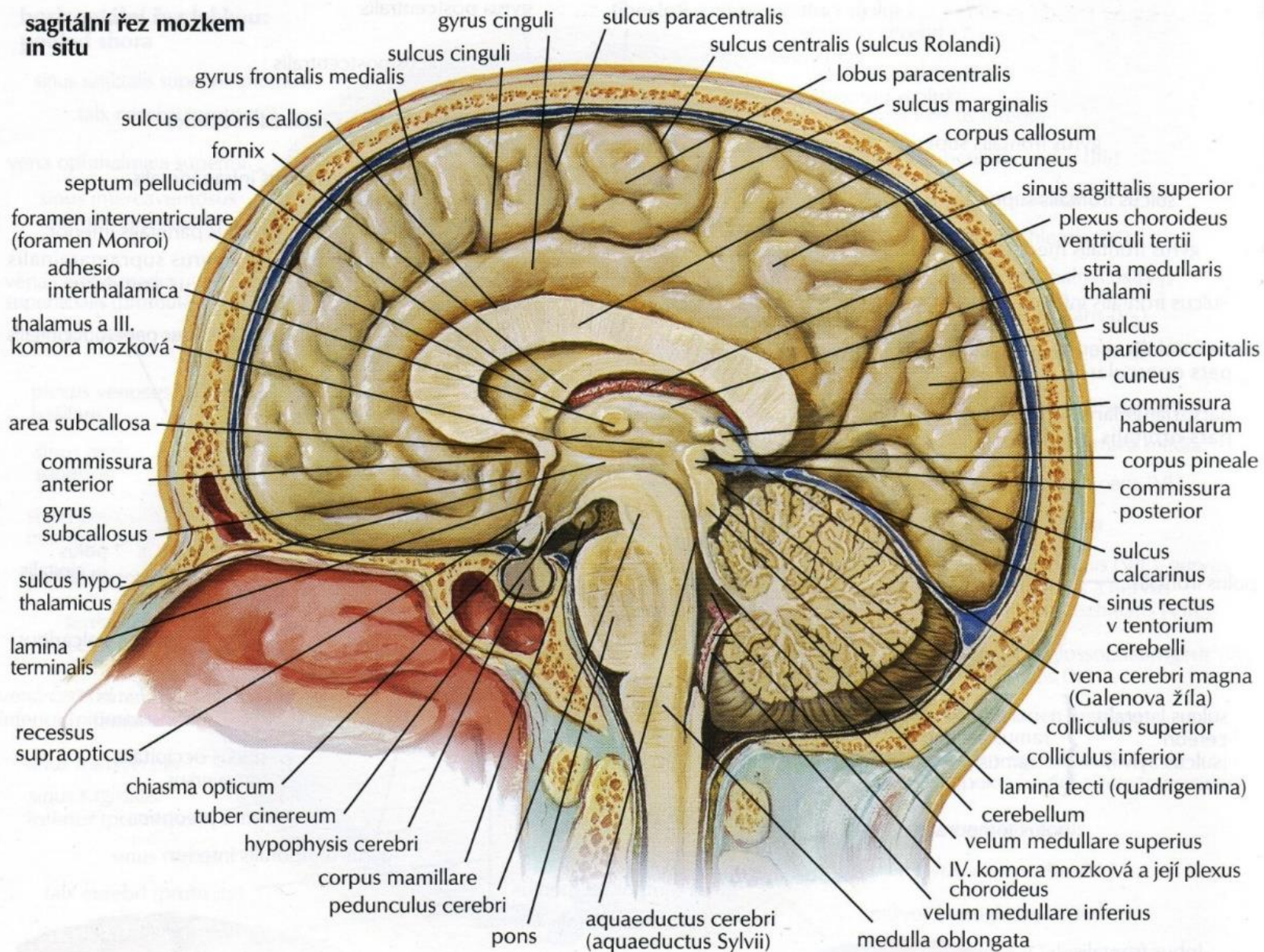
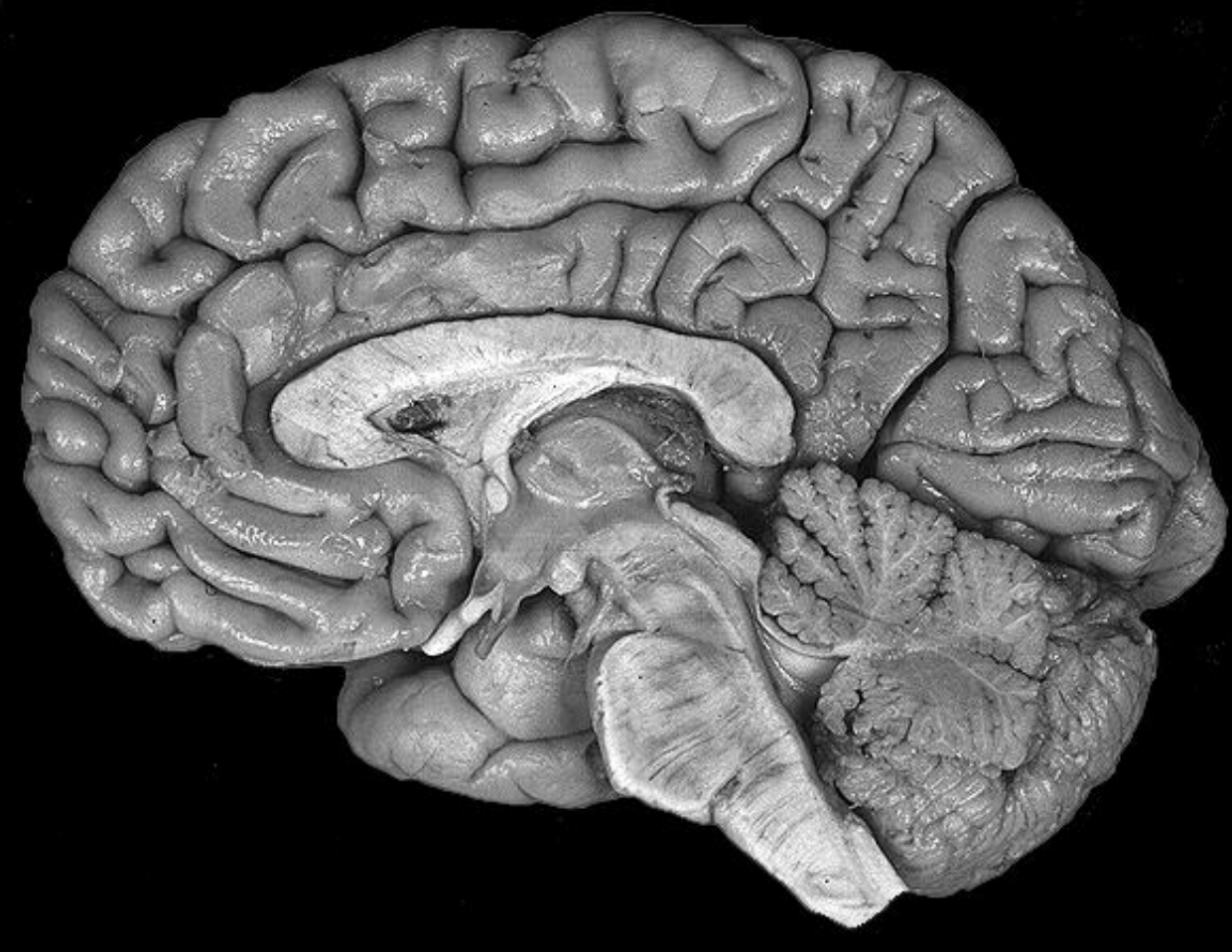


Komory, obaly a cévní zásobení CNS



**sagitální řez mozem
in situ**



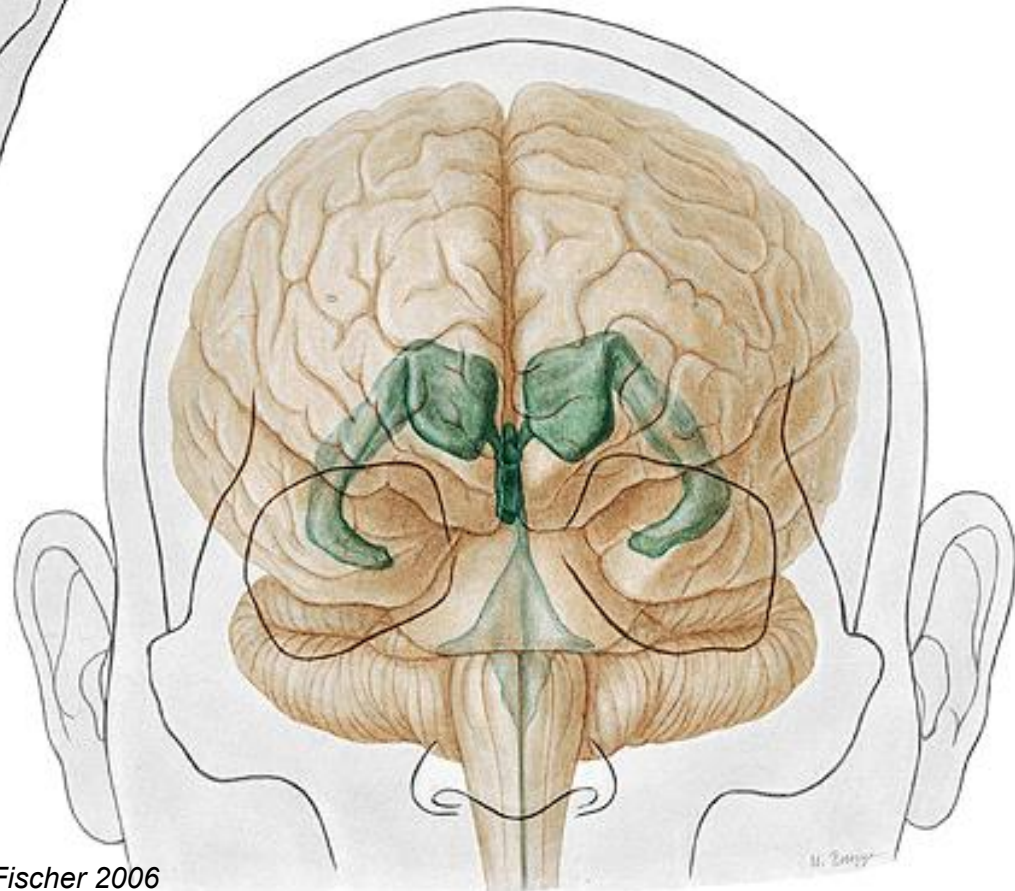
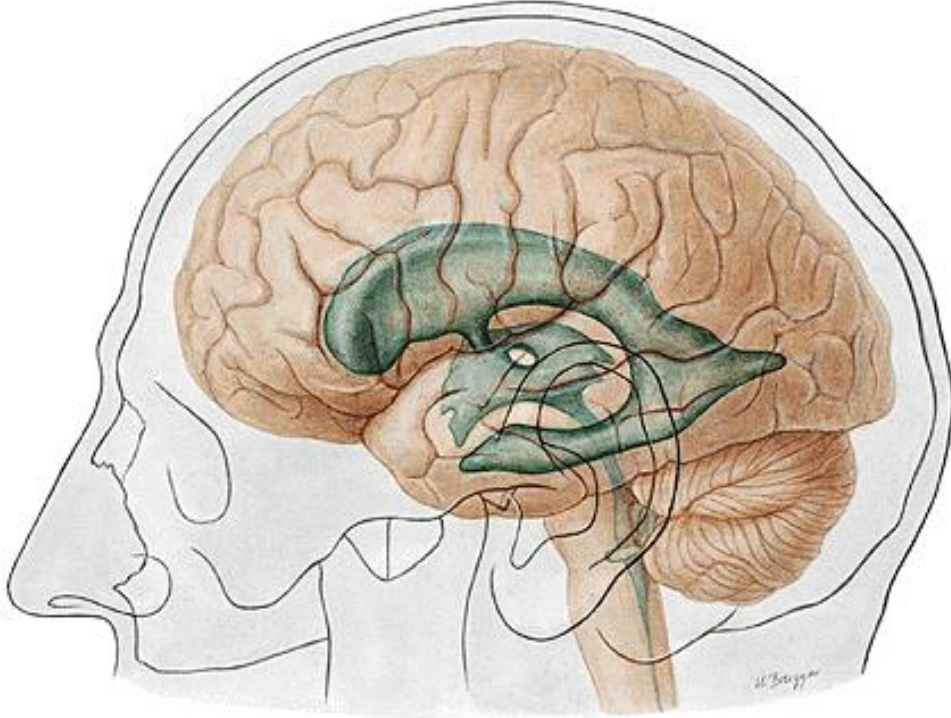


cornu frontale

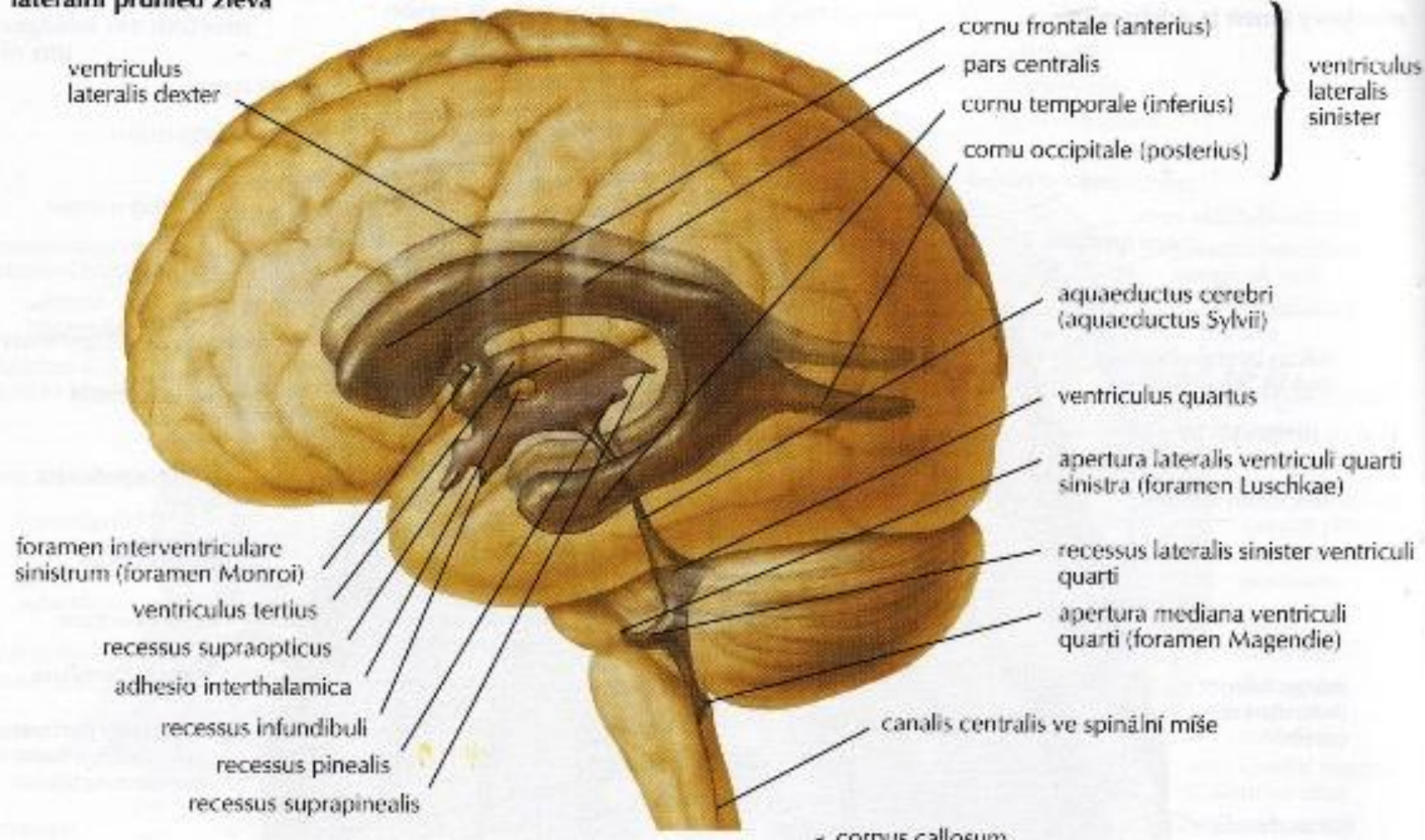
pars centralis

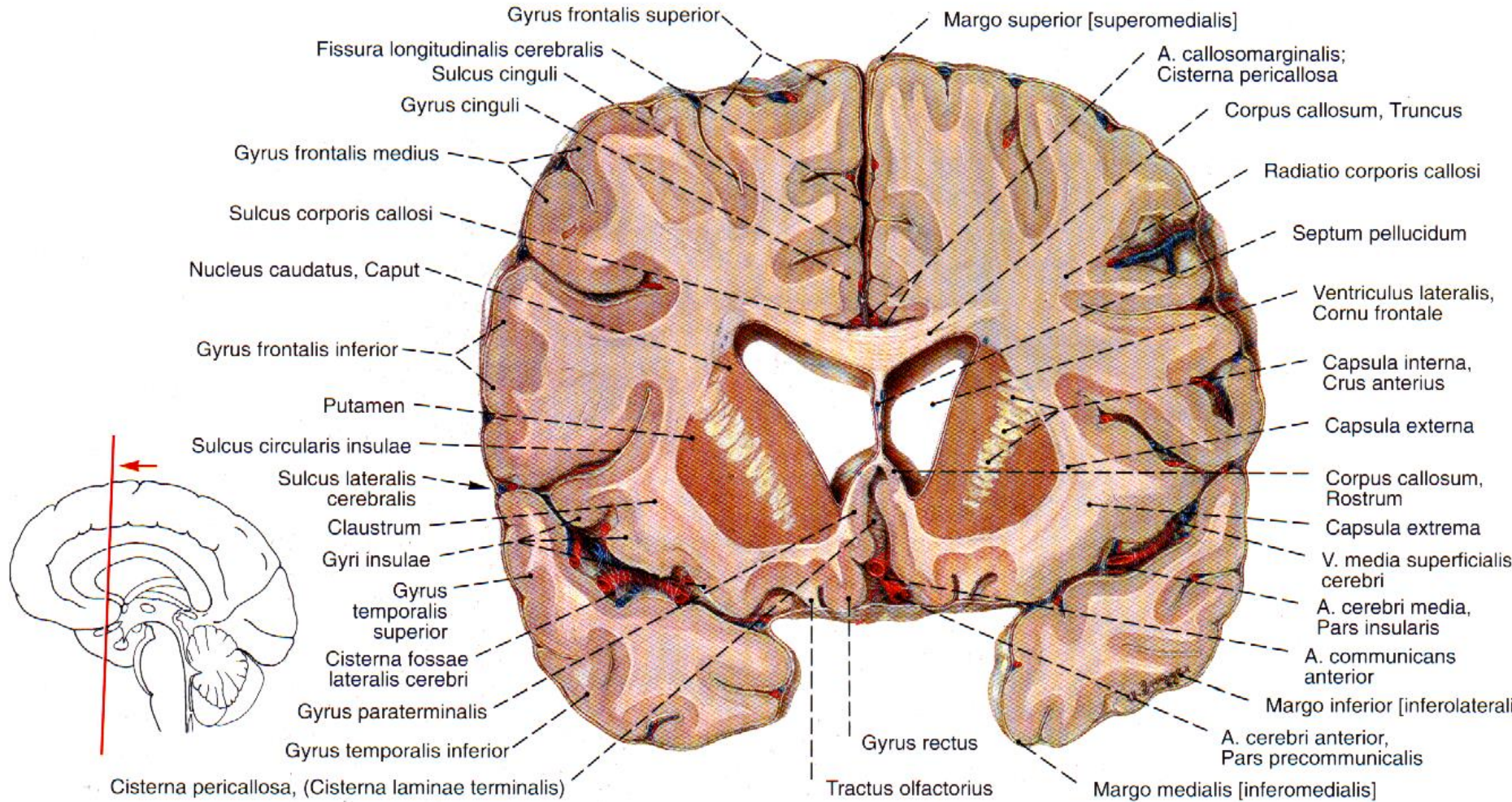
cornu occipitale

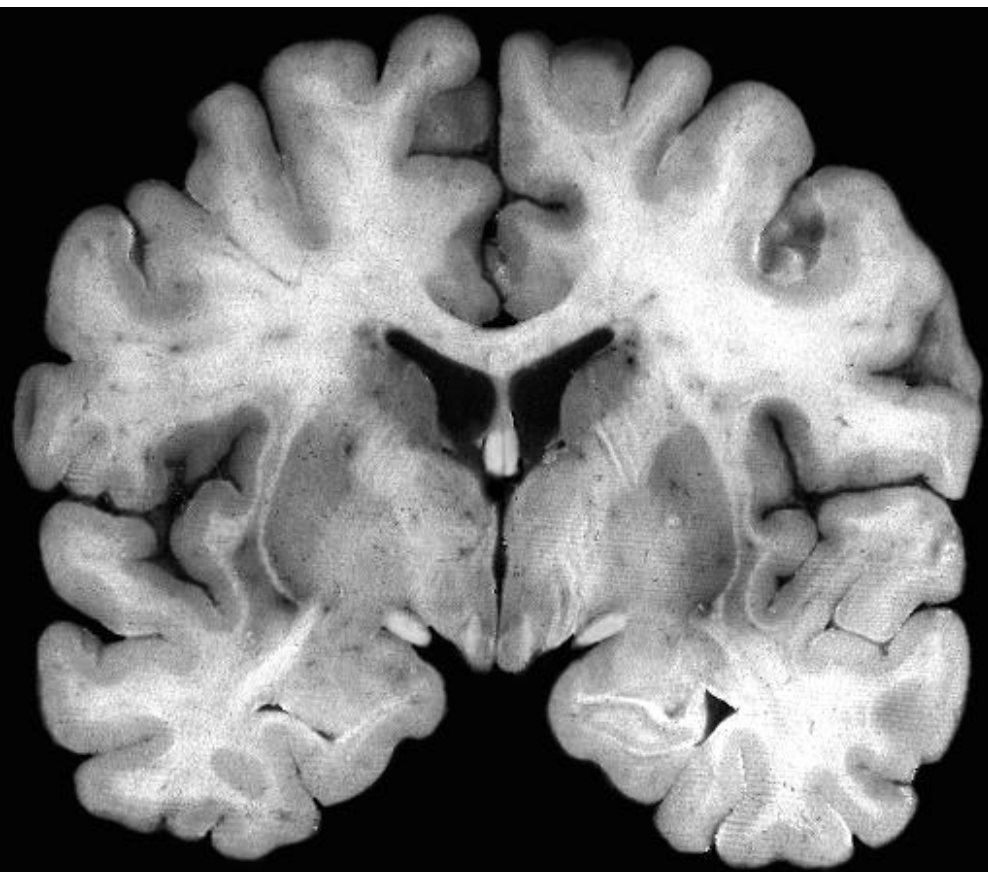
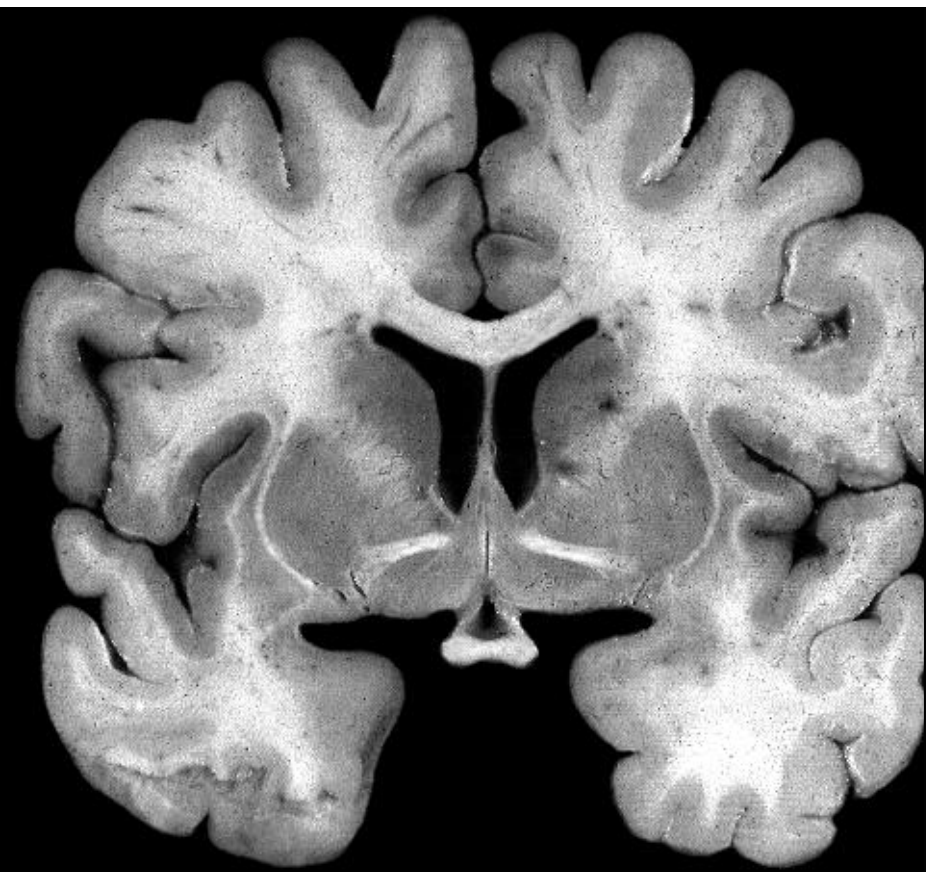
cornu temporale

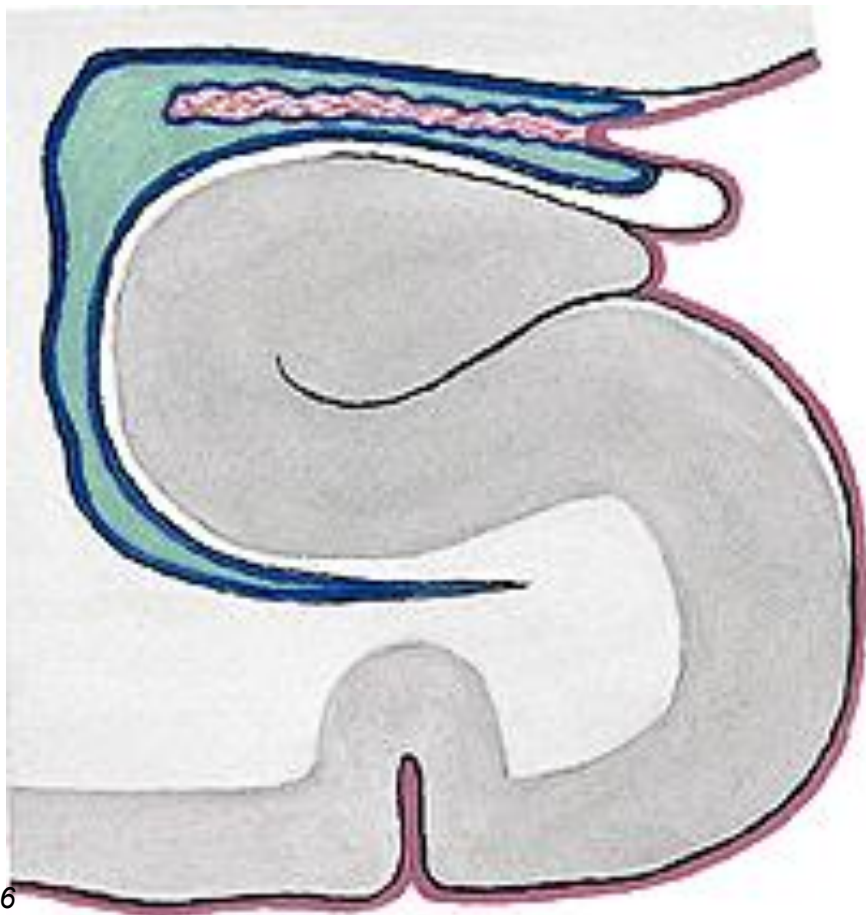
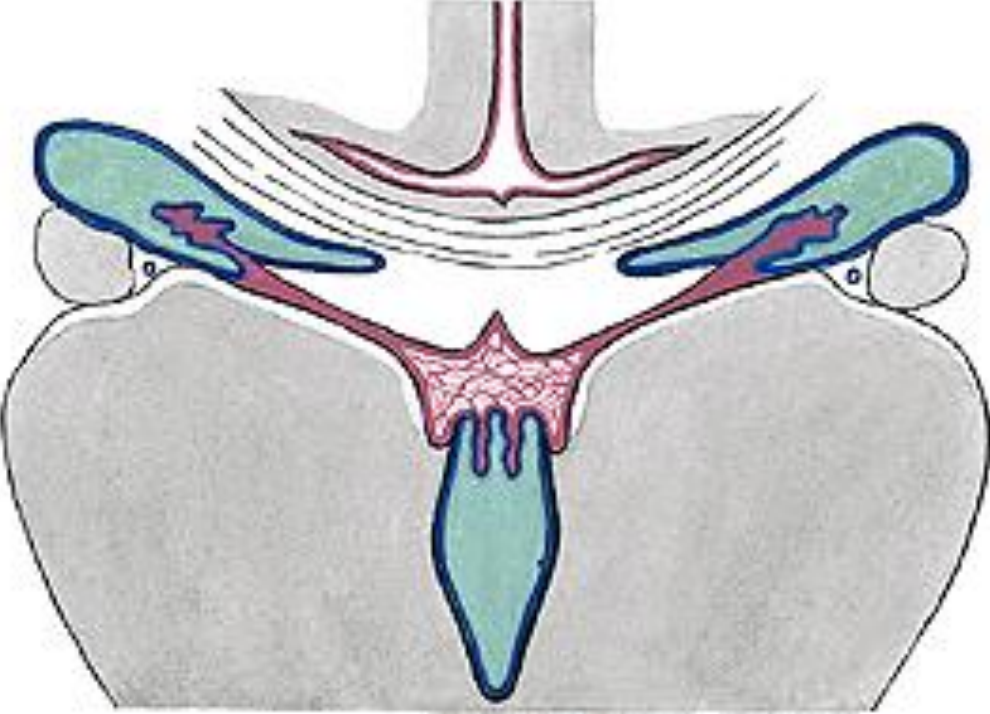


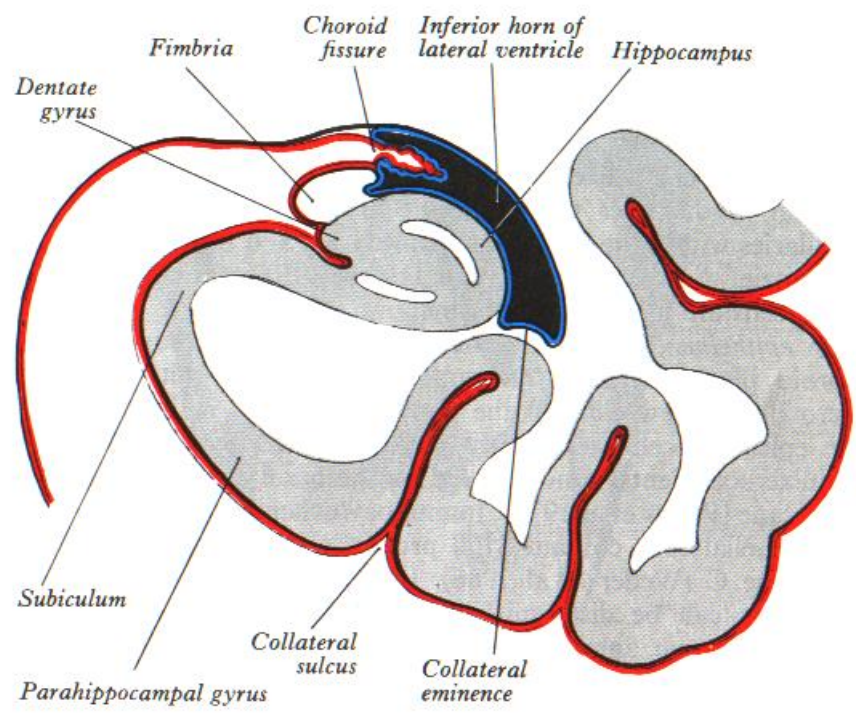
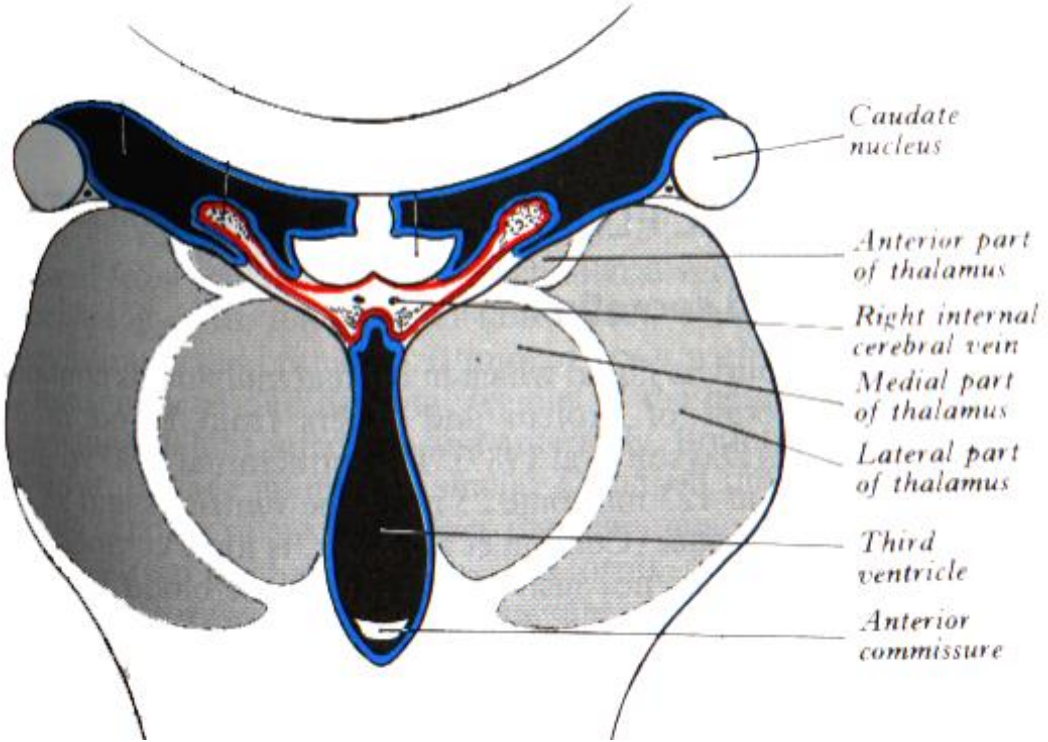
laterální průhled zleva

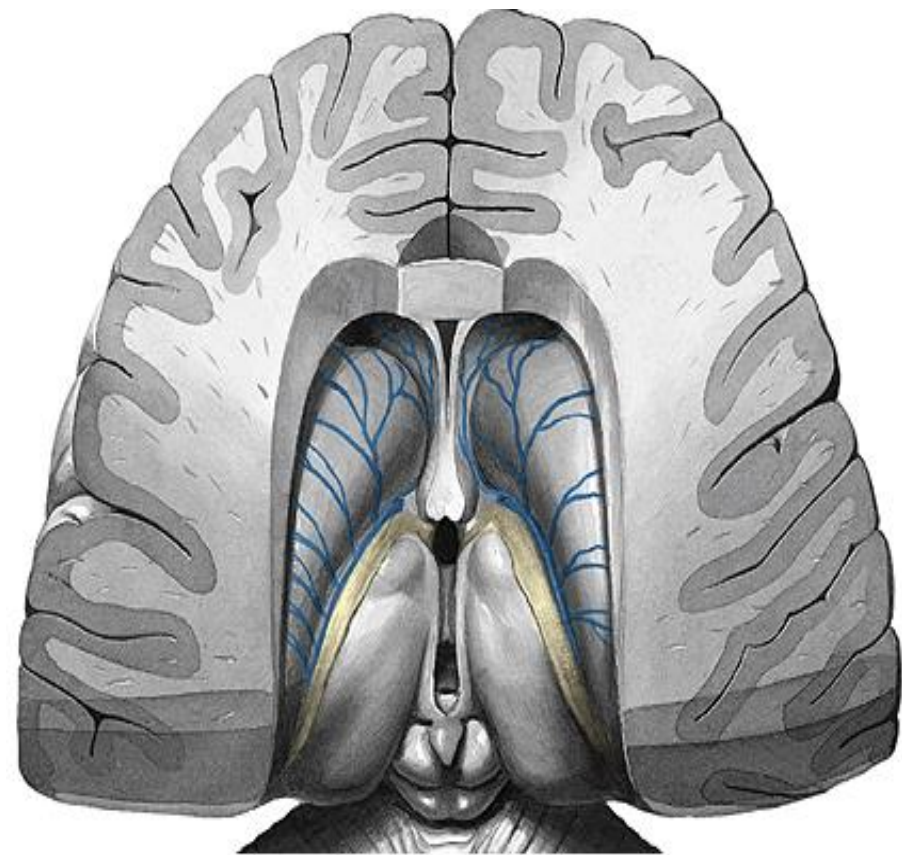
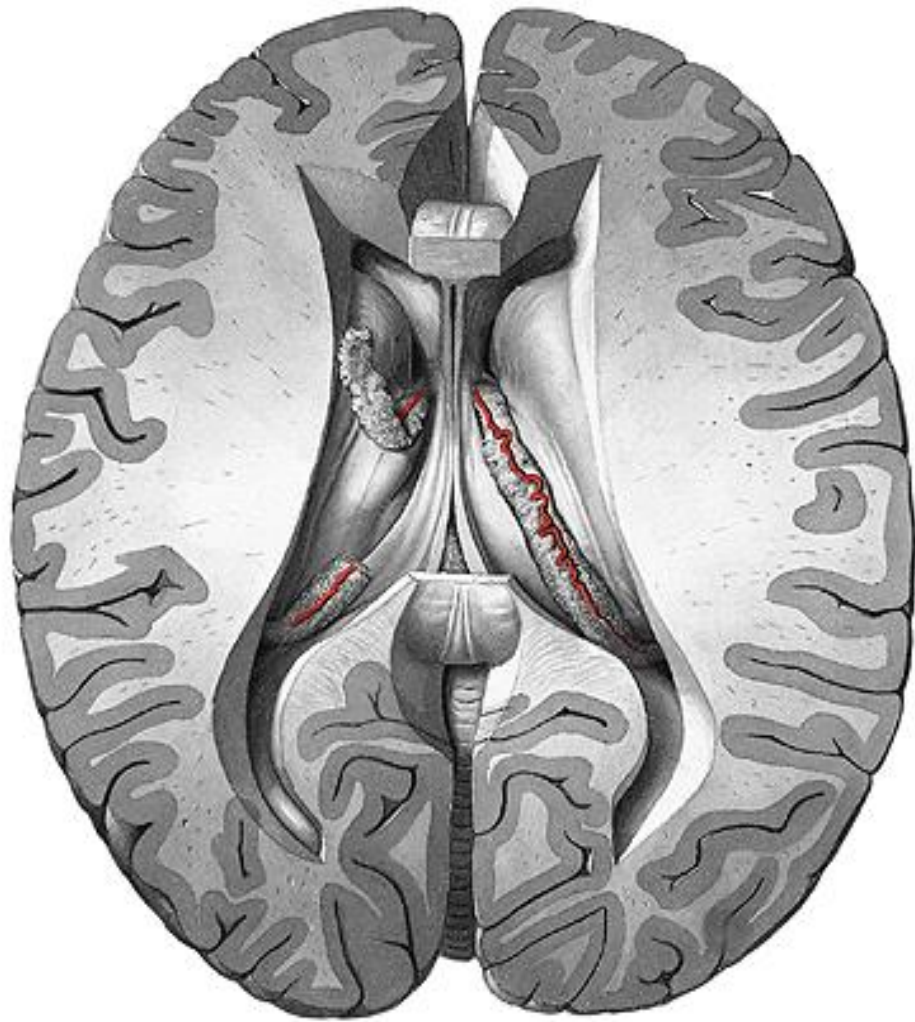


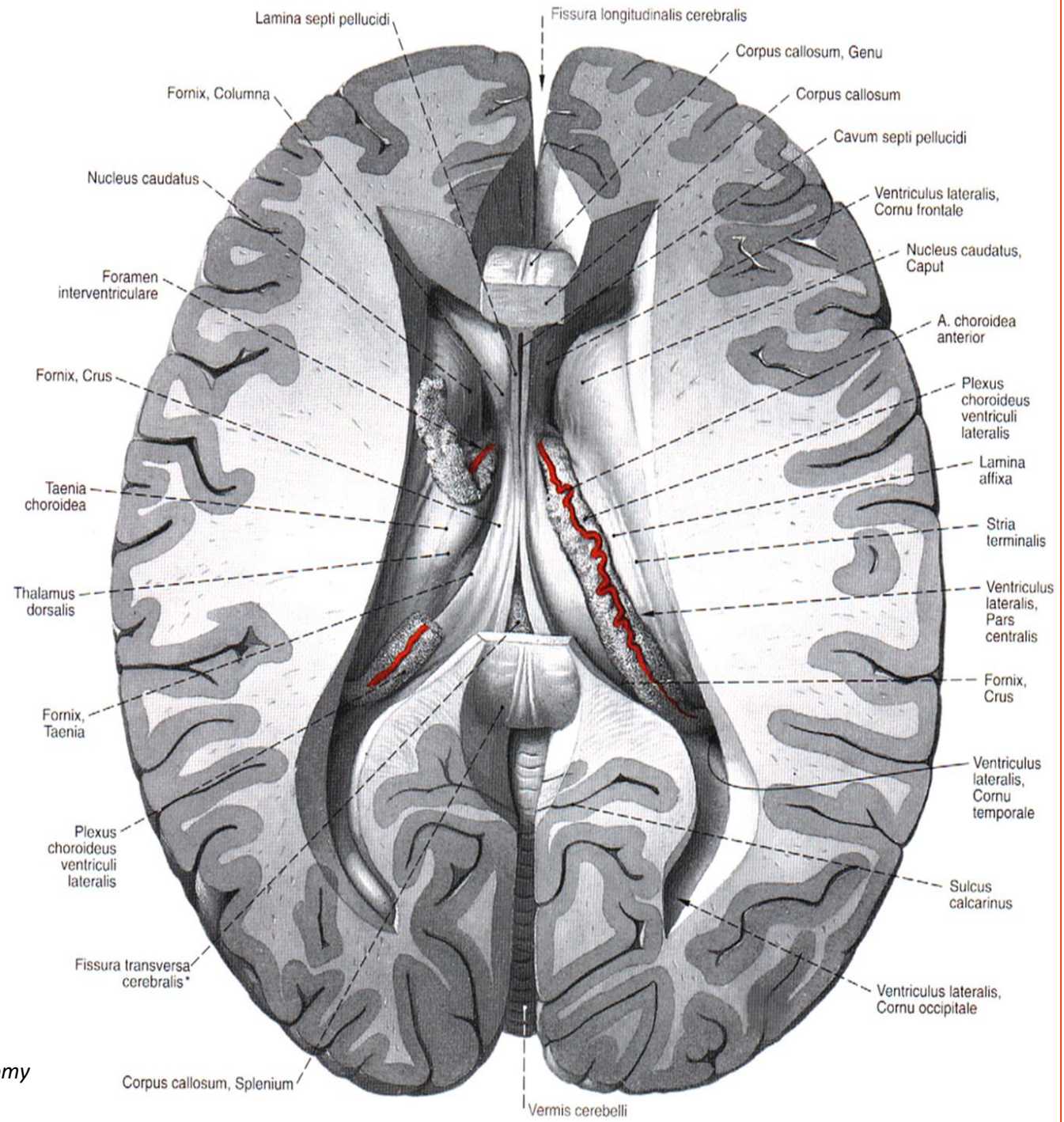




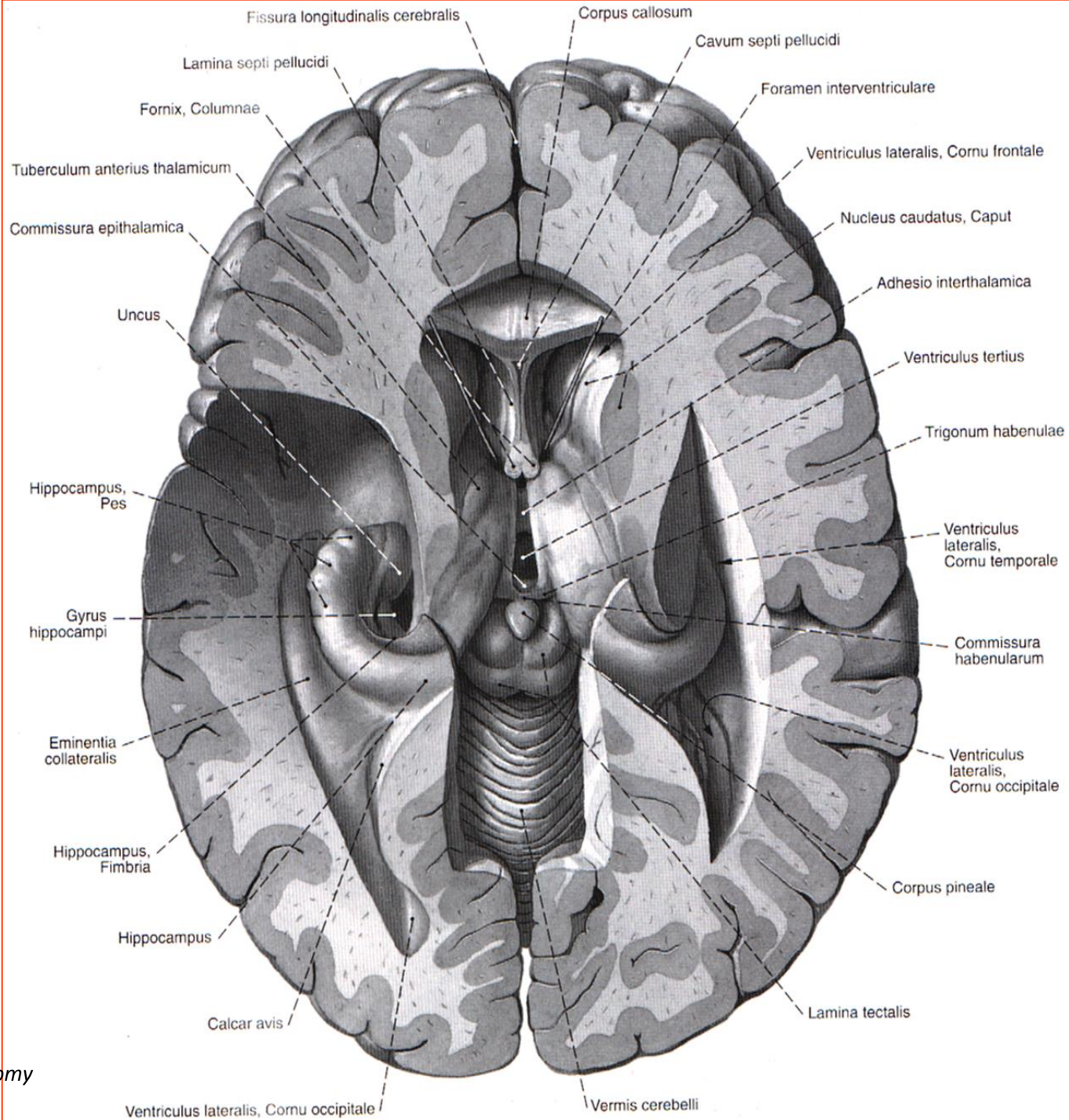






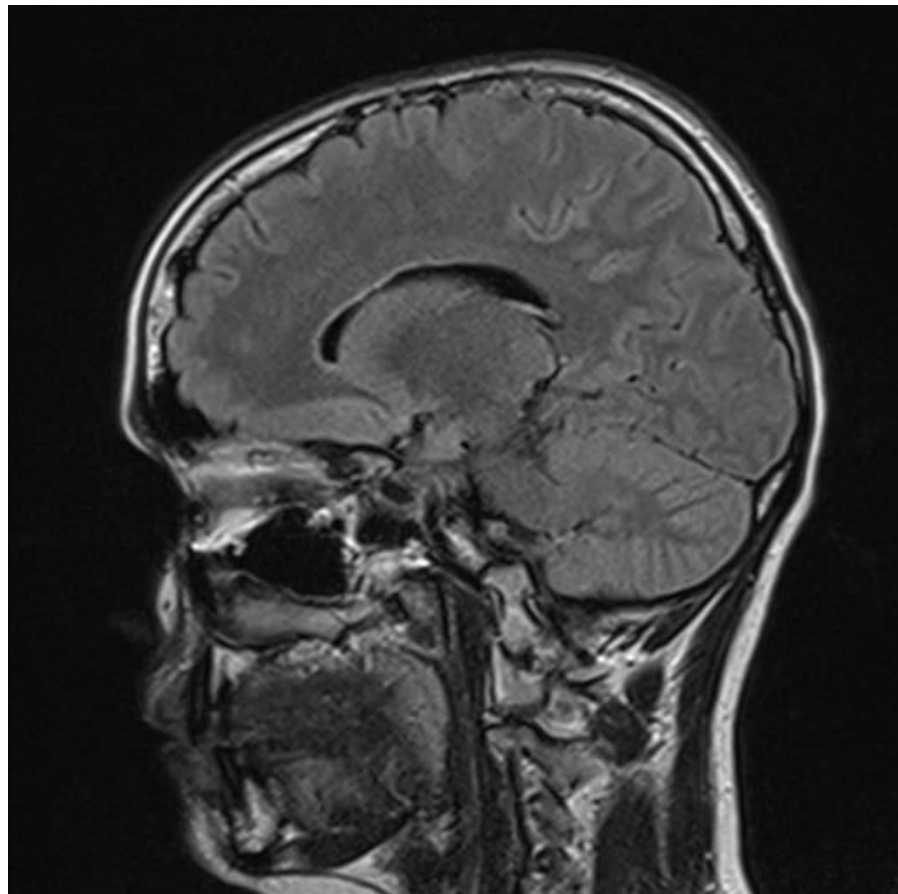
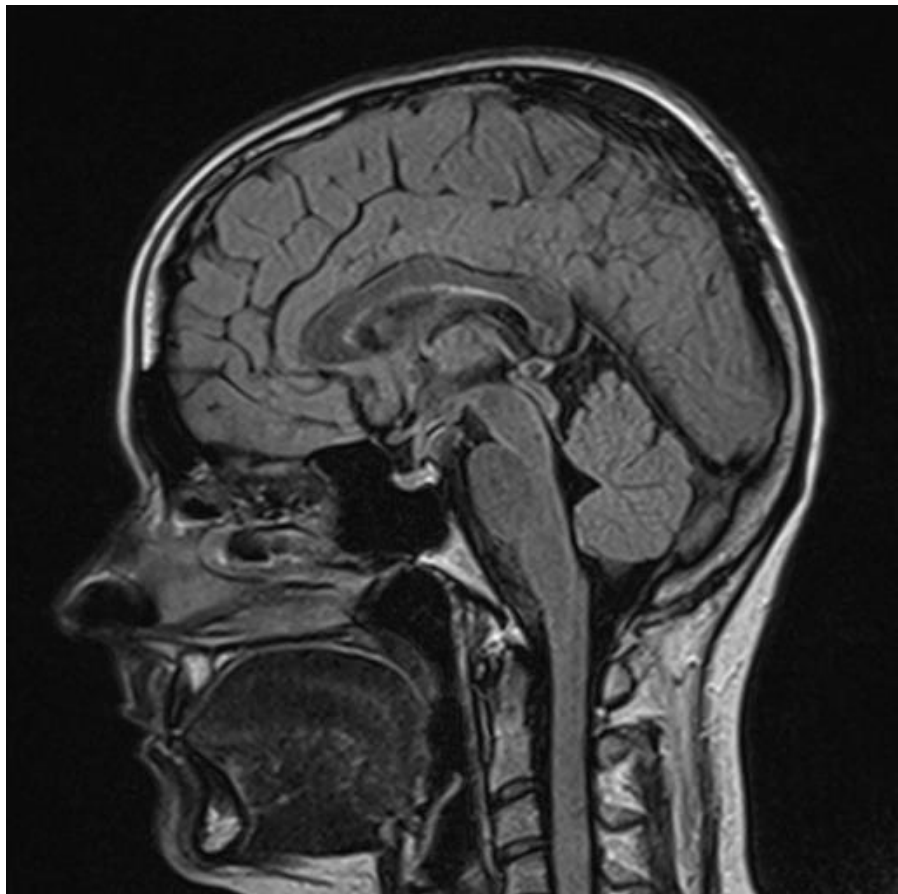


Sobotta J, Figue FHJ. Atlas of human anatomy
 Urban & Schwarzenberg, 1977



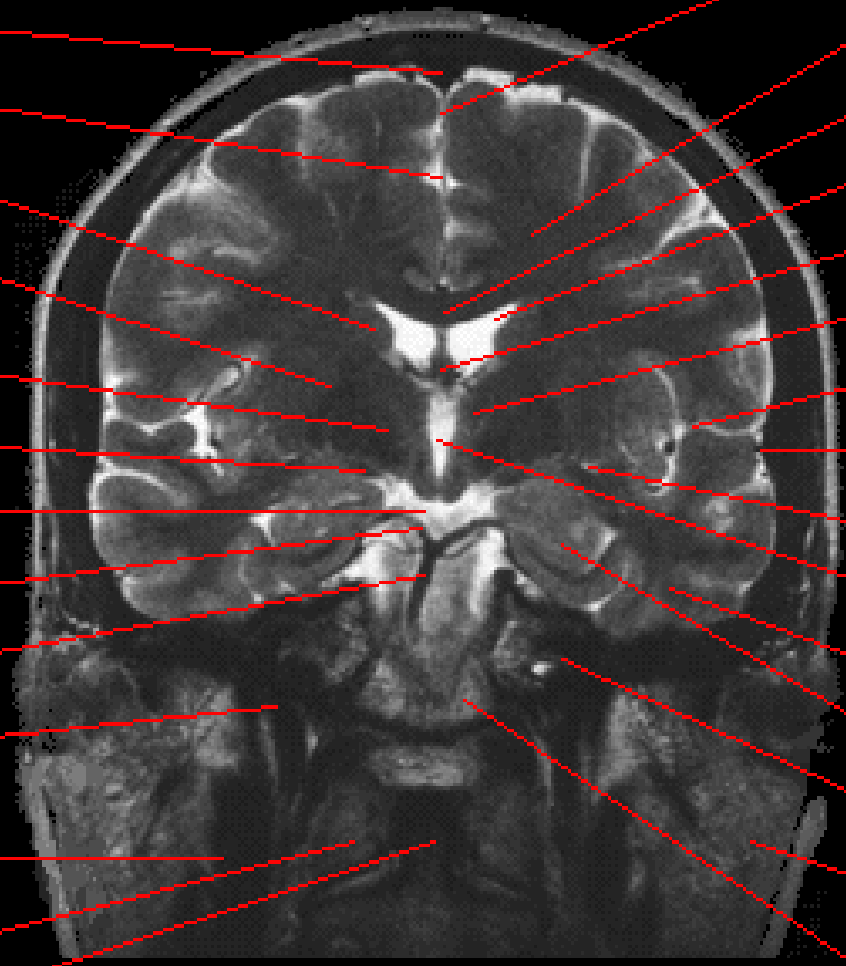
Sobotta J, Figge FHJ. Atlas of human anatomy
 Urban & Schwarzenberg, 1977

CT vyšetření

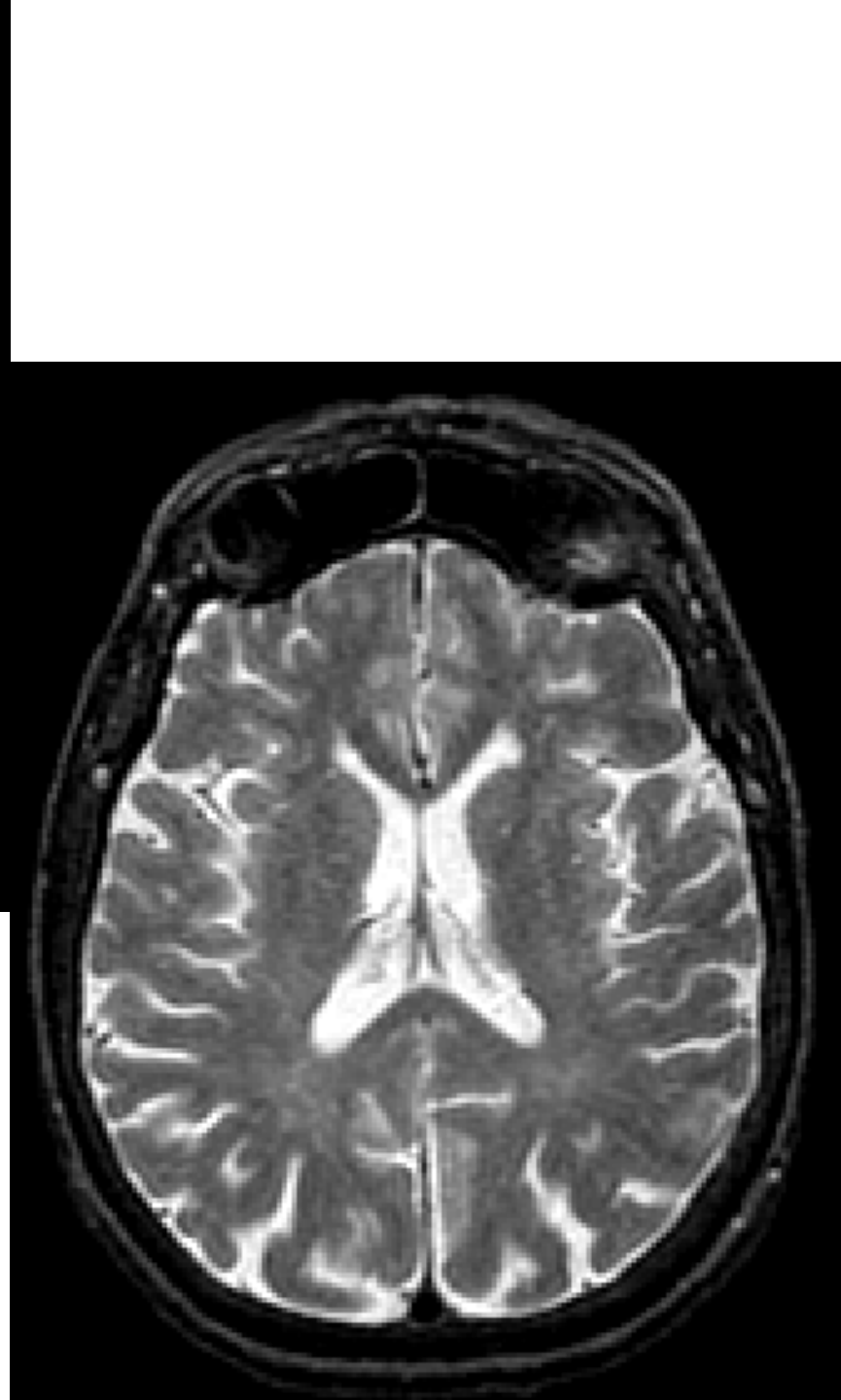
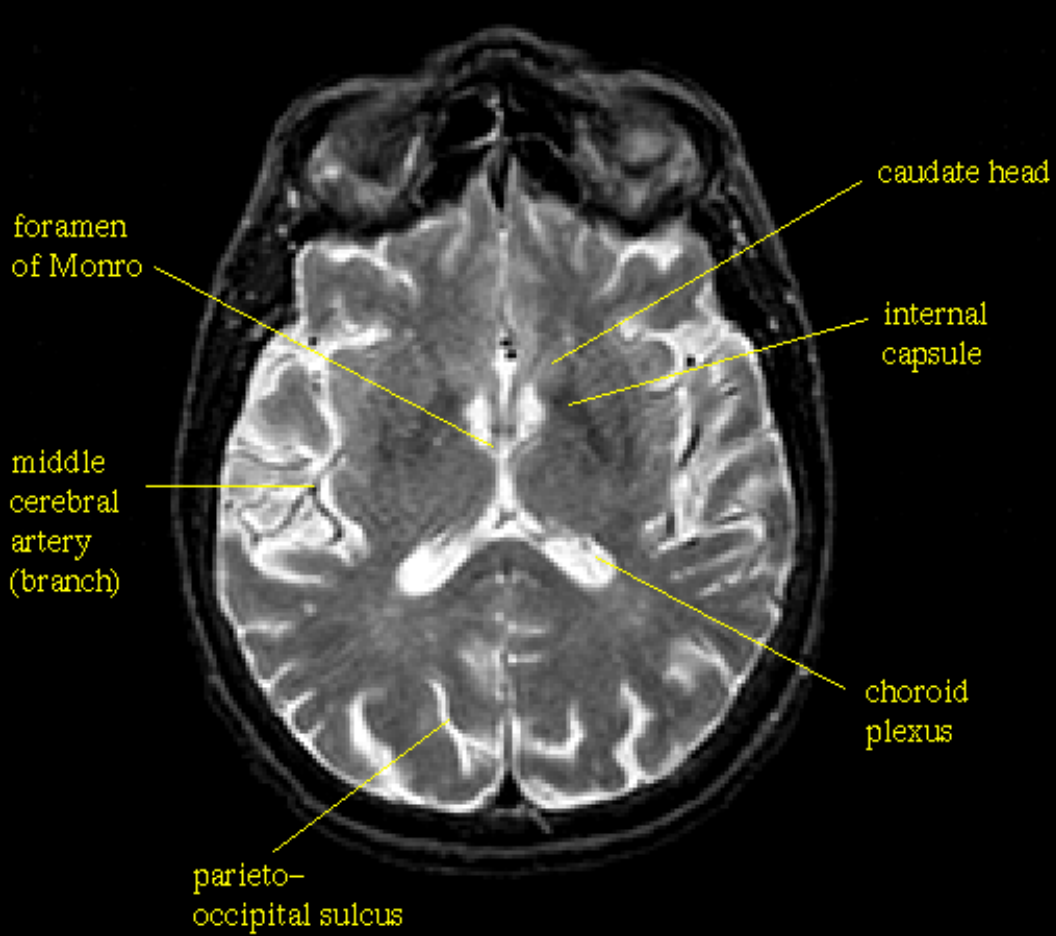


Slice 10/20

- Superior sagittal sinus
- Interhemispheric fissure
- Caudate nucleus
- Lentiform nucleus (putamen and pallidum)
- Internal capsule
- Optic tract
- Chiasmatic cistern
- Posterior communicating a.
- Basilar a.
- Internal carotid a.
- Internal jugular v.
- Atlas
- Dens of axis



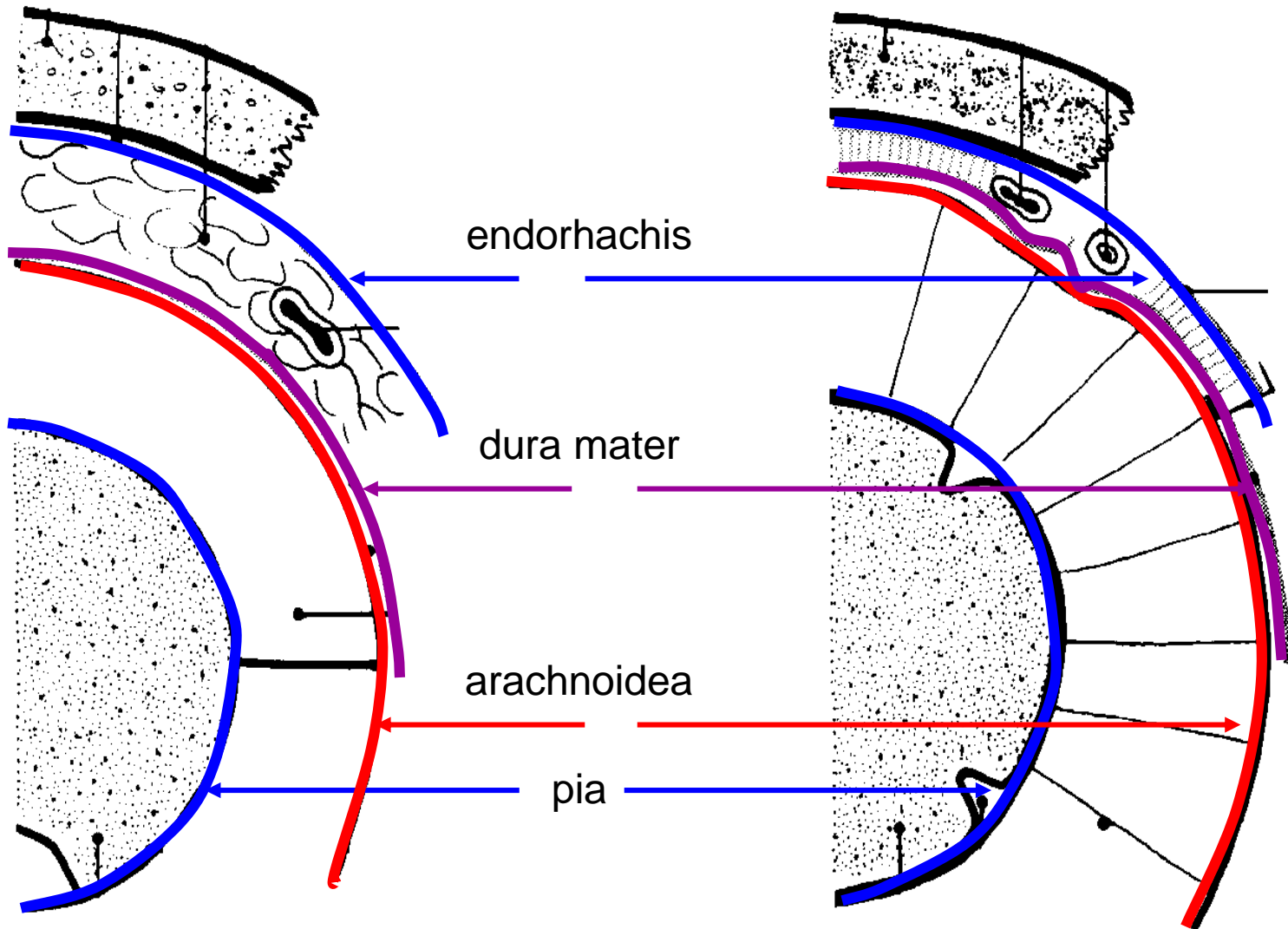
- Falx of cerebrum
- Subcortical white matter
- Corpus callosum
- Lateral ventricle
- Fornix
- Thalamus
- Lateral (sylvian) fissure
- Branches of middle cerebral a.
- Lateral ventricle (temporal horn)
- Third ventricle
- Temporal lobe
- Amygdaloid body
- Petrous pyramid
- Parotid gland
- Occipital bone



Obaly CNS

V páteřním kanále

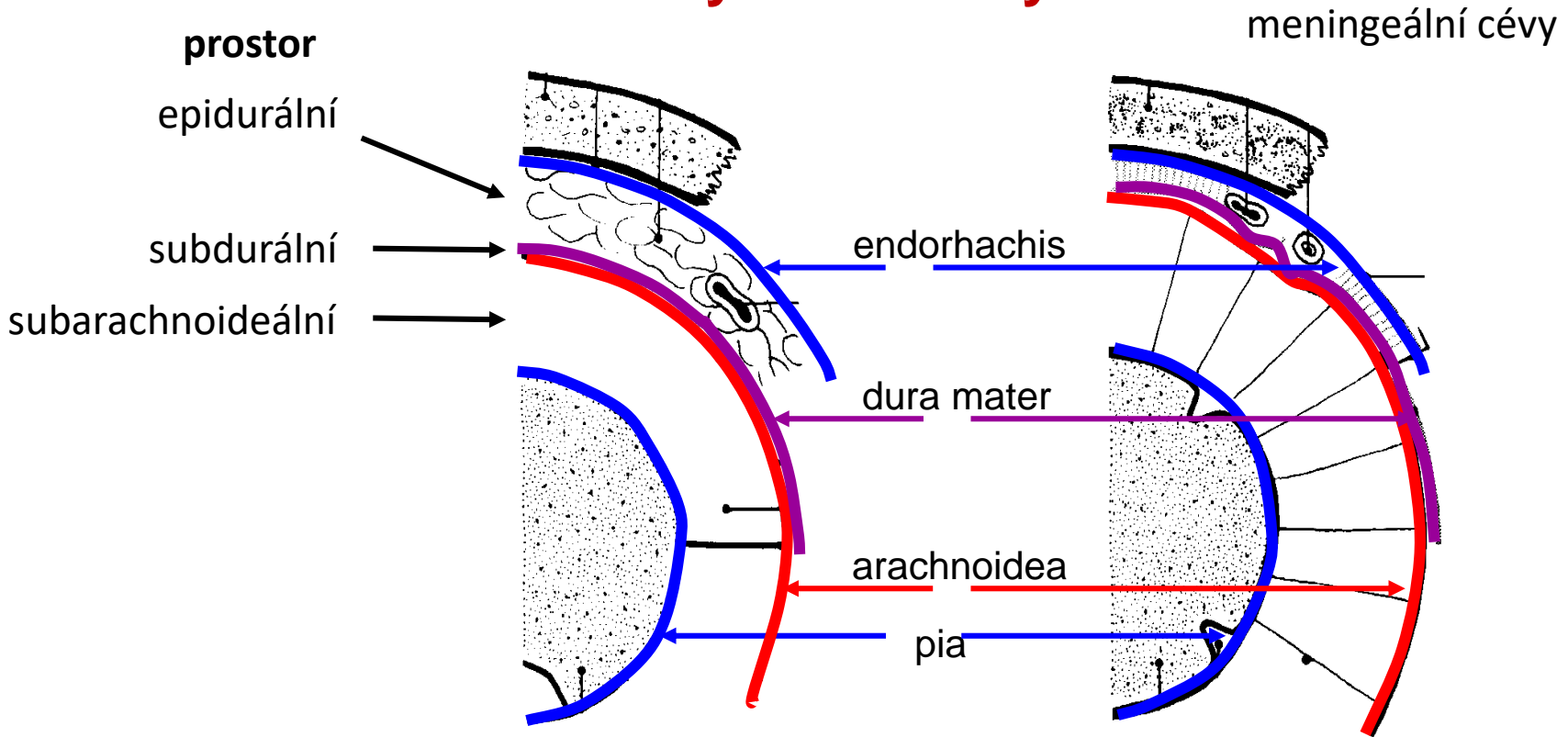
Intrakraniálně



Deriváty dura mater



Prostory mezi obaly CNS



epidurální prostor

vyplněn vazivem a žilami

za fyziologického stavu neexistuje
traumaticky-epidurální krvácení

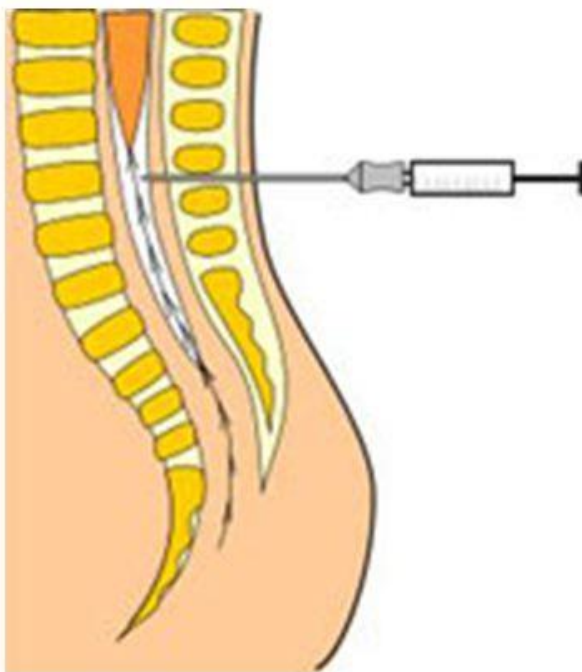
subdurální prostor

fyziologicky nepatrná štěrbina mezi dura mater a arachnoideu

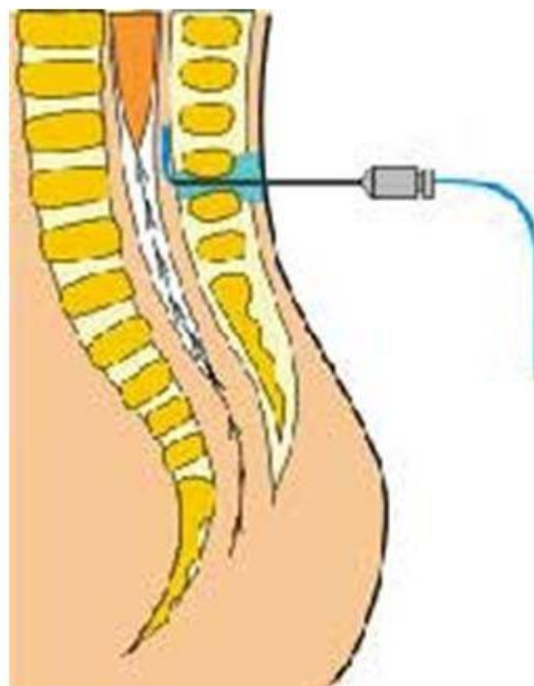
subarachnoideální prostor

mozkomíšní mok a
míšní cévy

mozkomíšní mok, cisterny, cévy
Willisova okruhu; aneuryzma,
subarachnoideální krvácení



- subarachnoidální anestézie
= „spinál“



- epidurální anestézie
= „epidurál“

Inervace meningů

supratentoriální oddíl – n. trigeminus

infratentoriální oddíl – spinální nervy (větve C2, C3)

Arteriae meningeae

aa. meningeae – ve vnitřním periostu, pro zásobení diploe !!! a dura mater

přední jáma – a. carotis interna → a. ophthalmica → a. ethmoidalis ant. → **a. meningea ant.**

střední jáma - a. carotis externa → a. maxillaris → **a. meningea media**

zadní jáma - a. carotis externa → a. pharyngea ascendens → **a. meningea posterior**

MOZKOMÍŠNÍ MOK - liquor cerebrospinalis (CEREBROSPINÁLNÍ TEKUTINA-CST, Likvor)

- čirá, bezbarvá, přibližně izotonická tekutina
- vyplňuje mozkové komory a subarachnoidální prostor
- ve srovnání s krevní plasmou - málo proteinů a velmi malé množství buněk
(1 mm³ CST zdravého jedince obsahuje 1-5 buněk)
- vzniká aktivní sekrecí, asi **70% v plexus chorioideus laterálních komor a stropu III. komory**,
zbývající objem vzniká metabolickou činností buněk a jako kapilární ultrafiltrát
- tvorba za 24 hod je 500-800 ml
- celkový objem v komorovém a subarachnoidálním prostoru je 80-150 ml, v komorách
pouze 15-40 ml

MOZKOMÍŠNÍ MOK-funkce

- chrání mozek před poškozením, které by mohlo nastat otřesy při náhlých pohybech hlavy
- odstraňuje odpadní produkty metabolismu, drog a dalších látek, které difundovaly z krve do CNS
- ovlivňuje mikroprostředí neuronů a glie
- má imunitní funkci
- hraje významnou úlohu v integraci funkce mozku a endokrinní soustavy

C

Endosteum

Fibrous layer of dura mater

Cellular layer of dura mater

Perivascular space

Branch of cerebral artery

Meningeal vessels

★

Arachnoid mater

Arachnoid trabecula

Subarachnoid space

Pia mater

Subpial space



M.J.T. FitzGerald et al. 2007.
Clinical Neuroanatomy and Neuroscience.

kost

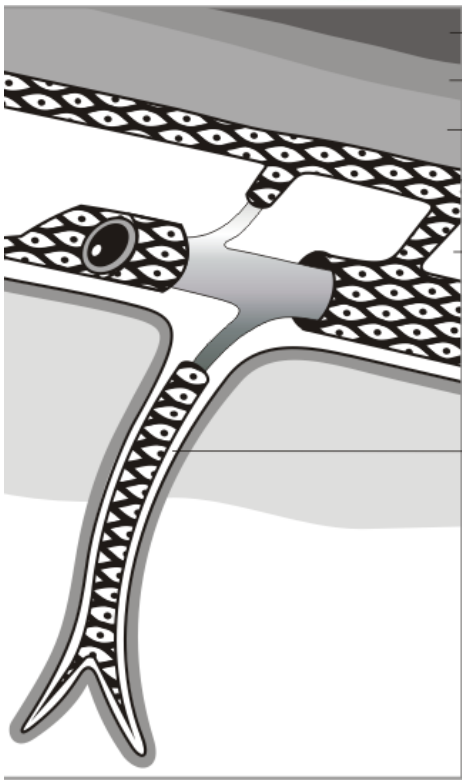
periost

dura

arachnoidea

subarachnoideový
prostor

perivaskulární
prostor

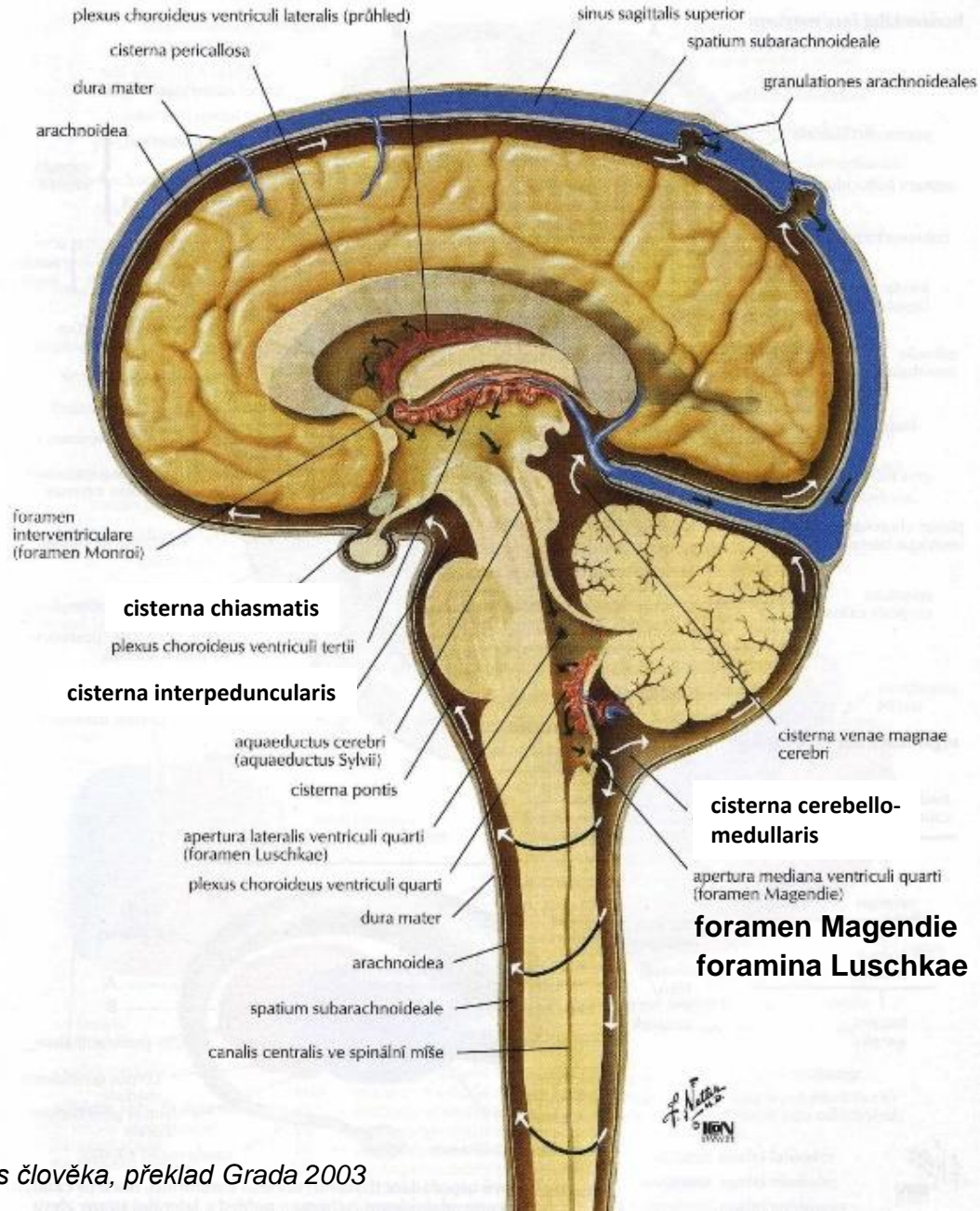


Virchow-Robinův perivaskulární prostor

MOZKOMÍŠNÍ MOK-cirkulace

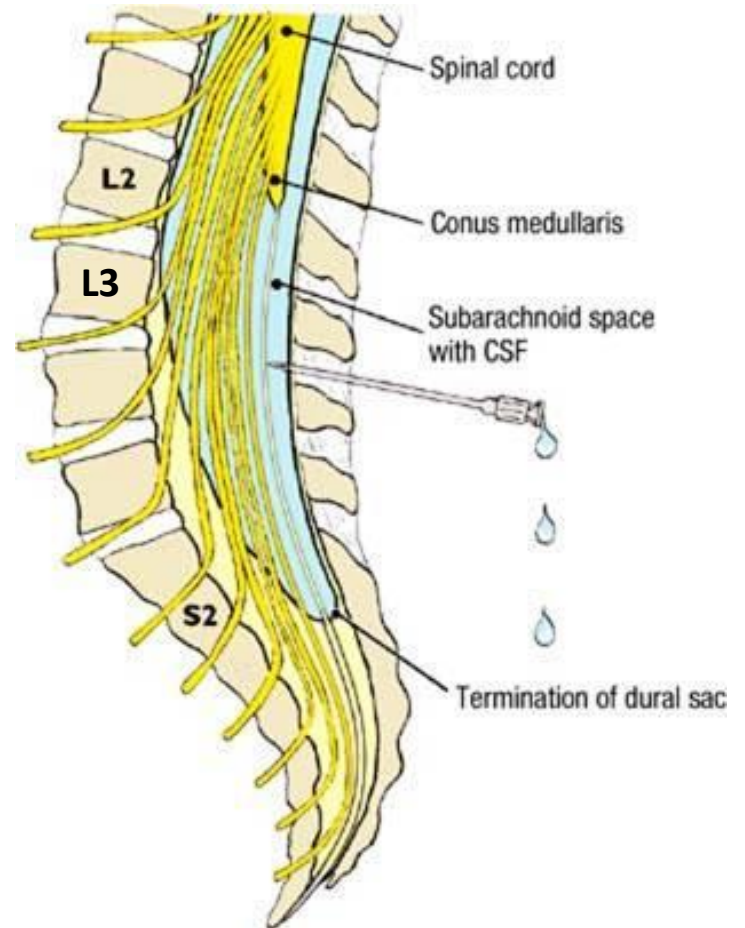
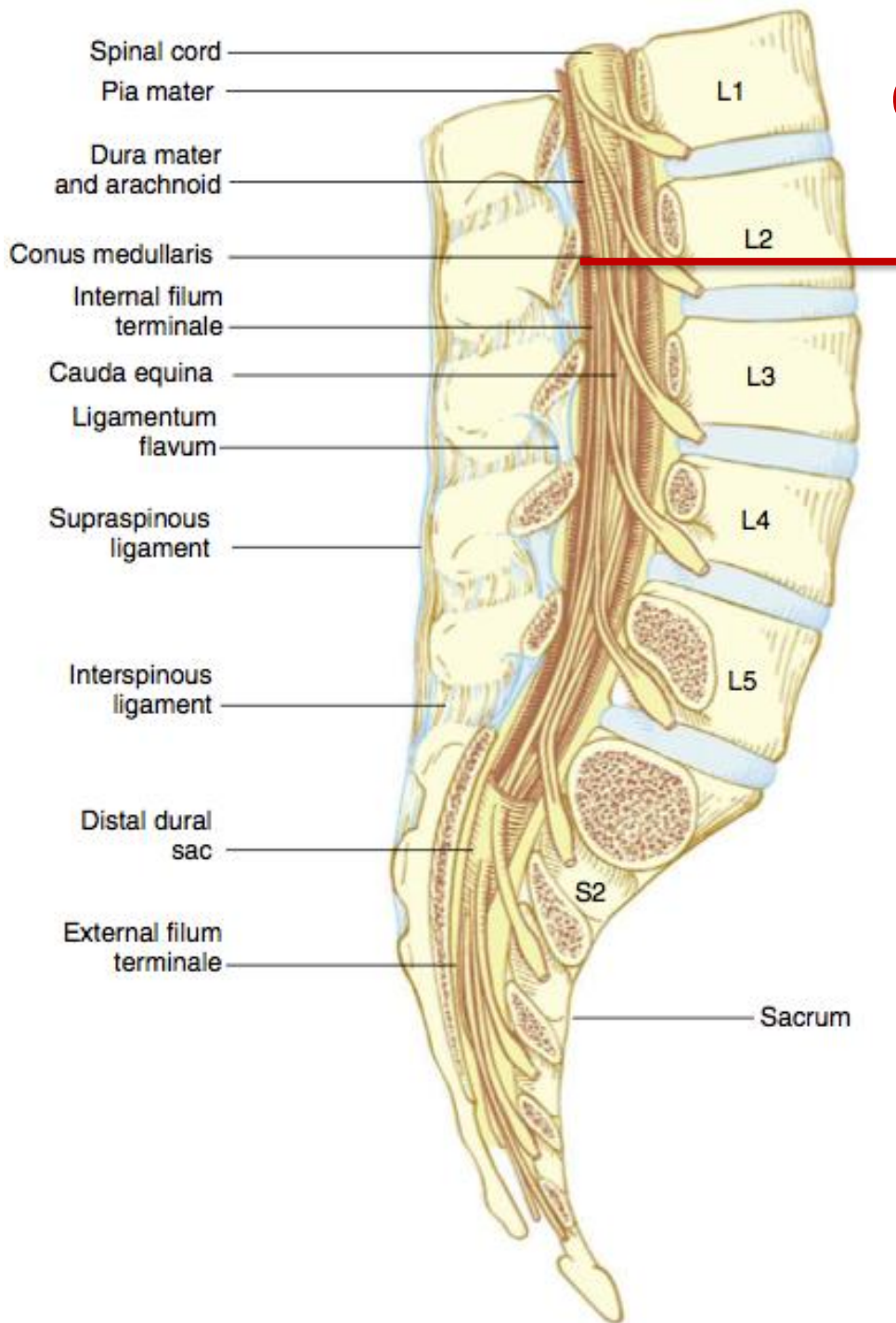
- převažující tvorba v laterálních komorách - protéká následně do III. komory přes **foramen interventriculare** (foramen Monroi)
- z III. komory přes **aqueductus cerebri** (aqueductus Sylvii) do IV. Komory
- ze IV. komory do subarachnoidálního prostoru přes **aperturae laterales ventriculi quarti** (foramina Luschkae) a nepárový otvor **apertura mediana ventriculi quarti** (foramen Magendii)
- ze subarachnoidálního prostoru přes **granulationes arachnoideales** (Pacchioni) do venózního systému

Cirkulace mozkomíšního moku



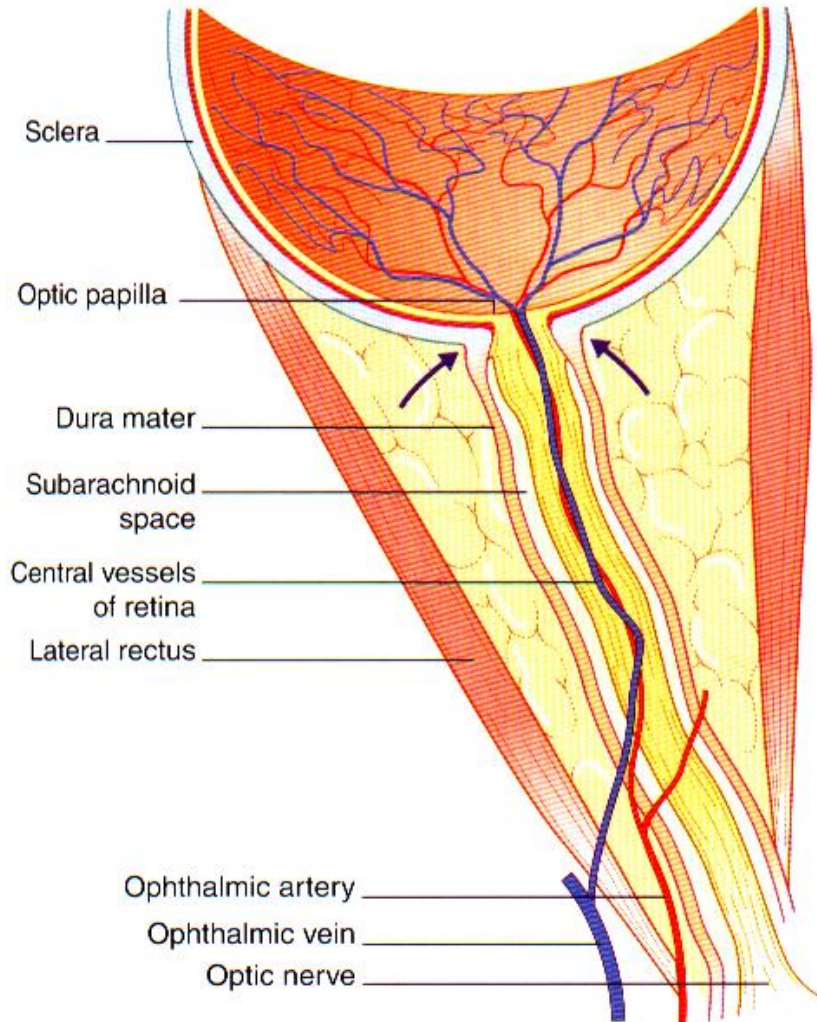
F. H. Netter
© H&W
1992

Odběr mozkomíšního moku

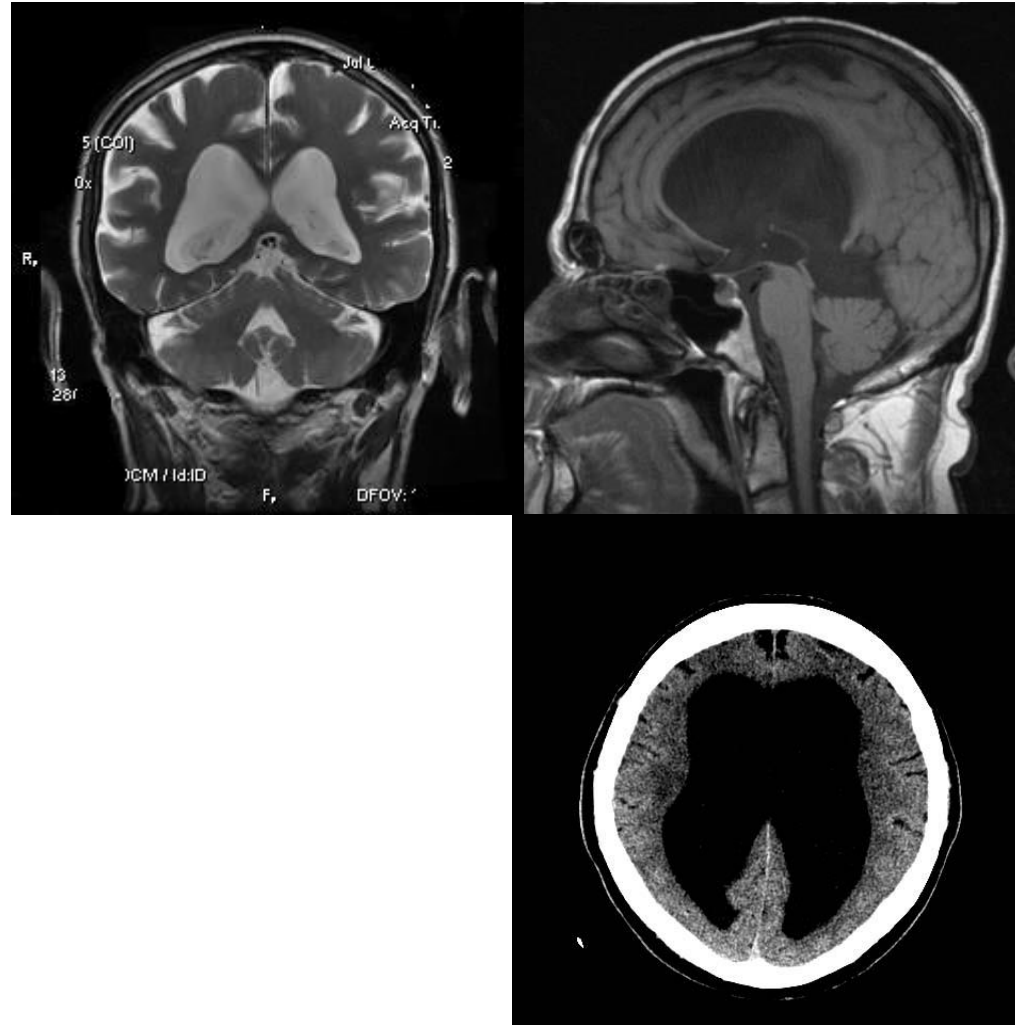


Zvýšený tlak CST

zvýšený tlak CST podél n. opticus –
komprese v. centralis retinae –
papilledema, papilární edém



Hydrocephalus



*M.J.T. FitzGerald et al. 2007.
Clinical Neuroanatomy and Neuroscience.*

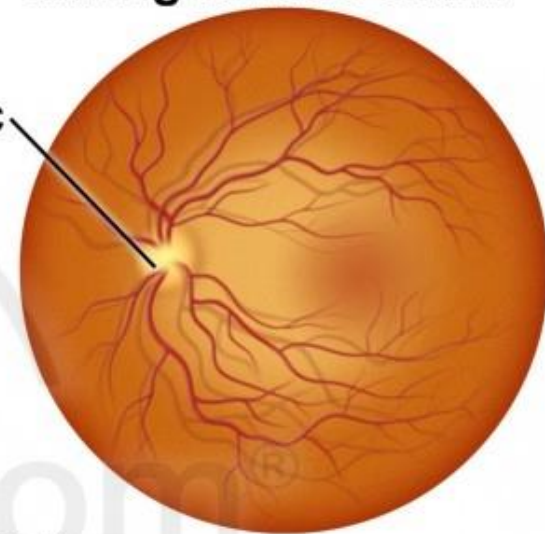
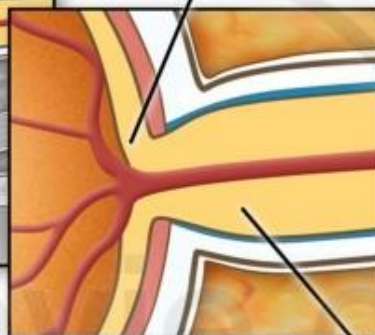
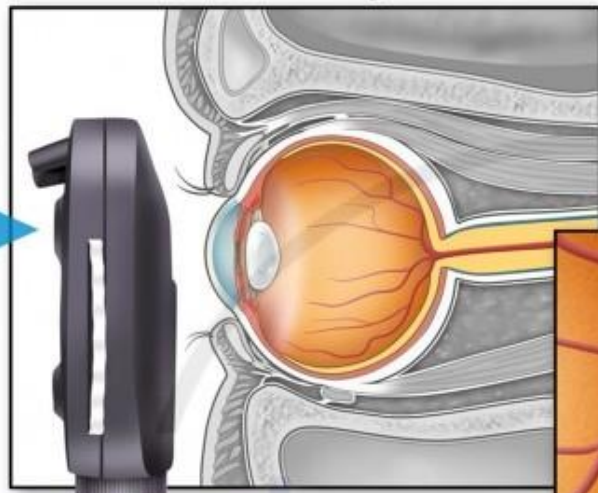
*Timothy C. Hain 2019
www.dizziness-and-balance.com*

Fundus Exam - Normal vs. Papilledema

Normal eye

Normal retina as seen during fundus exam

Physician looks through ophthalmoscope

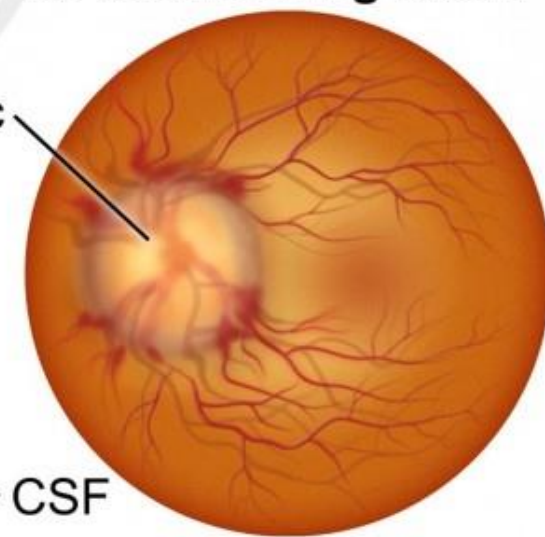
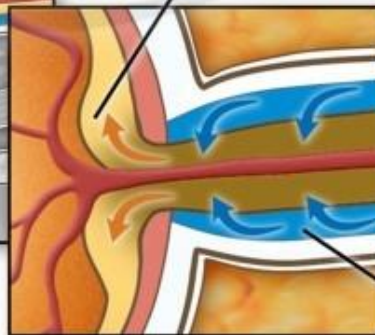
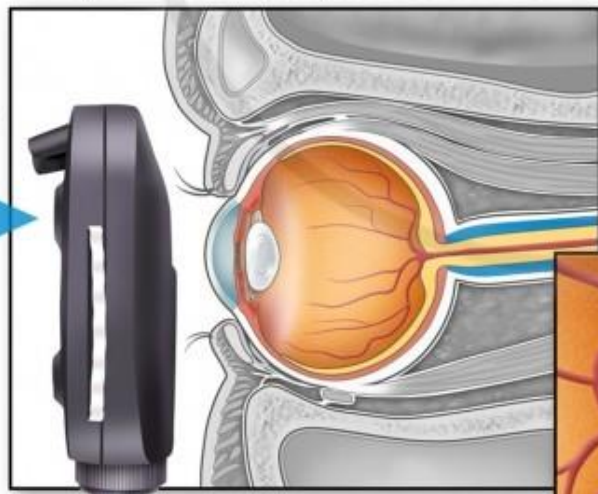


Optic nerve

Eye with papilledema

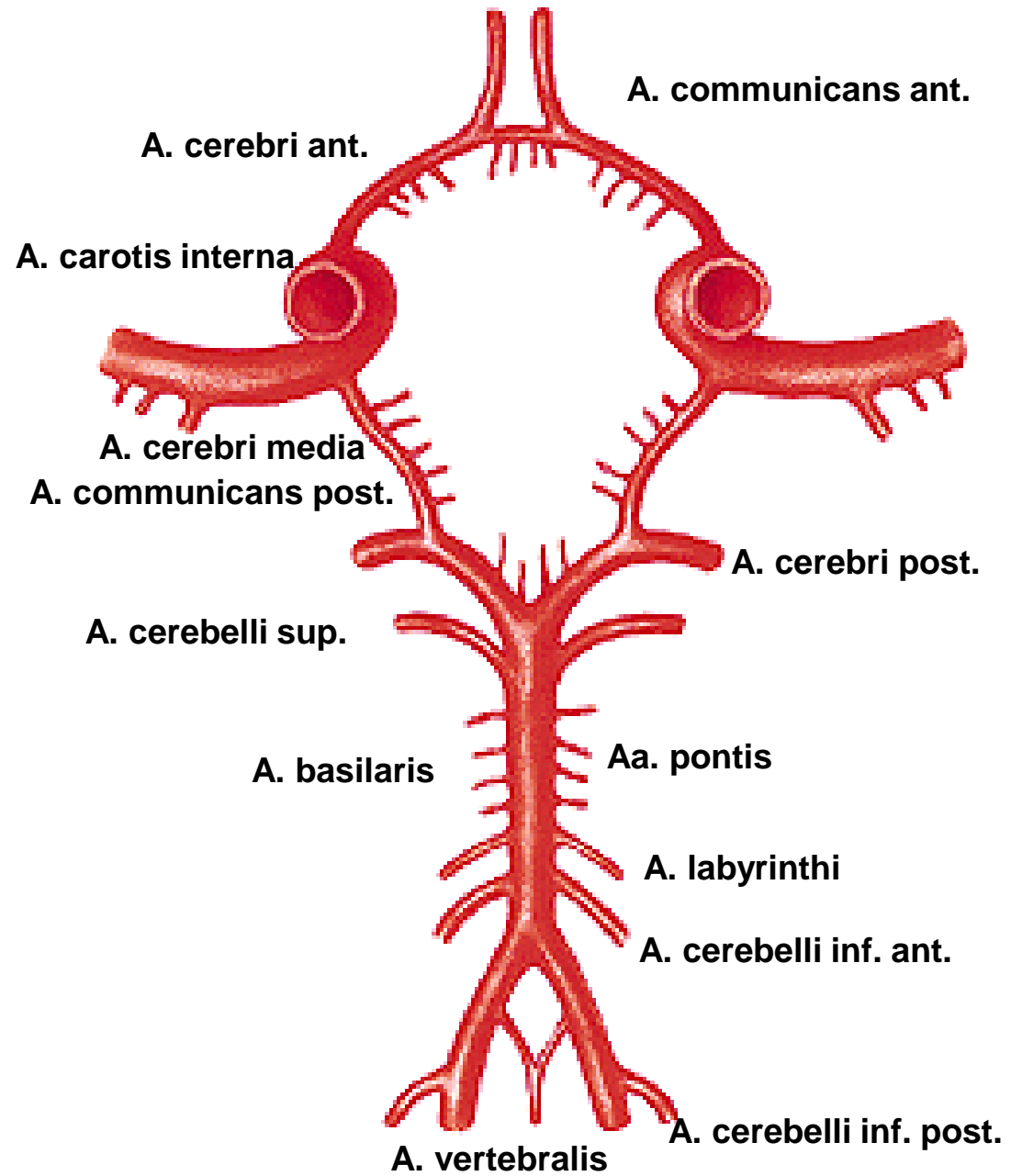
Retina with papilledema as seen during exam

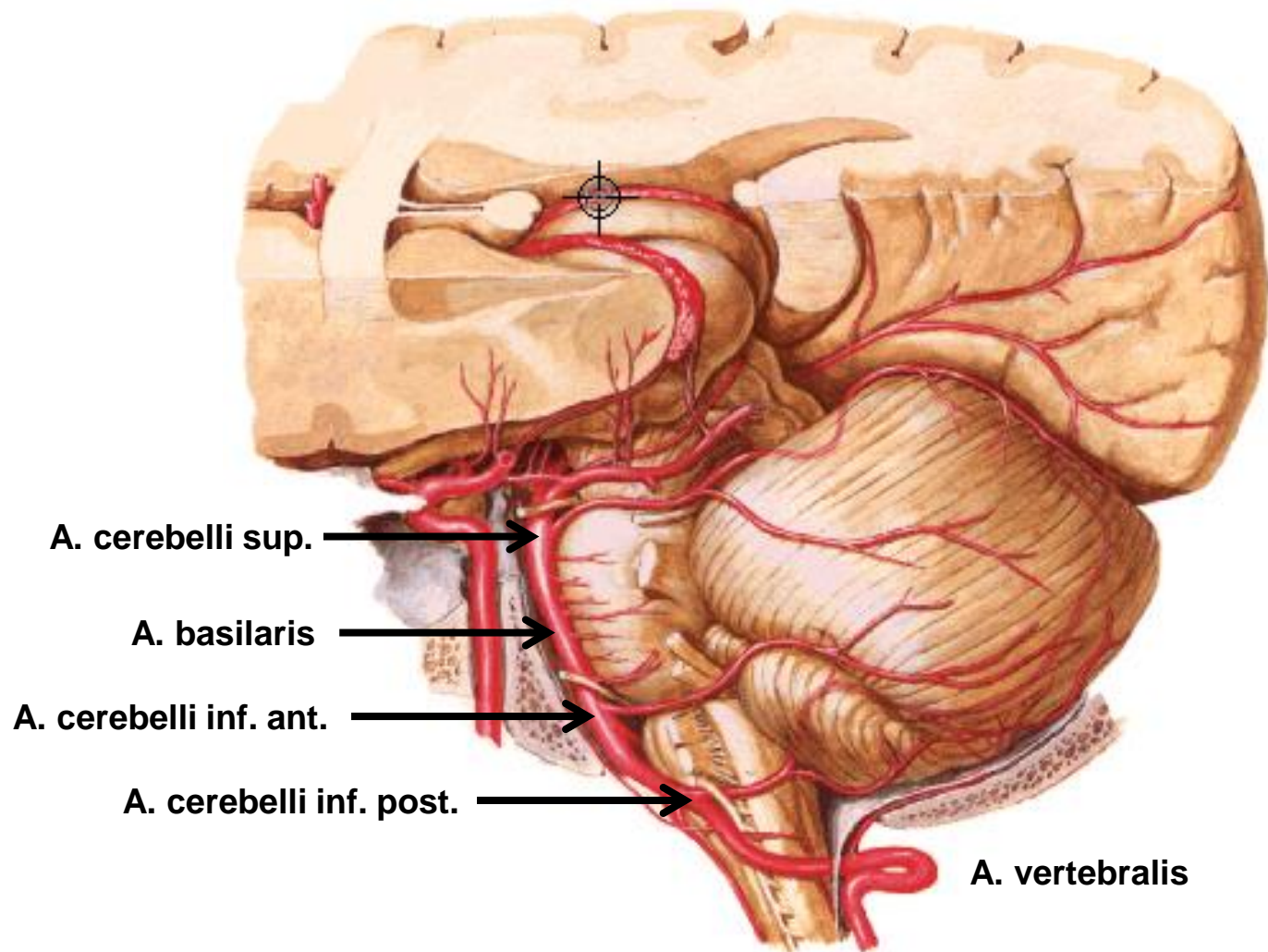
Physician looks through ophthalmoscope

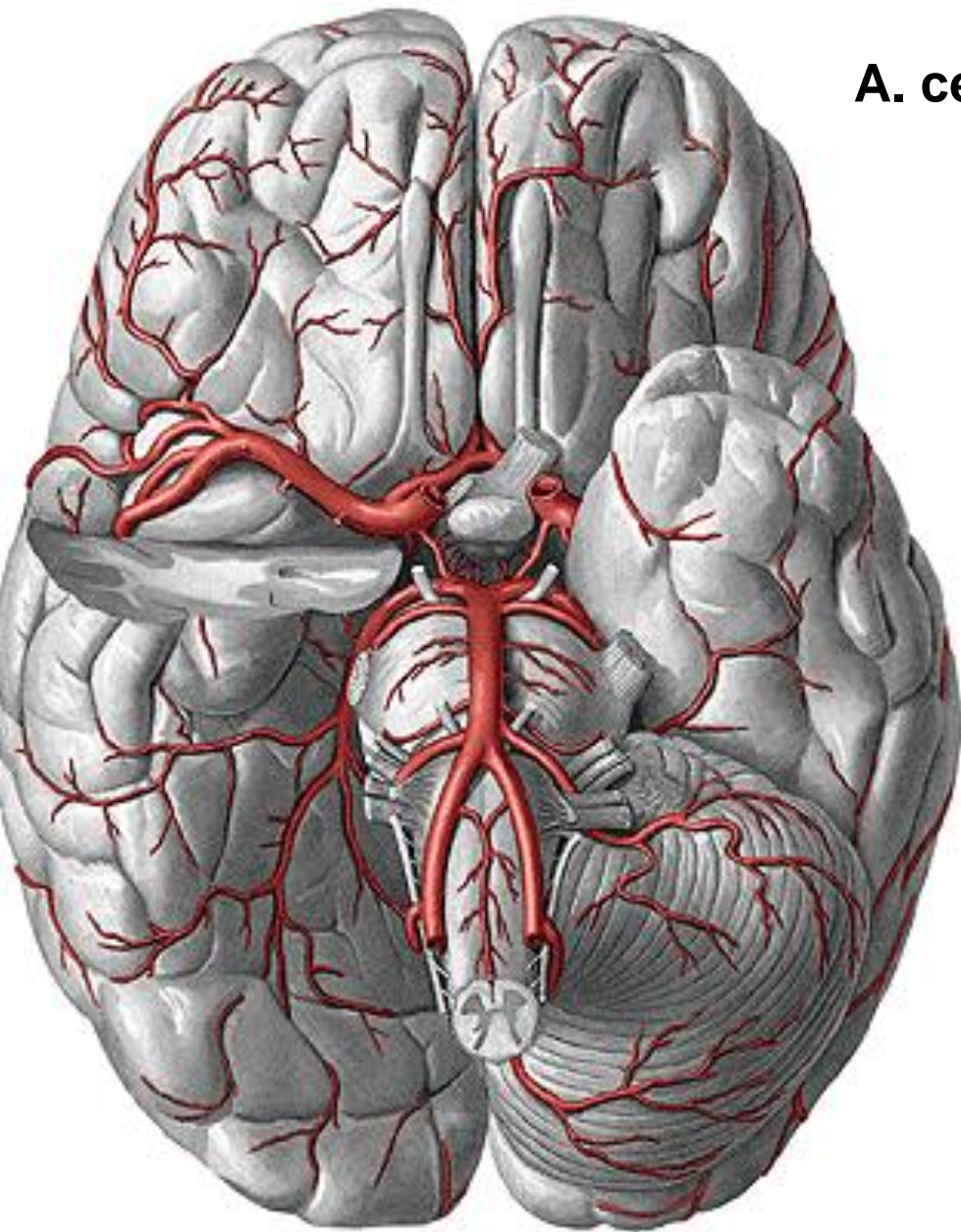


CSF

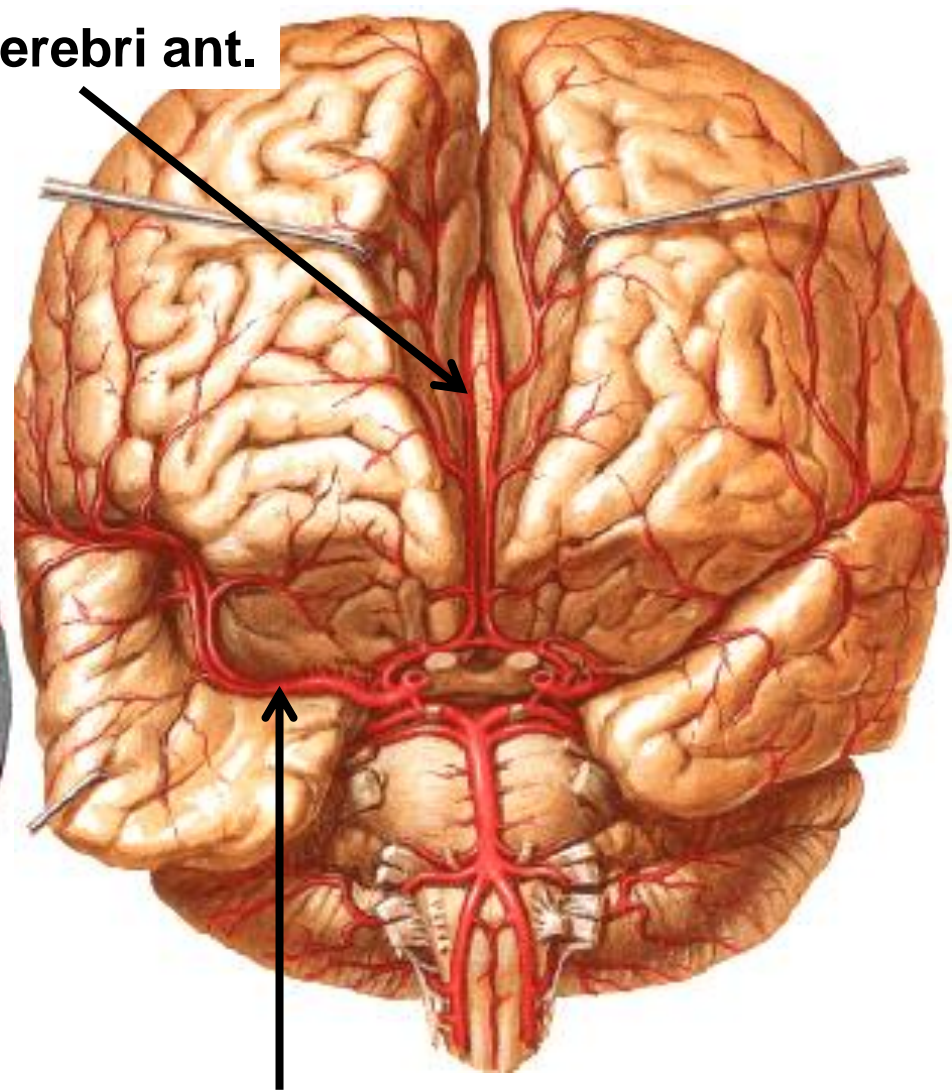
Circulus arteriosus cerebri (Willis)



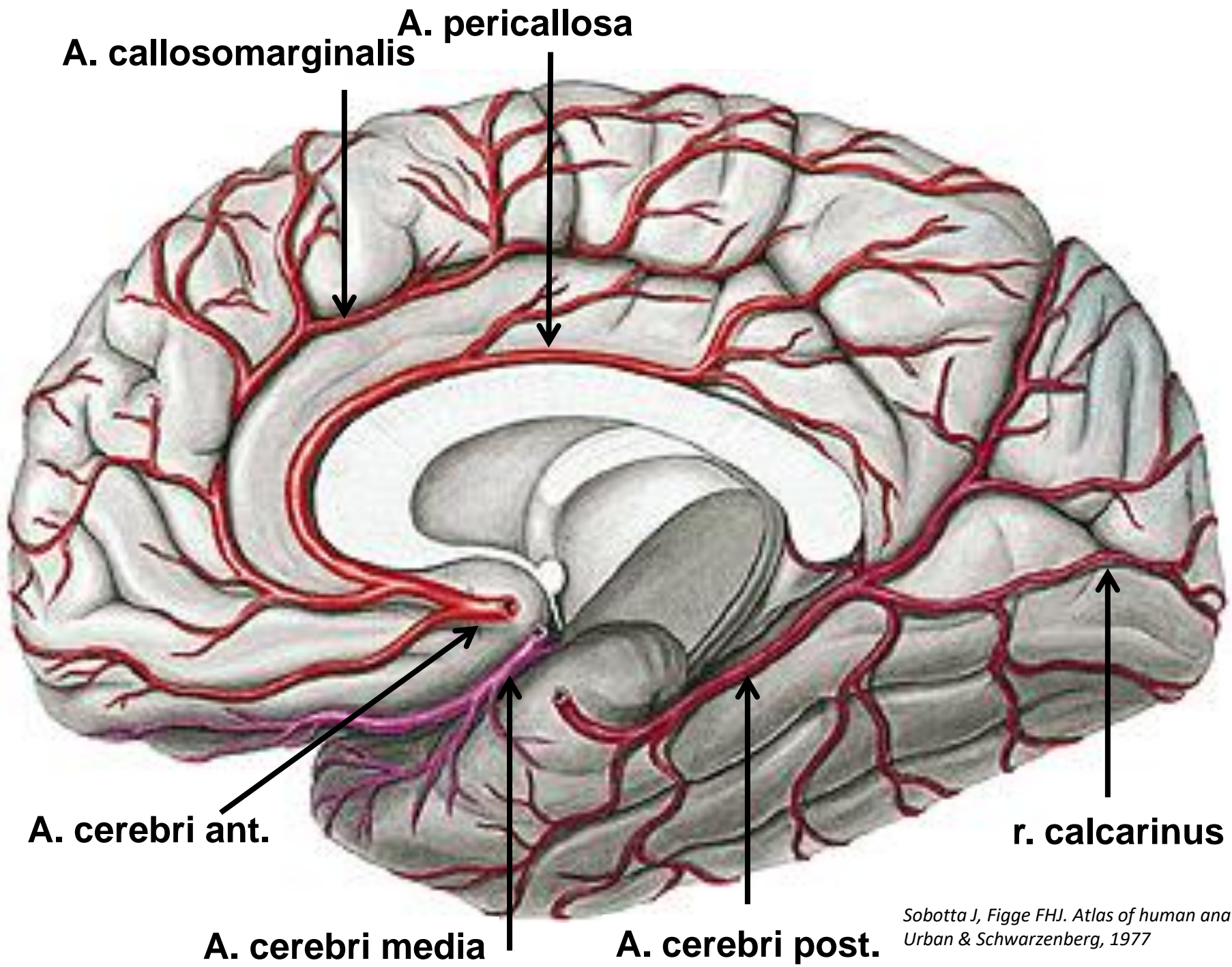




A. cerebri ant.



A. cerebri media



A. callosomarginalis

A. pericallosa

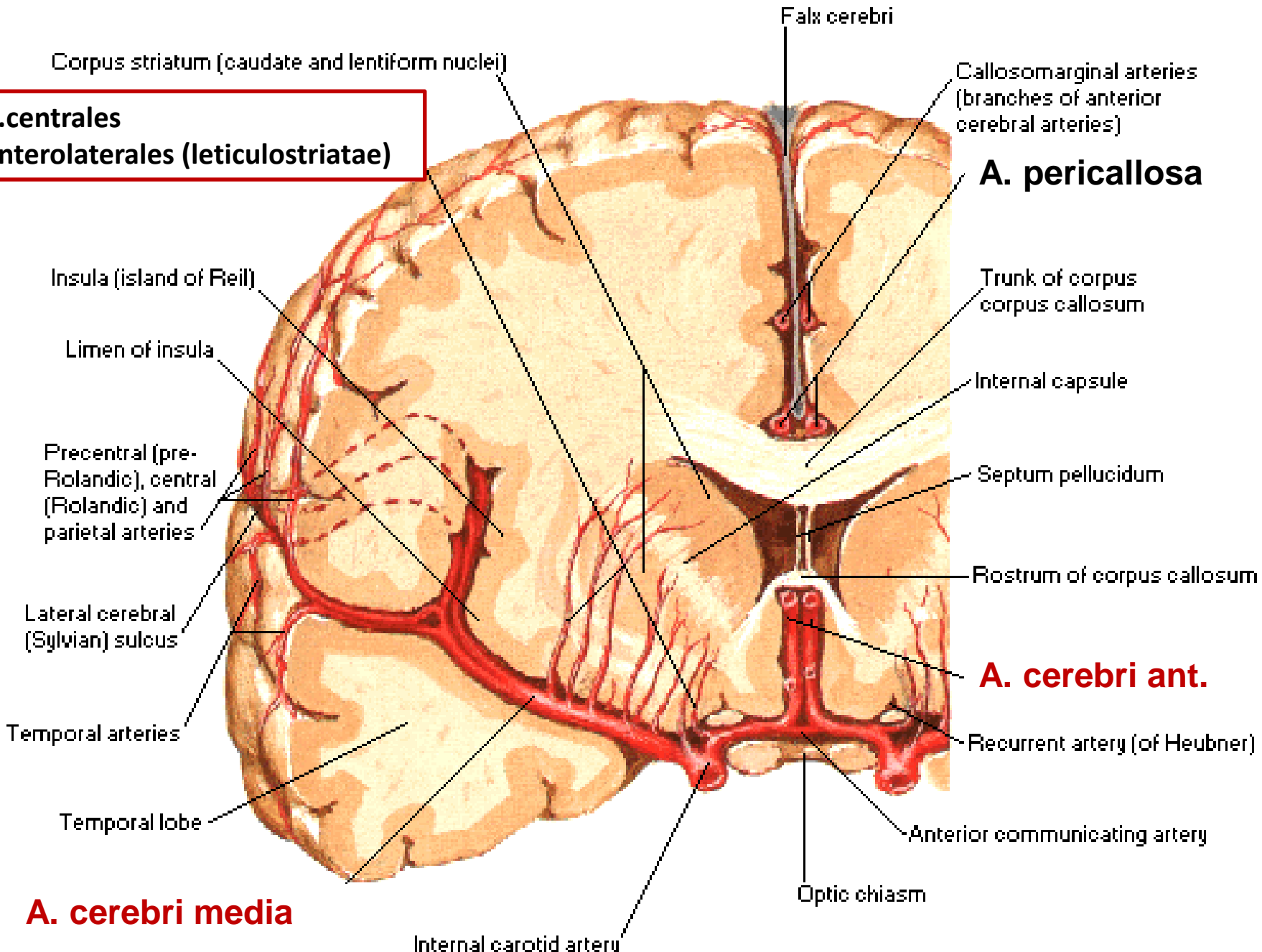
A. cerebri ant.

A. cerebri media

A. cerebri post.

r. calcarinus

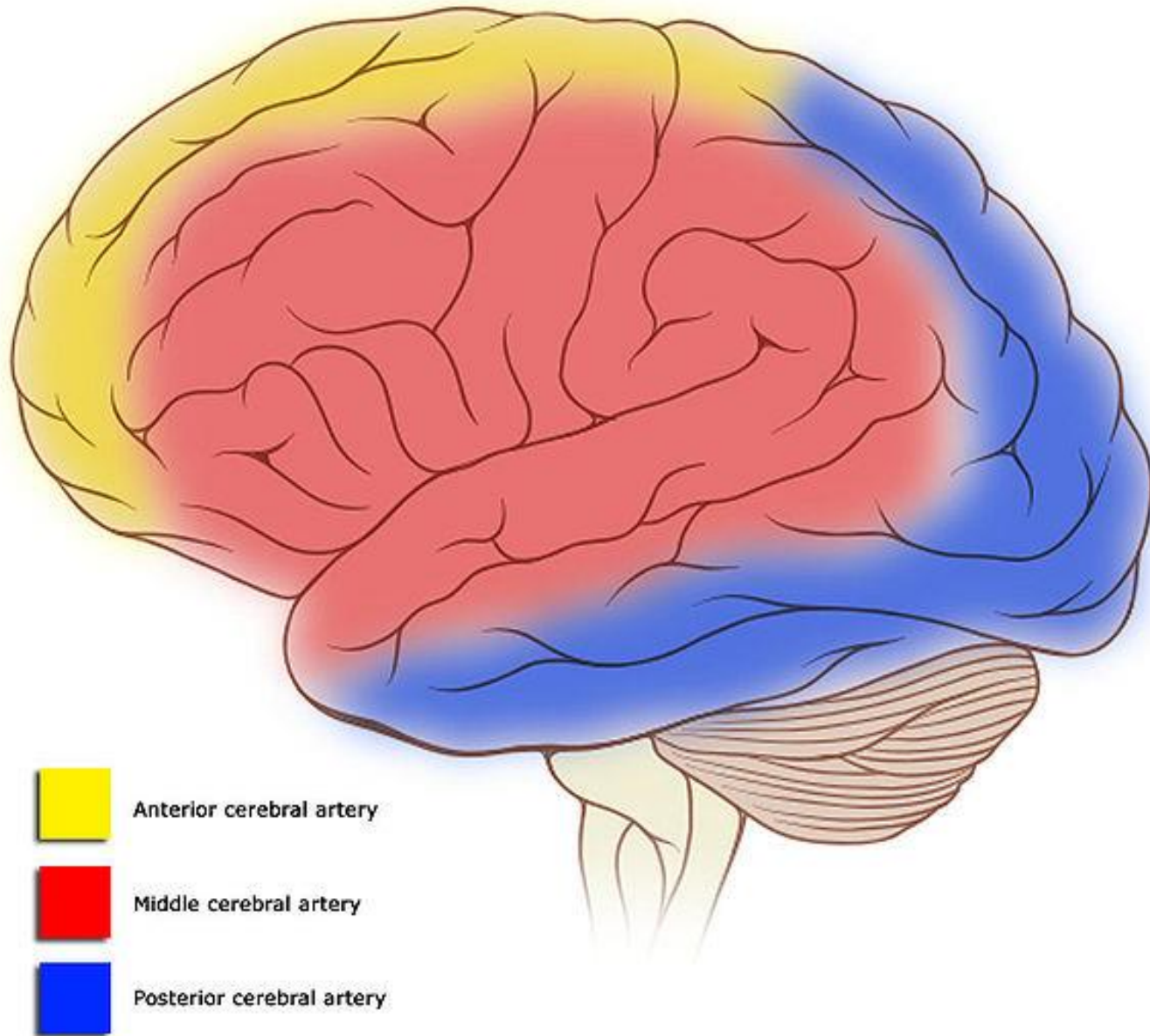
**a.centrales
anterolaterales (lenticulostricatae)**



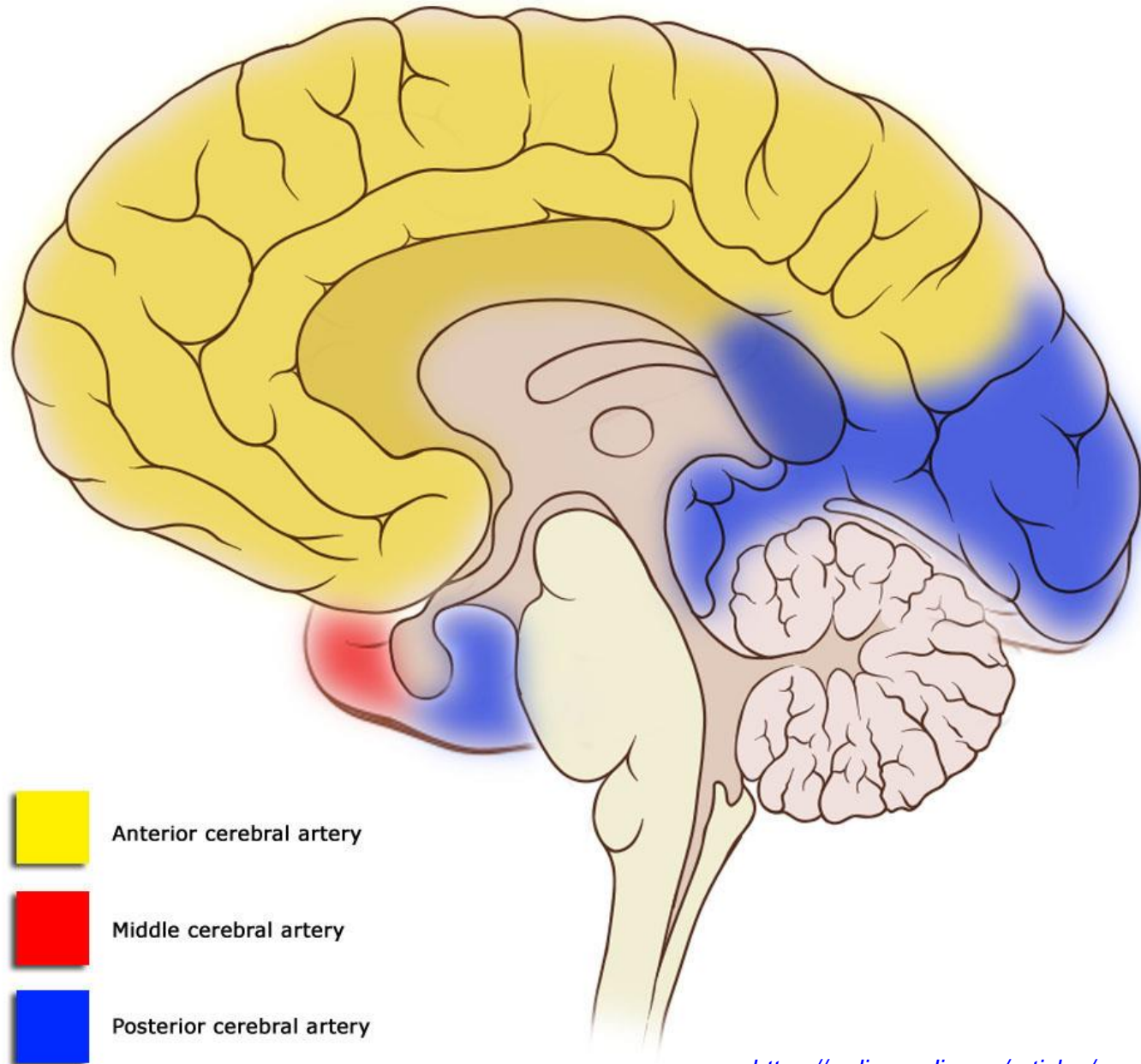
A. cerebri media

Internal carotid artery

Cortical vascular territories

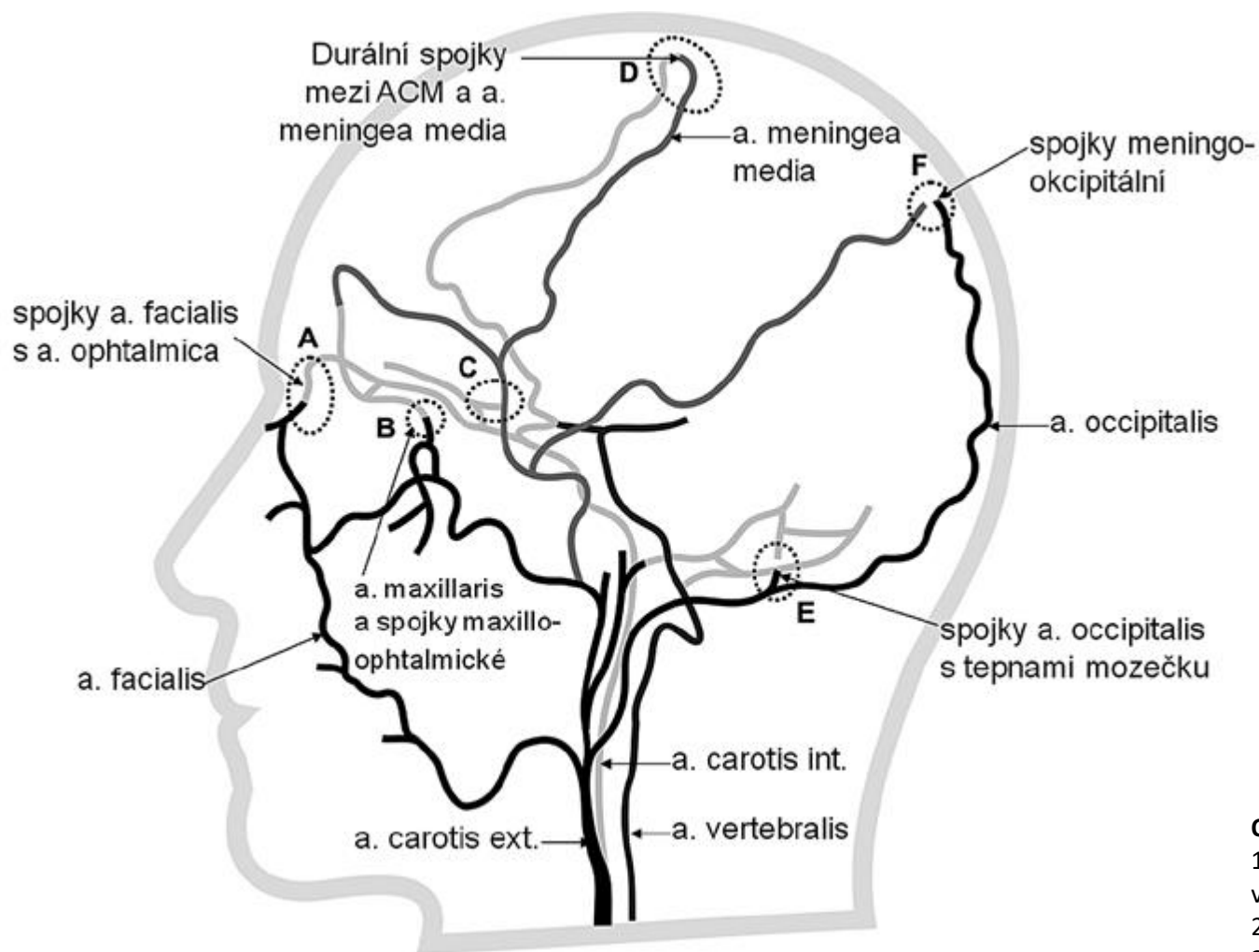


Cortical vascular territories



Extrakraniální systém kolaterální cirkulace

kolaterály mezi povodím a. carotis externa, její větví a. meningea media a a. carotis interna

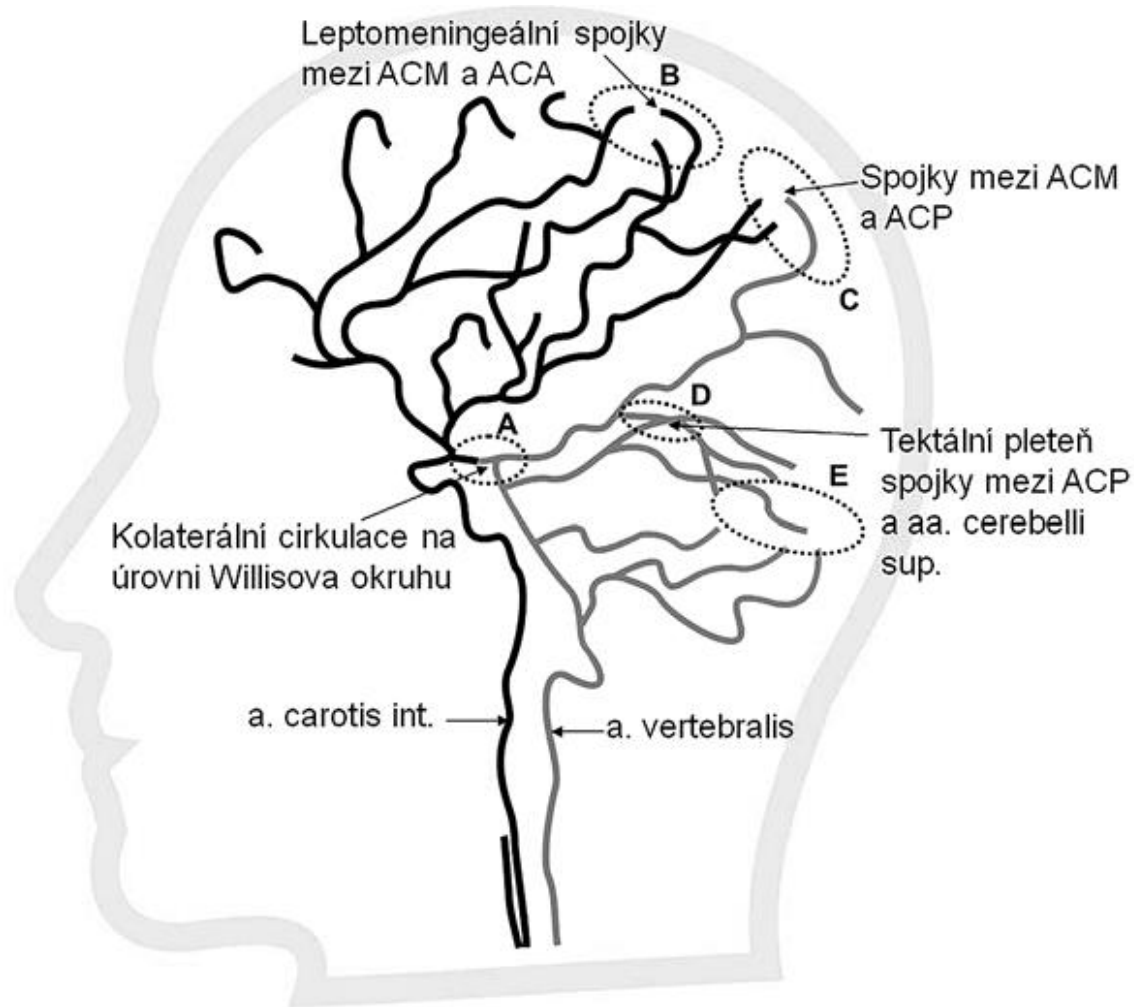


O. Volný, R. Mikulík (2013)

1. Mezinárodní centrum klinického výzkumu (ICRC), Brno
2. Anatomický ústav LF MU, Brno
3. I. neurologická klinika LF MU a FN u sv. Anny v Brně

Intrakraniální systém kolaterální cirkulace

spojky mezi tepnami mozku (ACA, ACM, ACP) a tepnami mozečku

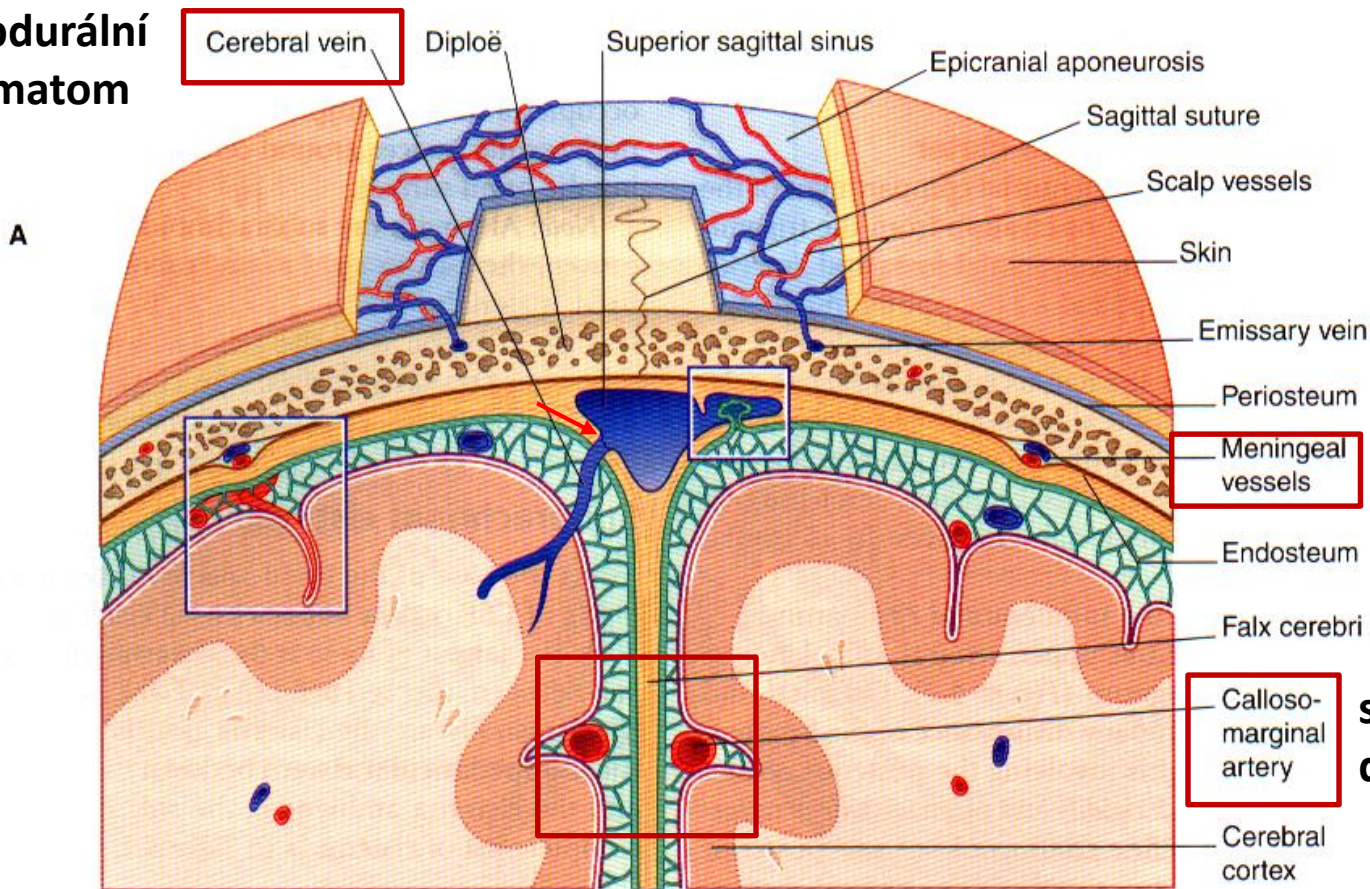


O. Volný, R. Mikulík (2013)

1. Mezinárodní centrum klinického výzkumu (ICRC), Brno
2. Anatomický ústav LF MU, Brno
3. I. neurologická klinika LF MU a FN u sv. Anny v Brně

Krvácení

**subdurální
hematom**



**epidurální
hematom**

**subarachnoi-
deální krvácení**

M.J.T. FitzGerald et al. 2007. *Clinical Neuroanatomy and Neuroscience*.

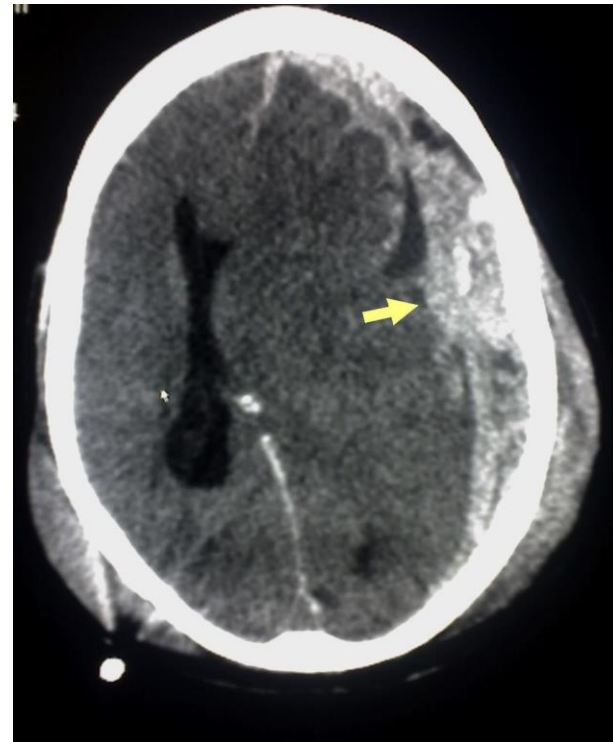
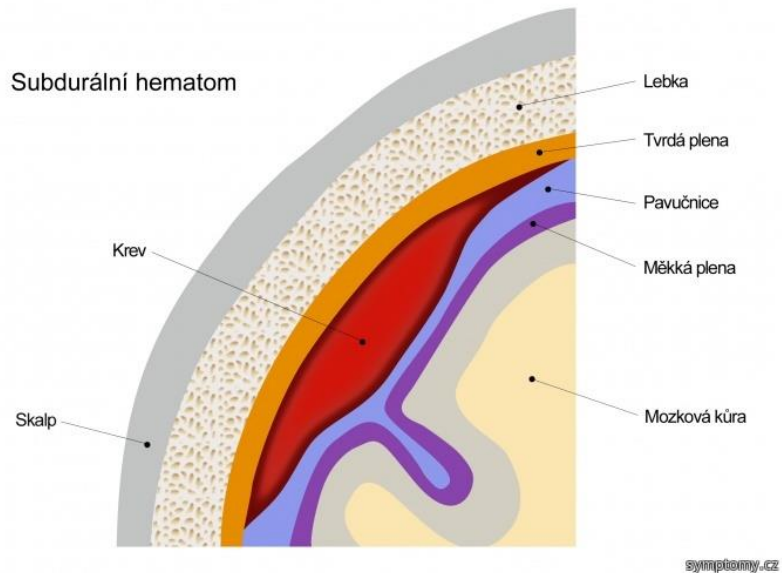
epidurální hematom – do potencionálního epidurálního prostoru při traumatu hlavy, krvácení z r. anterior nebo posterior z *a. meningeae media*, nad 60 let vzácně

subdurální hematom – vzniká z povrchových cerebrálních vén, které procházejí do sinus sagittalis sup.

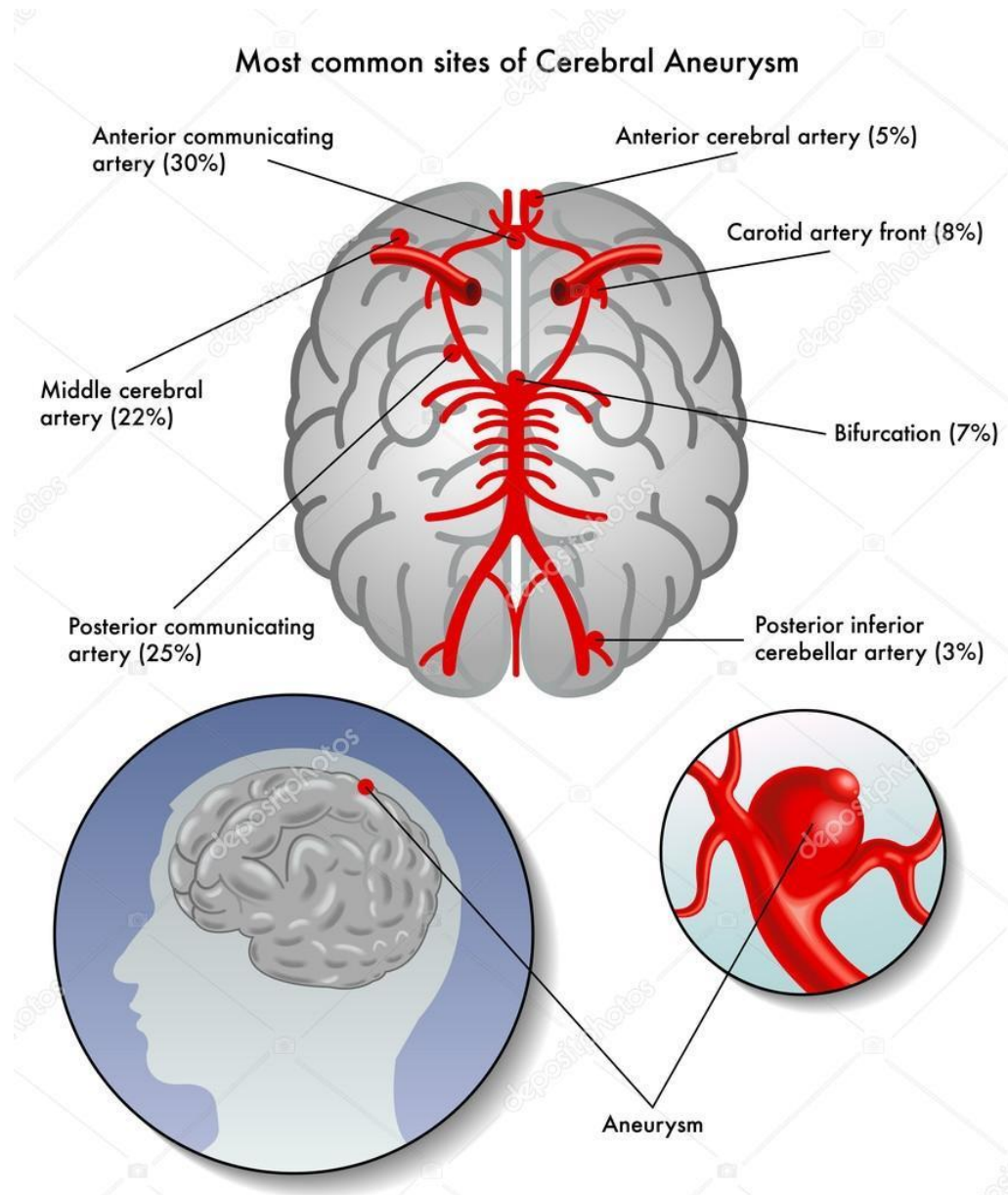
subarachnoideální krvácení - krvácení z cév z tepen Willisova okruhu - nejčastěji po prasknutí cévní výdutě (aneuryzmatu)

Subdurální hematom

po traumatického poranění mozku, mezi *dura mater* a *arachnoideu*



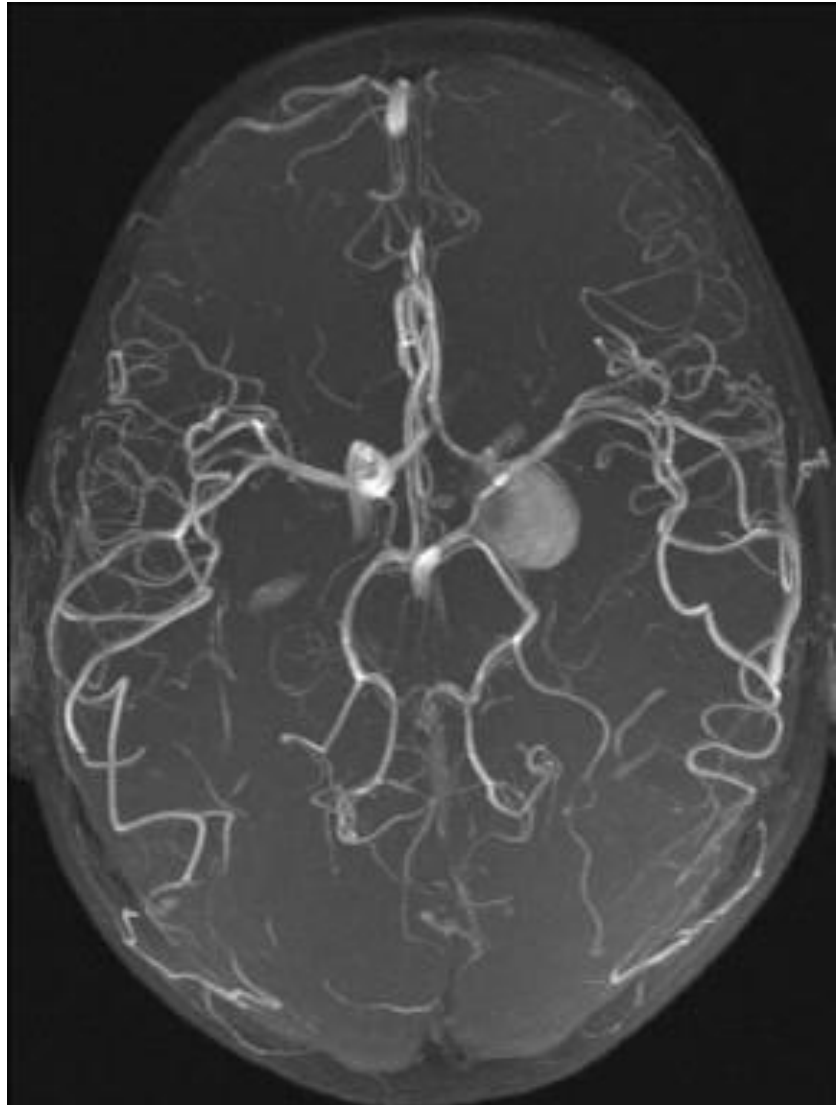
Subarachnoideální krvácení



Cévní zásobení mozku - aneurizmata



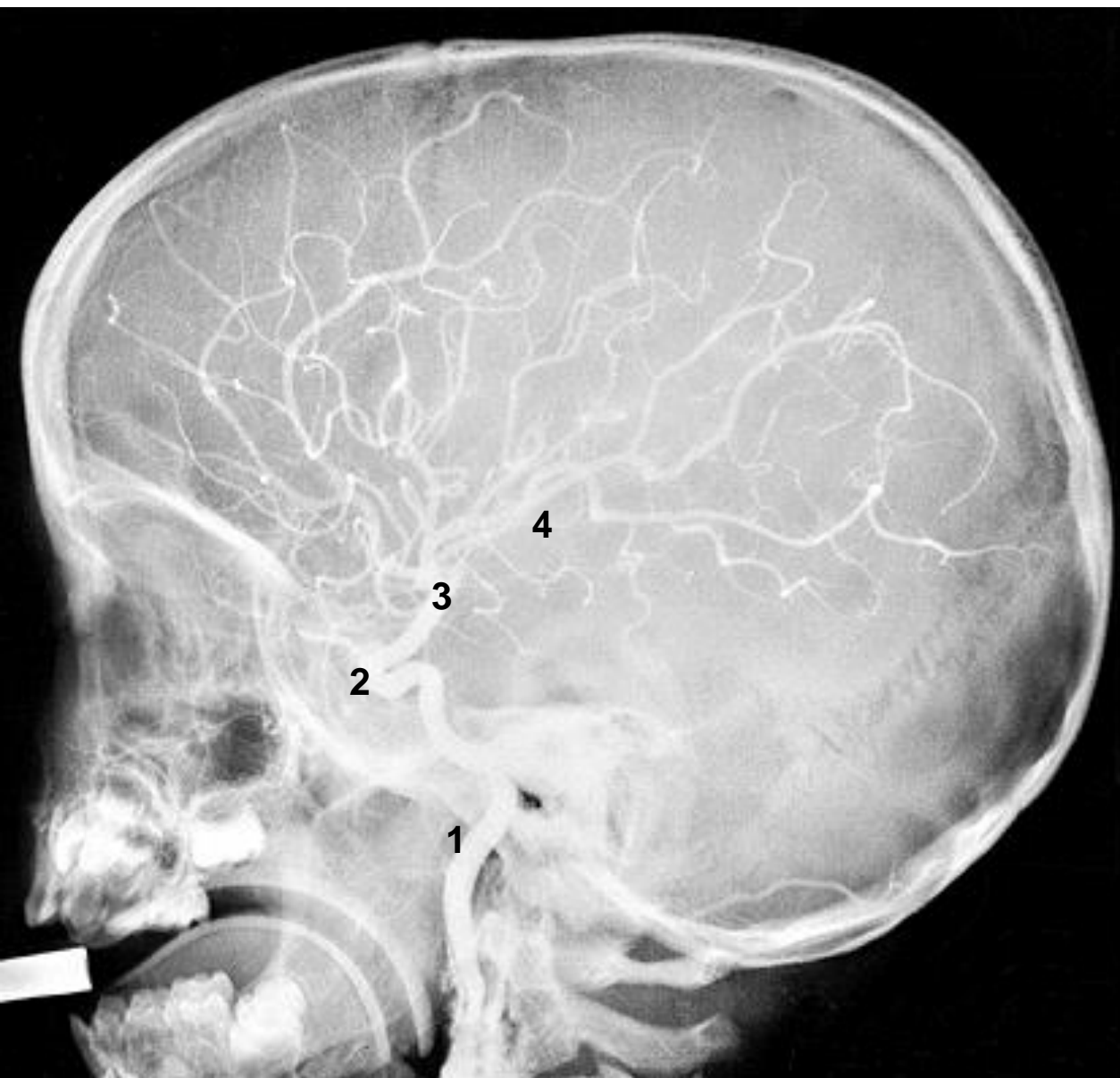
MR angiografie (MRA)



CT angiografie (CTA)

RTG snímek hlavy dítěte v boční projekci

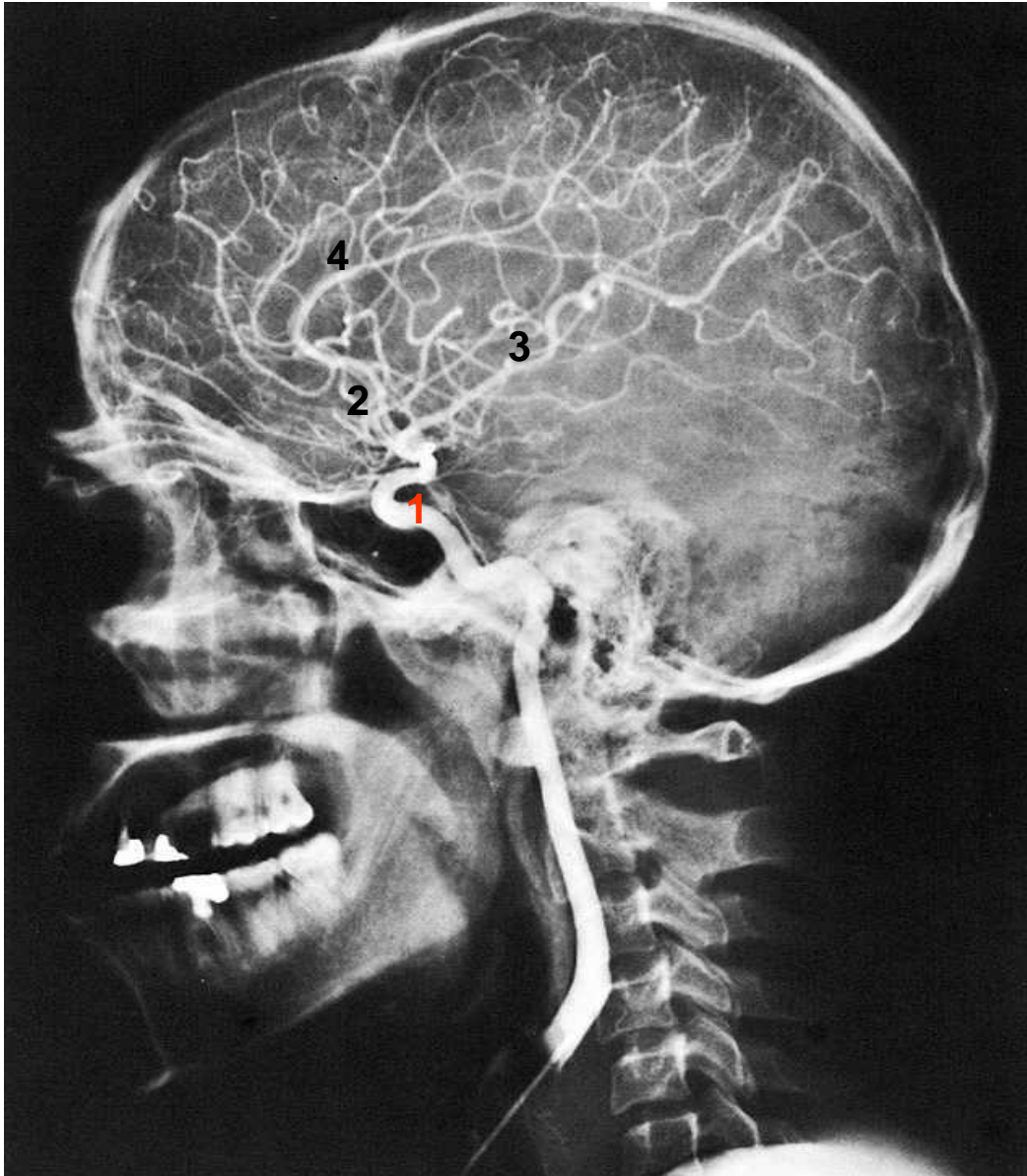
Angiografie = kontrastní vyšetření mozkových cév, větvení a.carotis interna



1. A.carotis interna
2. Karotický sifon
3. A.cerebri anterior
4. A.cerebri media

RTG snímek hlavy v boční projekci

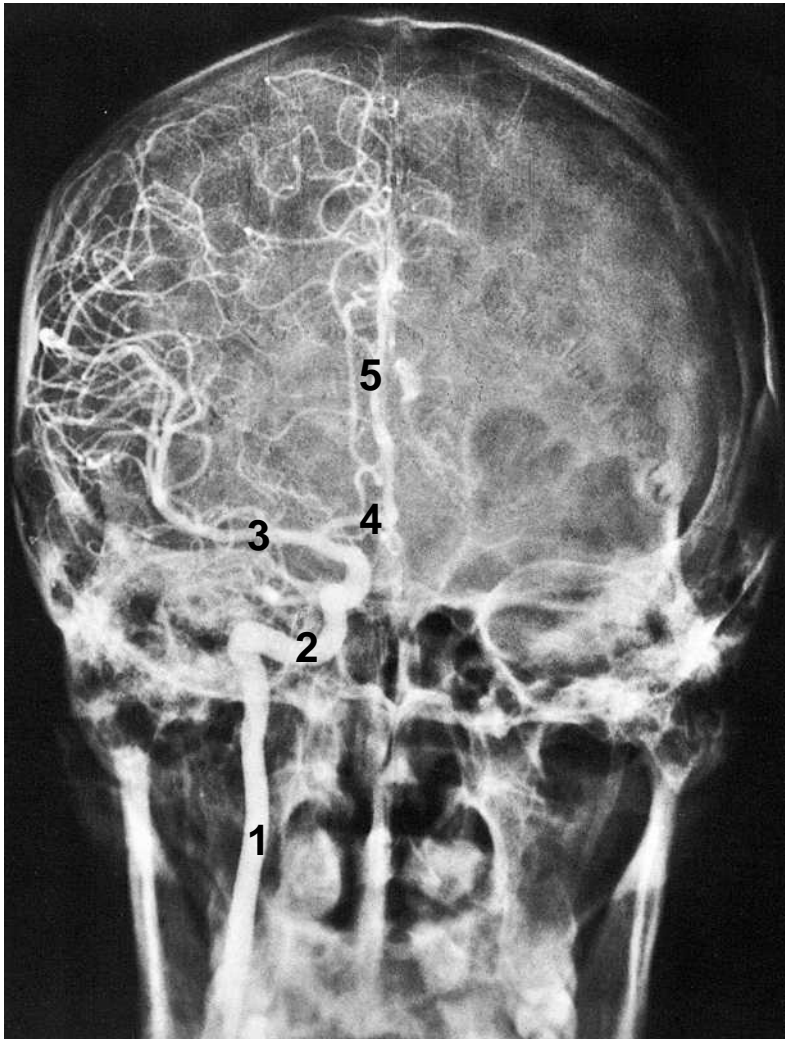
Angiografie - větvení a.carotis interna



1. karotický sifon
2. a.cerebri anterior
3. a.cerebri media
4. a.pericallosa

RTG snímek hlavy v předozadní projekci

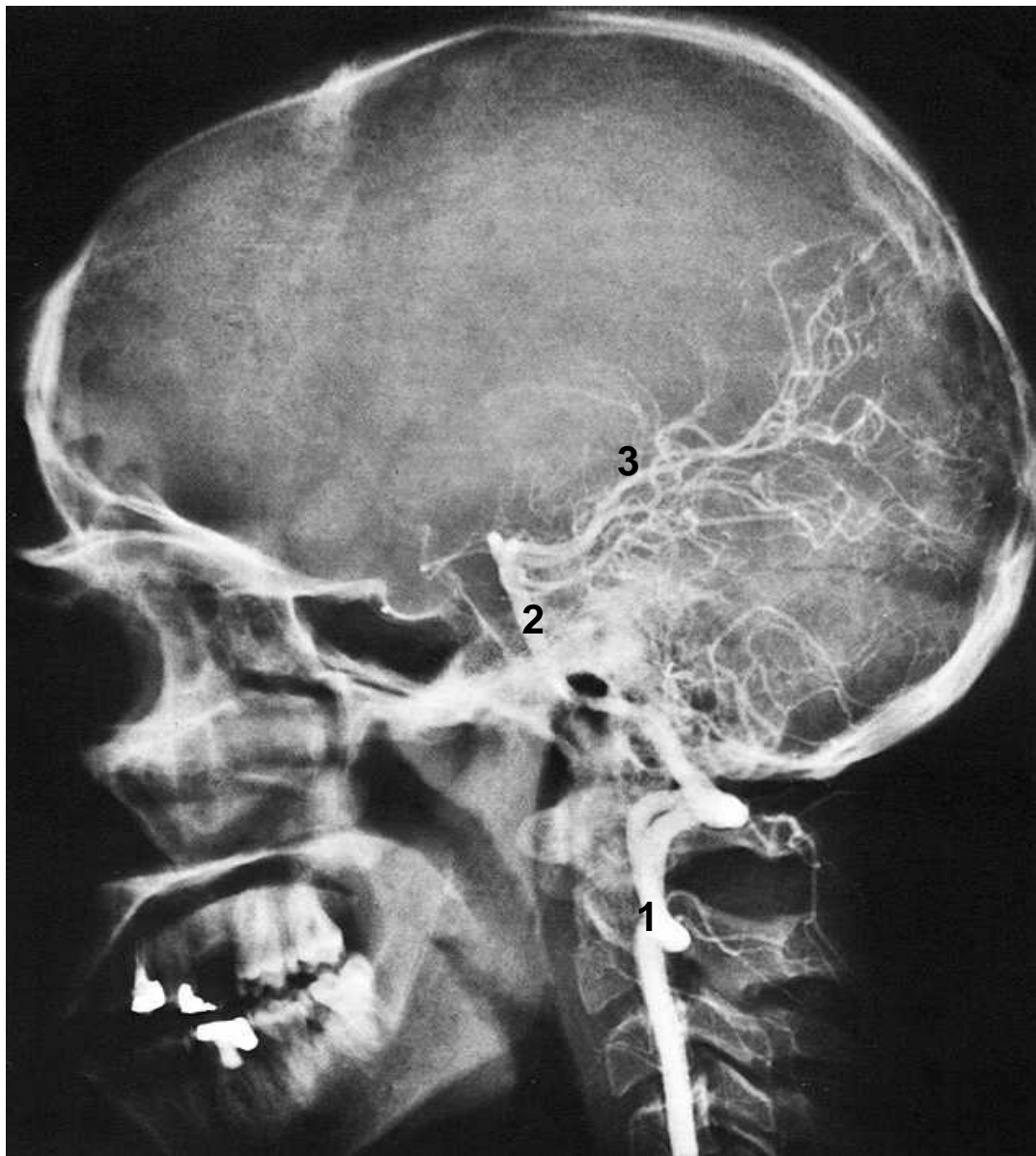
Angiografie - větvení a. carotis interna



1. a.carotis interna
2. karotický sifon
3. a.cerebri media
4. a.cerebri anterior
5. a.percallosa

RTG snímek hlavy v boční projekci

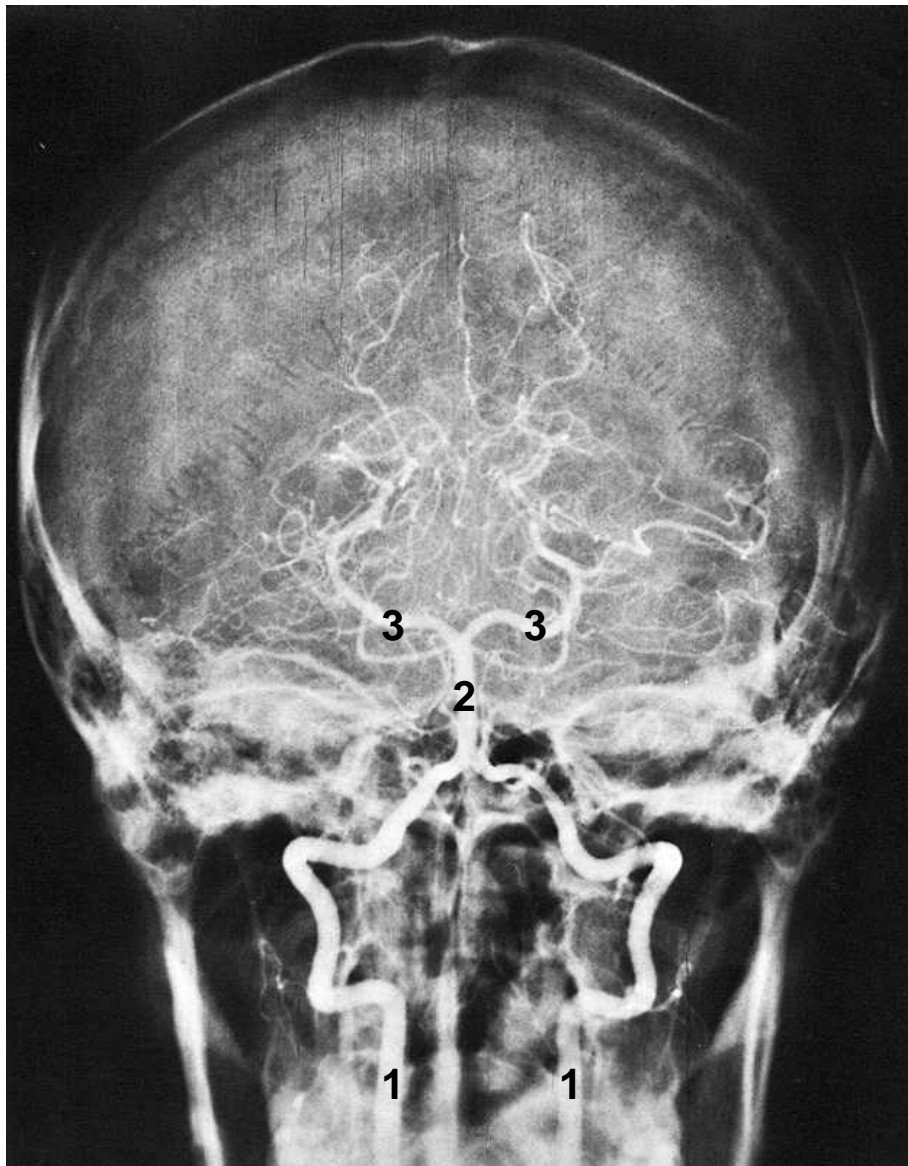
Angiografie - větvení a. vertebralis



1. A.vertebralis
2. A.basilaris
3. A.cerebri posterior

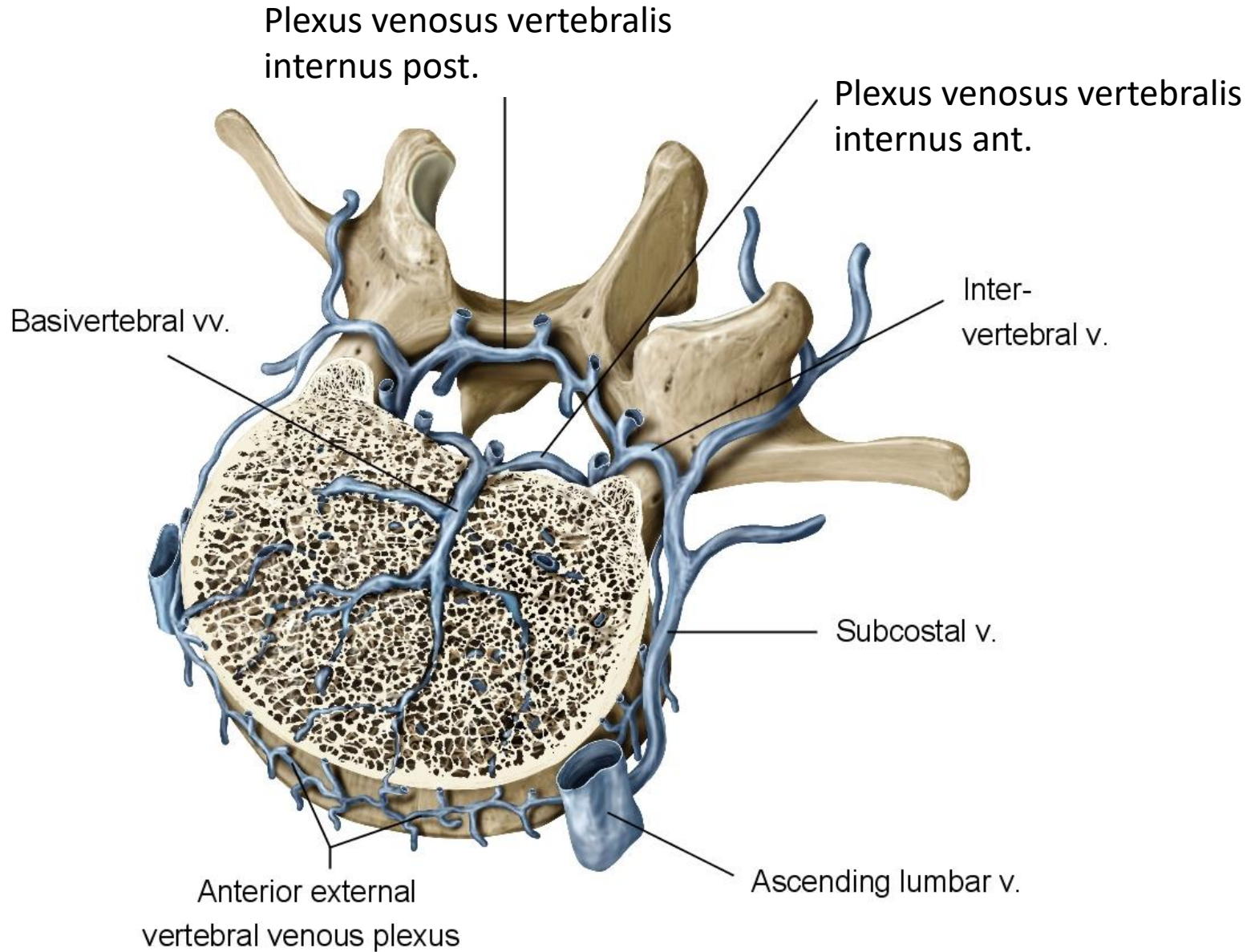
RTG snímek hlavy v předozadní projekci

Angiografie - větvení a.vertebralis

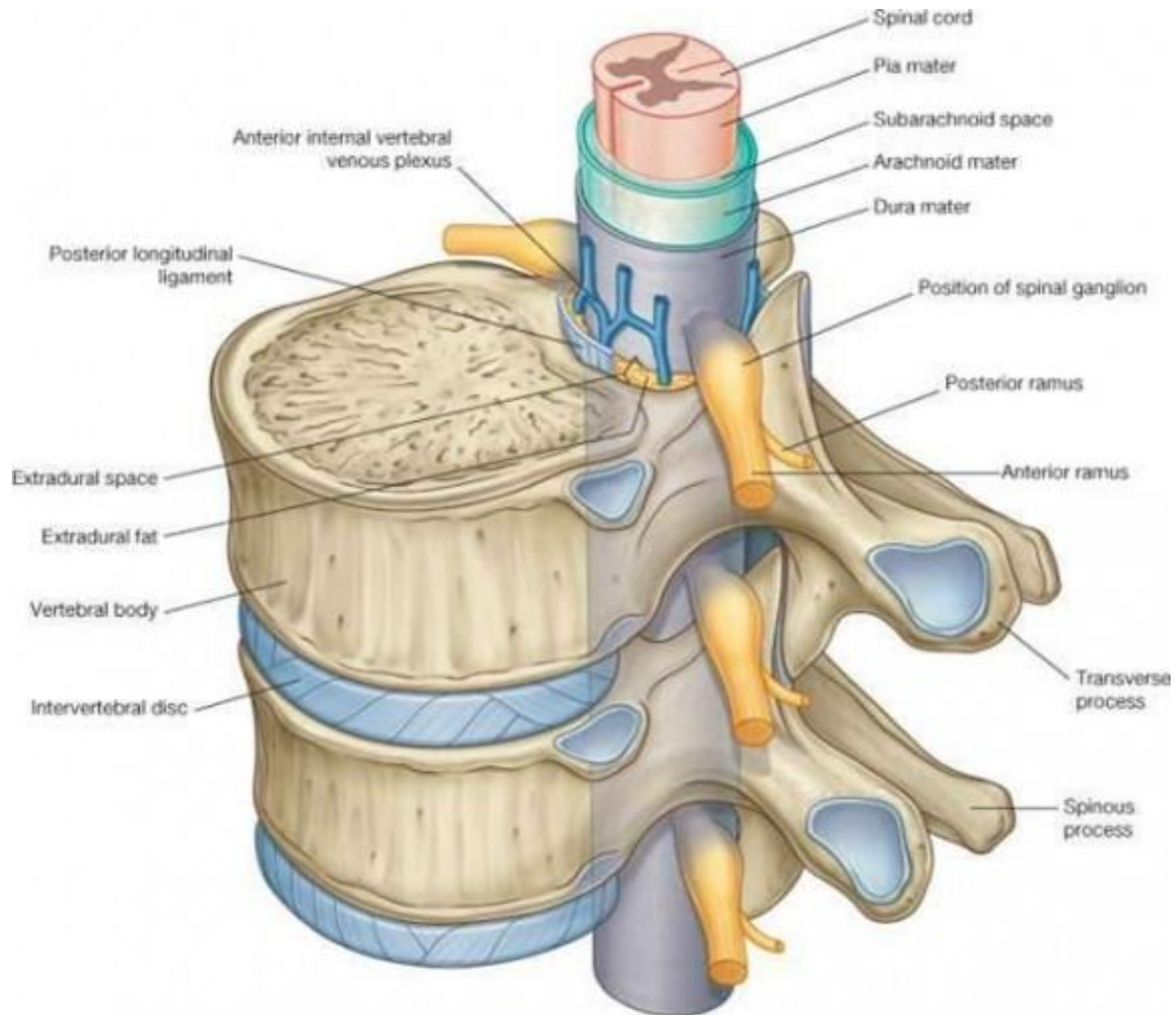


1. A.vertebralis dextra, sinistra
2. A.basilaris
3. Aa.cerebri posteriores

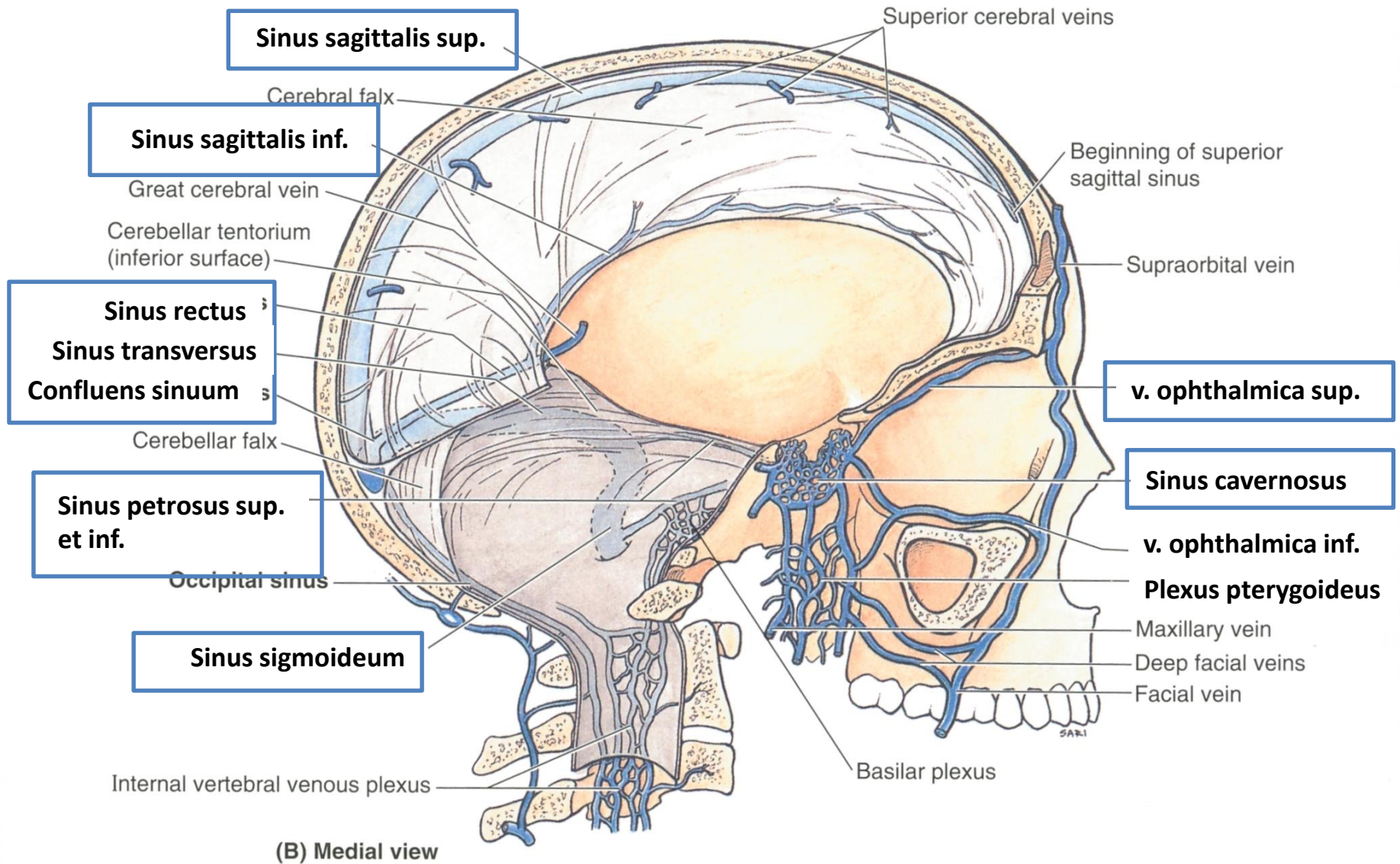
Venózní odtok krve



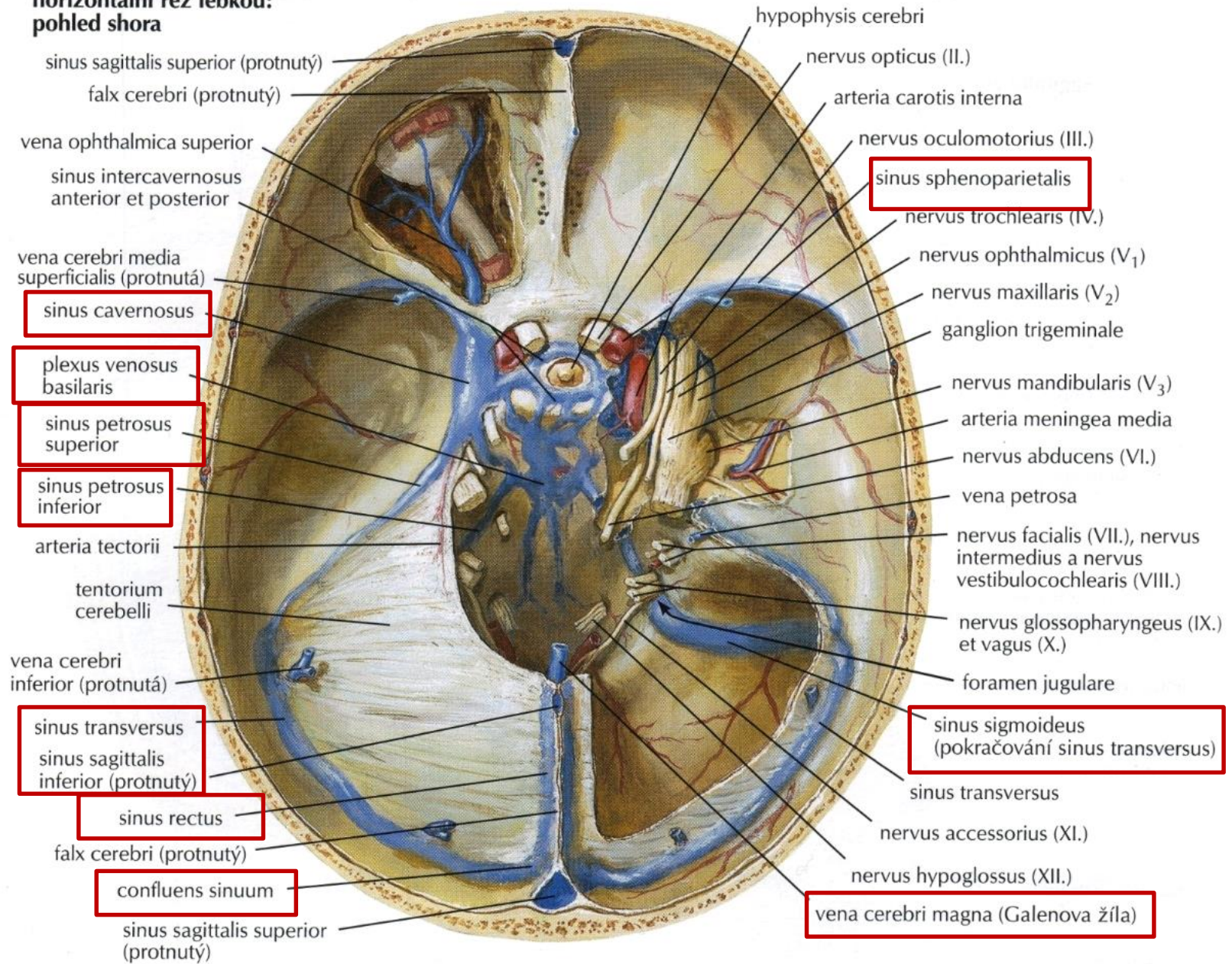
Venózní odtok krve

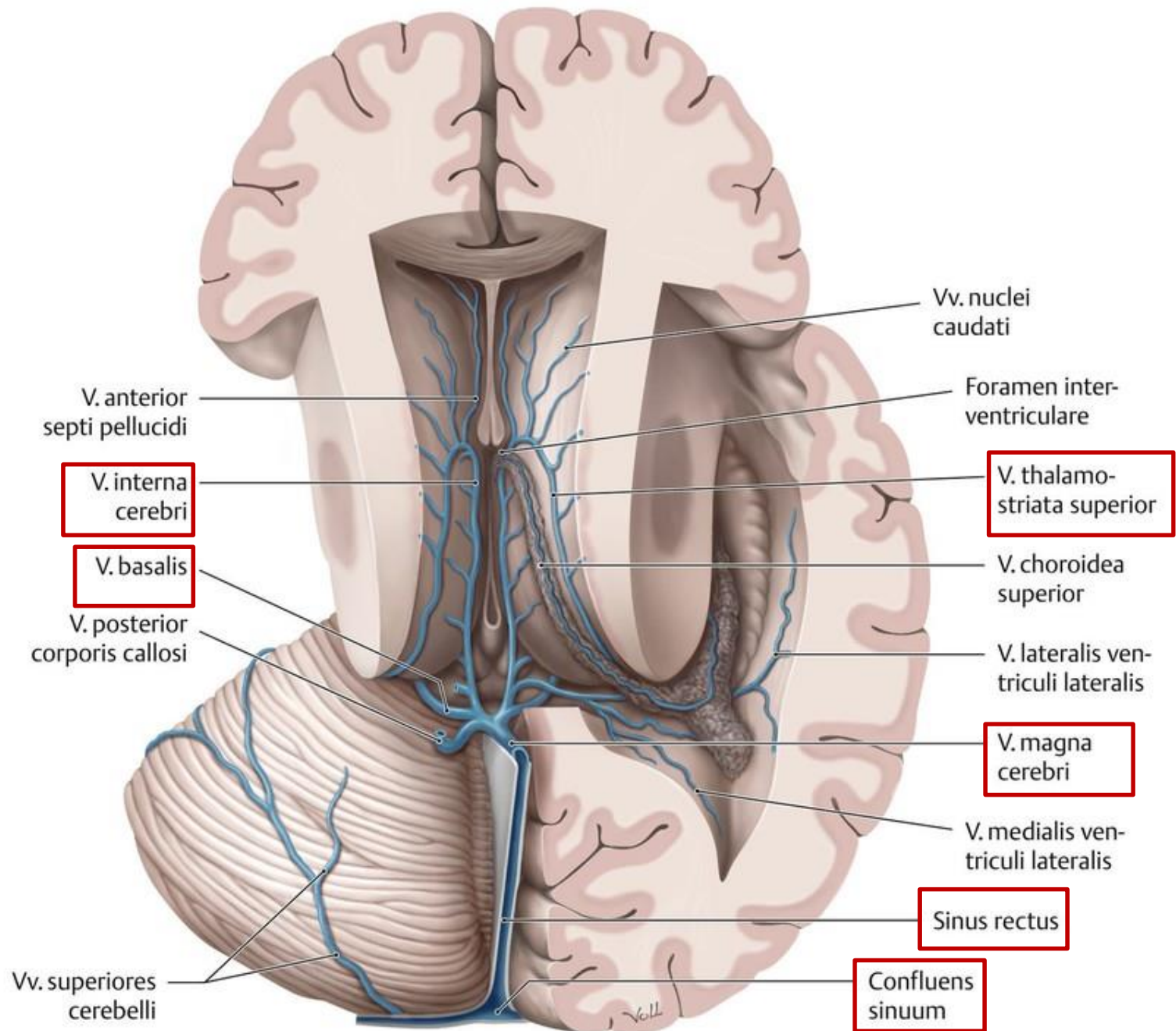


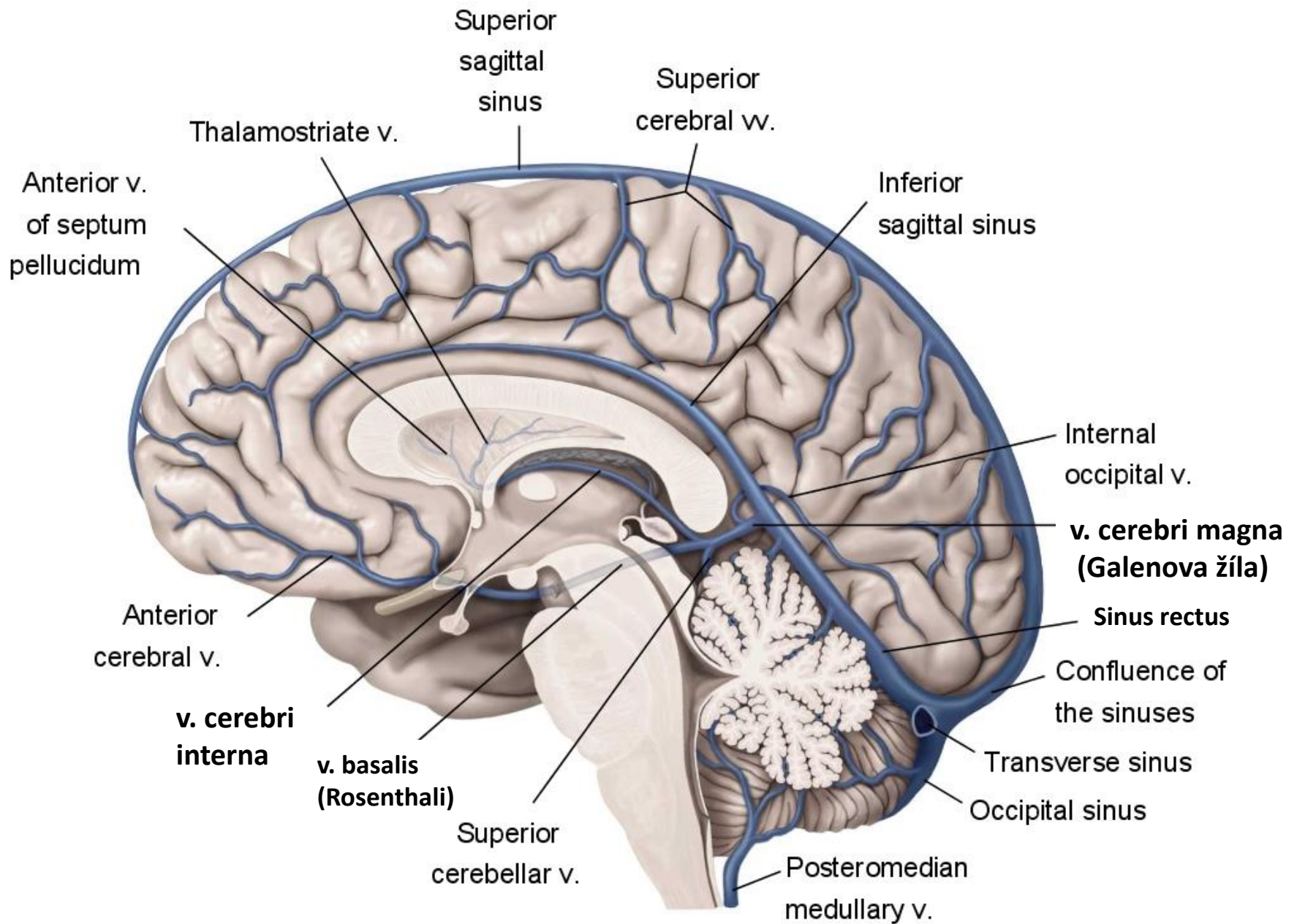
Sinusy a žíly mozku

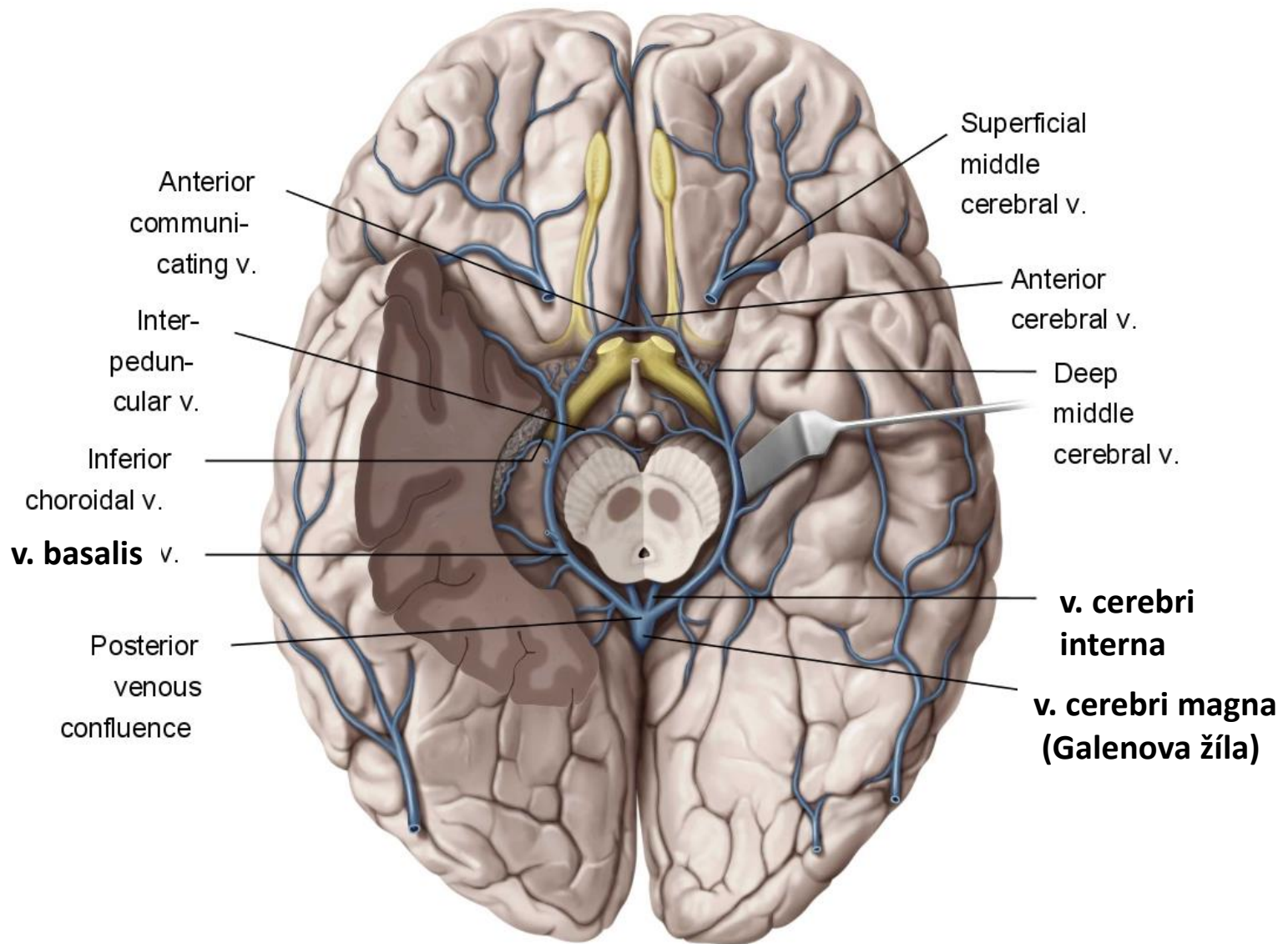


horizontální řez lebkou: pohled shora







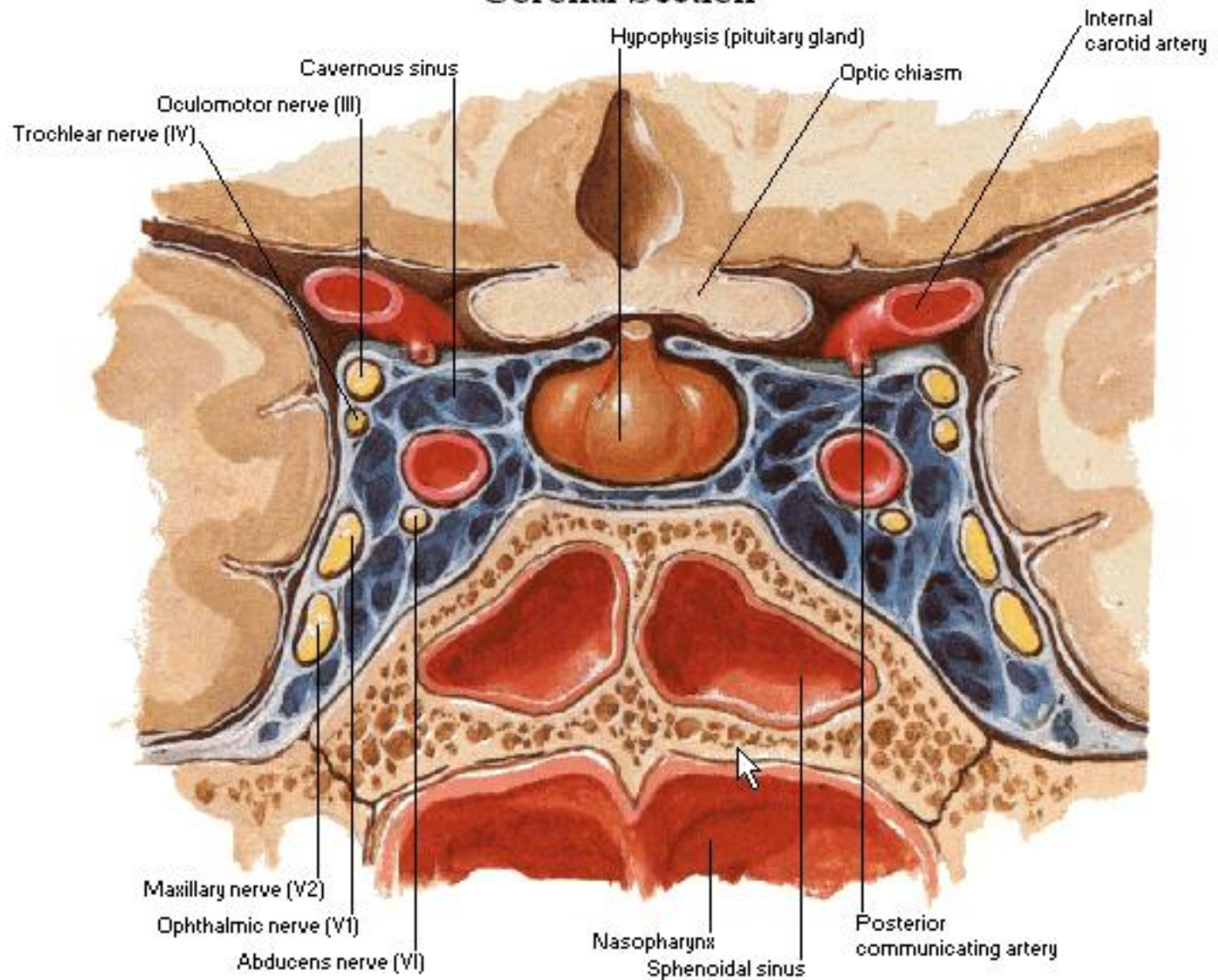


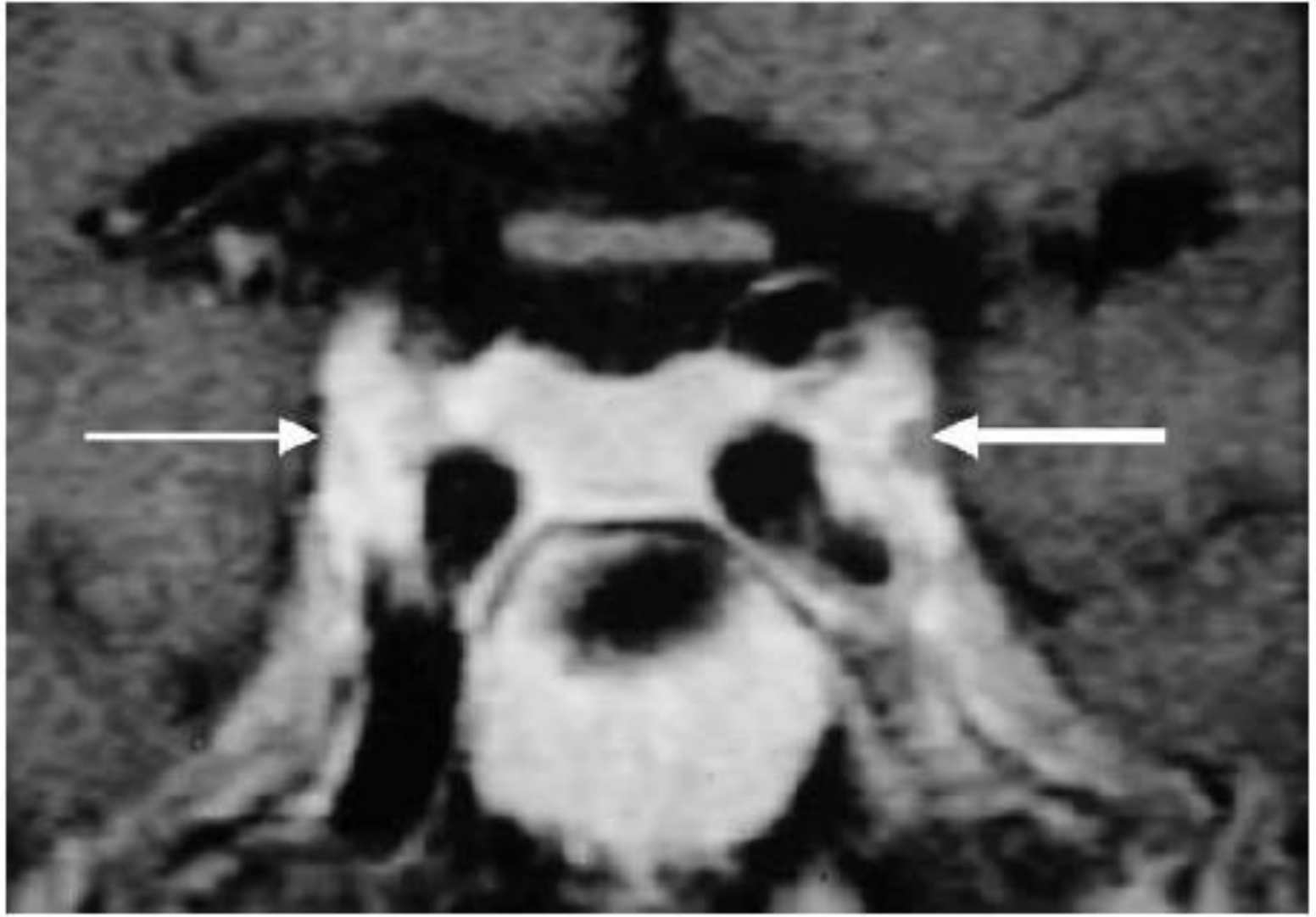
Copyright ©2008 by Thieme. All rights reserved.
 Illustrator: Markus Voll

A. M. Gilroy, B. R. MacPherson, L. M. Ross *Atlas of Anatomy*. Thieme 2009.

Cavernous Sinus

Coronal Section





Foramen parietale a emisarius

