

SPOJE MOZEČKU

Mozeček a okolní struktury mozkového kmene. Základní členění mozečku: **lobus flocculonodularis, vermis a dvě hemisféry**. V mozečku je šedá hmota uložena ve formě jader a povrchového kortexu.

VERTIKÁLNÍ A HORIZONTÁLNÍ ČLENĚNÍ MOZEČKU

V mediolaterálním směru je mozeček členěn na **mediální, paramediální a laterální zónu**. Každá zóna obsahuje kortex, odpovídající bílou hmotu a jádra.

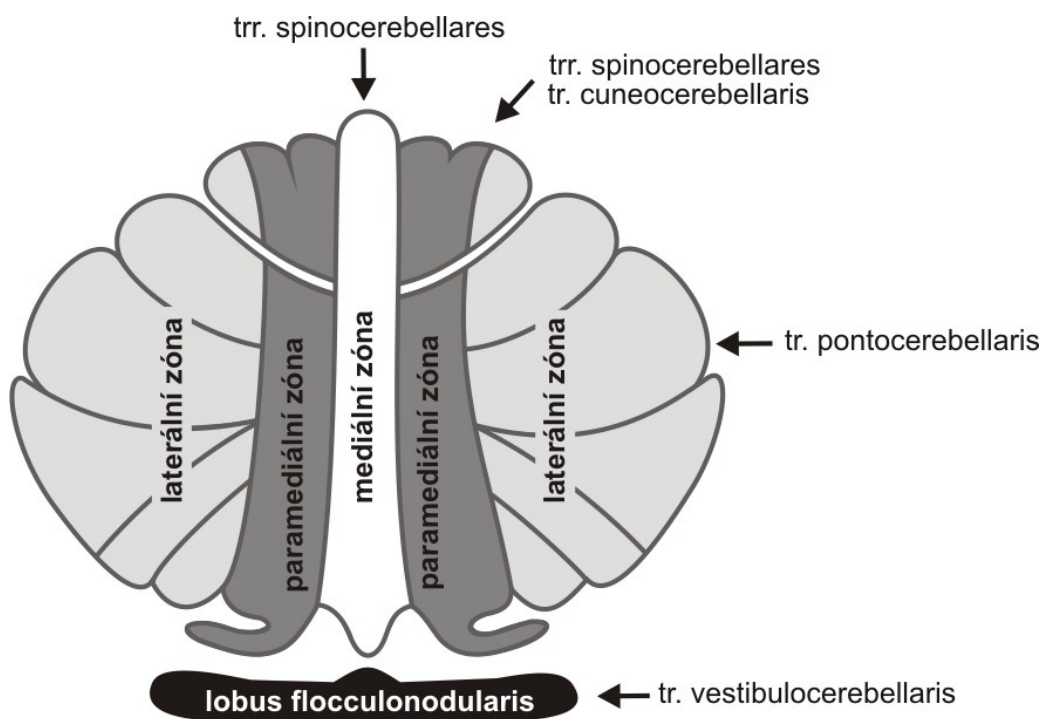
Mediální zóna zahrnuje kortex v rozsahu vermis a ncl. fastigii. **Paramediální zónu** tvoří paramediální kortex, který je již součástí hemisfér, a ncl. emboliformes a globosi.

Laterální zóna zahrnuje podstatnou část kortexu obou hemisfér a ncl. dentatus.

V příčném směru je mozeček organizován na **lobus flocculonodularis, lobus anterior a posterior**, které jsou vzájemně oddělené prostřednictvím **fissura prima a posterolateralis**. Lobus anterior je uložen rostrálně od fissura prima, lobus posterior zahrnuje struktury mezi fissura prima a fissura posterolateralis. **Fissura horizontalis** představuje pouze rýhu, která dále člení lobus posterior.

ČLENĚNÍ MOZEČKU Z HLEDISKA FYLOGENEZE A AFERENTACE.

Lobus flocculonodularis patří vývojově k nejstarším strukturám mozečku (archicerebellum) a vzhledem k aferentaci z vestibulárního aparátu je označována také jako **vestibulocerebellum**. Z fylogenetického hlediska jsou jako paleocerebellum označovány struktury, které dostávají informace převážně z proprioreceptorů a exteroceptorů trupu a dolních končetin cestou tr. spinocerebellares. Eferentní dráhy paleocerebella ovlivňují systém mediálních a laterálních motorických drah mozkového kmene, které končí rovněž v míše. Tato část mozečku je proto označována také jako **spinocerebellum** neboli **spinální mozeček**. Je však třeba upozornit, že pojem spinální mozeček (spinocerebellum) je termín historický, protože informace z proprioreceptorů a exteroceptorů krku a horních končetin vedou do spinálního mozečku z prodloužené míchy cestou tr. bulbocerebellaris. Spinálnímu mozečku odpovídají struktury patřící vermis a paramediální zóně. Vývojově nejmladší struktury mozečku (neocerebellum) mají nepřímou aferentaci z cerebrálního kortexu a jsou proto označovány jako **cerebrocerebellum**, vhodnější termín vzhledem k přesnějšímu vyjádření aferentace je **pontocerebellum** (viz obr. XX).

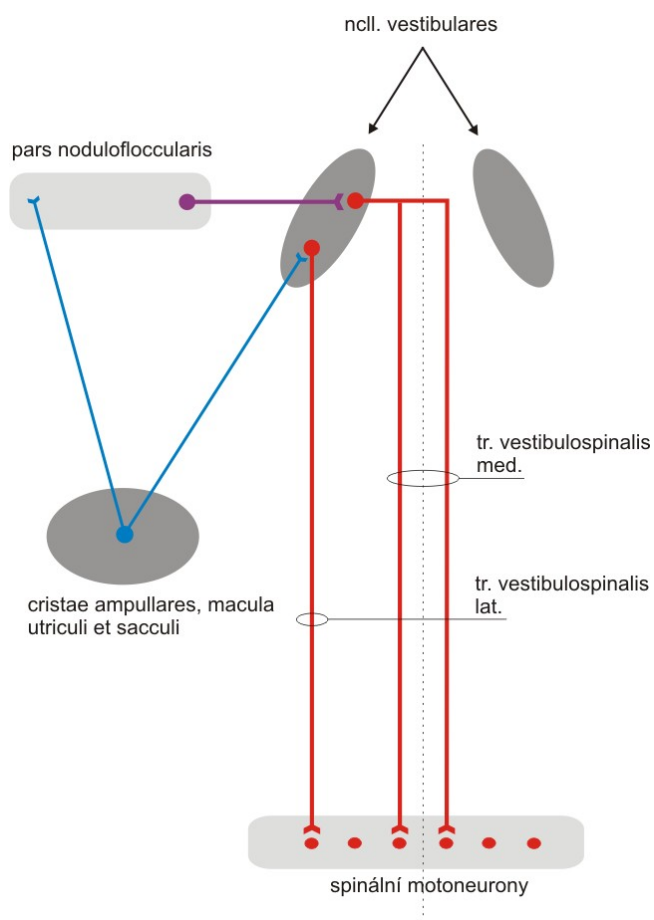


Obr. XX. Členění mozečku na základě aferentace.

ZÁKLADNÍ SPOJE VESTIBULÁRNÍHO MOZEČKU

Aferentní informace pro vestibulární mozeček jdou přímo z **cristae ampullares**, **macula utriculi** a **sacculi** cestou n. VIII. (Pozn. Mezi všemi aferentními drahami, které vstupují do mozečku, pouze aferentace z vestibulárního aparátu není přepojována na jiných neuronech.) Vestibulocerebellum dostává také informace zrakové z ncl. corporis geniculati lateralis a z colliculi superiores po jejich přepojení v ncll. pontis (tyto spoje nejsou na schématu uvedeny).

Eferentní spoje z kortexu vestibulárního mozečku končí na **ncll. vestibulares**. Působením na neurony v ncll. vestibulares má vestibulární mozeček zásadní význam pro udržení rovnováhy. Děje se tak po drahách **tr. vestibulospinalis lateralis et medialis**, kterými jsou ovlivňovány dolní motoneurony inervující axiální svaly. Vestibulocerebellum navíc hraje určitou roli při kontrole pohybu očí a v koordinaci pohybu hlavy a očí.



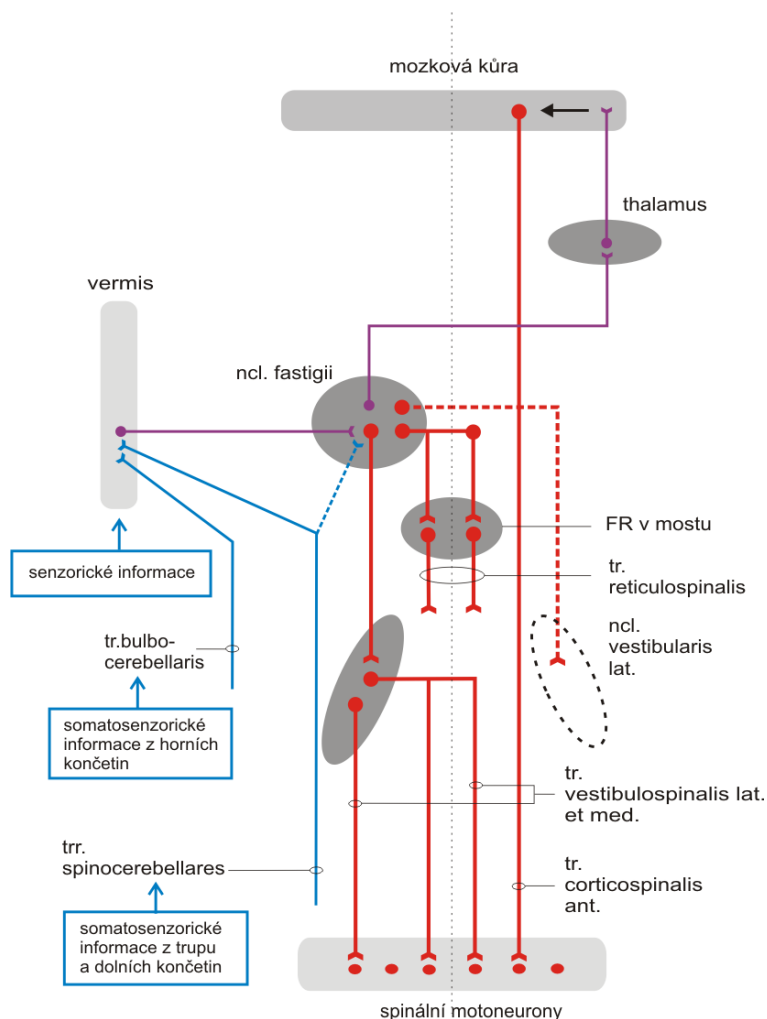
Obr. XX. Schéma základních spojů vestibulárního mozečku.

ZÁKLADNÍ SPOJE SPINÁLNÍHO MOZEČKU - MEDIÁNNÍ ZÓNA

Mediánní zóna spinocerebella (vermis) dostává následující vstupní informace: i/ propiocepce z kaudální části trupu a dolních končetin cestou **tr. spinocerebellaris ant. et post.**, propiocepce z horních končetin cestou **tr. bulbocerebellaris**, ii/ informace z **labyrintu vnitřního ucha** a iii/ **zrakové informace**. Eferentními spoji jsou zpracované informace předávány z kortexu vermis na neurony tvořící **ncl. fastigii**. Axony z neuronů uložených v **ncl. fastigii** jdou převážně descendentně k neuronům **FR mozkového kmene** a na **ncl. vestibularis lat.** Do míchy sestupují příslušné informace prostřednictvím systemu mediálních descendentní drah mozkového kmene - **tr. vestibulospinalis** a **tr. reticulospinalis**.

Malá část axonů z neuronů v **ncl. fastigii** pokračuje **ascendentně do thalamu** (ncl.

ventrolateralis th.) a odkud po přepojení informace dosahují **motorickou kůru**. Lze shrnout, že mediální zóna spinocerebella cestou svých ascendentních a descendentních eferentních spojů kontroluje mediální descendentní systém mozkového kmene.

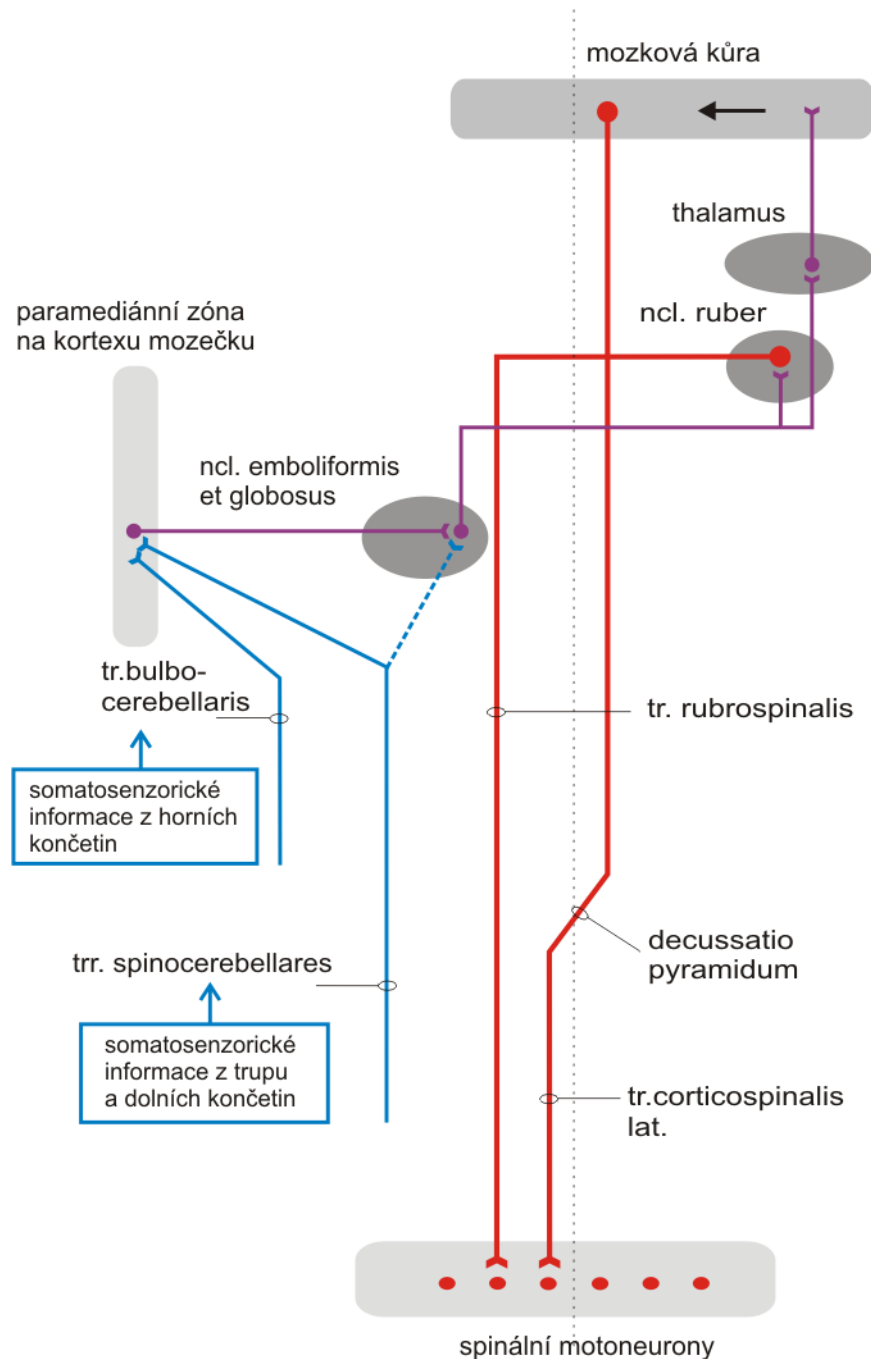


Obr. XX. Schéma základních spojů spinálního mozečku-mediální zóna.

ZÁKLADNÍ SPOJE SPINÁLNÍHO MOZEČKU - PARAMEDIÁNNÍ ZÓNA

Do paramediální zóny spinálního mozečku vstupují informace z proprioreceptorů a exteroceptorů dolních končetin cestou **trr. spinocerebellares** a z horních končetin prostřednictvím **tr. bulbocerebellaris**. Cerebelární kortex této zóny má spojení s **ncl. emboliformis** a **ncl. globosus**. Neurony uvedených mozečkových jader vydávají axony, které vedou kontralaterálně do magnocelulární komponenty **ncl. ruber**. Větší díl axonů jiných neuronů těchto mozečkových jader vystupuje do **thalamu** a končí na jeho neuronech v **ncl. ventrolateralis**, po přepojení informace pokračují do **mozkové kůry** na neurony, které ovlivňují činnost končetinových svalů. Axony směřující do **ncl. ruber** a do **thalamu** procházejí přes pedunculi cerebellares superiores. Spinální mozeček kontroluje činnost laterálního

systemu descendentních drah mozkového kmene přes ncl. ruber a jeho tr. rubrospinalis.
Kontrola aktivity dolních (míšních) motoneuronů, které inervují distální svaly končetin, je prováděna prostřednictvím **mozkové kůry** přes **tr. corticospinalis lateralis**.



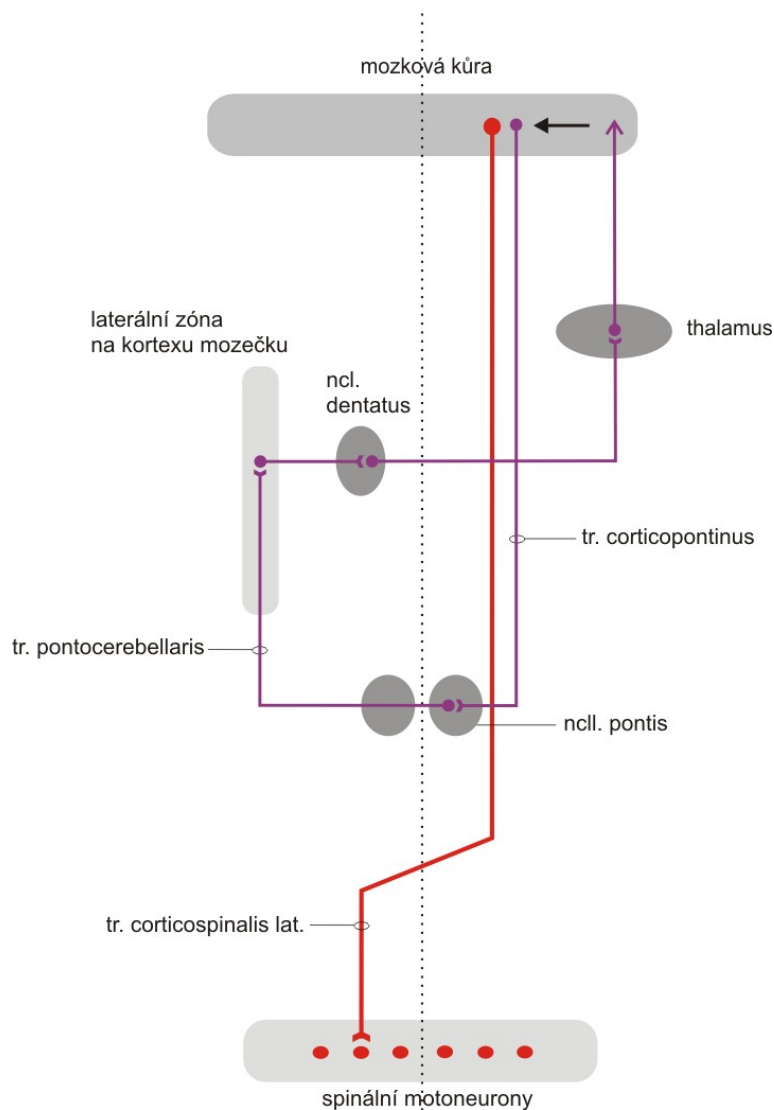
Obr. XX. Schéma základních spojů spinálního mozečku-paramediální zóna.

ZÁKLADNÍ SPOJE PONTOCEREBELLA

Cerebrální mozeček (pontocerebellum) má aferentní spoje s rozsáhlou oblastí **mozkové kůry**,

ale chybí mu přímá somatosenzitivní a senzorká aferentace. Aferentní spoje pontocerebella, které vedou jak z motorické, tak i ze somatosenzitivní kůry, jsou přepojovány na neuronech v **ncl. pontis** (odtud název pontocerebellum). Axony neuronů těchto jader procházejí přes pedunculi cerebellares medii a převádějí informace do kontralaterální hemisféry pontocerebella.

Kortex laterální zóny mozečku má spojení s **ncl. dentatus**, jehož neurony vysílají axony přes pedunculi cerebellares superiores do **thalamu** a končí na neuronech v jeho ncl. ventrolateralis. Ncl. dentatus má rovněž spojení s parvocelulární komponentou ncl. ruber. Uvedenými spoji s mozkovou kůrou a cestou **tr. corticospinalis lateralis** ovlivňuje pontocerebellum činnost distálních svalů končetin.



Obr. XX. Schéma základních spojů pontocerebella.