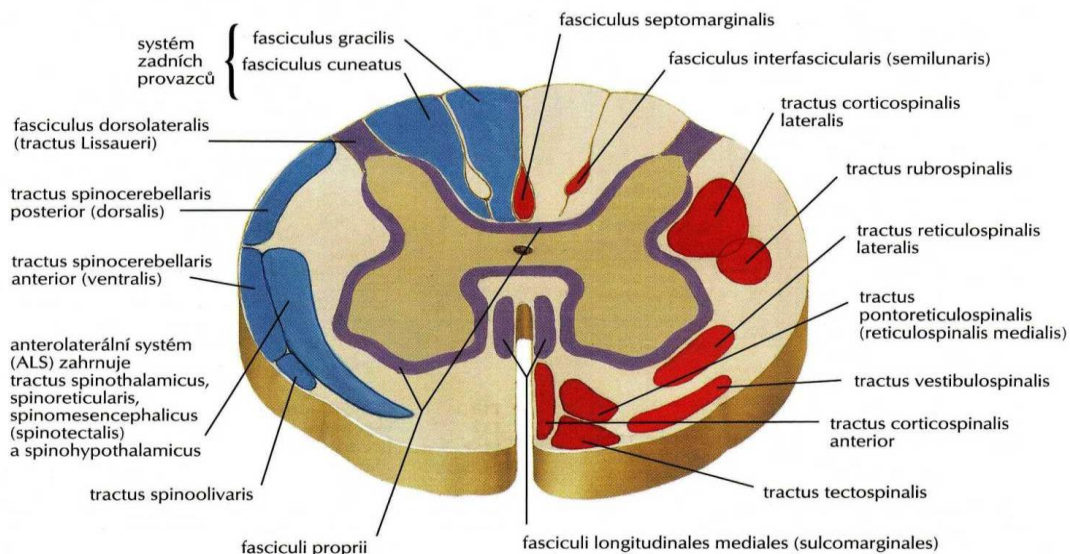
Příčné řezy míchou: bílá hmota

řezy míchou v různé úrovni



základní dráhy míchy

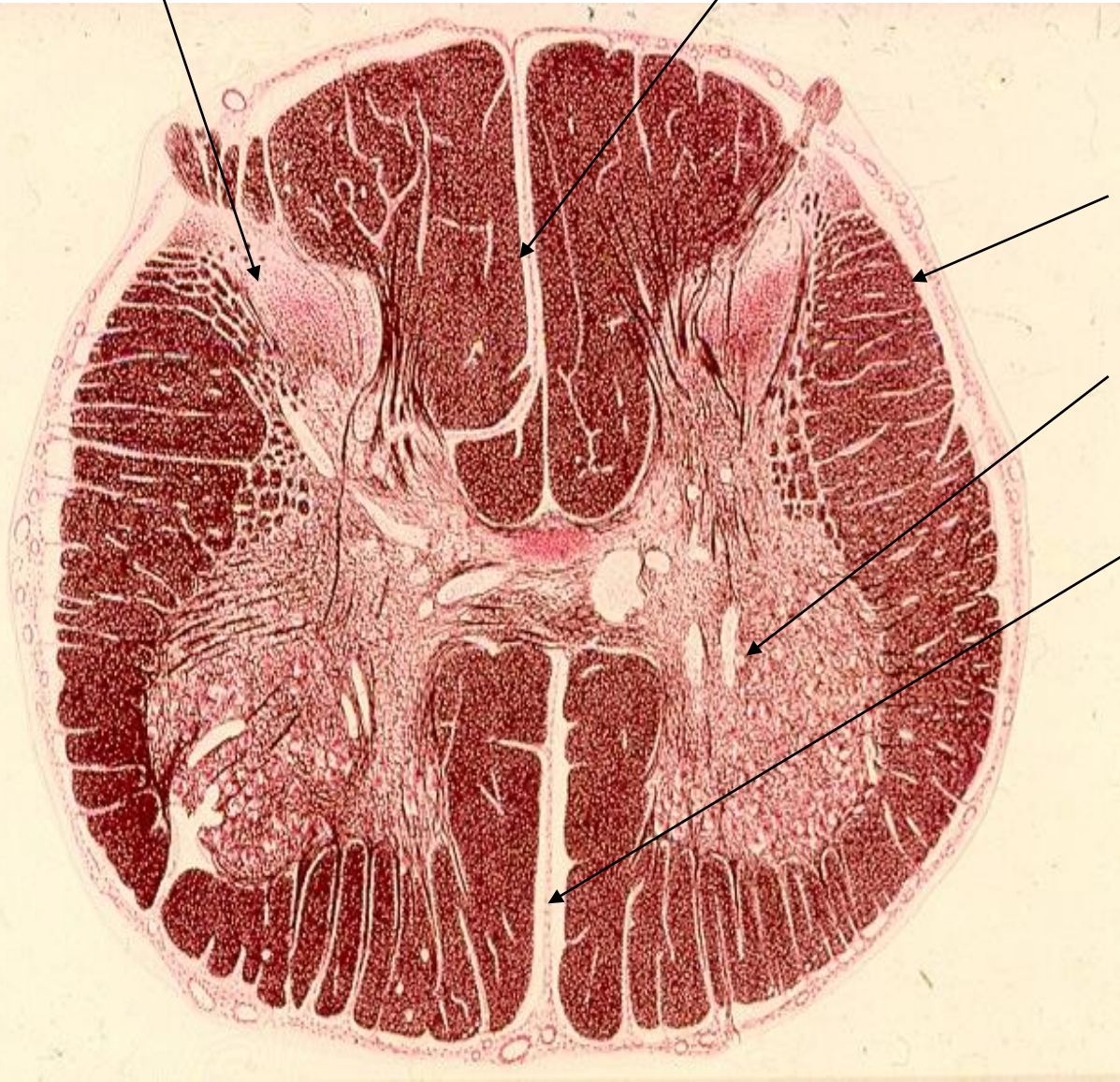
■ vzestupné dráhy
■ sestupné dráhy
■ vlákna procházející oběma směry



Mícha na příčném řezu

Zadní rohy
míšní

Septum medianum
posterior



Pia mater

Přední rohy míšní

Fissura mediana anterior

Fissura mediana anterior a canalis centralis, ependym

Přední roh
míšní



Hlavové nervy / nervi craniales /

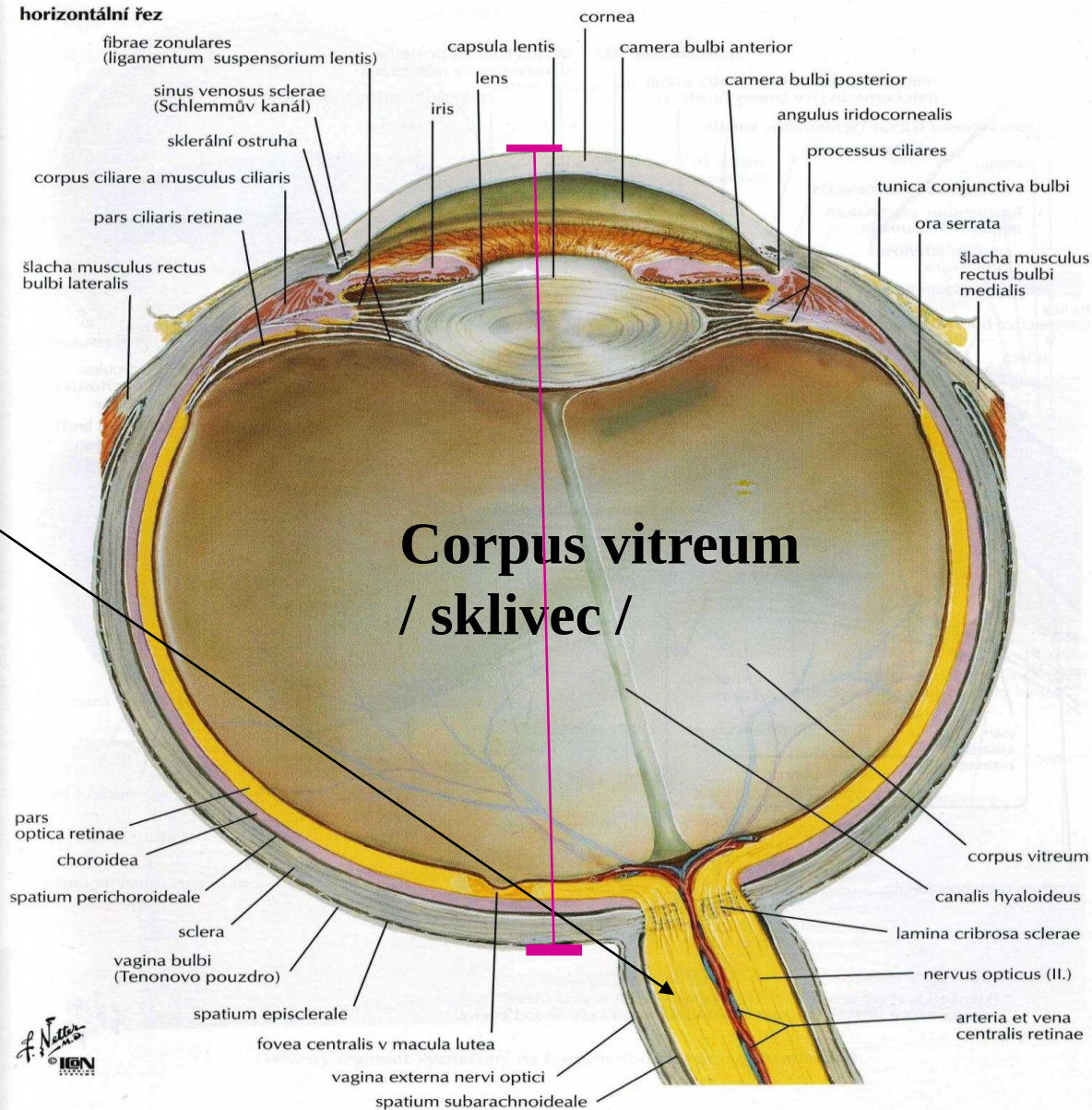
- Jedná se o 12 párů nervů s jejich ganglii.
- Odstupují s mozku **z mozkového kmene** kromě nervu I. a II.
- Prostupují skrz basi lební.
- **I. Nervus olfactorius** / axony čichových smyslových buněk – Fila olfactoria /

Hlavové nervy

- **II. Nervus opticus** / optický nerv / axony z sítnice z multipolárních nervových buněk.
- **III. Nervus oculomotorius** (inervuje okohybné svaly, a m.sphincter pupillae a m. ciliaris)
- **IV. Nervus trochlearis** – inervuje m.obliquus bulbi superior
- **V. Nervus trigeminus** – největší hlavový nerv
- Má 3 větve : **N. ophtalmicus**
- **N. maxillaris**
- **N. mandibularis**

Nervus opticus

horizontální řez



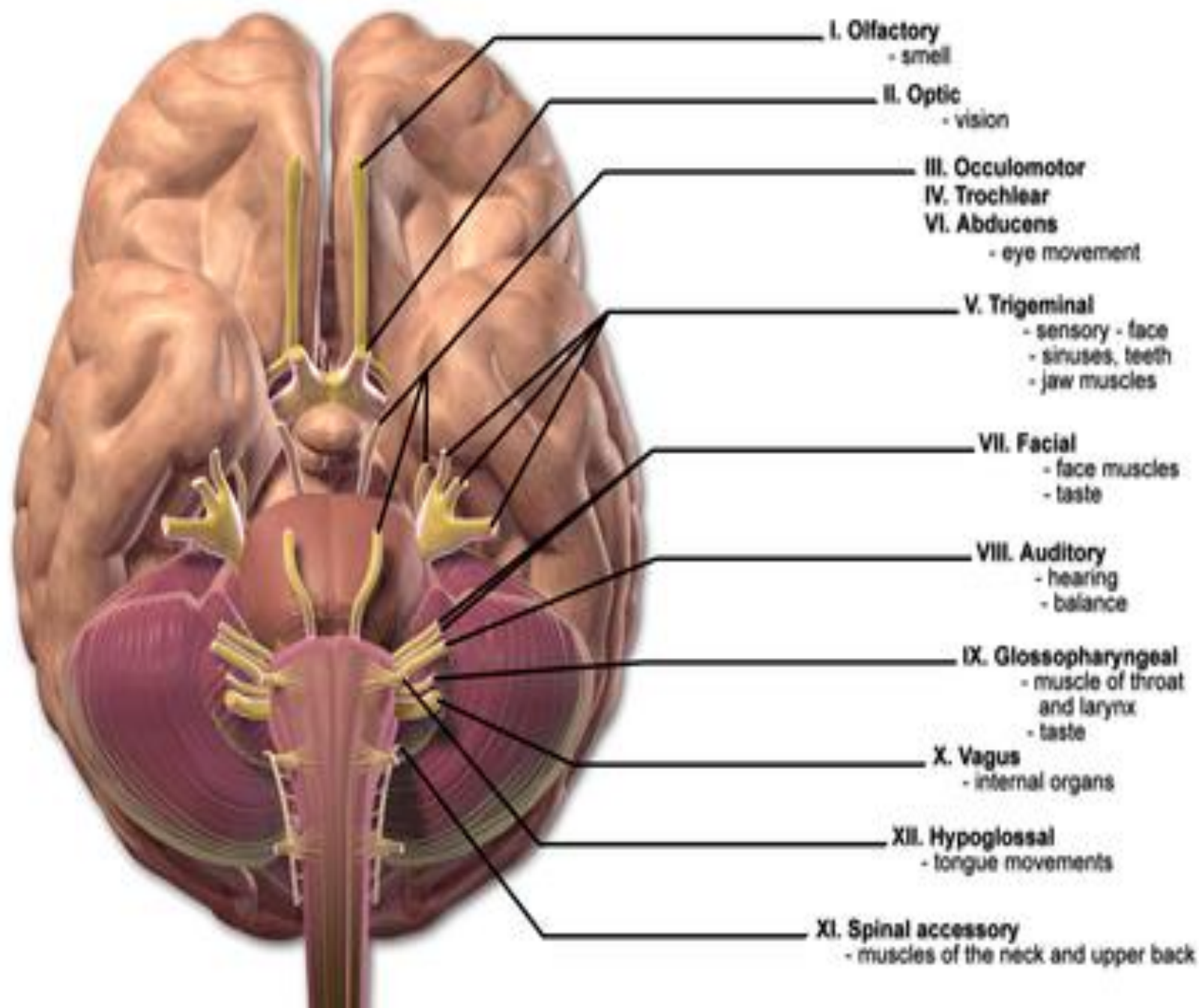
Hlavové nervy

- **VI. Nervus abducens** – inervuje m. rectus bulbi lateralis / okohybný sval /
- **VII. Nervus facialis**
- **VIII. Nervus vestibulocochlearis**
 - Má 2 hlavní složky A) nervus vestibularis
 - B) nervus cochlearis
 - / vnitřní ucho /
- **IX. Nervus glossopharyngeus** inervace
- patra, hltanu ,středoušní dutiny.

Hlavové nervy

- **X. Nervus vagus** – inervuje orgány dutiny hrudníku a dutiny břišní
 - **XI. Nervus accesorius / spinalis /**
 - **XII. Nervus hypoglossus** – motorický nerv jazyka.
-
- **Poškození nebo obrna hlavových nervů se projevuje řadou příznaků u pacienta.**

Odstup jednotlivých hlavových nervů



Tab. 2 – Klinická anatomie hlavových nervů

Hlavový nerv		Průběh	Funkce
I.	n. olfactorius	čichová sliznice → bulbus olfactorius	čich
II.	n. opticus	sítnice → diencefalon	zrak
III.	n. oculomotorius	1) mezencefalon → většina okohybných svalů 2) parasympatická a nepřímo i sympatická inervace řasnatého tělíska a duhovky	okulomotorika mydriáza/mióza akomodace
IV.	n. trochlearis	mezencefalon → m. obliquus superior	okulomotorika
V.	n. trigeminus	1) obličejová část hlavy → V1 – V3 → pons (+ prodloužená mícha a mezencefalon) 2) pons → V3 → žvýkácí svaly	senzitivní inervace obličeje motorická inervace žvýkacích svalů
VI.	n. abducens	pons → m. rectus lateralis	okulomotorika
VII.	n. facialis	1) pons → mimické svaly 2) pons → slzná a většina slinných žláz 3) přední 2/3 jazyka → pons	mimika sekrece slz a slin chuť
VIII.	n. vestibulocochlearis	statoakustický aparát → pons	sluch, poloha, pohyb
IX.	n. glossopharyngeus	1) zadní 1/3 jazyka, hltan, a. carotis → prodloužená mícha 2) prodloužená mícha → příušní žláza	chuť, polykání, krevní tlak a krevní plyny sekrece slin
X.	n. vagus	GIT, systém kardiovaskulární, dýchací a pohlavní ↔ prodloužená mícha	viscerosenzitivita visceromotorika
XI.	n. accesorius	prodloužená mícha + krční mícha → hrtan, m. trapezius, m. SCM	polykání, pohyby hlavou
XII.	n. hypoglossus	prodloužená mícha → svaly jazyka	pohyby jazyka

