

Cévy mozku

Pro správné fungování mozku je důležitý dostatečný přívod okysličené krve a tím zajištění výživy pro mozek.

Průtok krve mozkem

Průtok krve mozkem závisí na věku. U mladého jedince proteče v klidu 750 ml/min, po 50 letech se průtok krve snižuje. Při intenzivní aktivitě neuronů může průtok krve stoupnout až o 50 %.

Mozkové tepny

Mozek je zásoben krví, kterou přivádí dva páry tepen: *aa. vertebrales*, *aa. carotides internae*. Svými větvemi jsou na bázi mozku propojeny do *circulus arteriosus cerebri (Willisi)*.

Arteria vertebralis

Arteria vertebralis je větev a. subclavia. V krčním úseku se poté vydává rr. musculares a rr. spinales

- *A. cerebelli inferior posterior* – nejsilnější větev a. vertebralis, zásobuje spodní plochu mozečku.

🔍 Podrobnější informace naleznete na stránce *Arteria vertebralis*.

Arteria basilaris

Arteria basilaris vzniká spojením dvou *aa. vertebrales* na dolním okraji pons Varoli. Skrz *sulcus basilaris pontis* probíhá na horní okraj pons Varolli, kde se dělí na dvě *aa. cerebri posteriores*.

Arteria basilaris vydává drobné větve pro prodlouženou míchu, Varolův most, porus acusticus internus (*a. labyrinthi*) a mozeček (*aa. cerebelli inferiores anteriores, aa. cerebelli superiores*)

- *Aa. cerebri posteriores* – konečné a nejsilnější větve *a. basilaris*, zásobují mediální a spodní plochu spánkového a týlního laloku.
- *Aa. communicantes posteriores* – větve *aa. cerebri posteriores*, spojky k pravé a levé a. carotis interna.

Arteria carotis interna

Podle průběhu se dělí na 4 části:

- **Pars cervicalis** – sinus caroticus – rozšířený začátek a. carotis interna, kde jsou ve ztenčené stěně jsou receptory reagující na tlakové změny; a. carotis interna nevydává na krku žádné větve.
- **Pars petrosa** – průběh skrz canalis caroticus; vydává drobné větve pro sliznici středoušní dutiny (*aa. caroticotympanicae*).
- **Pars cavernosa** – probíhá v sinus cavernosus, vydává drobné větve pro hypofýzu, ganglion trigeminale a dura mater.
- **Pars cerebralis** – mediálně od processus clinoides anterior a laterálně od chiasma opticum se dělí na dvě konečné větve: *a. cerebri anterior*, *a. cerebri media*; kromě toho vydává *a. ophthalmica* (zásobuje orbitu, slznou žlázu, okohybné svaly, dutinu nosní, oční bulbus) a *a. choroidea anterior* (zásobuje plexus choroideus postranních komor).

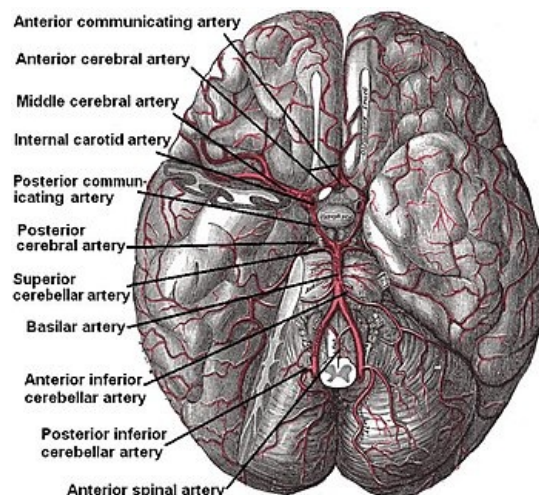
🔍 Podrobnější informace naleznete na stránce *Arteria carotis interna*.

Circulus arteriosus cerebri (Willisi)

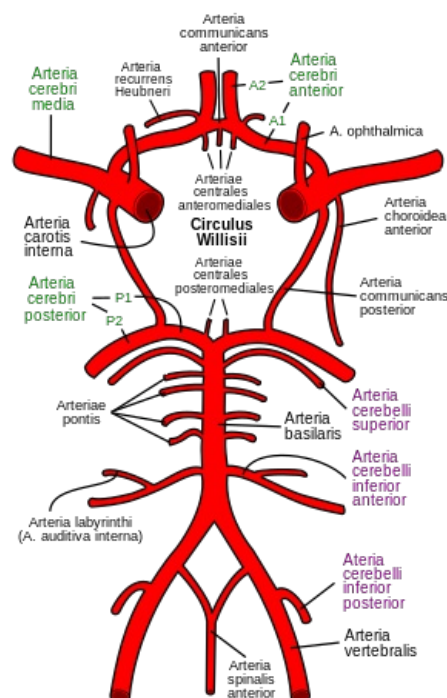
Na bázi mozku je vytvořen tepenný okruh z konečných větví *aa. carotides internae* a *aa. vertebrales* a jejich spojek. Konečné větve a. carotis interna (*a. cerebri anterior*, *a. cerebri media*) jsou spojeny pomocí *a. communicans anterior*. *Aa. communicantes posteriores* spojují obě *aa. cerebri mediae* s oběma *aa. cerebri posteriores*. Tím vzniká vertebrobazilární a karotický tepenný systém, který vyrovnává tlak a průtok krve v obou řečištích.

🔍 Podrobnější informace naleznete na stránce *Circulus arteriosus cerebri*.

Tepny korové



Arterie na spodině mozku



A. cerebri anterior

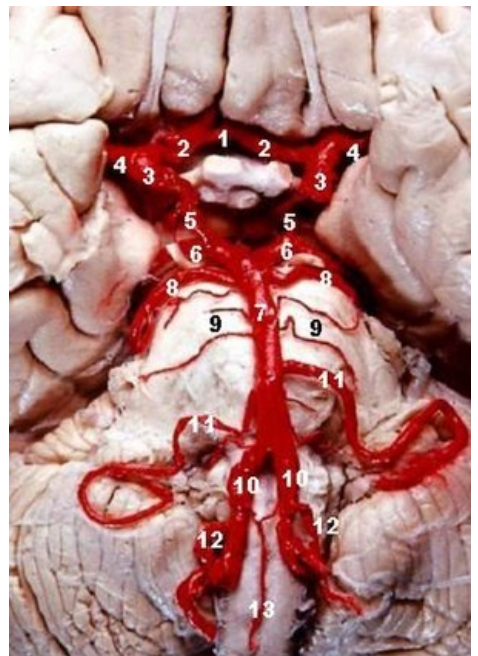
Jedná se o konečnou větev a. carotis interny. Pravá a levá větev jsou po odstupu spojeny a. communicans anterior. *Arteria cerebri anterior* zásobuje orbitální plochu lobus frontalis, gyrus frontalis superior, g. praecentralis, g. postcentralis, g. cinguli a praecuneus. Uzávěr způsobí druhostrannou obrnu převážně dolních končetin (tj. hemiplegia), frontální syndrom (tj. demence, poruchy chování, poruchy chůze...) či expresivní poruchu řeči.

- **pars precommunicalis** - část tepny od jejího vzniku až po a. communicans anterior

aa. centrales anteromediales - do thalamus a corpus striatum, aa. striatae mediales proximales. a. supraoptica, aa. perforantes anteriores, aa. preopticae
a. communicans anterior - pro chiasma opticum, hypothalamus, gyrus cingularis

- **pars postcommunicalis** - od místa spojení s a. communicans anterior

a. striata medialis distalis
a. frontobasalis medialis
a. polaris frontalis
a. callosomarginalis - v sulcus corporis callosi
a. pericallosa - pre lobulus paracentralis temenného laloka



A. cerebri media

Jedná se o nejsilnější větev a. carotis interny. Tato větev běží laterálně a horizontálně k bazi insuly – četné větve zásobující insulární kůru, capsula extrema, claustrum, capsula externa. Na konvexitě hemisféry zásobuje g. frontalis medius et inferior, většinu g. praecentralis a postcentralis, lobus parietalis, přední část lobus occipitalis, g. temporalis superior a medius, temporální pól. Uzávěr cévy způsobí kontralaterální hemiplegii, postihující horní končetiny a mimické svalstvo a druhostranné poruchu čítí.

- **pars sphenoidalis** - mezi circulus arteriosus cerebri a kůrou inzuly

aa. centrales anterolaterales - substantia perforata anterior
a. polaris temporalis
a. temporalis anterior

- **pars insularis** na povrchu inzuly - aa. insulares

- **Rami terminales inferiores** - koncový úsek a. cerebri media, na povrchu lobus frontalis, parietalis a temporalis

r. temporalis anterior
r. temporalis medius
r. temporalis posterior
r. temporooccipitalis
r. gyri angularis

- **Rami terminales superiores** - rozdělují se pro oblast čelního a temenního laloku

a. frontobasalis lateralis
a. prefrontalis
a. sulci precentralis
a. sulci centralis
a. sulci postcentralis
a. parietalis ant. et post.

A. cerebri posterior

Nachází se okolo pedunculus cerebri se dostává na mediální plochu lobus temporalis a occipitalis. Zásobuje mediální plochu **temporálního** a **okcipitálního** laloku. Uzávěr cévy způsobí poruchu vidění v kontralaterálním zrakovém poli (zachování vidění v makulární oblasti).

1. pars precommunicalis - segmentum P1
2. pars postcommunicalis - segmentum P2
3. A. occipitalis lateralis - P3
4. A. occipitalis medialis - P4

pars precommunicalis - sahá po spojení s a. communicans posterior

aa. centrales posteromediales
aa. circumferentiales breves
a. thalami perforans
a. collicularis

pars postcommunicalis - okolo středního mozku na spodní plochu hemisféry

aa. centrales posterolaterales
a. thalamogeniculata
rr. choroidei posteriores mediales et laterales

A. occipitalis lateralis - v kůře spánkového laloku - rr. temporales**A. occipitalis medialis**

- r. corporis callosi dorsalis
- r. parietalis
- r. parietooccipitalis
- r. calcarinus

Tepny centrální (bazální)

Jsou drobné tepny odstupující z počátečních úseků korových tepen. Zanořují se do mozkové tkáně v okolí Willisova okruhu.

- **Aa. centrales anteromediales** – zásobují přední část striata, preoptickou oblast, přední část hypothalamu.
- **Aa. centrales anterolaterales** – zásobují nc. lentiformis, caput et corpus nucleí caudati, putamen, globus pallidus, přední část capsula interna.
- **Aa. centrales posteromediales** – zásobují zadní část thalamu a hypothalamu, subthalamus, globus pallidus, tegmentum mesencephali.
- **Aa. centrales posterolaterales** – zásobují zadní část thalamu, corpora geniculata, corpus pineale, capsula interna, tectum mesencephali.

Tepny zásobující plexus choroidei

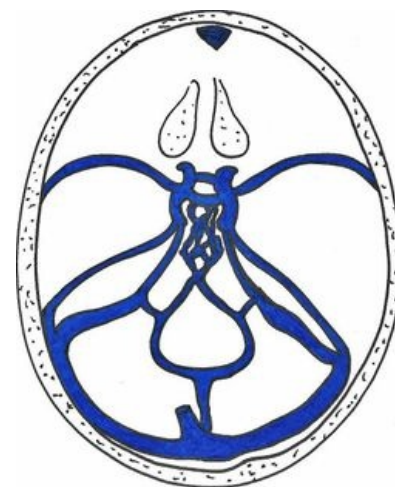
- **A. choroidea anterior** – větve pro plexus choroideus temporálního rohu postranní komory, glomus, plexus choroideus v centrální části postranní komory; další větve pro hippokampální formaci, amygdalu, globus pallidus, crus posterior capsulae internae.

Další větvení (pro více informací rozbalte)**Expand**

- **A. choroidea posterior** – větve pro plexus choroideus ventriculi III., tectum, mediální část thalamu.

Mozkové žíly**Povrchové**

- **Vv. cerebri superiores** – krev z horní části konvexity hemisféry; ústí do sinus sagittalis superior.
- **V. cerebri media superficialis** – ústí do sinus sphenoparietalis nebo do sinus cavernosus; její spojka s v. cerebri superior se nazývá **v. anastomotica magna (Trolardova žíla)**; spojka se sinus transversus je **v. anastomotica inferior (Labbého žíla)**.
- **V. cerebri media profunda** – ústí do v. basalis.
- **Vv. cerebri inferiores** – krev z dolní části konvexity a ze spodní plochy hemisféry; ústí do sinus cavernosus a sinus petrosus sup. et inf..
- **V. basalis** – vzniká spojením v. cerebri media profunda a v. cerebri anterior; míří dozadu okolo crura cerebri a ústí do v. magna cerebri.



Žilní splavy mozku

Hluboké

- **Vv. cerebri internae** – párové, na stropu 3. mozkové komory; začátek soutokem 3 žil v oblasti foramen interventriculare: v. anterior septi pelucidi, v. choroidea superior, v. thalamostriata superior; obě vv. cerebri internae se spojují a vytvářejí **v. magna cerebri (Galení)**.
- **V. cerebri magna (Galení)** – nepárová, vzniká *soutokem obou vv. cerebri internae* v oblasti cisterna venae cerebri magna; je dlouhá pouze 1-2 cm; přibírá povrchovou **v. basalis** a ústí do sinus rectus

Sinus durae matris

Jsou to široké žilní splavy uložené v řasách dura mater, zevnitř kryté endotelem.

- **Sinus sagittalis superior** – probíhá ve střední čáře v horním okraji falx cerebri, začíná před crista galli, končí u protuberantia occipitalis interna v tzv. *confluens sinuum*; do sinu se vyklenují výběžky arachnoidei, kterými se vstřebává mozkomíšní mok do krve.
- **Sinus sagittalis inferior** – probíhá v dolním okraji falx cerebri, ústí do sinus rectus v místě úponu falx cerebri na tentorium cerebelli.
- **Sinus occipitalis** – začíná u okraje foramen magnum, běží vzhůru po crista occipitalis interna, kde se vlévá do confluens sinuum nebo do sinus transversus.
- **Sinus rectus** – uložen v místě spojení falx cerebri a tentorium cerebelli; ústí sem **v. magna cerebri**.
- **Sinus transversus** – párový, uložen v sulcus sinus transversus; laterálně se napojuje do sinus sigmoideus.
- **Sinus sigmoideus dexter et sinister** – pokračování sinus transversus; končí ve foramen jugulare, vlévá se do v. jugularis interna.

- **Confluens sinuum** – soutok splavů v oblasti protuberantia occipitalis interna (sinus sagittalis superior, sinus rectus, sinus occipitalis); krev odtud teče do sinus transversus; k soutoku do 1 místa dochází asi v 10% případů – značná variabilita.
- **Sinus cavernosus** – od fissura orbitalis superior k hrotu pyramid; skrz sinus probíhá *a. carotis interna* a v durální stěně *n. oculomotorius*, *n. trochlearis*, *1. a 2. větev n. trigeminus*; ústí sem *v. ophthalmica superior*.
- **Sinus sphenoparietalis** – mediálně ústí do sinus cavernosus.
- **Sinus petrosus superior** – propojuje sinus cavernosus se sinus sigmoideus.
- **Sinus petrosus inferior** – spojuje sinus cavernosus a foramen jugulare.
- **Plexus basilaris** – žilní pleteň na clivus occipitalis; propojuje sinus cavernosus, sinus marginalis a žíly páteřního kanálu.

Řízení mozkové cirkulace

V řízení mozkové cirkulace převažují místní humorální (metabolické) autoregulační mechanismy – vazodilatační účinky způsobuje *hypoxie*, *hyperkapnie*, ale i *NO*. Průtok krve mozkem je dán tlakovým gradientem a periferním odporem. Díky účinnému autoregulačnímu myogennímu mechanismu je průtok krve neměnný i při velkých změnách tlaku.

Odkazy

Související články

- Willisův okruh
- Mozek
- Obaly mozku

Externí odkazy

 Pitva mozku (<https://www.youtube.com/watch?v=CXGMDdJ06HQ>) - YouTube prezentace (anglicky)

Použitá literatura

- DRUGA, Rastislav a Miloš GRIM. *Anatomie centrálního nervového systému*. 1. vydání. Praha : Galén; Karolinum, 2011. 219 s. ISBN 978-80-7262-706-6.
- ČIHÁK, Radomír. *Anatomie 3*. 2. vydání. Praha : Grada Publishing, 2004. 692 s. ISBN 978-80-247-1132-4.
- KITTNAR, Otomar, et al. *Lékařská fyziologie*. 1. vydání. Praha : Grada, 2011. 790 s. ISBN 978-80-247-3068-4.
- TROJAN, Stanislav, et al. *Lékařská fyziologie*. 4. vydání. Praha : Grada, 2003. 771 s. ISBN 80-247-0512-5.