

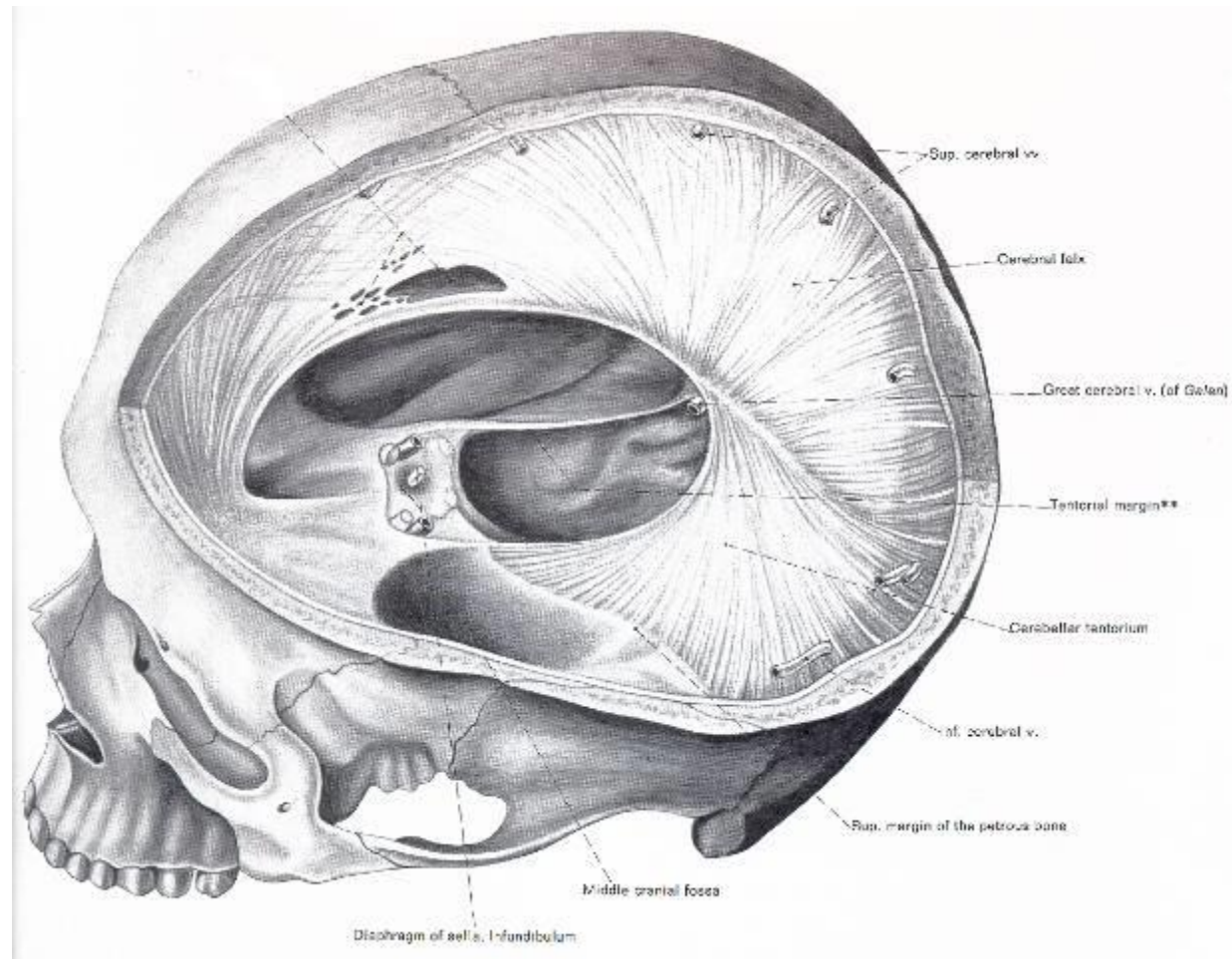
**MOZKOVÉ
KOMORY
a
PLENY**

Meninges = Pleny

- pachymeninx = dura mater (tvrdá plena)
 - dura mater cranialis
 - dura mater spinalis
- leptomeninx (měkká plena)
 - arachnoidea mater (pavučnice)
 - arachnoidea mater cranialis + spinalis
 - pia mater (omozečnice)
 - pia mater cranialis + spinalis

Dura mater

- dura mater cranialis
 - falx cerebri
 - tentorium cerebelli (+ incisura tentorii)
 - falx cerebelli
 - diaphragma sellae
 - cavum trigeminale
- dura mater spinalis (*saccus durae matris*)
 - pars duralis filii terminalis



Dura mater – tepenné zásobení

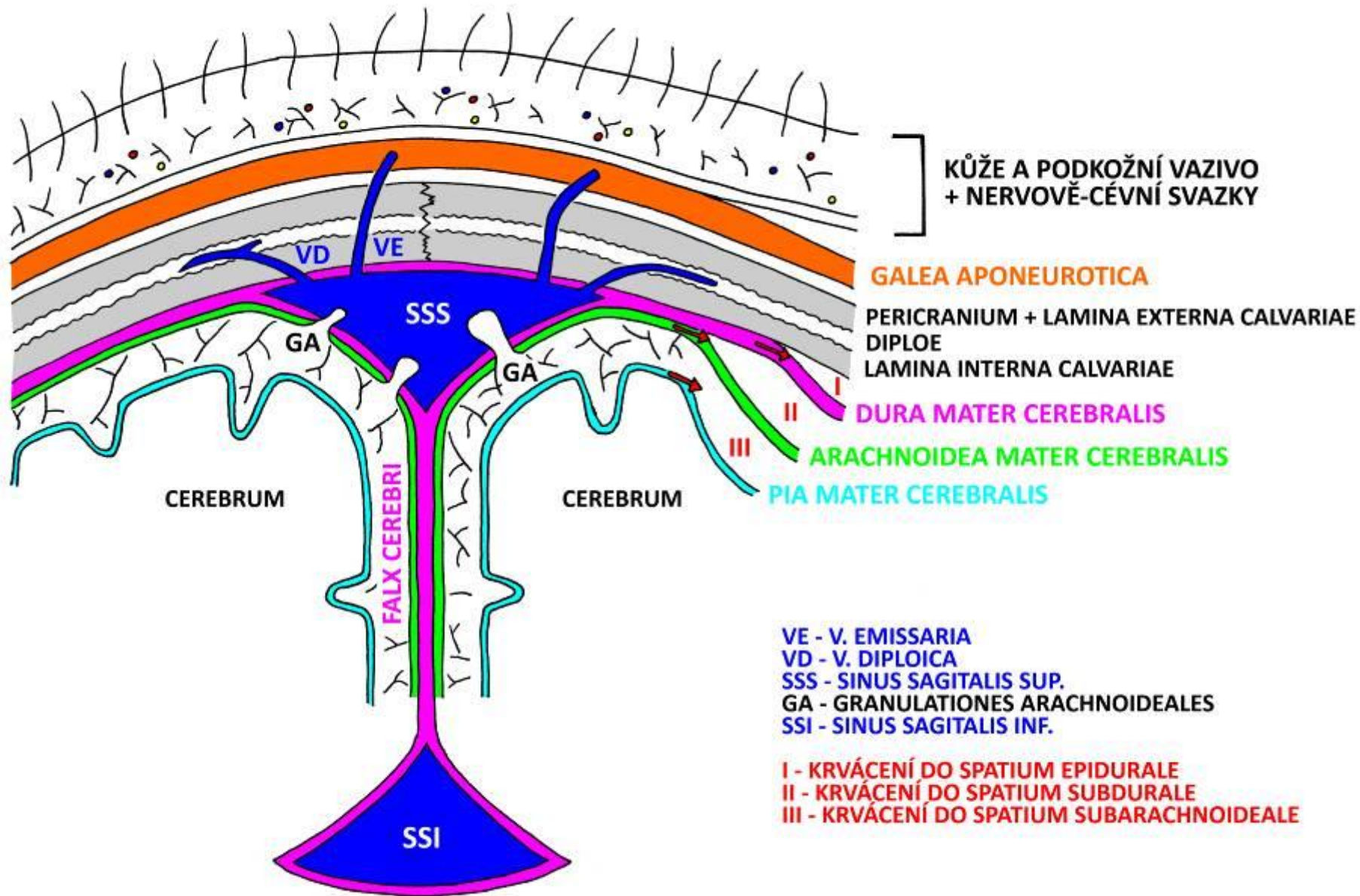
mozek:

- a. carotis interna → a. ophthalmica → a. ethmoidalis ant. → **a. meningea anterior**
- a. carotis externa → a. maxillaris → **a. meningea media** (+ a. pterygomeningea)
- a. carotis externa → a. pharyngea ascendens → **a. meningea posterior**
- a. occipitalis, a. vertebralis → rr. meningei

mícha – odpovídá tepnám pro míchu

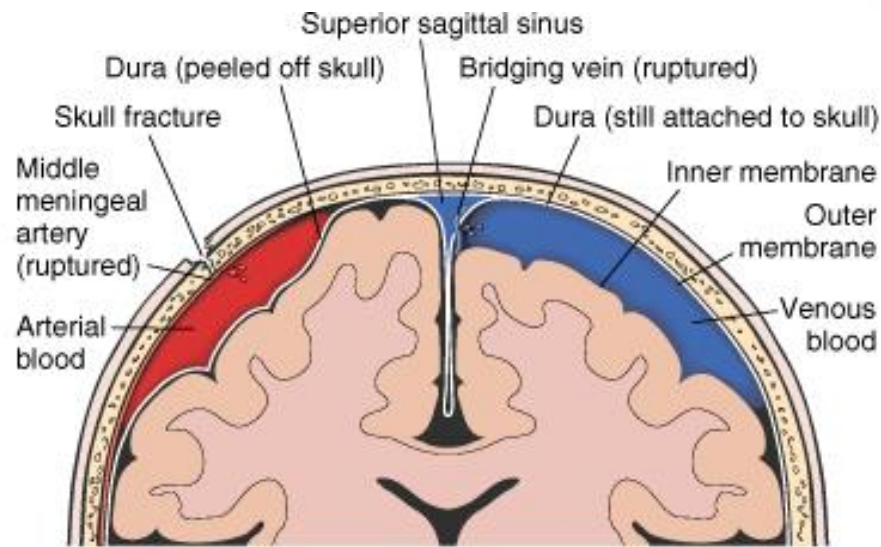
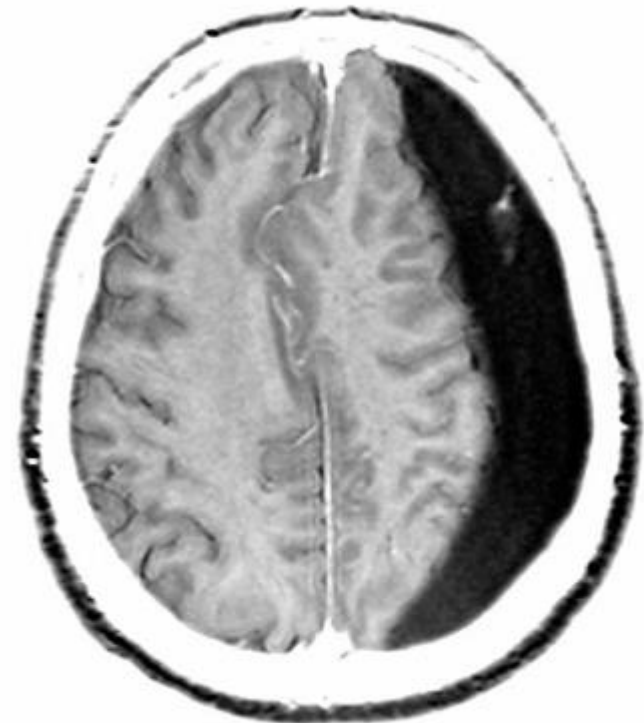
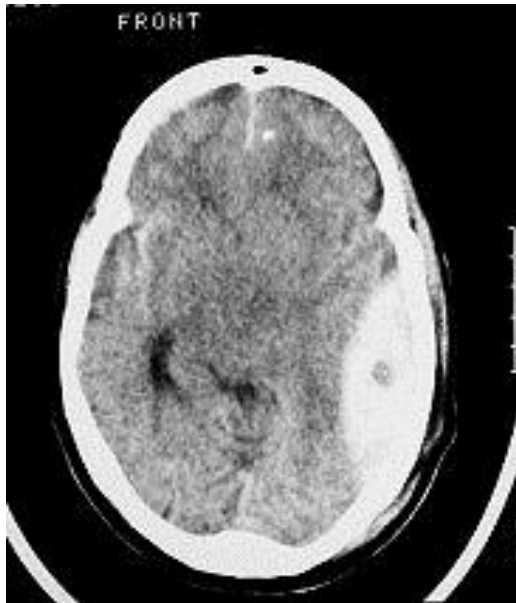
Dura mater – ostatní zásobení

- Žíly: mozek – odpovídají tepnám
mícha – plexus venosi vertebrales interni
- Míza: podél žil do nejbližších uzlin
!!! mozek nemá lymfatickou drenáž !!!
- Nervy: mozek
 - n. V1 → r. tentorii
 - n. V2, V3, X, C1-C3 → r. meningeusmícha: nn. spinales → rr. meningei



Prostory kolem tvrdé pleny

- **spatium epidurale** (nadplenový prostor)
 - *virtuální prostor v lebce*
 - skutečný pouze v páteřním kanále (kvůli saccus d.m.)
- epidurální krvácení
 - z aa. menigeae nebo z roztržených splavů (zlomeniny os temporale)
 - čočkovitý tvar, nepřesahuje švy, může projít přes tentorium / falx
 - rychlý rozvoj: lucidní interval → rychlý rozvoj → transtentoriální ematom + obrna n. III - rychlá intervence (trepanance → odsátí)



A. Epidural hematoma

B. Subdural hematoma

SCIENCEPHOTOLIBRARY

Prostory kolem tvrdé pleny

- **spatium subdurale** (podplenový prostor)
 - *virtuální prostor v lebce i páteřním kanále*
- subdurální krvácení
 - krvácení z přemostujících žil
 - poloměsíčitý tvar, přesahuje švy, zachovalé závity, nepřestupuje přes falx/tentorium
 - pomalejší rozvoj (staří lidé, alkoholici, tupé trauma, „shaken baby syndrome“)

Arachnoidea mater

- **spatium subarachnoideum**
(podpavučnicový prostor)
 - krvácení z cév Willisova okruhu (*často vrozená aneuryzmata*)
 - liquor cerebrospinalis (mozkomíšní mok = MMM)
 - cisternae subarachnoideae
 - *Virchowovy-Robinovy prostory*
- **arachnoidea mater cranialis**
 - granulationes arachnoideae *Pacchioni* (do foveolae granulares) – místo vstřebávání MMM
- **arachnoidea mater spinalis**

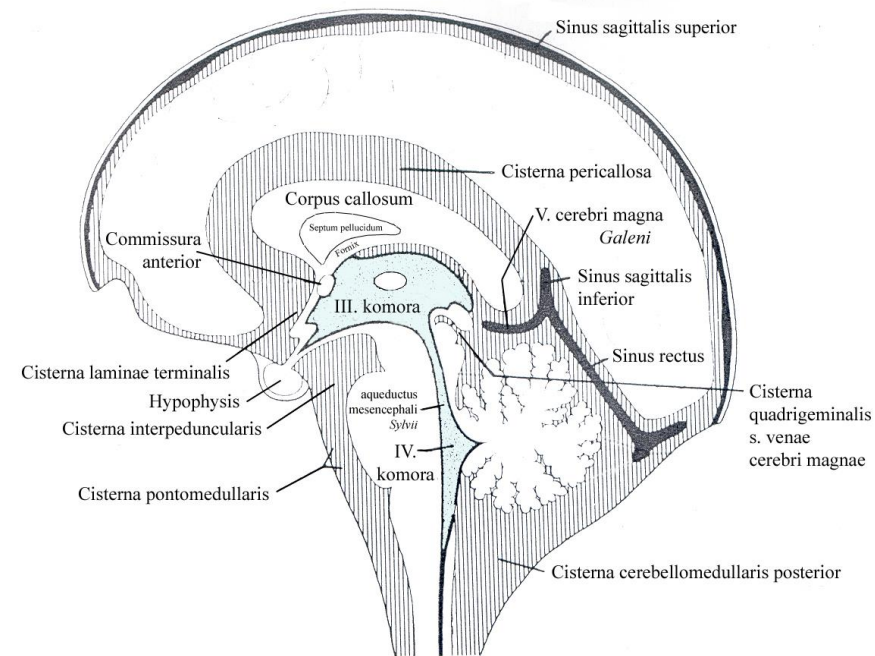
Subarachnoidální krvácení

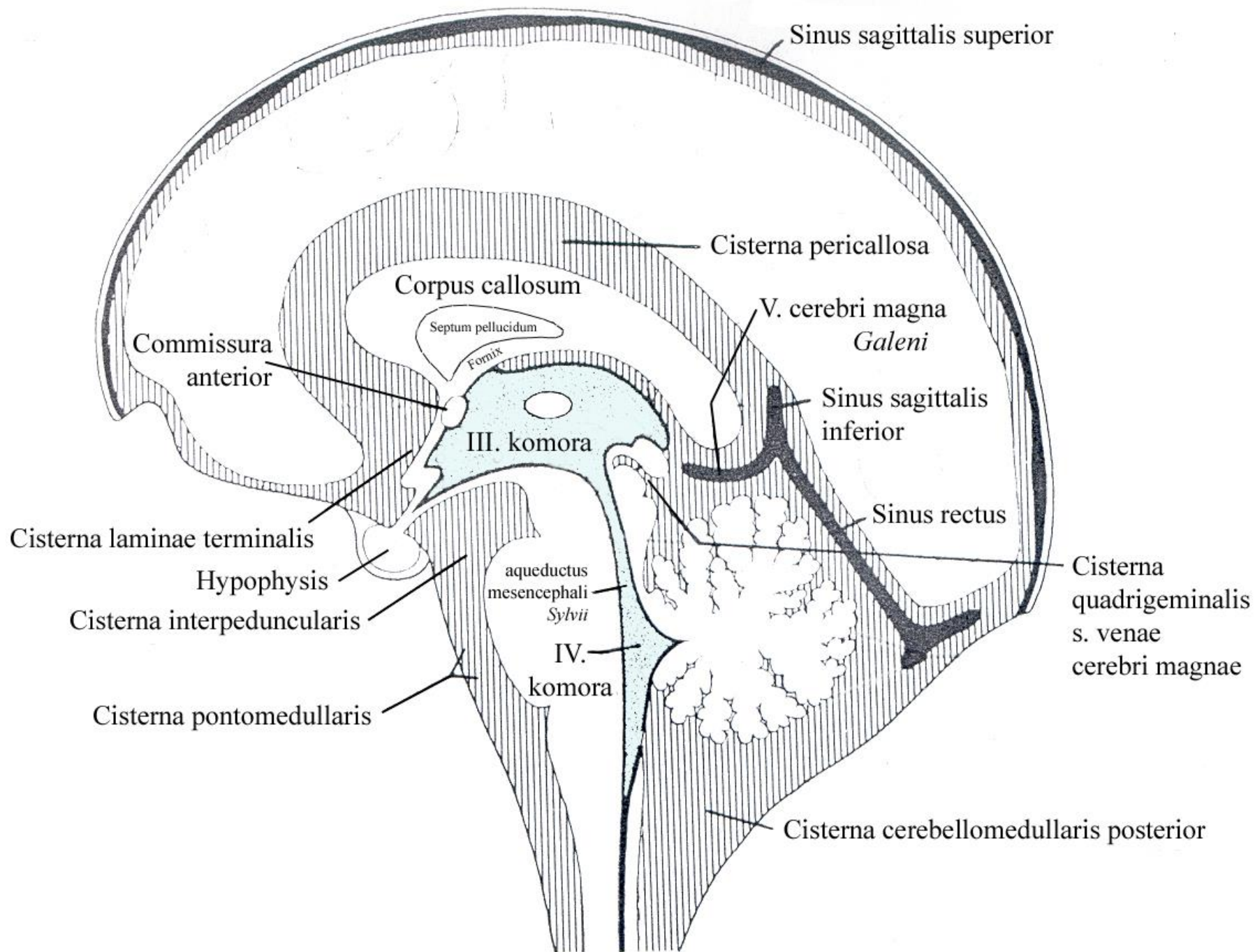
- prasknutí výdutě Willisova okruhu nebo jeho větví (Marfanův syndrom, Ehlerův-Danlosův syndrom), polycystické ledviny)
- „nejhorší bolest mého života“
- krvavý/ žlutý MMM v lumbální punkci
- prevence dalších prasknutí: angiografie (→ coiling, clipping)

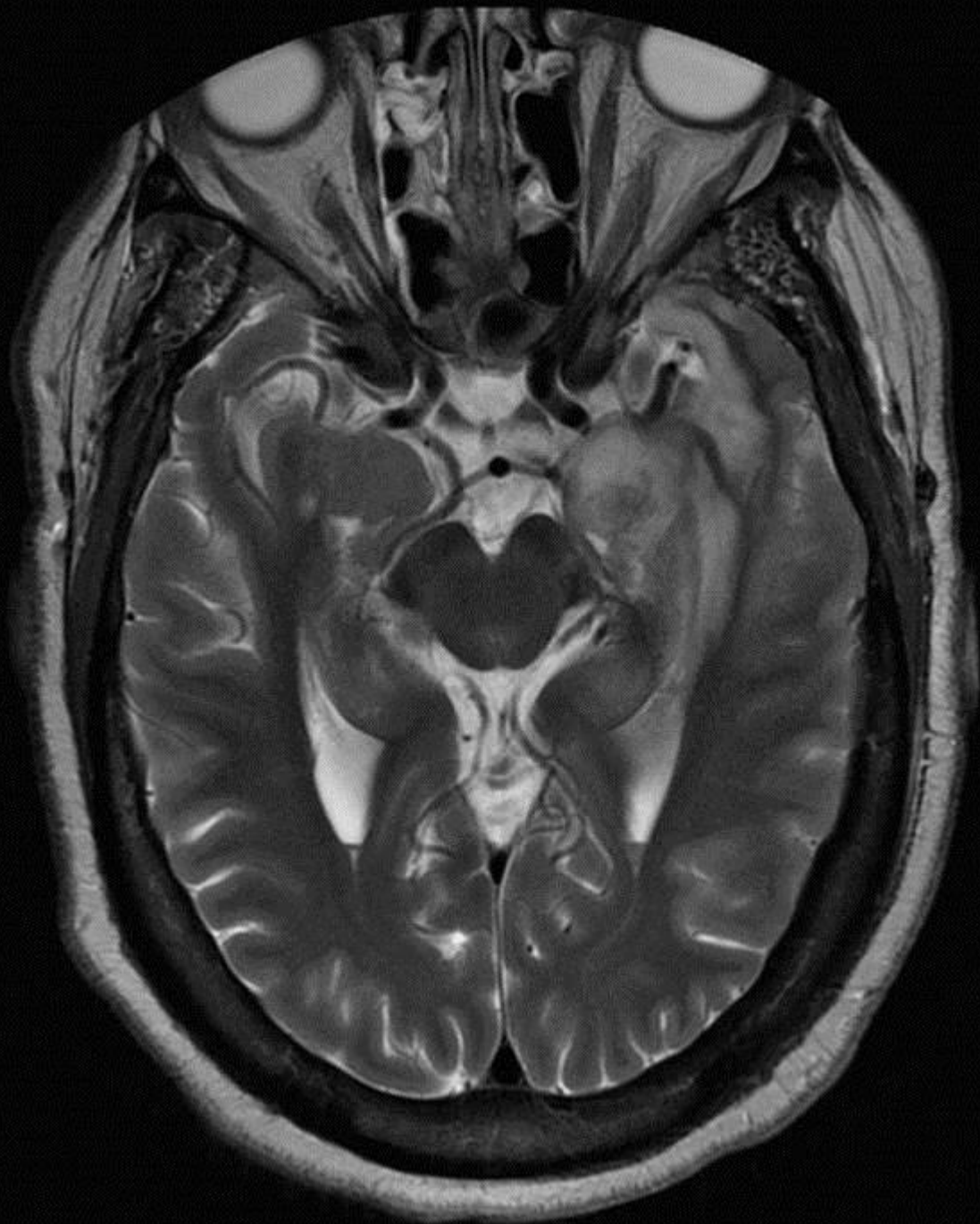


Cisternae subarachnoideales

- c. cerebellomedullaris post. (= c. magna)
- c. cerebellomedullaris lat.
- c. fossae lateralis cerebri
- c. chiasmatis
- c. interpeduncularis
- c. ambiens
- c. pericallosa
- c. pontocerebellaris
- c. laminae terminalis
- c. quadrigeminalis (= c. venae magnae cerebri)
- *c. lumbalis*







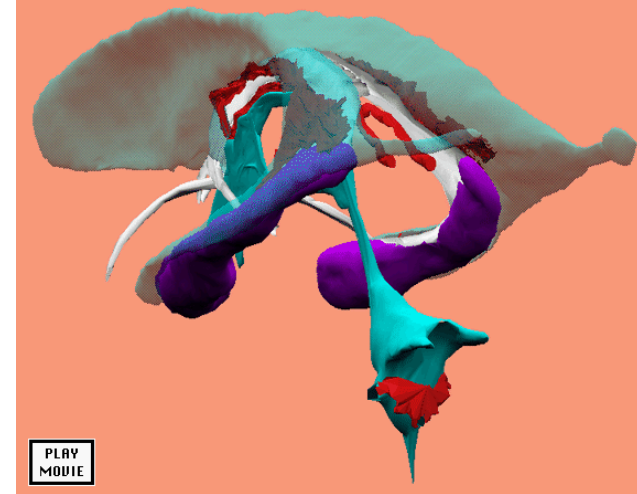
Pia mater

- pia mater cranialis

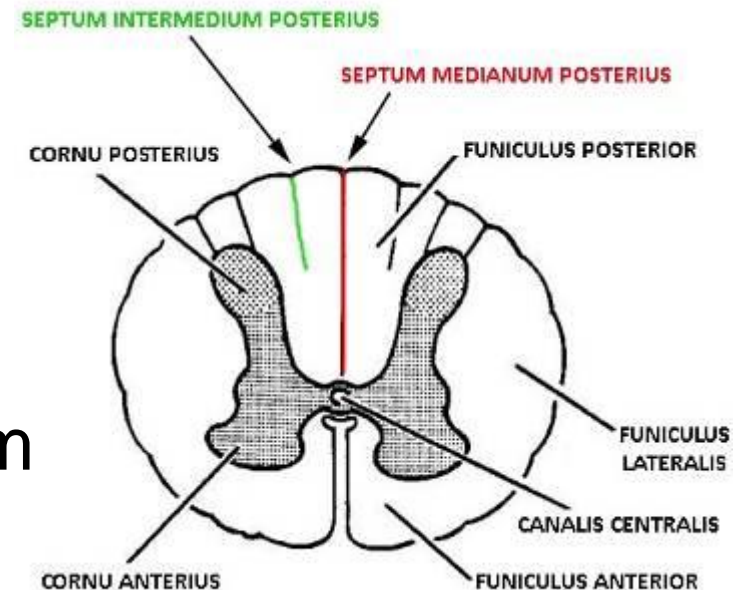
- tela choroidea ventriculi IV et III
- plexus choroideus ventriculi IV et III
- plexus choroideus ventriculi lateralis + glomus choroideum

- pia mater spinalis

- lig. denticulatum
- septum medianum posterius
- septum cervicale intermedium
- pars pialis fili terminalis



http://www.aistudy.co.kr/physiology/brain/anatomy/choroid_anatomist.gif

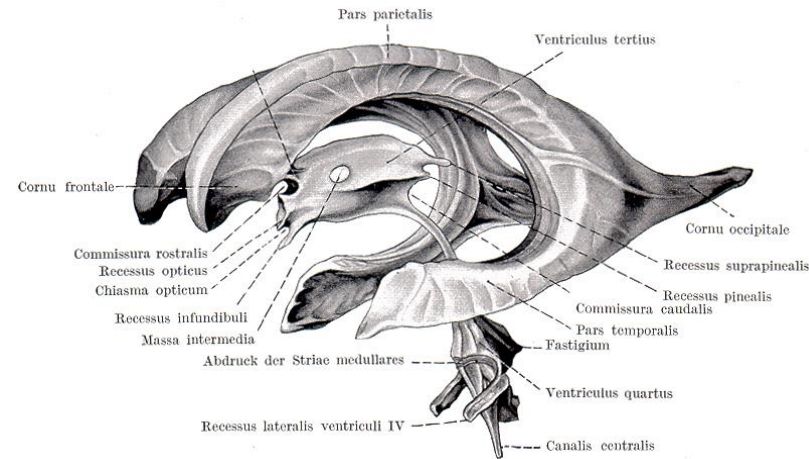


Liquor cerebrospinalis (mozkomíšní mok)

- čirý, zažloutlý, alkalický
- soli plazmy, stopy bílkovin a glukózy
- 2-5 lymfocytů na 1mm^3
- celkově 100-180 ml, v dutinách jen $\frac{1}{4}$
- denně se vytvoří až 500 ml
- punkce – lumbální L3-4, subokcipitální
- „nahrazuje“ mízu v CNS

Mozkové komory

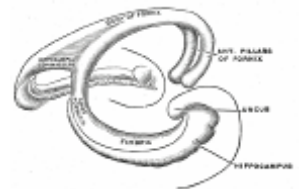
- ventriculi laterales (2)
- ventriculus tertius
- ventriculus quartus – spojen se spatium subarachnoideum
- ventriculus lumbalis (*Krausei*)



nepravé komory (bez MMM)

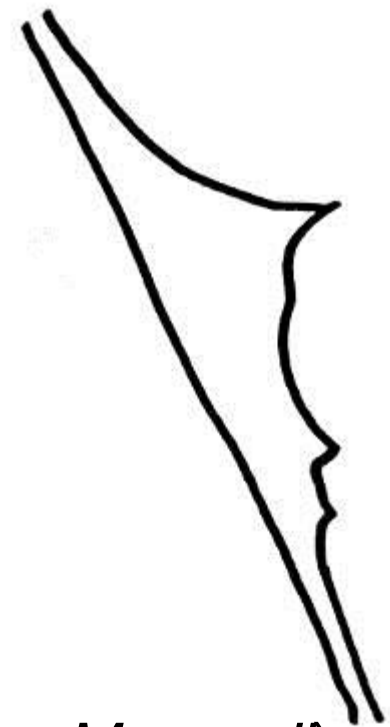
„pikoška pro milovníky anatomie 😊“

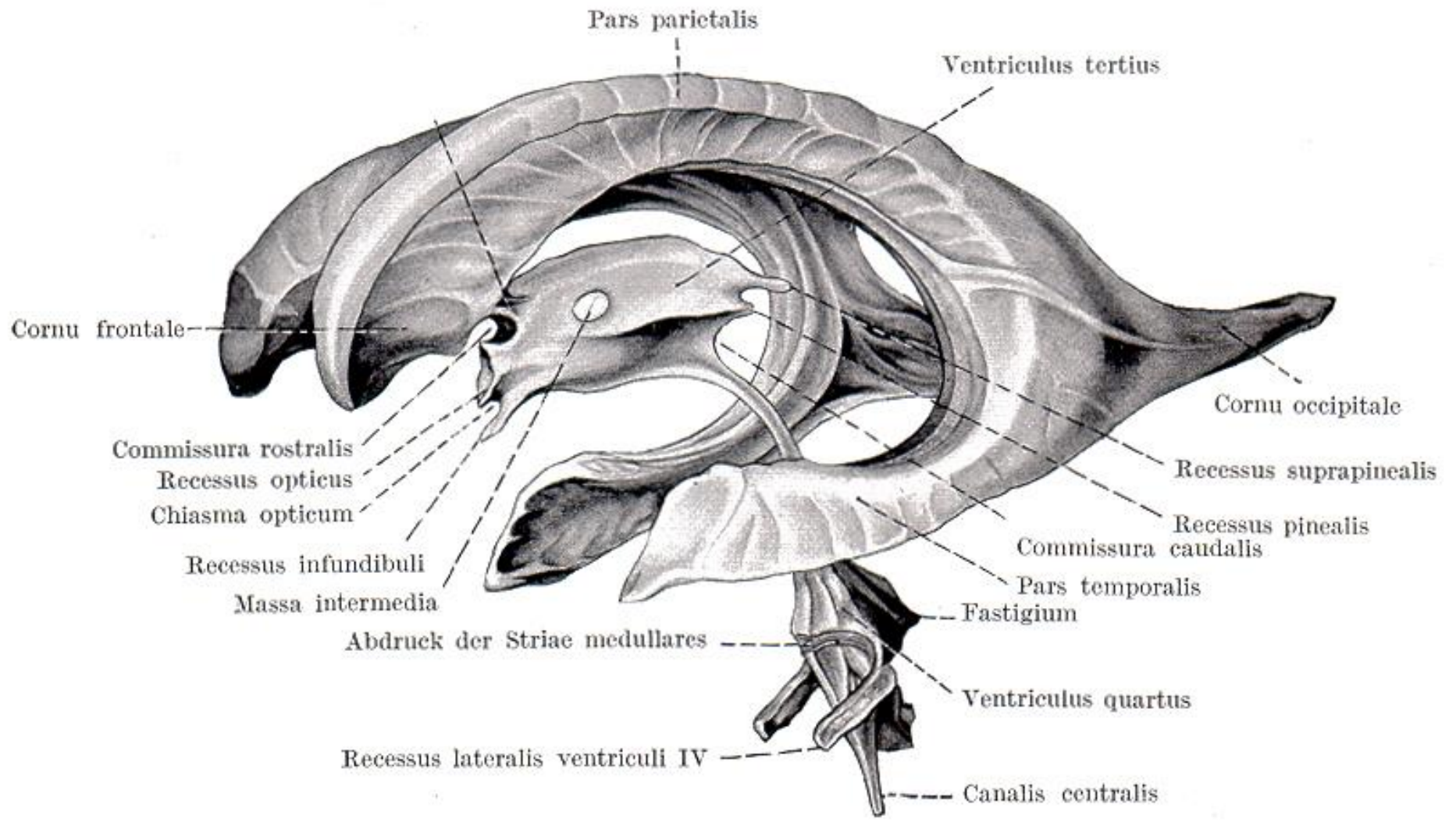
- *ventriculus quintus Arantii, Wenzeli, Vieussensi = cavum septi pellucidi (10 %)*
- *ventriculum sextus Vergae = cavum psalterii*
 - *prostor mezi zadní 1/3 truncus corporis callosi a commissura fornix (psalterium), vzniká jejich vzájemným nesplynutím*



Ventriculus quartus

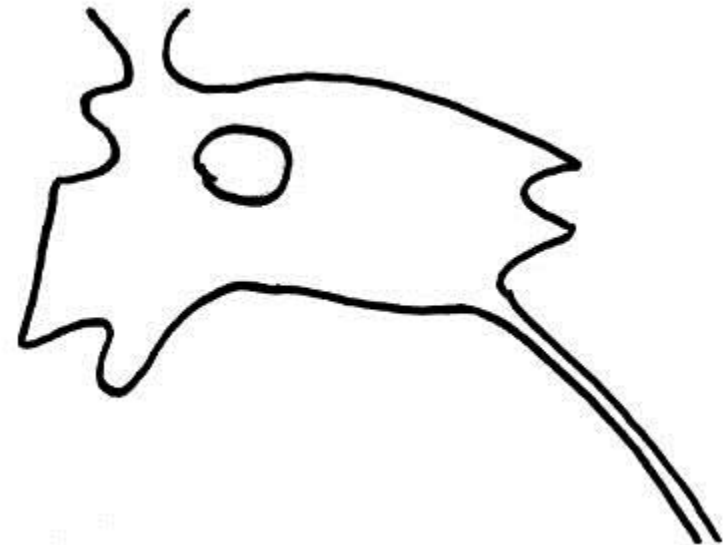
- dno: fossa rhomboidea
- strop (= tegmen)
 - vellum medullare sup.
 - fastigium
 - vellum medullare inf.
 - nepárová apertura mediana v.q. (foramen *Magendi*)
 - obex (kaudálně)
- recessus lateralis
 - párová apertura lateralis v.q. (foramen *Luschkae*)
 - ven vykukuje Bochdalkův keříček z plexus choroideus
- aqueductus mesencephali *Sylvii* – do III. komory





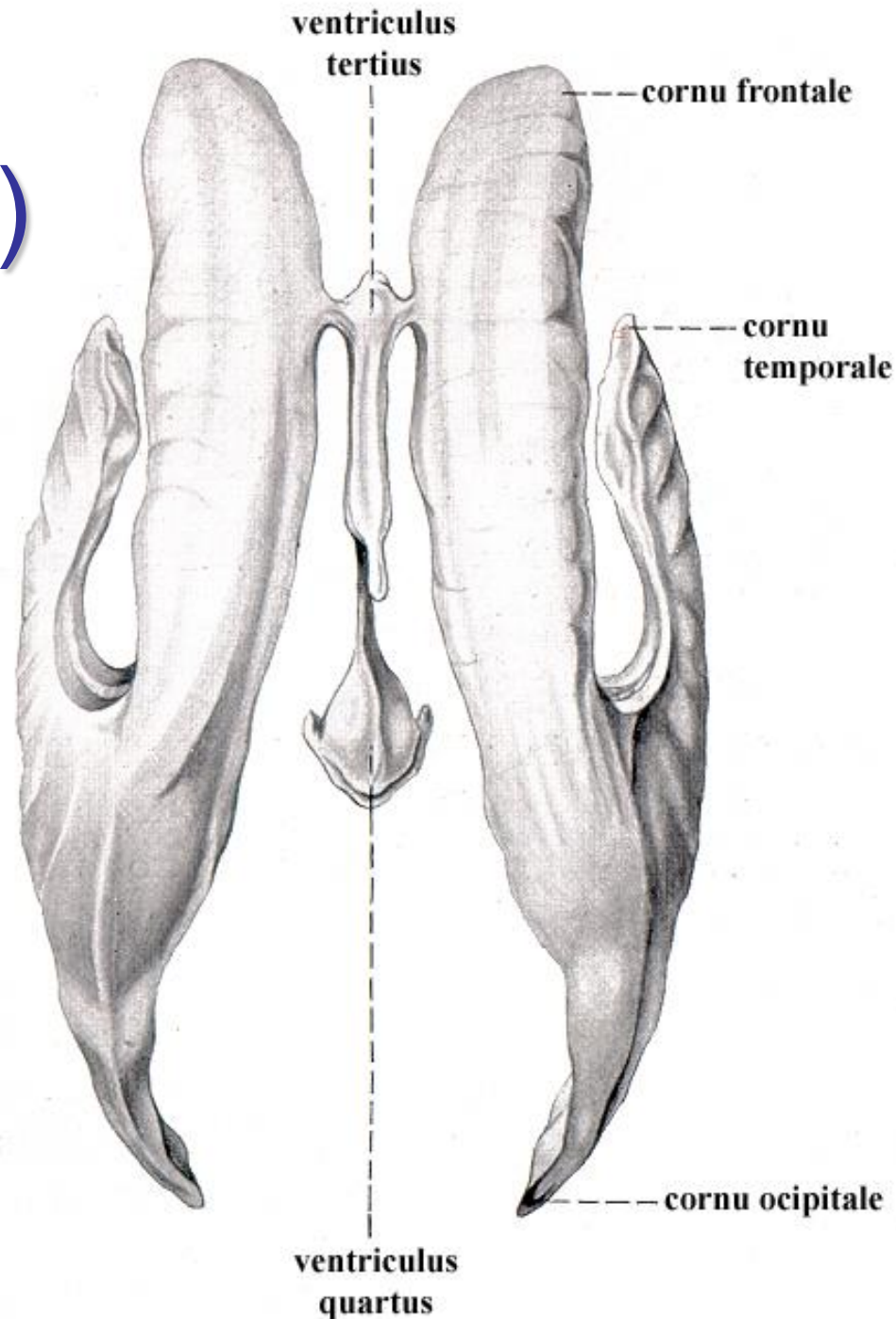
Ventriculus tertius

- foramen interventriculare *Monroi*
- apertura aqueductus mesencephali *Vioussensi*
- taenia thalami + stria medullaris thalami
- adhesio interthalamica (80 %)
- recessus:
 - suprapinealis
 - pinealis
 - supraopticus
 - infundibuli
 - triangularis



Ventriculus lateralis (párový)

- cornu frontale/anterius
- pars centralis (atrium)
- cornu occipitale/posterius (bulbus)
 - calcar avis
 - eminentia collateralis
- cornu temporale/inferius - hippocampus
- stria terminalis
- lamina affixa
- taenia choroidea



Cirkumventrikulární orgány

zeslabená HE bariéra

deriváty ependymu III. komory bez H-E bariéry

3 druhy buněk: ependymové, sekreční, tanocyty

- **area postrema**

- při trigonum n. X – pH MMM (zvracení)

- **organum subfornicale**

- snad regulace tvorby moku

- **organum subcommissurale**

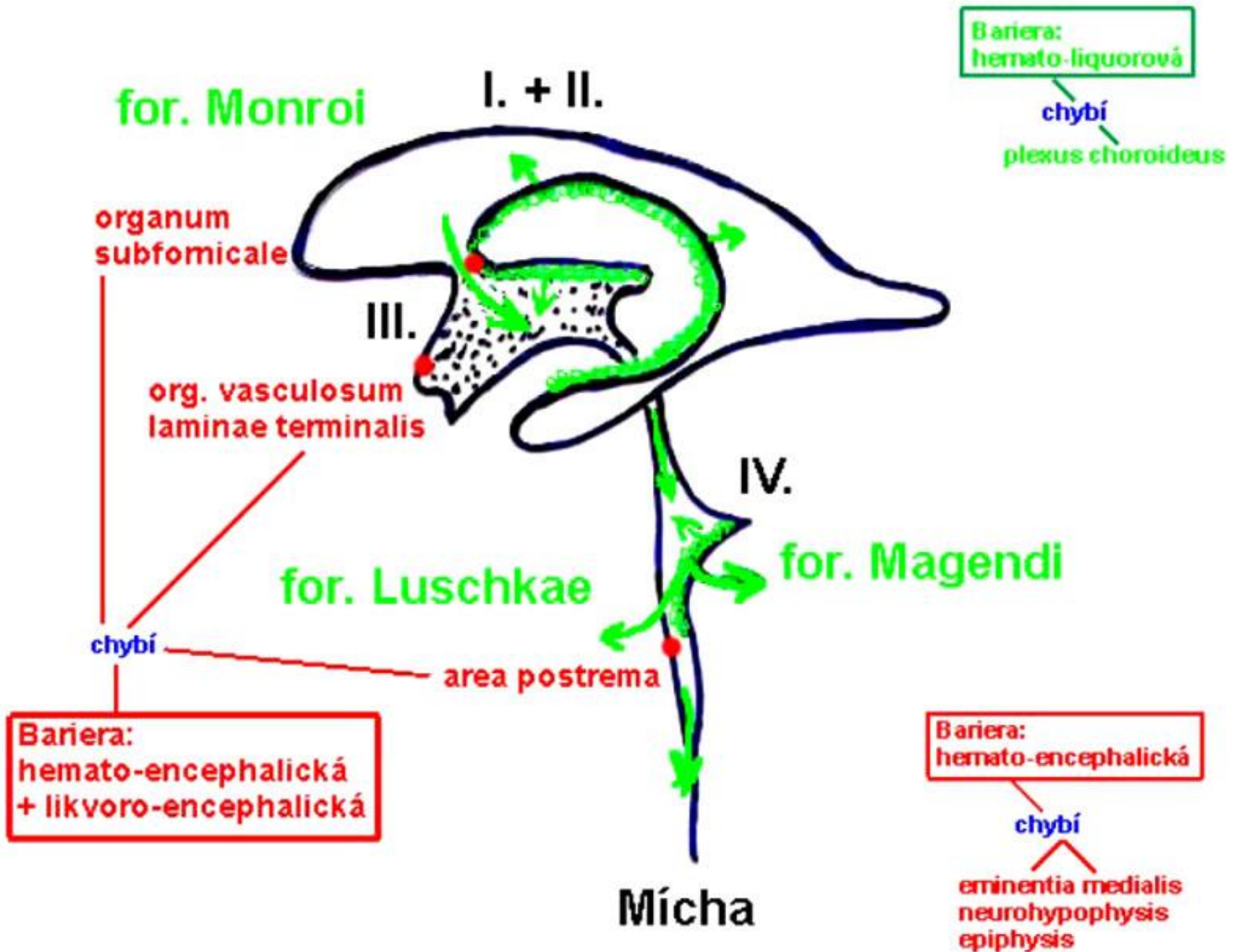
- sekrece hlenu do moku

- **organum vasculosum laminae terminalis**

- receptory pro angiotenzin II

- sekrece hypotalamických působků z moku do krve

- další: recessus pinealis, suprapinealis, infundibuli



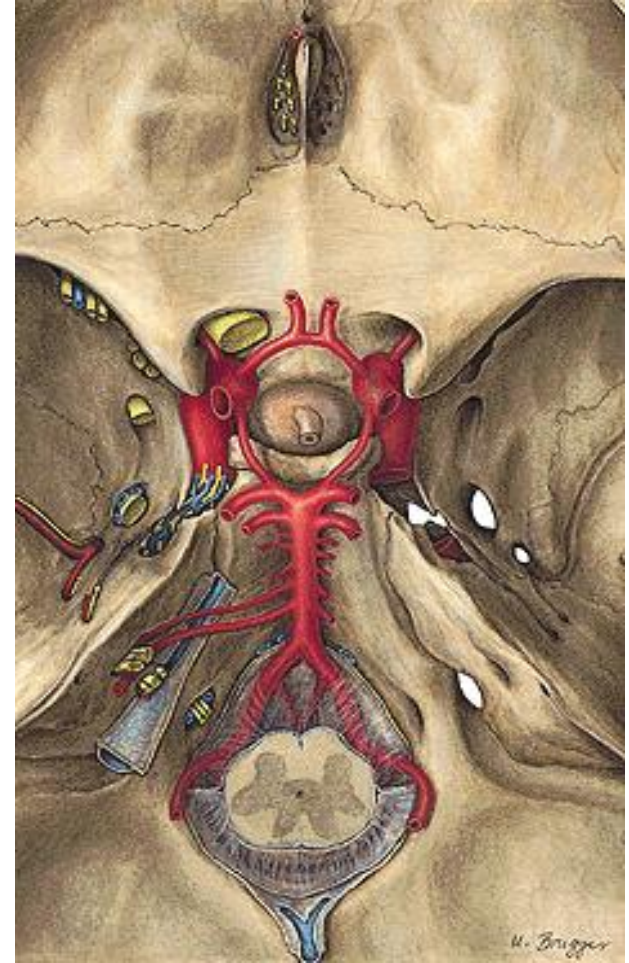
Arteria carotis interna

pars cerebralis

- a. ophthalmica
- a. hypophysialis superior
- a. communicans posterior
- a. choroidea anterior

koncové větve:

- **a. cerebri anterior**
- **a. cerebri media**



circulus arteriosus cerebri Willisii

Tepny mozku

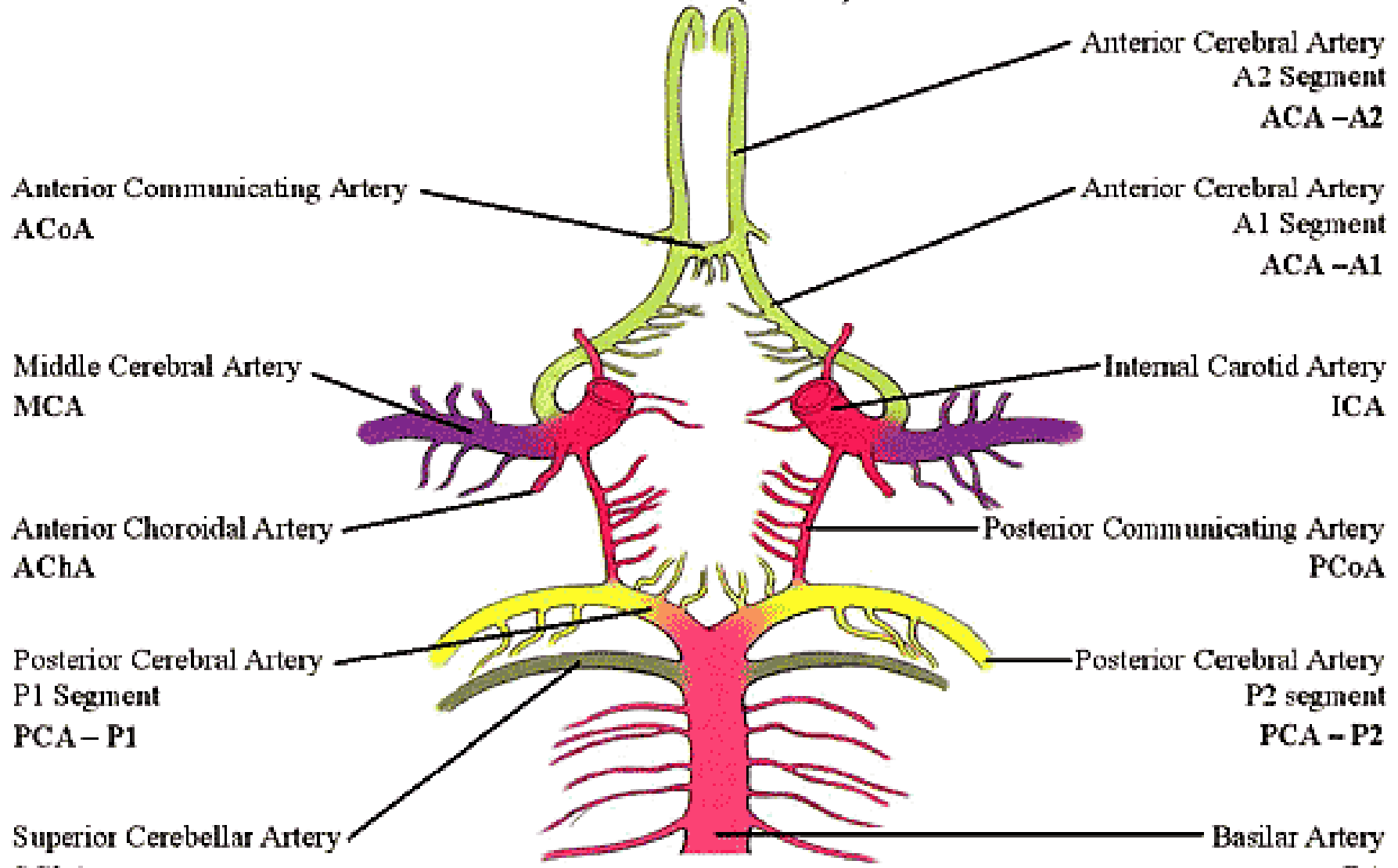
circulus arteriosus *Willisi*

- a. cerebri anterior, media, posterior → *korové větve*
- a. communicans ant. (1) et post. (2) → *korové větve*
- a. basilaris
 - a. inferior anterior cerebelli → a. labyrinthi
 - aa. pontis, aa. mesencephalicae
 - a. superior cerebelli
- aa. vertebrales
 - a. inferior posterior cerebelli

Tepny mozku

- aa. centrales → *hluboké struktury*
 - anteromediales
 - anterolaterales
 - a. hemorrhagica *Charcoti* pro putamen → **CMP**
 - posteromediales
 - posterolaterales
- a. choroidea ant. (z okruhu),
- rr. posteriores (z a. cerebri post.)

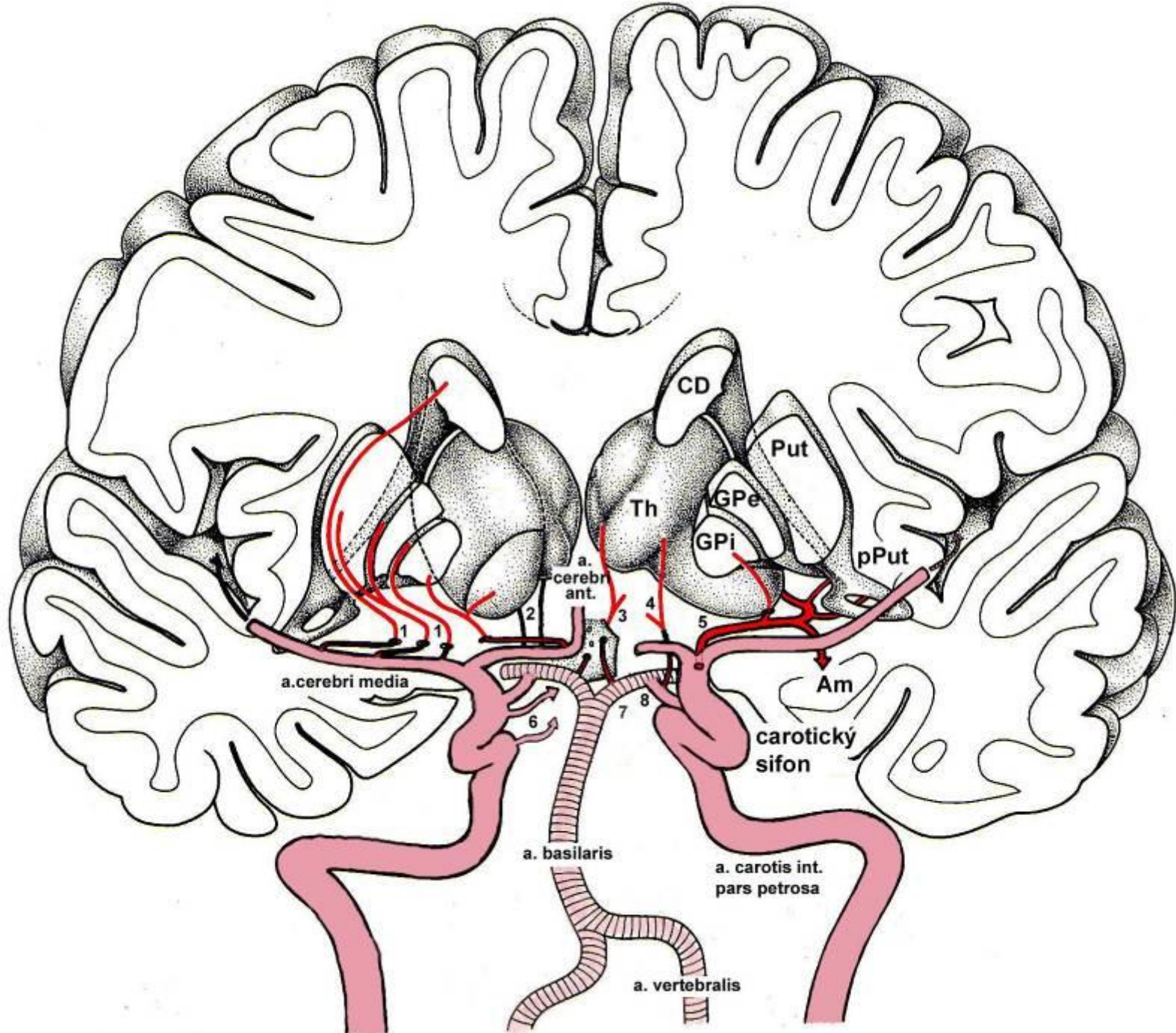
Anterior (Front)

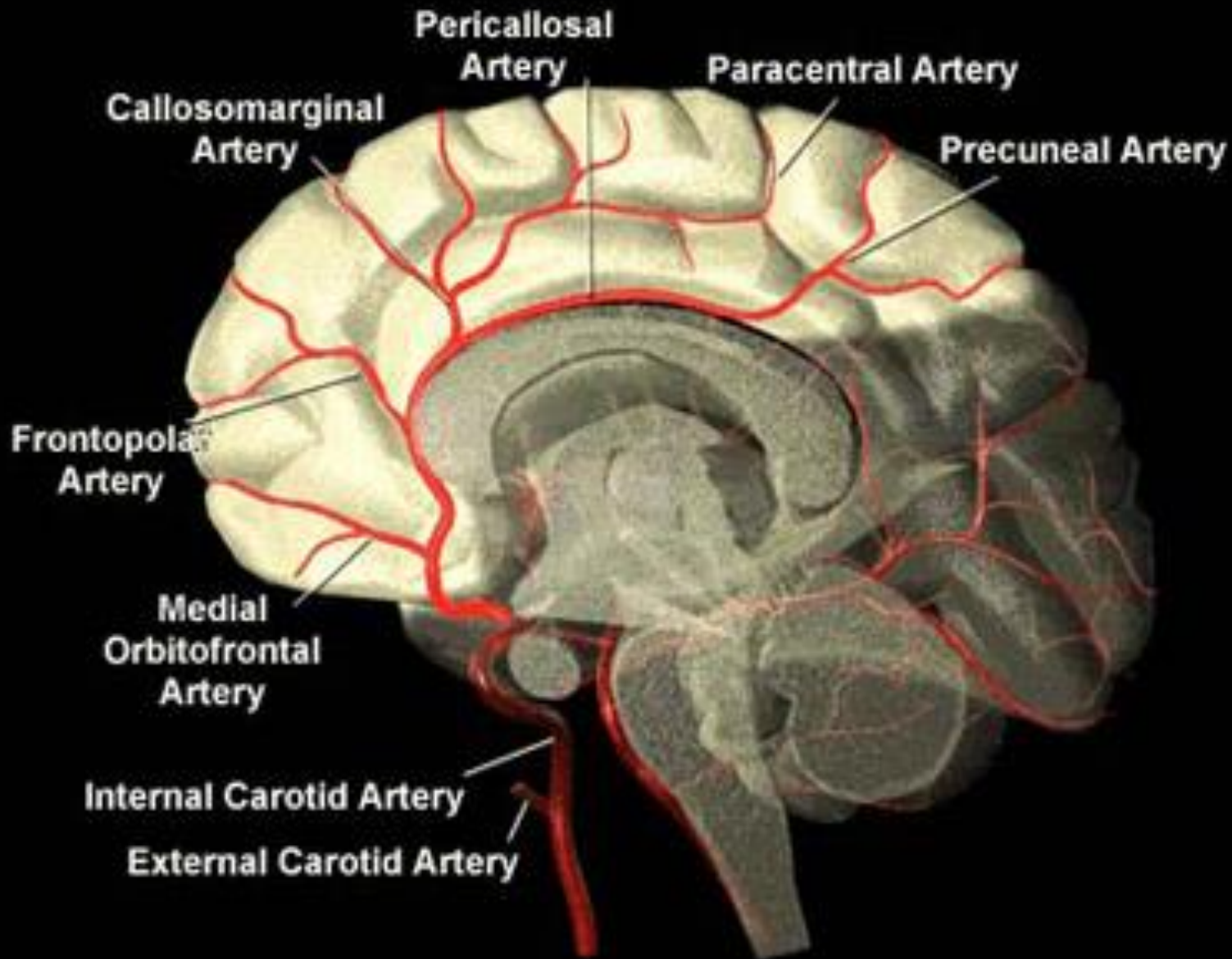


Posterior (Back)

Left Side

Right Side

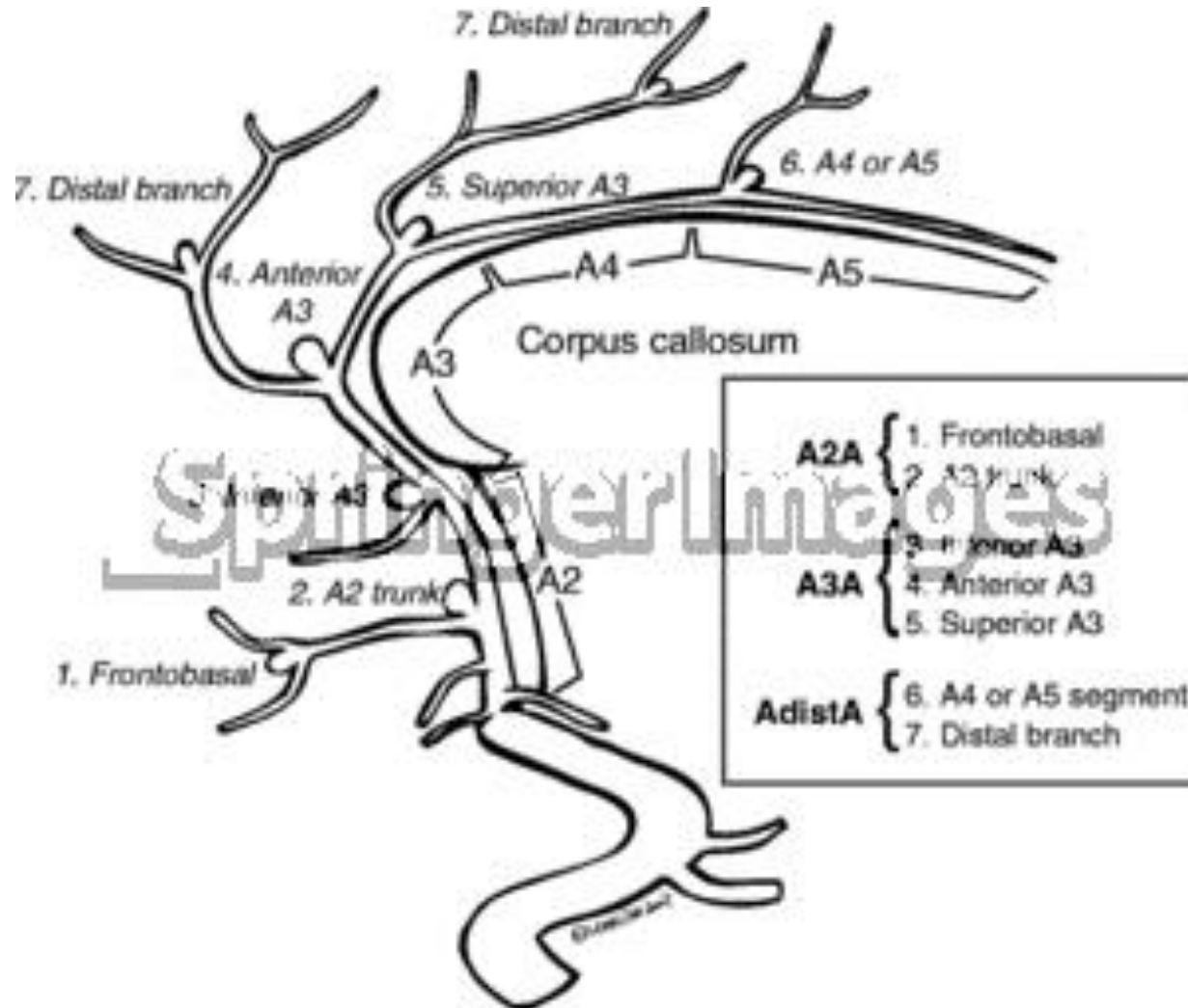


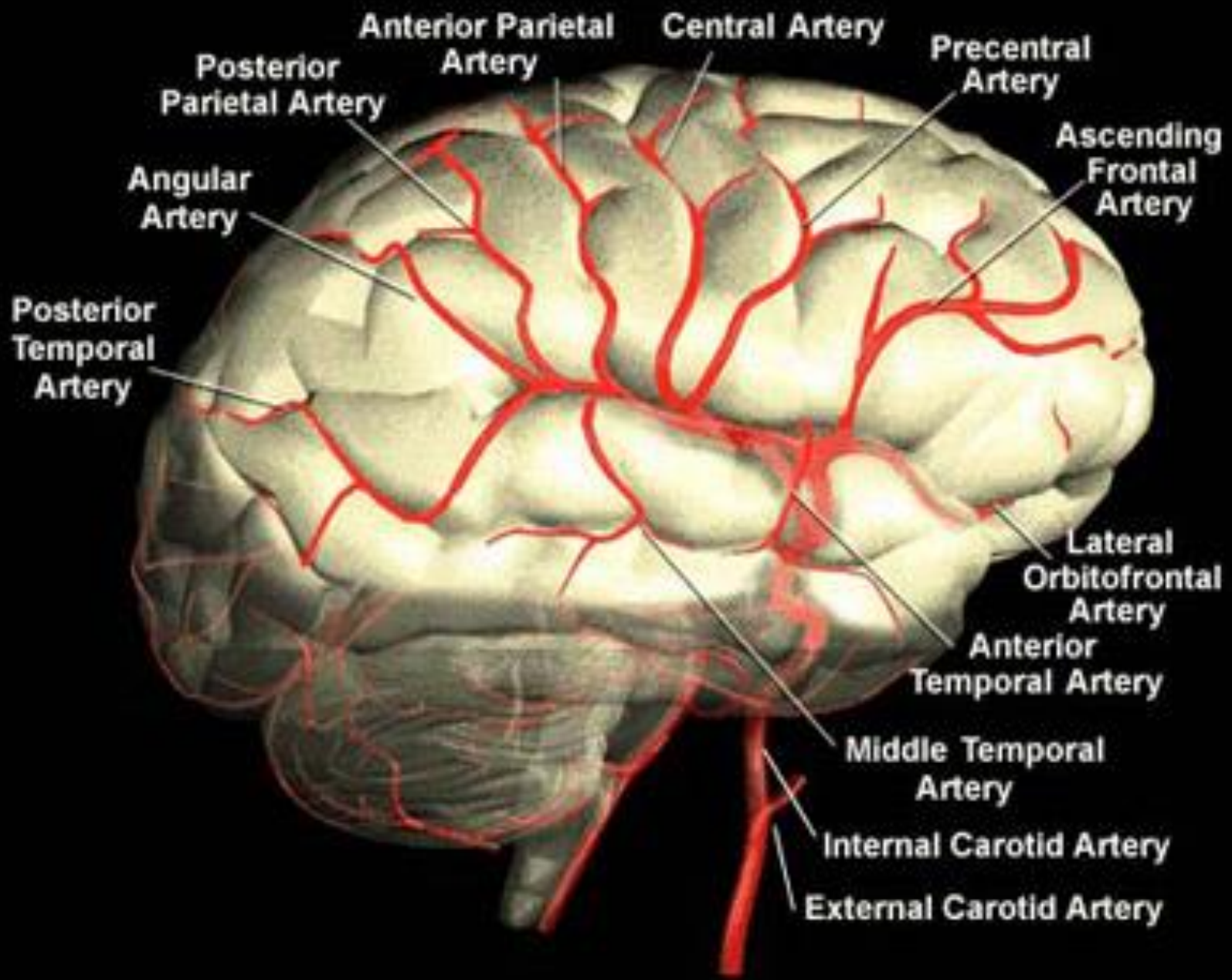


Arteria cerebri anterior – části

- **pars precommunicalis (segmentum A1)**
od začátku k odstupu a. communicans anterior
- **pars infracallosa (segmentum A2)**
pod corpus callosum
- **pars precallosa (segmentum A3)**
před corpus callosum
- **pars supracallosa (segmentum A4)**
nad corpus callosum
- **pars postcallosa (segmentum A5)**
za corpus callosum

Arteria cerebri anterior – části

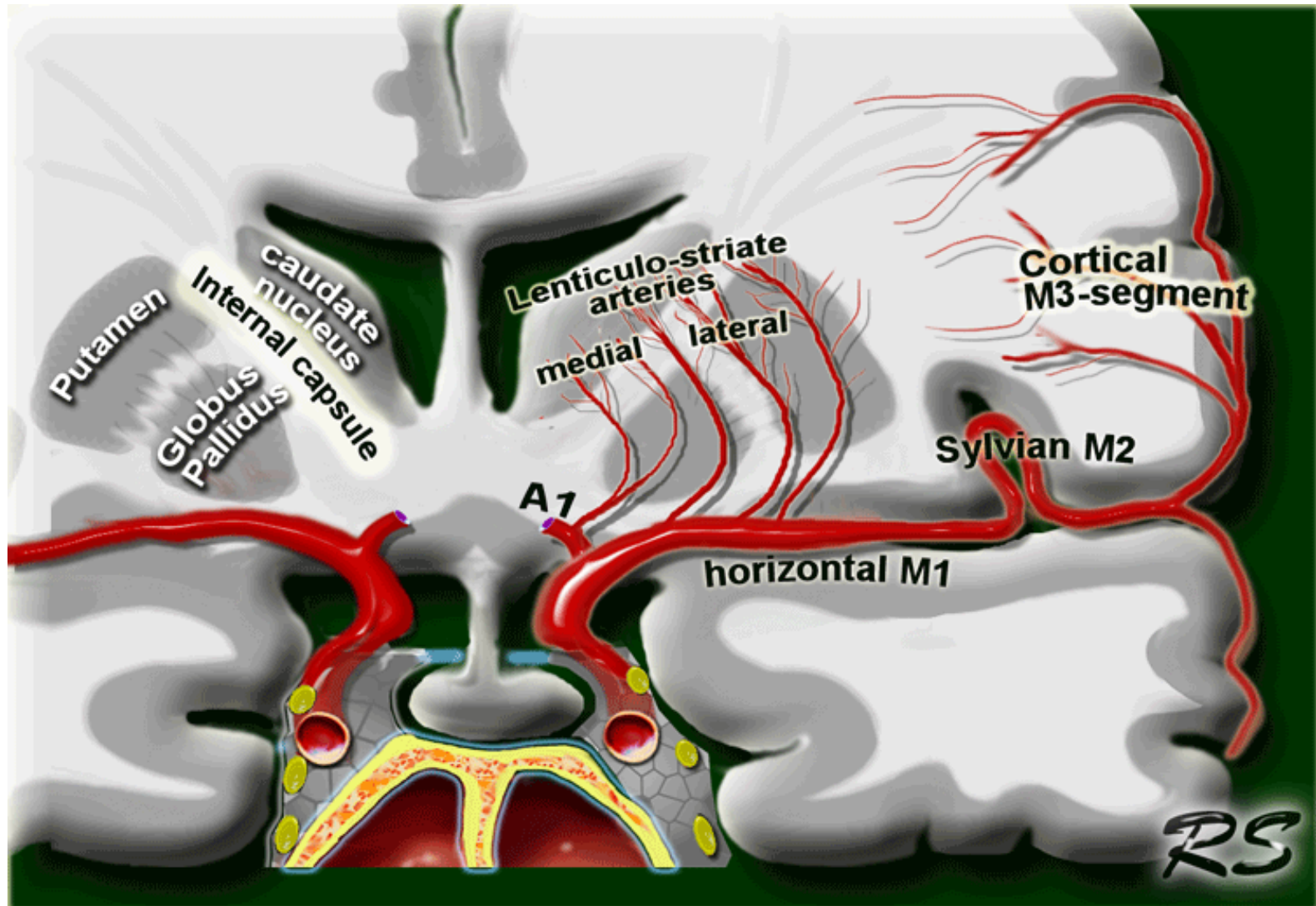


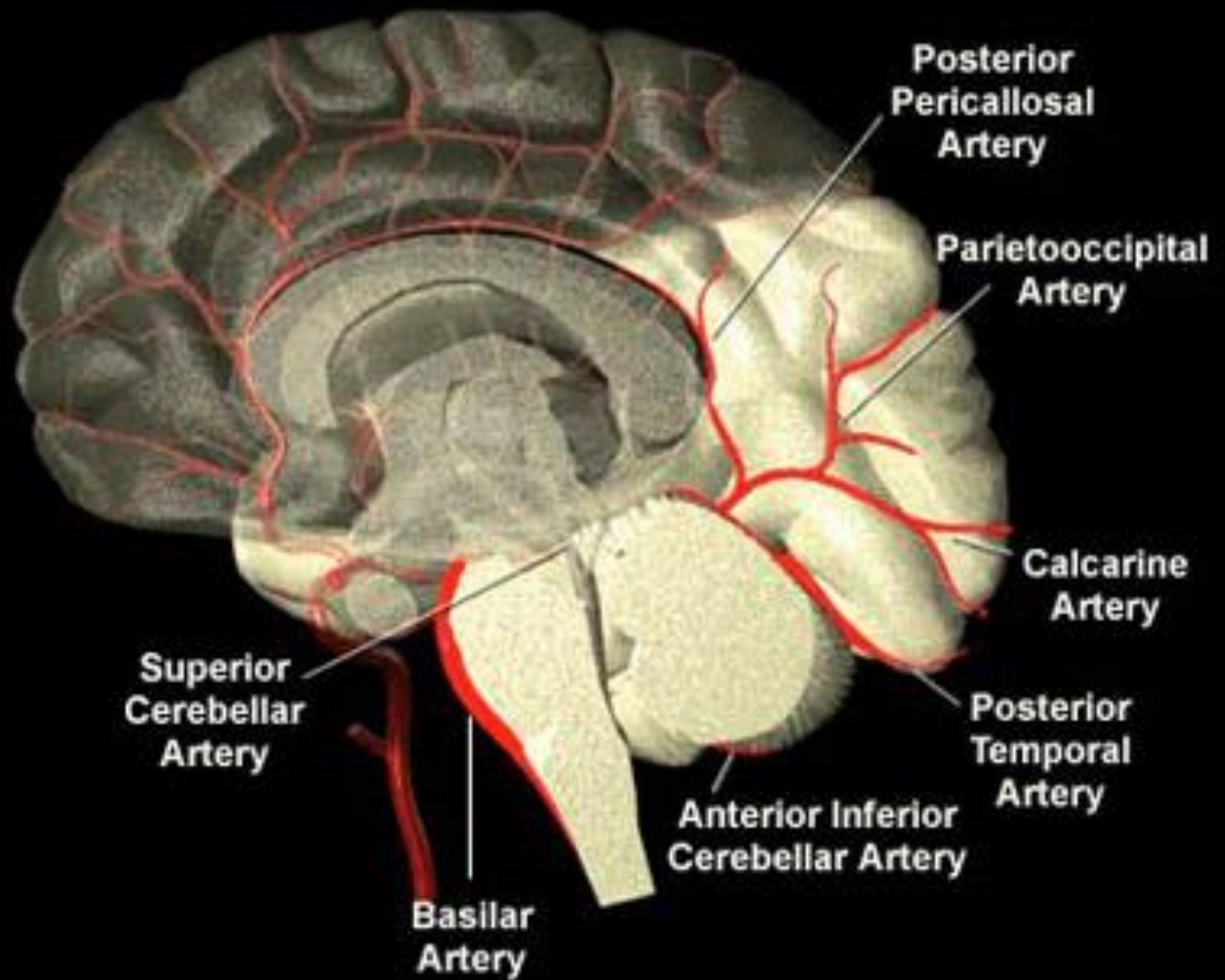


Arteria cerebri media – části

- **pars sphenoidalis (segmentum M1)**
od začátku po odstup a. communicans posterior
- **pars insularis (segmentum M2)**
na laterální ploše lobus insularis
- **pars opercularis (segmentum M3)**
na hluboké ploše operculum frontale, temporale et parietale
- **pars corticalis (segmentum M4)**
na laterální ploše polokoule

Arteria cerebri media – části

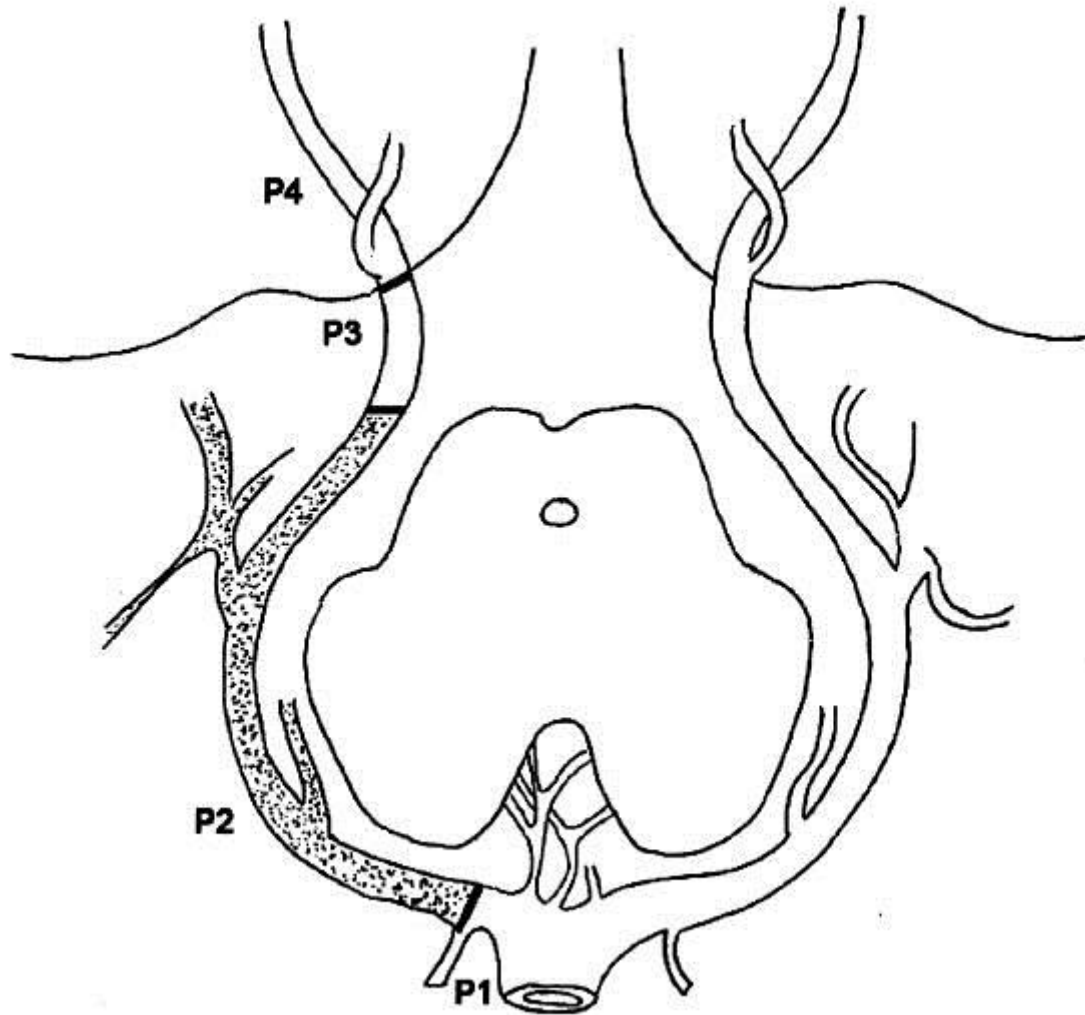


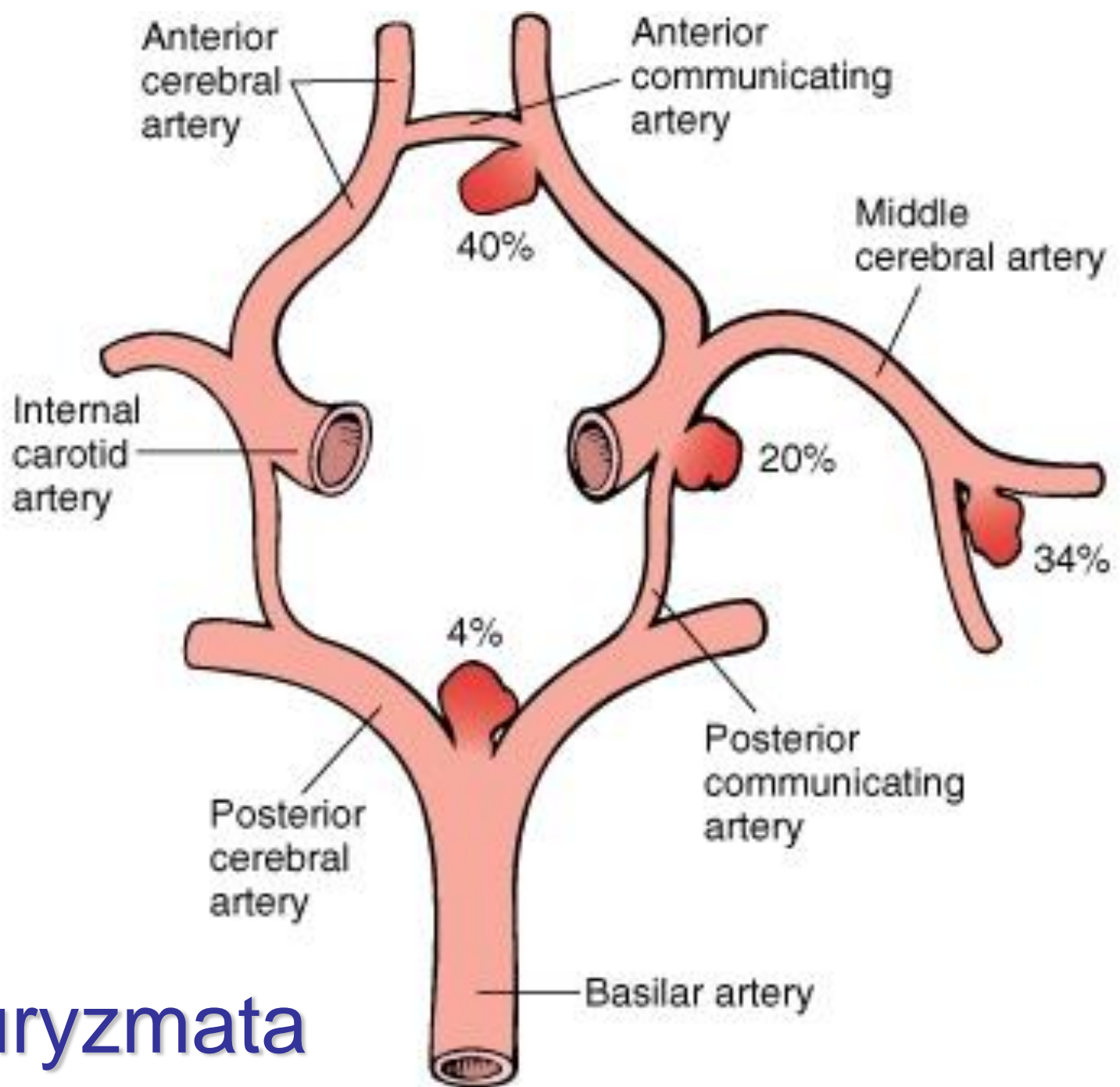


Arteria cerebri posterior – části

- **pars precommunicalis (segmentum P1)**
od začátku k odstupu arteria
communicans posterior
- **pars ambines (segmentum P2)**
uvnitř cisterna ambiens
- **pars quadrigeminalis (segmentum P3)**
uvnitř cisterna quadrigeminalis
- **pars calcarina (segmentum P4)**
na mediální ploše polokoule

Arteria cerebri posterior – části

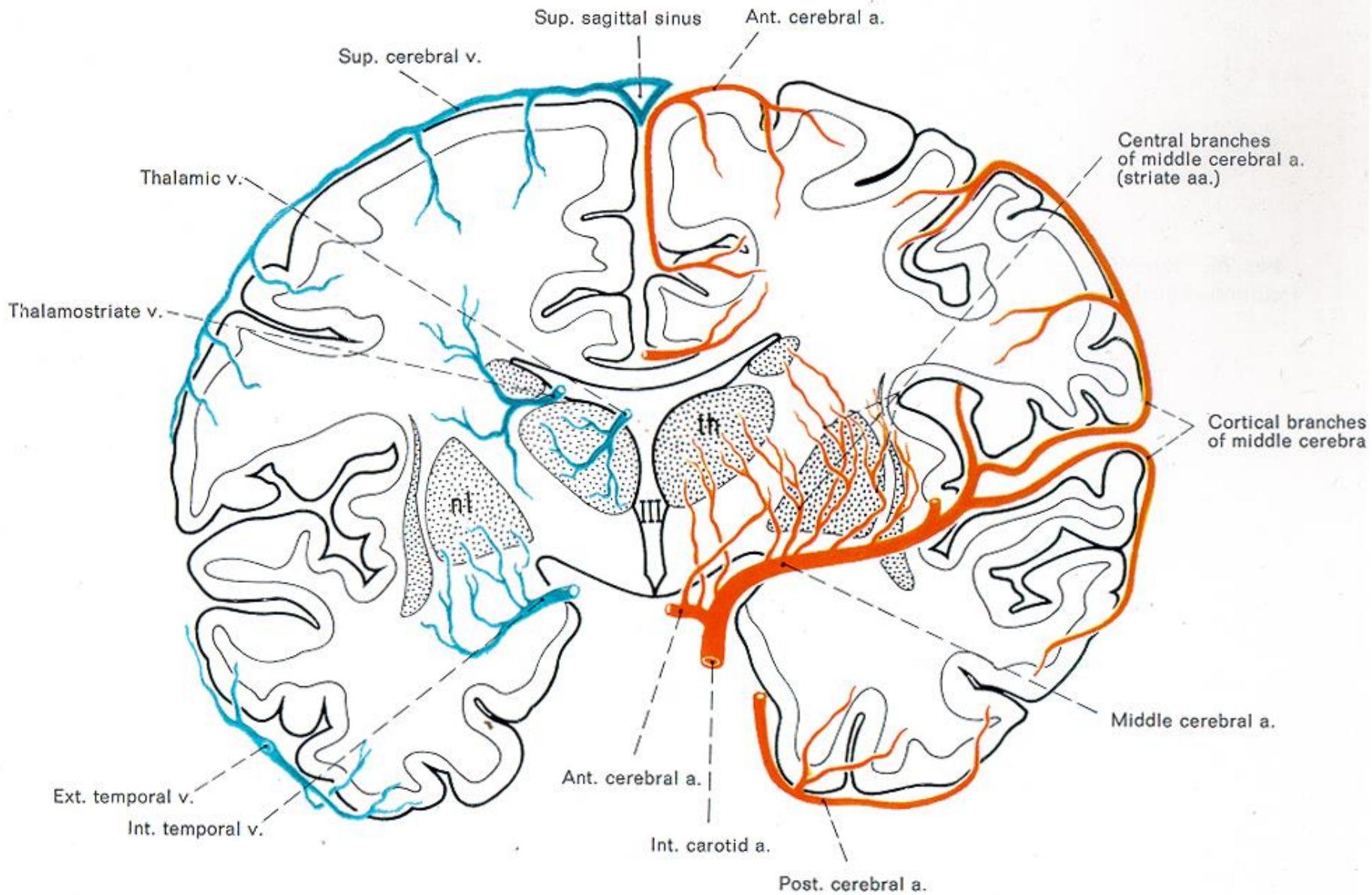




Aneurysmata

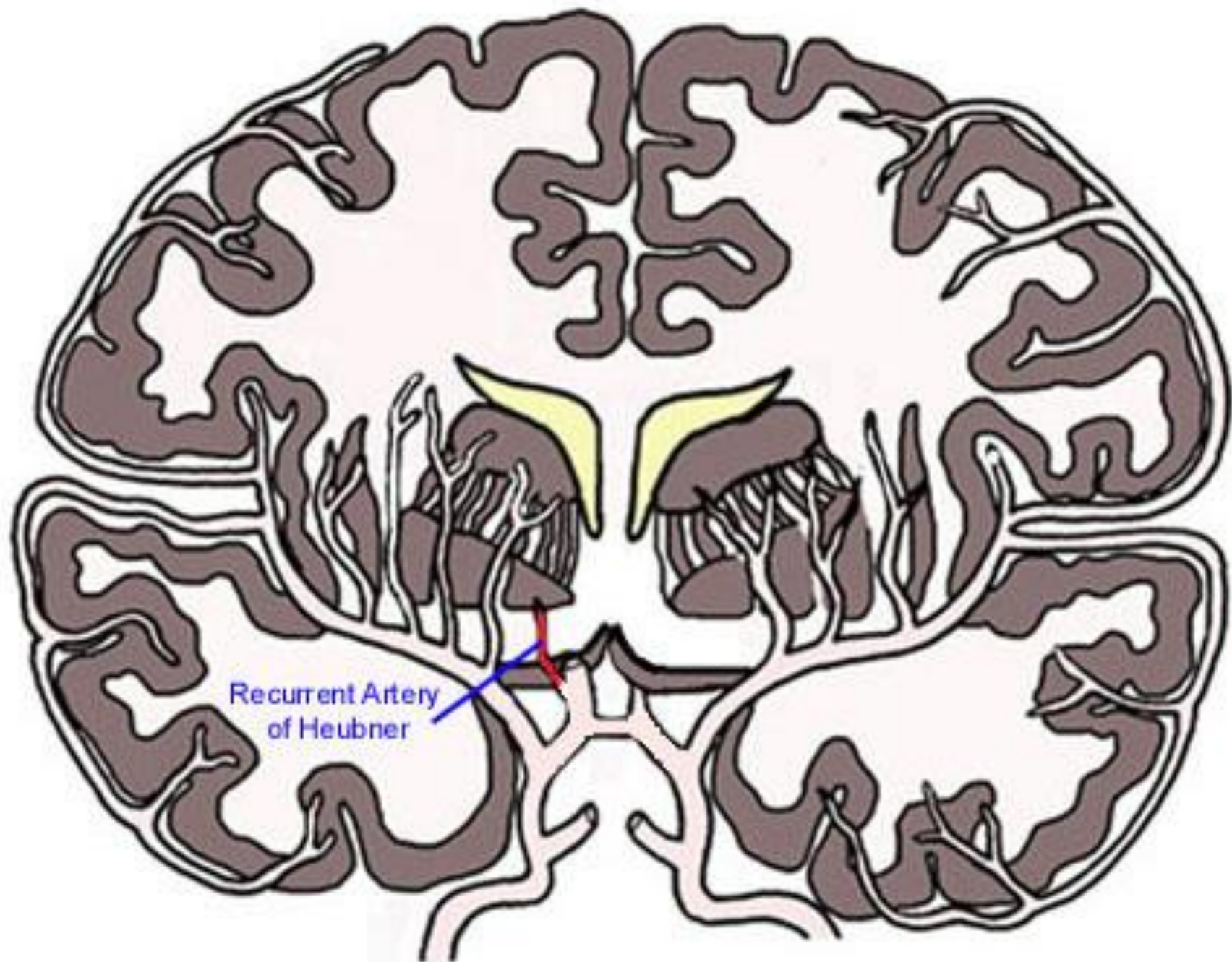
Charcotova tepna/y

- aa. centrales anterolaterales
- rr. laterales striati = „arteriae lenticulostriatae“
- větve z: Willise, M1 nebo a. choroidea anterior
- zásobují striatum, pallidum a capsula interna
- *uzávěr: kontralaterální hemiparéza*



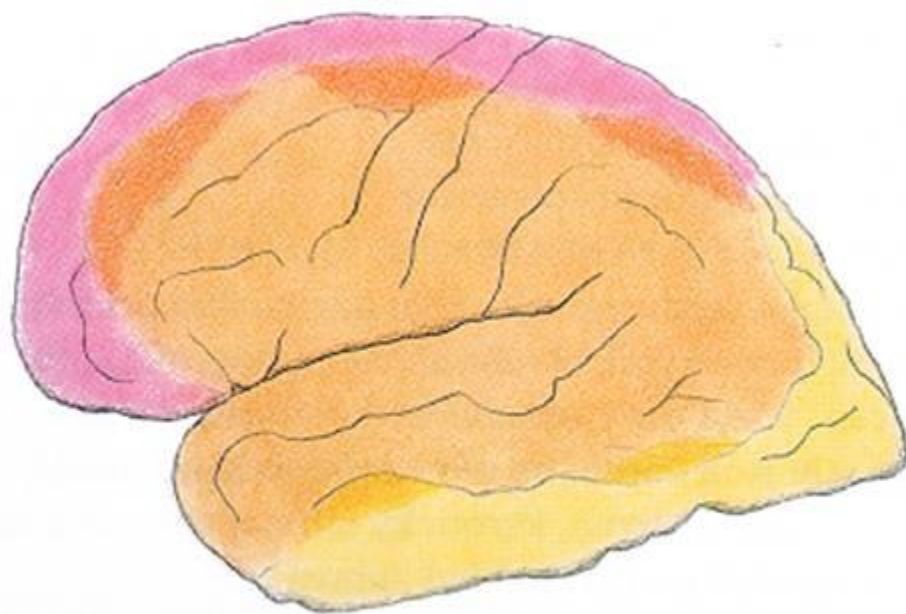
Arteria recurrens Heubneri

- větev z a. communicans anterior nebo A1/A2 segmentu a. cerebri anterior
- caput ncl. caudati, crus anterius capsulae internae, přední části nucleus lentiformis, thalamu, hypotalamu a čichového mozku
- *uzávěr: kontralaterální hemiparéza s faciobrachiální predomancí*



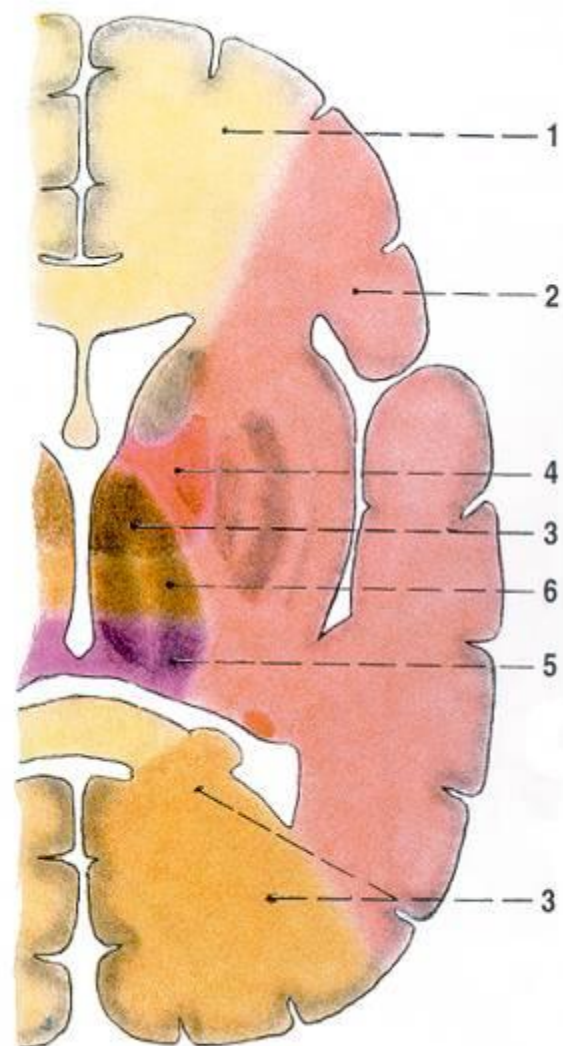
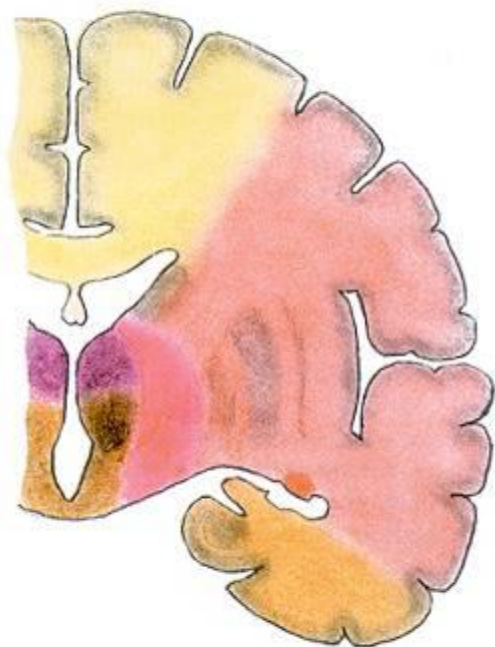
ZDROJE CÉV PRO JEDNOTLIVÉ ČÁSTI MOZKU

- a. cerebri anterior ●
- a. cerebri media ●
- a. cerebri posterior ●

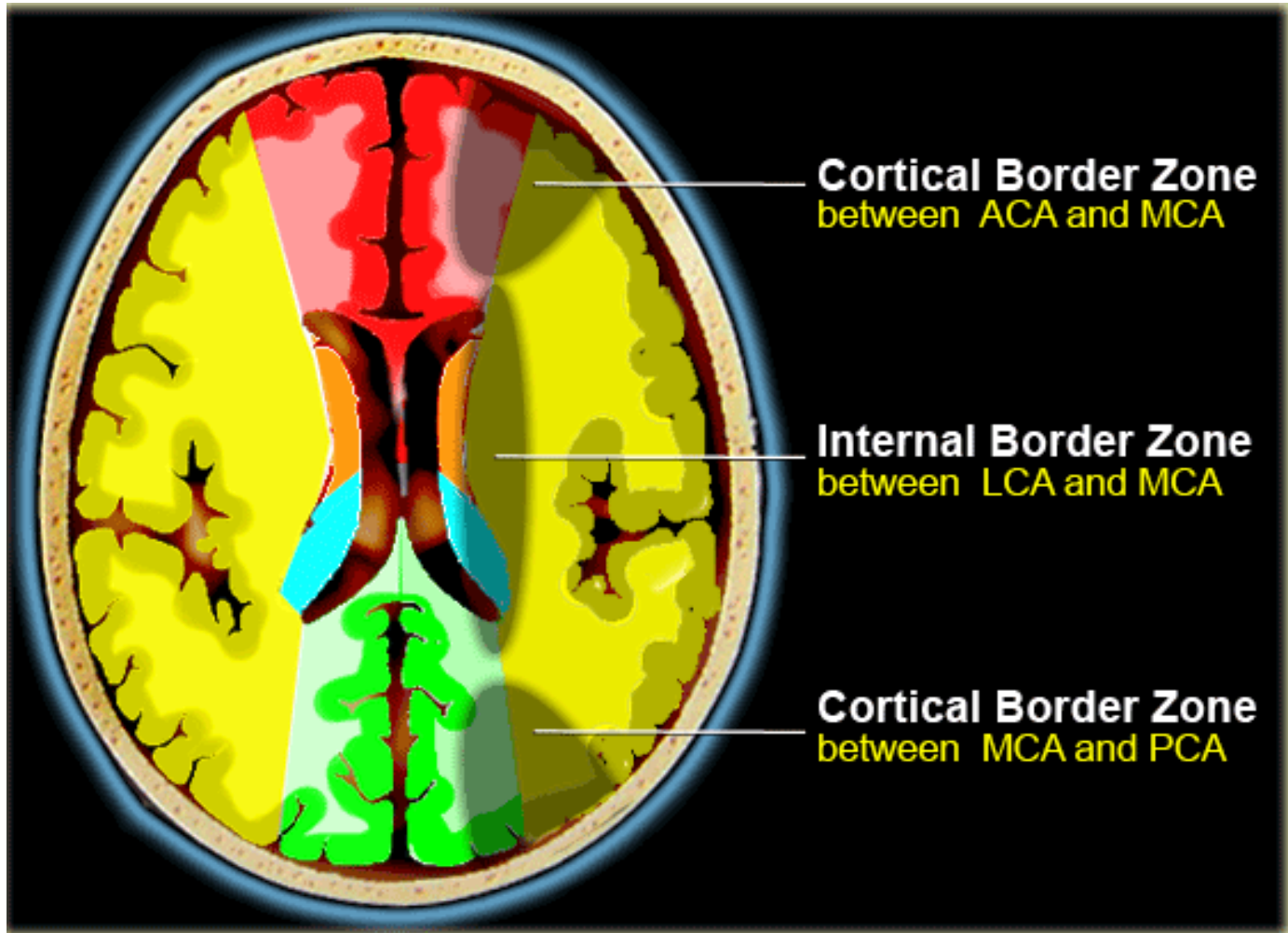


ZDROJE CÉV PRO JEDNOTLIVÉ ČÁSTI MOZKU

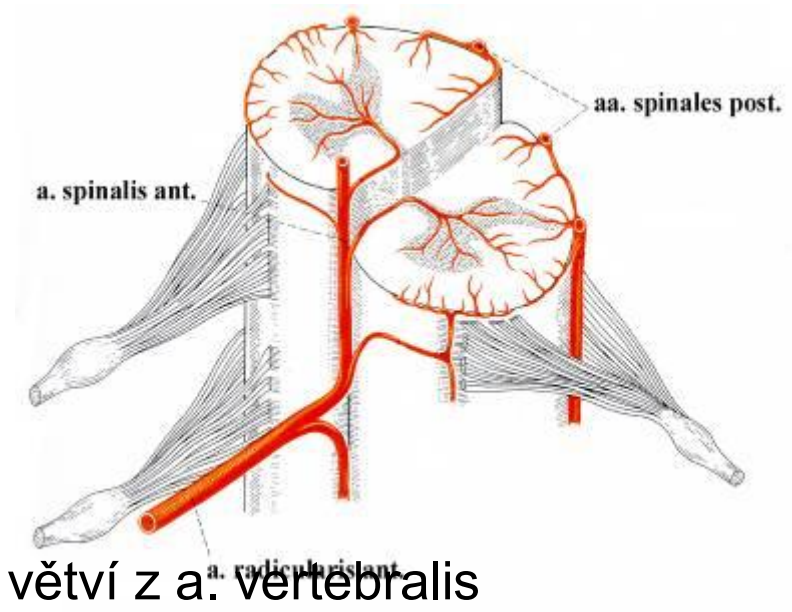
- a. cerebri ant. (1)
- a. cerebri media (2)
- a. cerebri post. (3)
- a. choroidea ant. (4)
- a. choroidea post. (5)
- a. communicans post. (6)



„Watershed areas“



Tepny míchy



- podélné cévy

- a. spinalis anterior

- nepárová vpředu
- vzniká spojením krátkých párových větví z a. vertebralis
- přední 2/3 míchy
- aa. sulcocommissurales → šedá hmota

- aa. spinales posteriores

- párová vzadu (někdy zdvojená)
- větev z a. basilaris → a. inferior posterior cerebelli

- příčné cévy (segmentové)

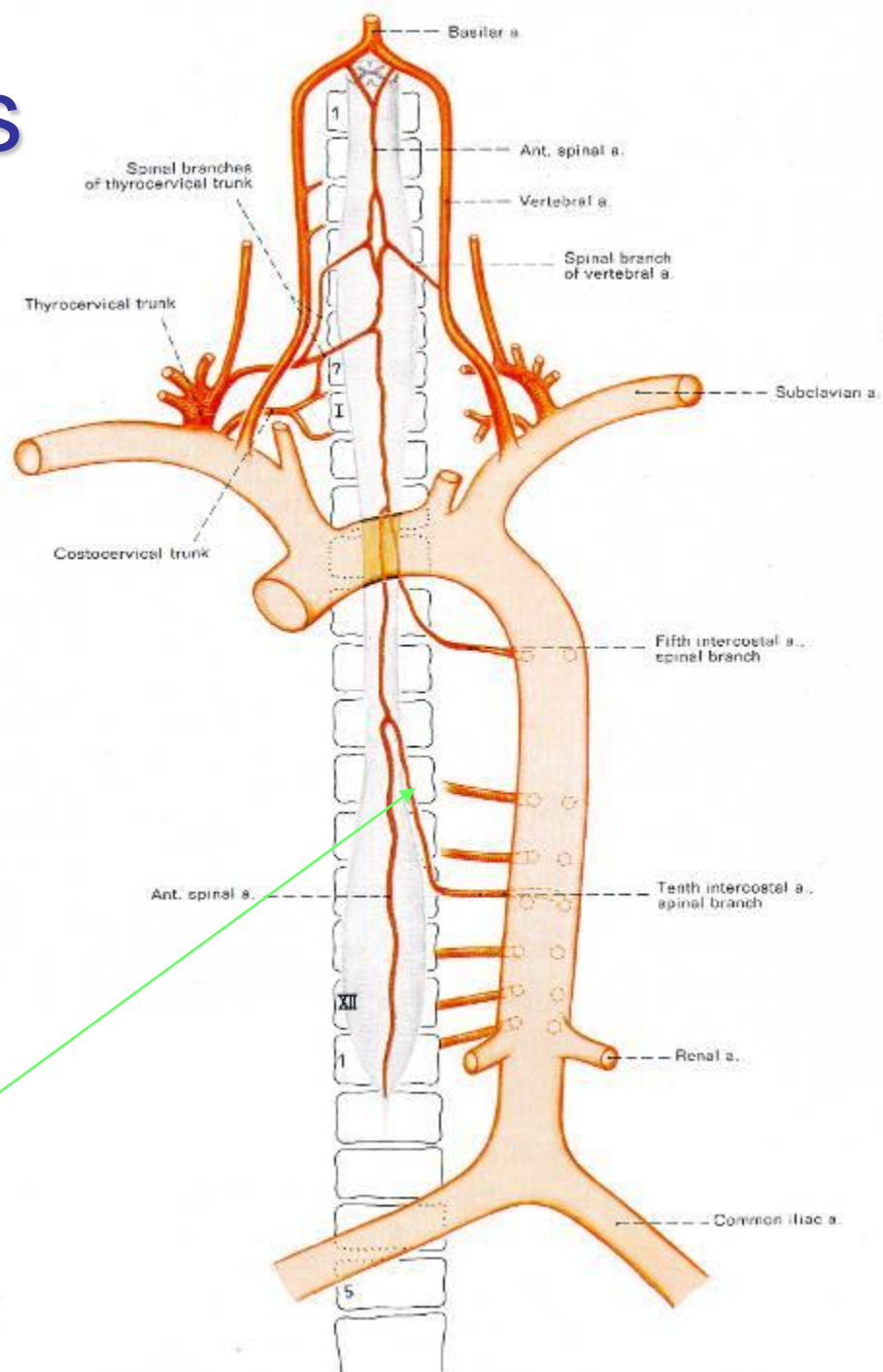
- rr. spinales → a. radicularis anterior et posterior → spojují se s podélnými tepnami → vasocoronae (kolem míchy)
- aa. periphericae → bílá hmota

Zdrojnice rr. spinales

- a. vertebralis
- a. cervicalis ascendens
- a. cervicalis profunda
- aa. intercostales posteriores
- aa. lumbales
- a. iliolumbalis
- aa. sacrales laterales

aa. radicales

- nepravidelné
- 5-9
- **a. radicularis magna**
Adamkiewiczi

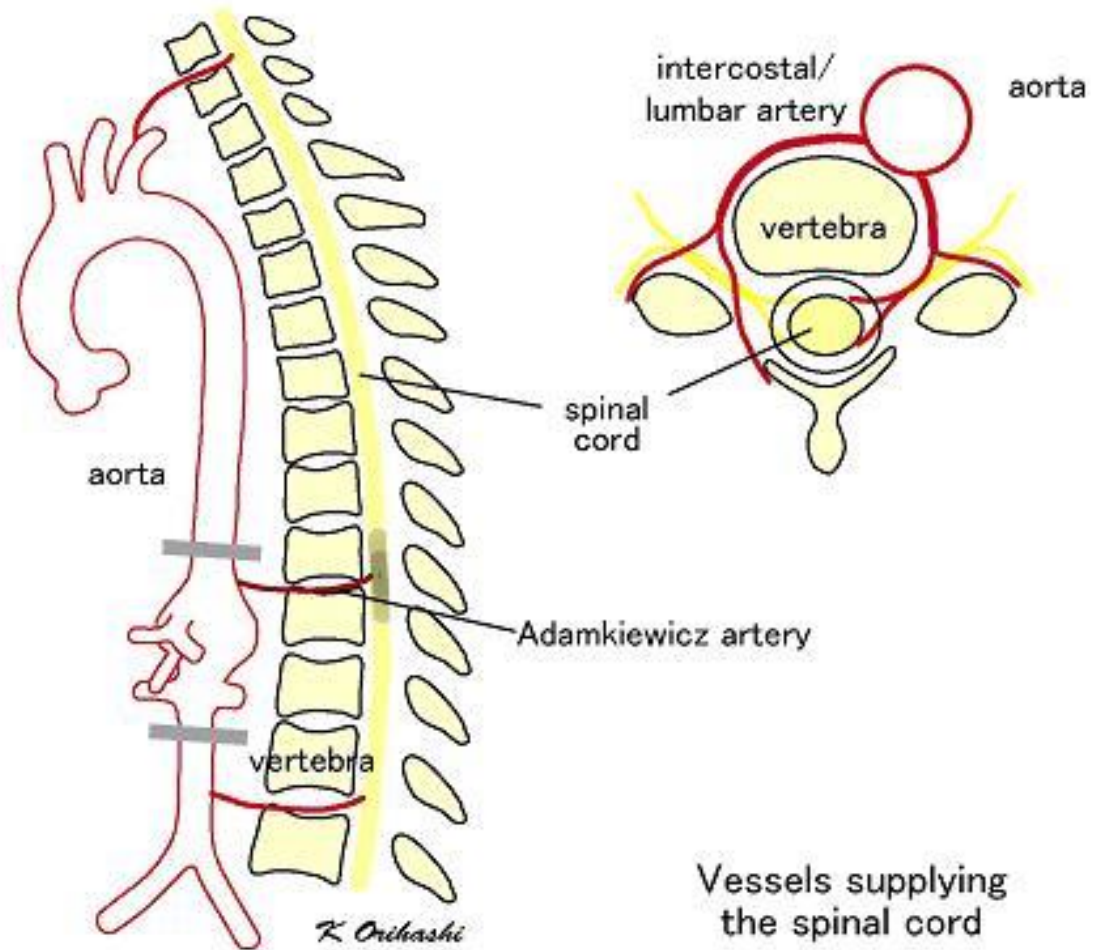


Arteria radicularis magna

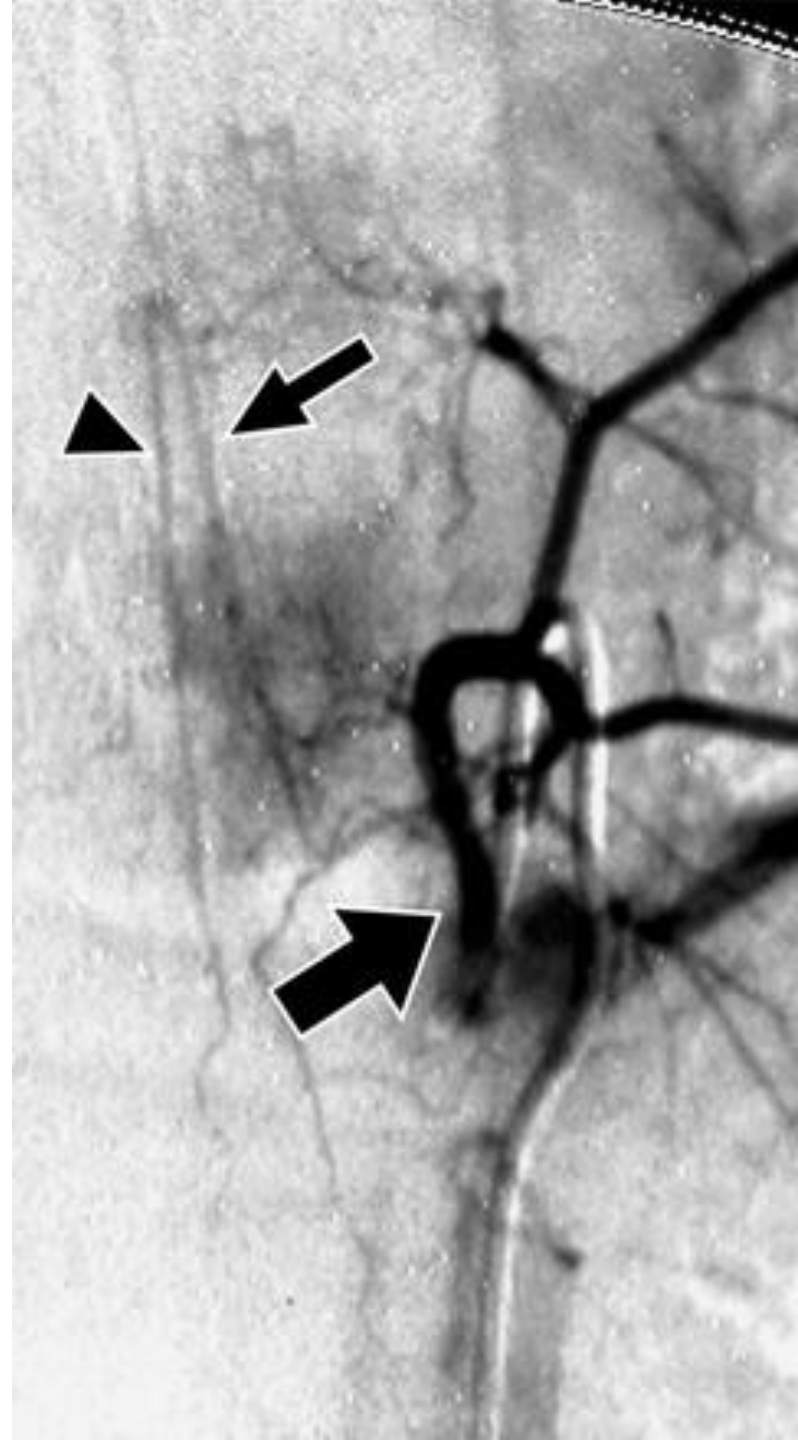
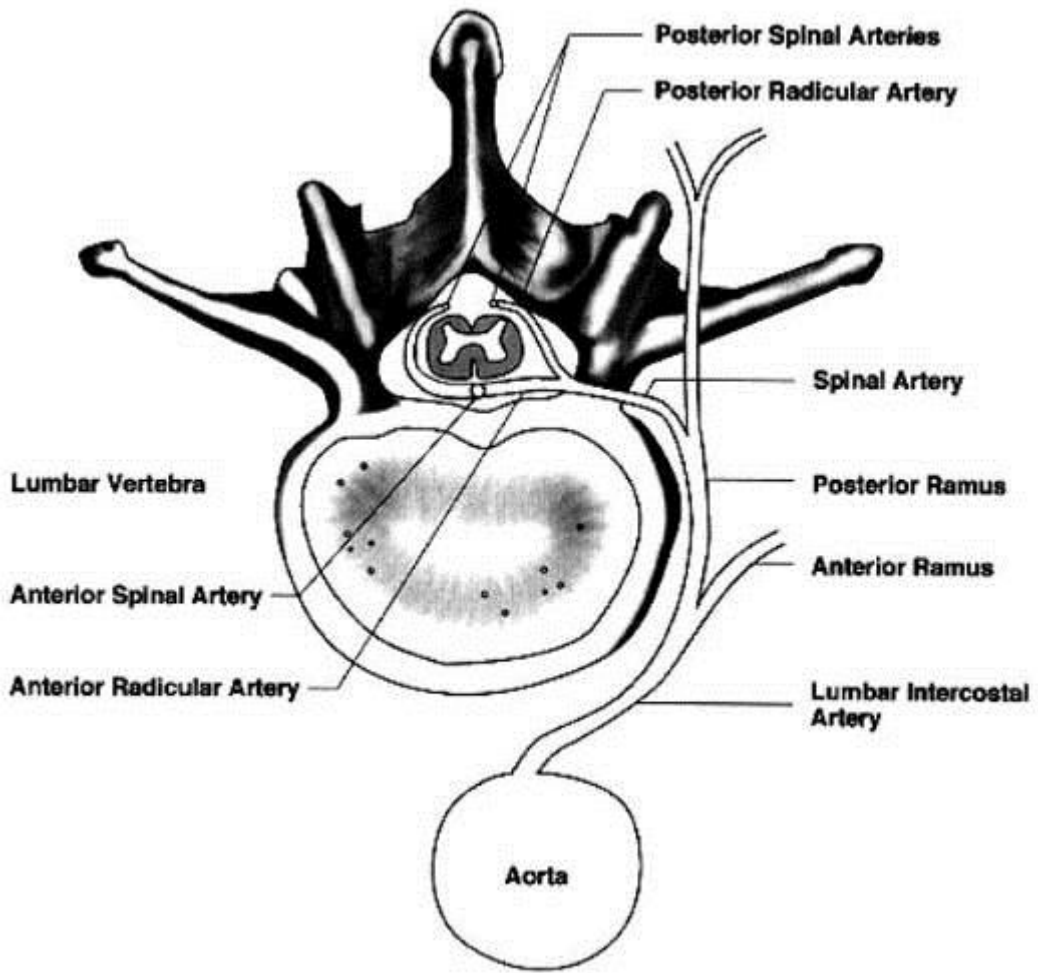
- T9–T11
- častěji vlevo (65%)
- zásobuje
intumescentia
lumbosacralis a
dolní 2/3 míchy



Albert Wojciech Adamkiewicz (1850 - 1921)

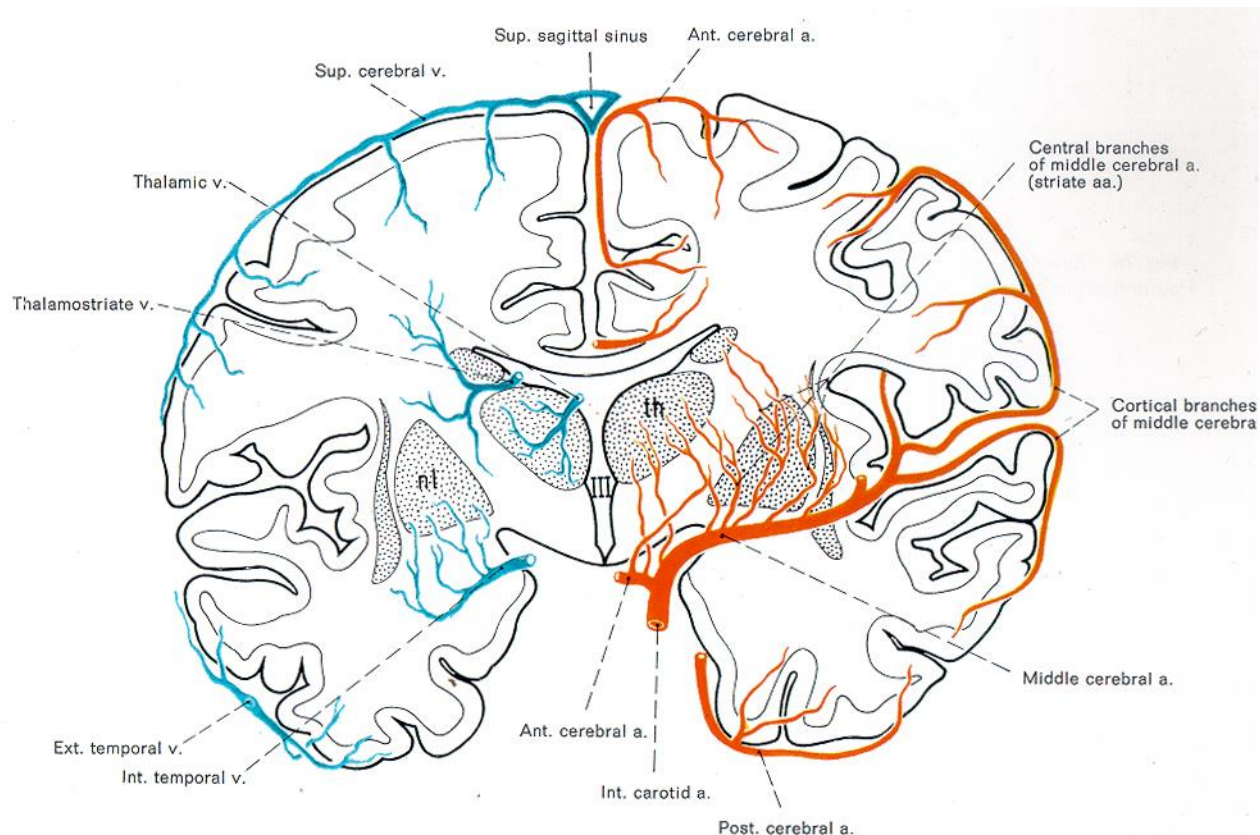


Arteria radicularis magna



Žíly mozku

- žíly kmene (vv. trunci encephali)
- hluboké žíly mozku (vv. profundae cerebri)
- povrchové žíly mozku (vv. superficiales cerebri)



Žíly kmene

= vv. trunci encephali

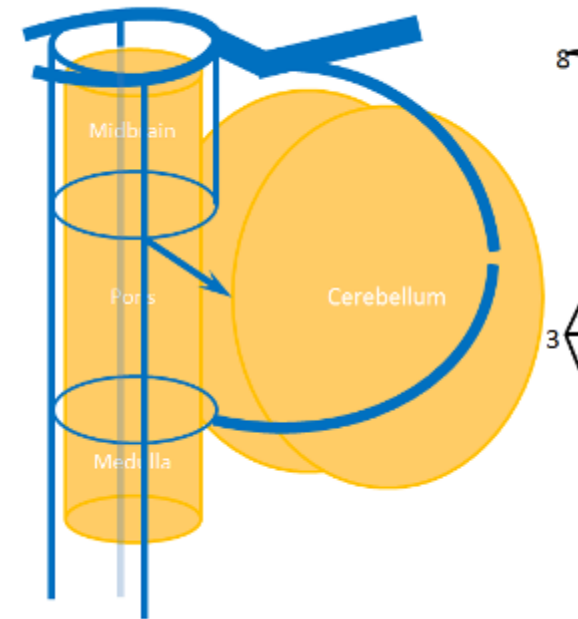
- v. pontomesencephalica

- nepárová
- ústído v. basalis
- v sulcus basilaris
- vv. pontis + vv. medullae oblongatae

- žíly mozečku

- v. petrosa
- vv. inferiores et superiores cerebelli

→ v. magna cerebri, sinus rectus, transversus, sigmoideus, petrosus sup.

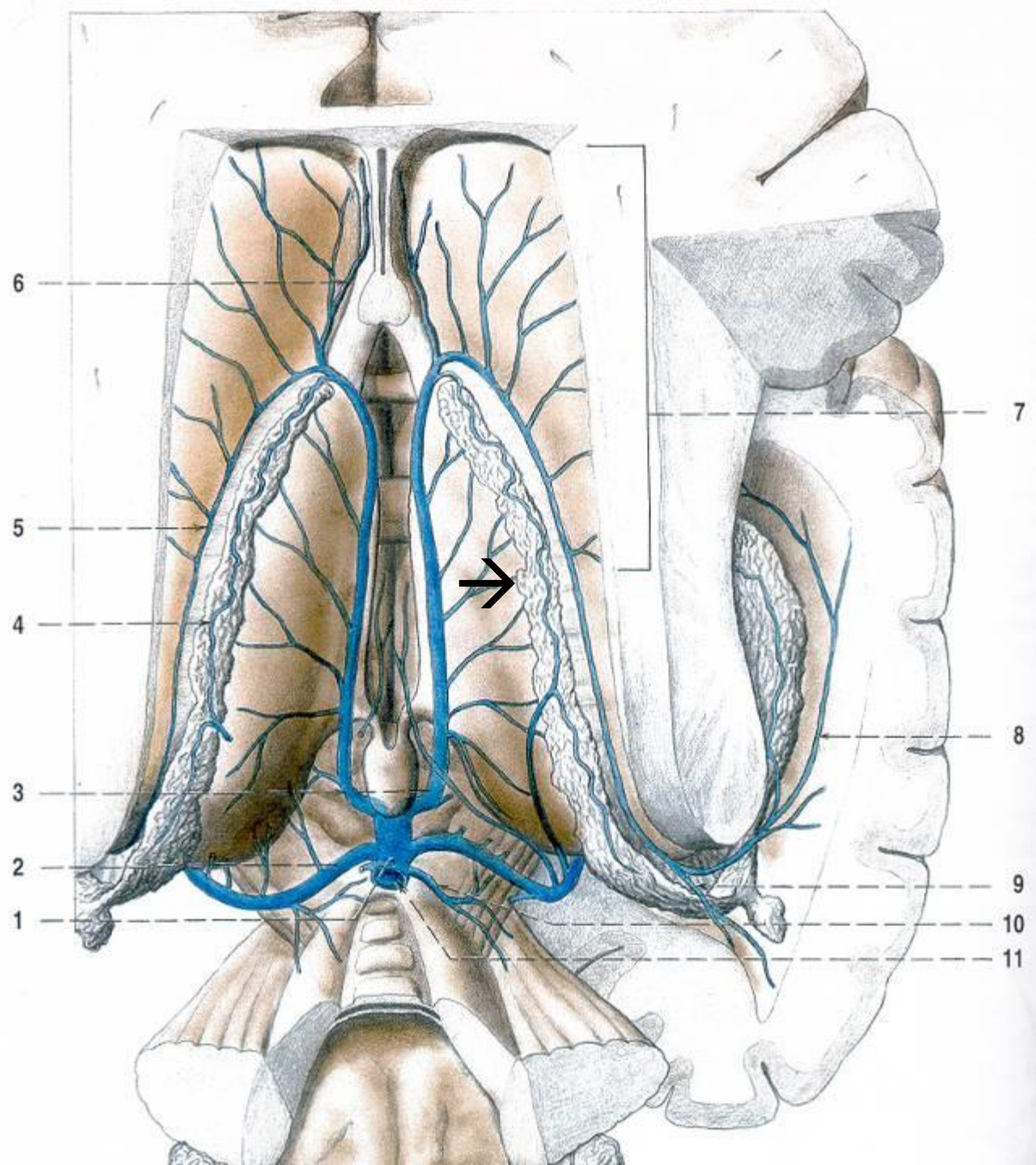


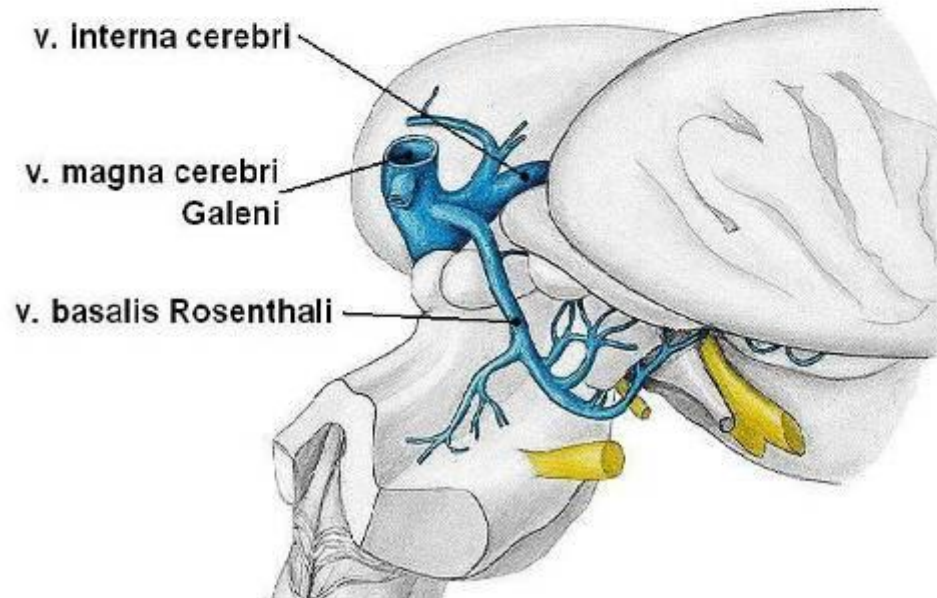
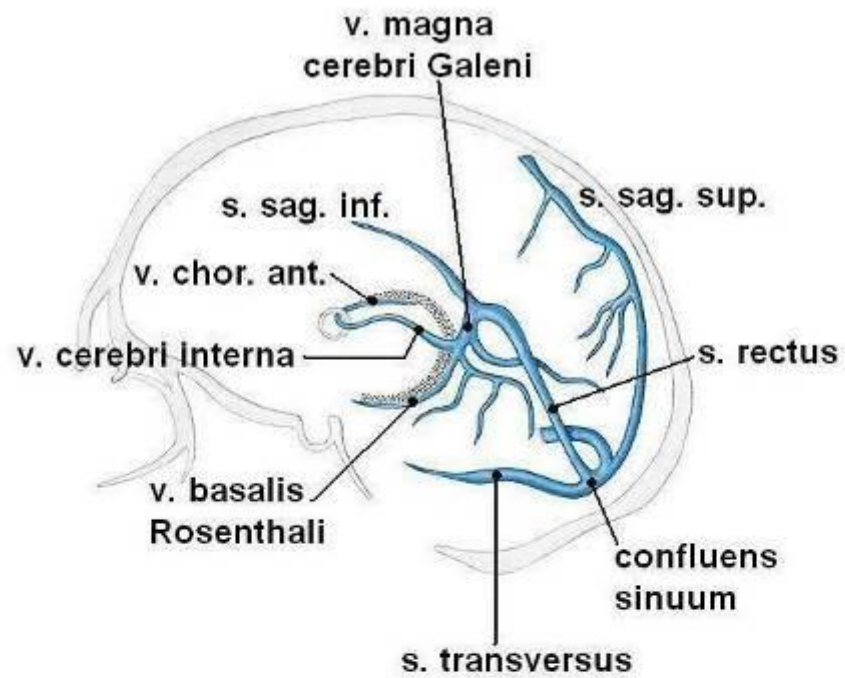
<http://neuroangio.org/venous-brain-anatomy/veins-posterior-fossa/>

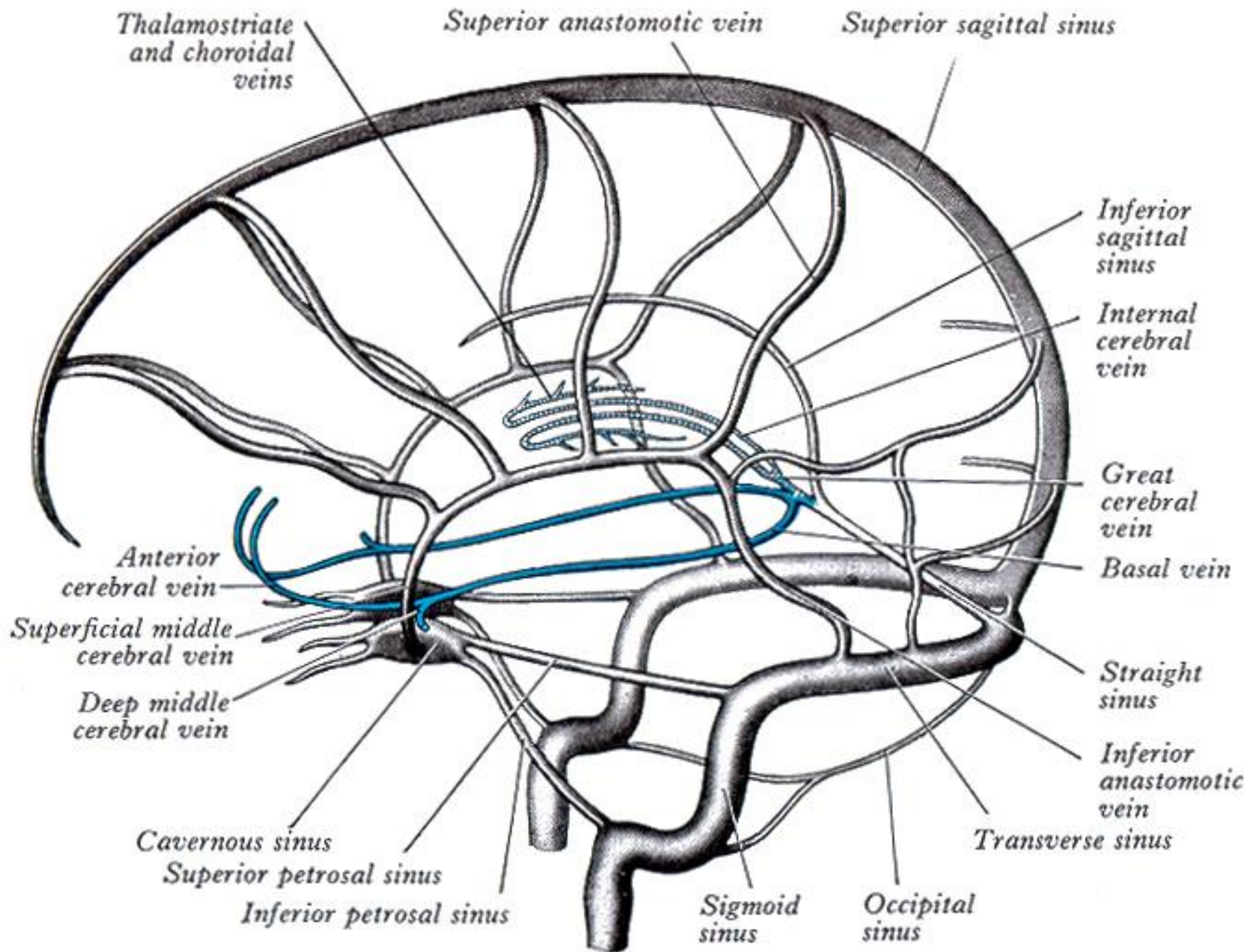
Hluboké žíly mozku

= vv. profundae cerebri

- v. magna cerebri Galeni
 - nepárová, krátká
 - cisterna quadrigeminalis (c. v. magnae cerebri)
 - začíná soutokem vv. interna cerebri
 - ústí do sinus rectus
- v. basalis Rosenthali
 - vv. anteriores cerebri
 - v. media profunda cerebri
 - cisterna ambiens
- v. interna cerebri
 - v. thalamostriata sup. + v. choroidea ant + v. septi pellucidi ant.
 - fissura telodiencephalica







Povrchové žíly mozku

= vv. superficiales cerebri

- vv. superiores cerebri → sinus sagittalis sup.
- v. media superficialis cerebri → sinus cavernosus / sphenoparietalis
 - v. anastomotica superior Trolardi
 - v. anastomotica inferior Labbéi
- vv. inferiores cerebri → sinus petrosus sup. + inf., sinus transversus

„přemostující žíly“ = koncové úseky povrchových žil

