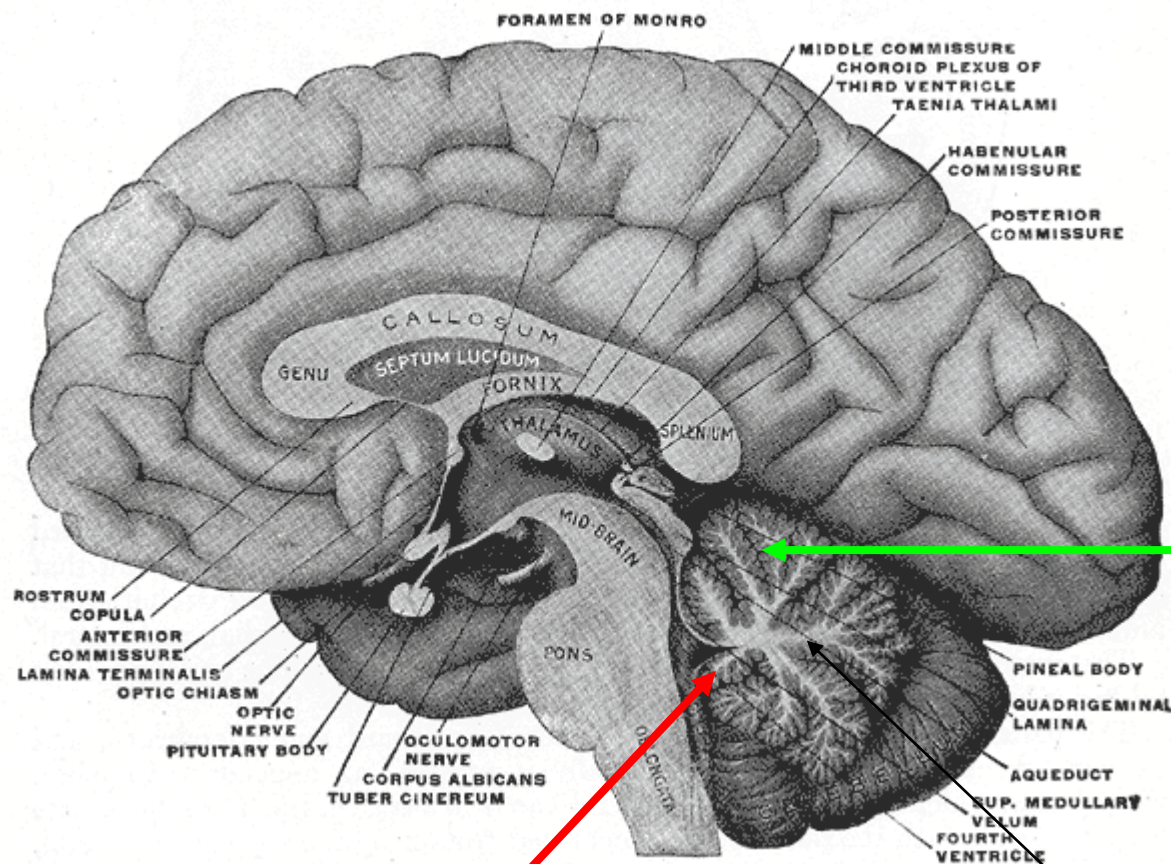


Mozeček

Veronika Němcová

Mozeček - cerebellum

V zadní jámě lebeční
Tentorium cerebelli



1 vestibulocerebellum
Lobus nodulofloccularis

2 Spinocerebellum
Lobus anterior

3 pontocerebellum
Lobus posterior

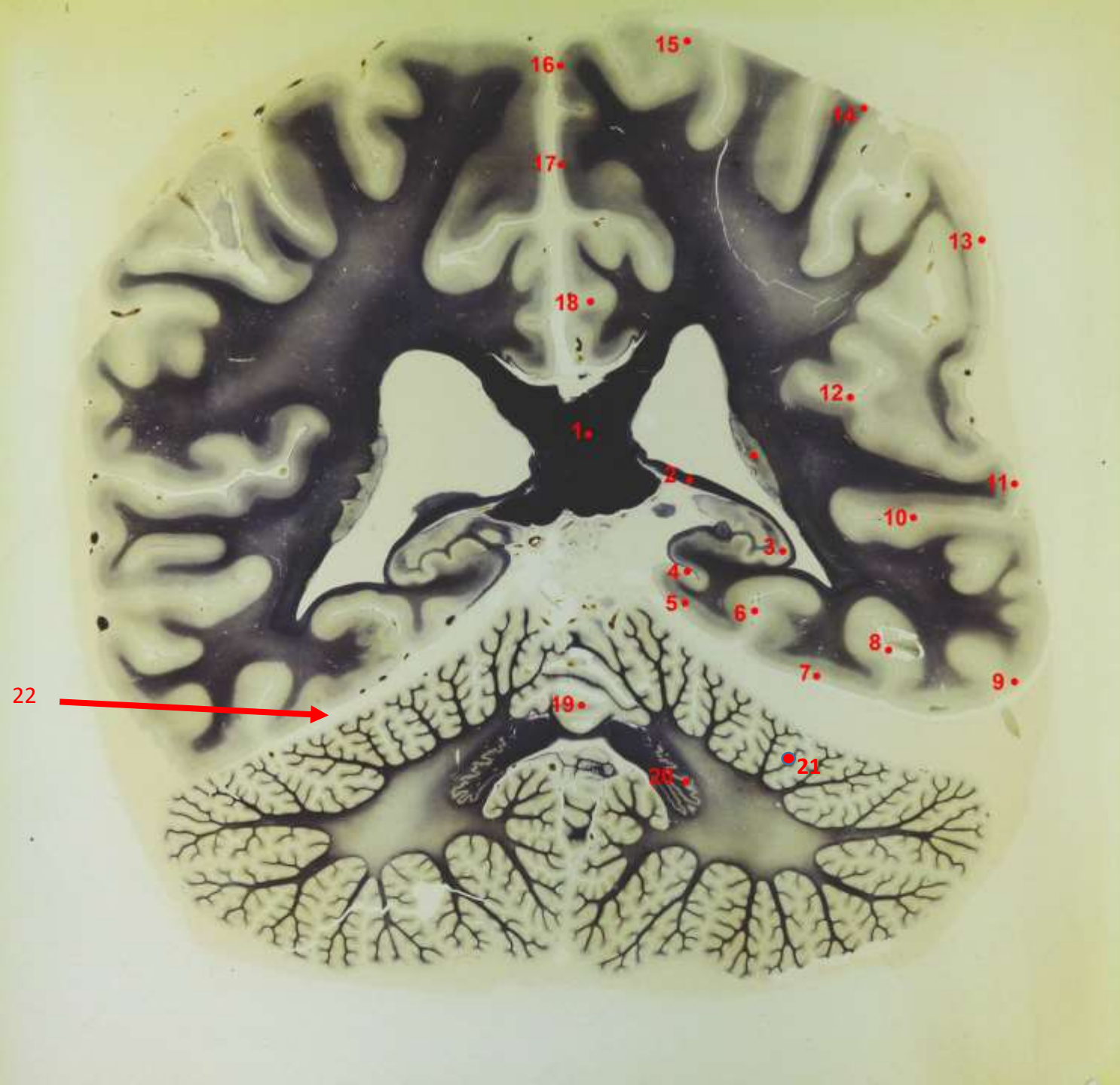
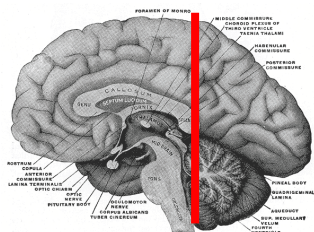
Obrázky

- Aferenty mozečku
- Organizace mozečkové kůry
- Eferenty mozečku
- Hlavní mozečkový okruh
- Kontrolní mozečkový okruh

Funkce

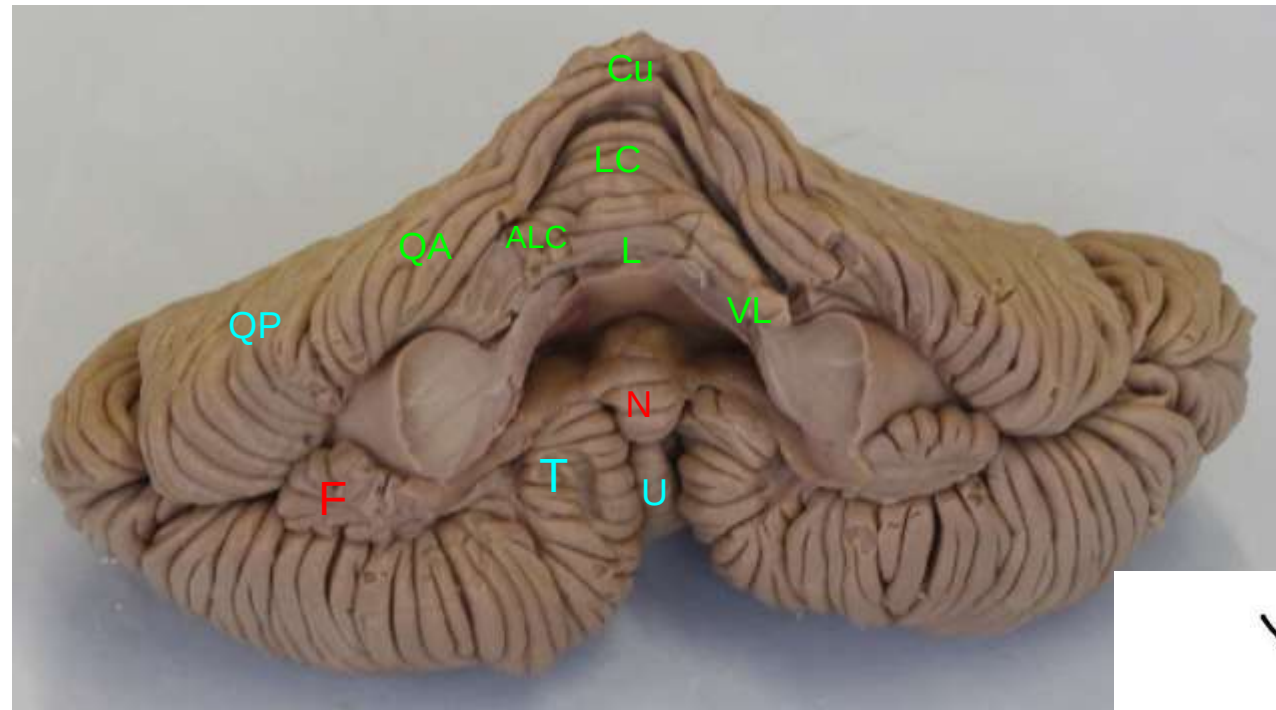
- 1) kontrola volní motoriky
 - 2) koordinace pohybů
 - 3) kontrola časového sledu jednotlivých akcí
 - 3) motorické učení
 - 4) kognitivní funkce
-
- 5) kontrola svalového tonu
 - 6) kontrola očních pohybů

Frontální řez - impregnace



- 19-vermis
- 20-ncl. dentatus
- 21-hemisphaera cerebelli
- 22-mezera po tentorium cerebelli

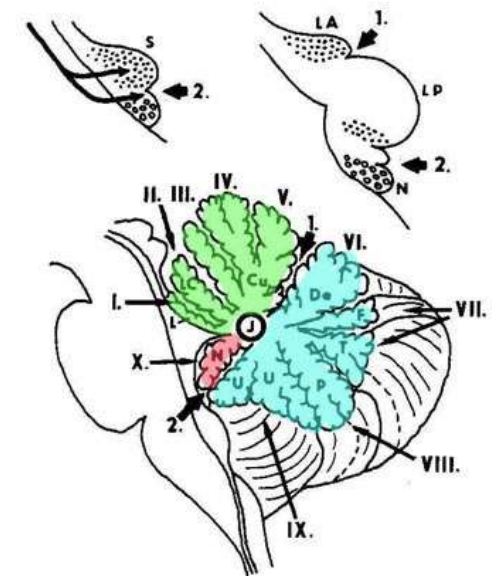
Morfologické dělení mozečku – pohled zepředu



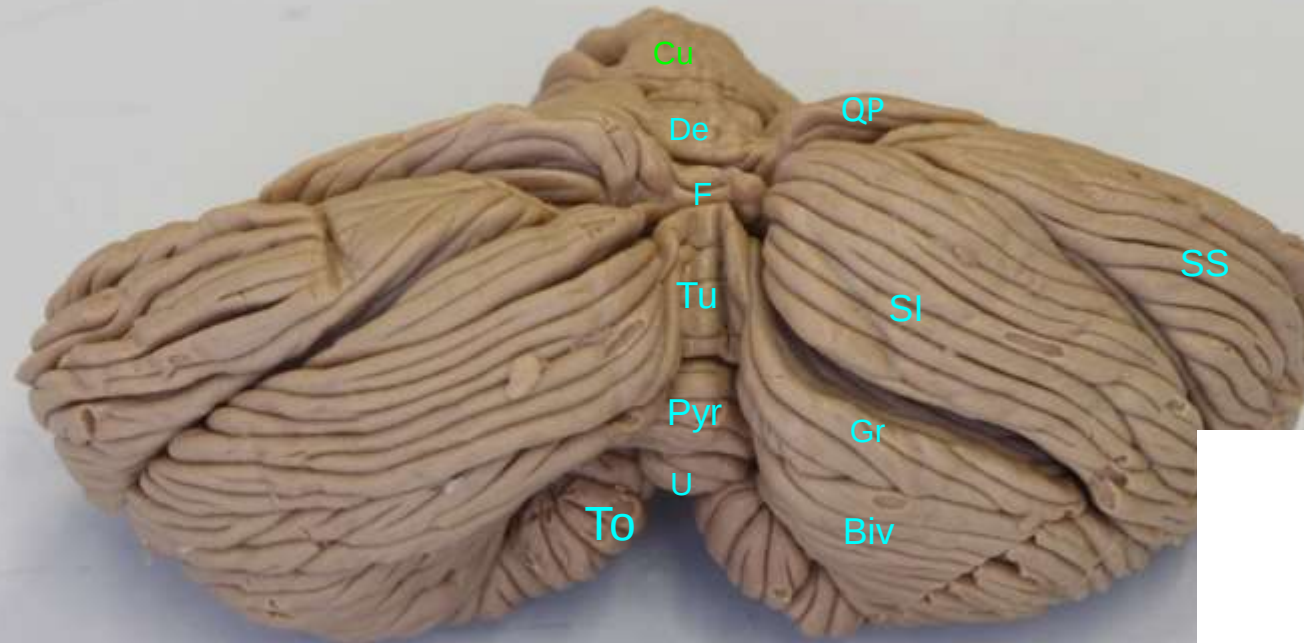
LOBUS NODULOFLOCCULARIS - VESTIBULOCEREBELLUM

LOBUS ANTERIOR – SPINOCEREBELLUM

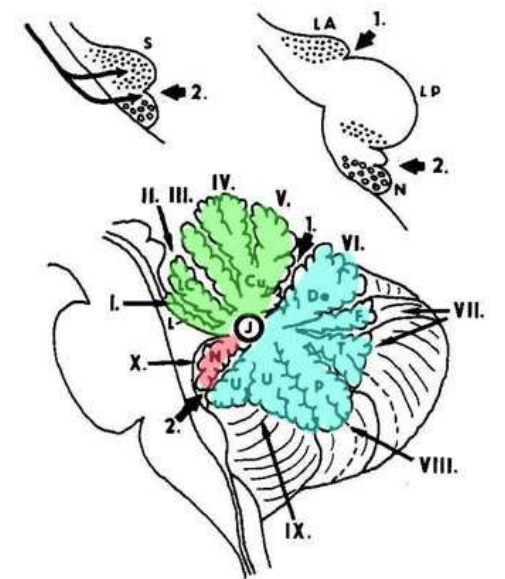
LOBUS POSTERIOR - PONTOCEREBELLUM



Morfologické dělení mozečku – pohled zezadu



LOBUS ANTERIOR – SPINOCEREBELLUM
LOBUS POSTERIOR - PONTOCEREBELLUM



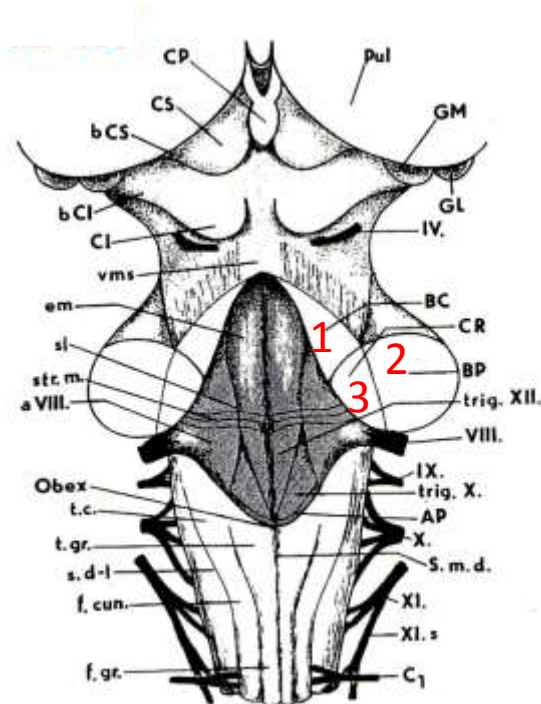
Dráhy v mozečkových pedunkulech

- 1) PCS – brachium conjunctivum - Crbl-Ru, Crbl-Th, S-Crbl ventr, Chem syst
- 2) PCM – brachia pontis – Po-Crbl
- 3) PCI – corpora restiformia – S-Crbl dors, Bulbo-Crbl, Cuneo-Crbl, Ol-Crbl , Ret- Crbl, Ve-Crbl, Nucleo – Crbl, Crbl-Ret, Crbl-Vest

Aferenty do mozečku

Eferenty z mozečku

40:1 konvergence signálů



Frontální řez - impregnace

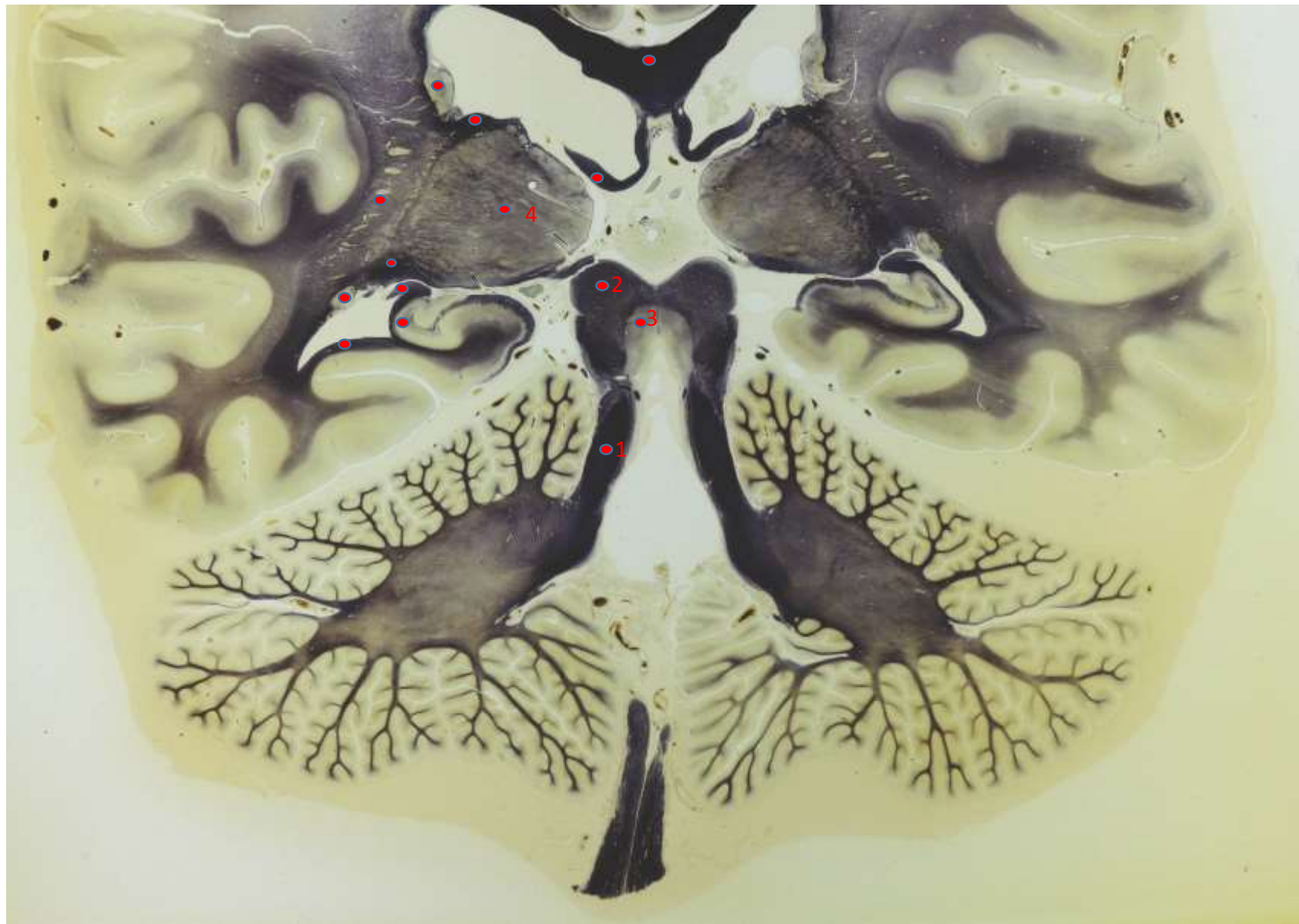
1- PCS – brachium conjunctivum

Crbl-Ru, Crbl-Th, S-Crbl ventr

2- tectum

3-SGC

4-Thalamus

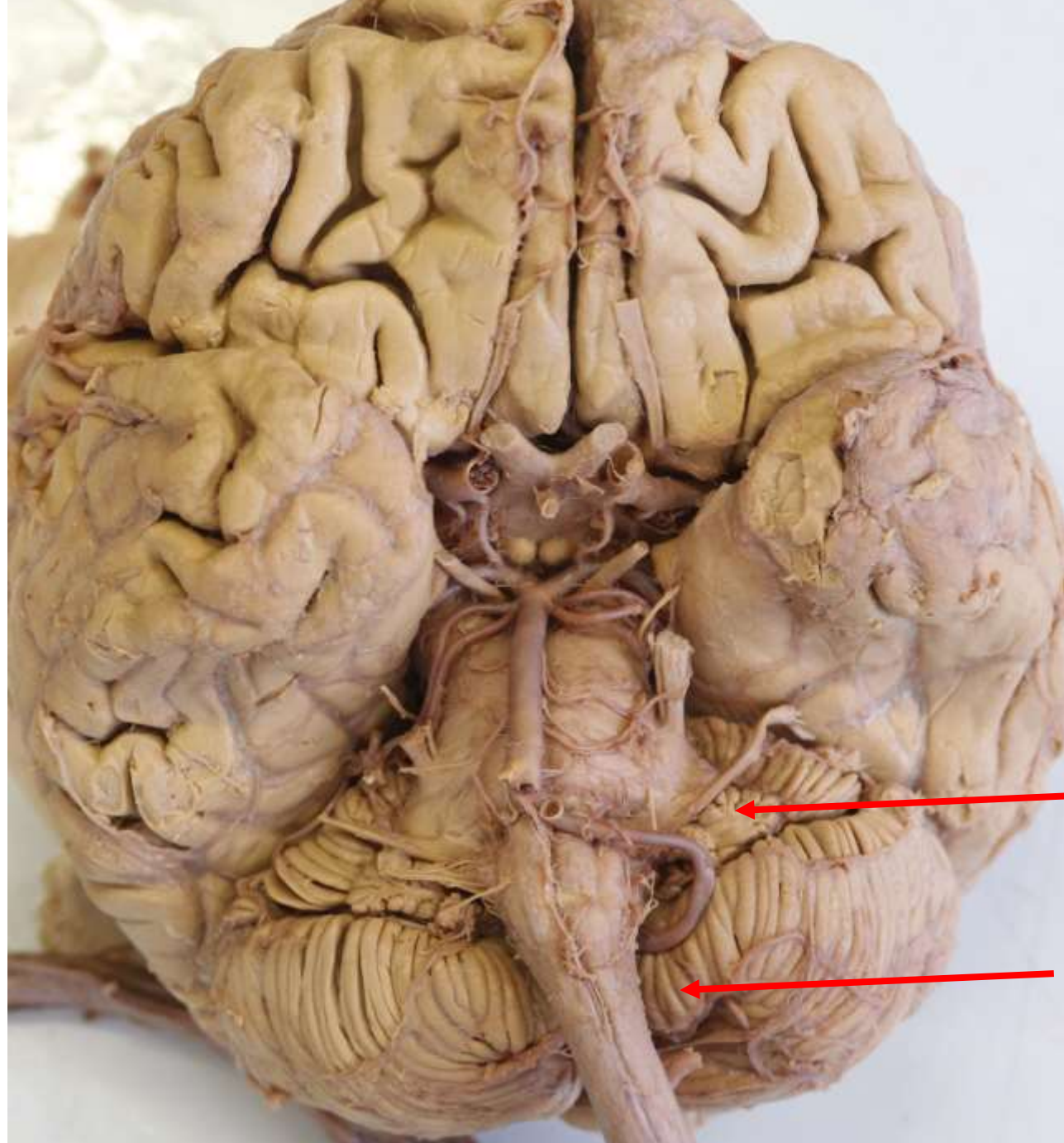


Frontální řez - impregnace

14- fibrae pontis transversae

15- PCM – brachium pontis



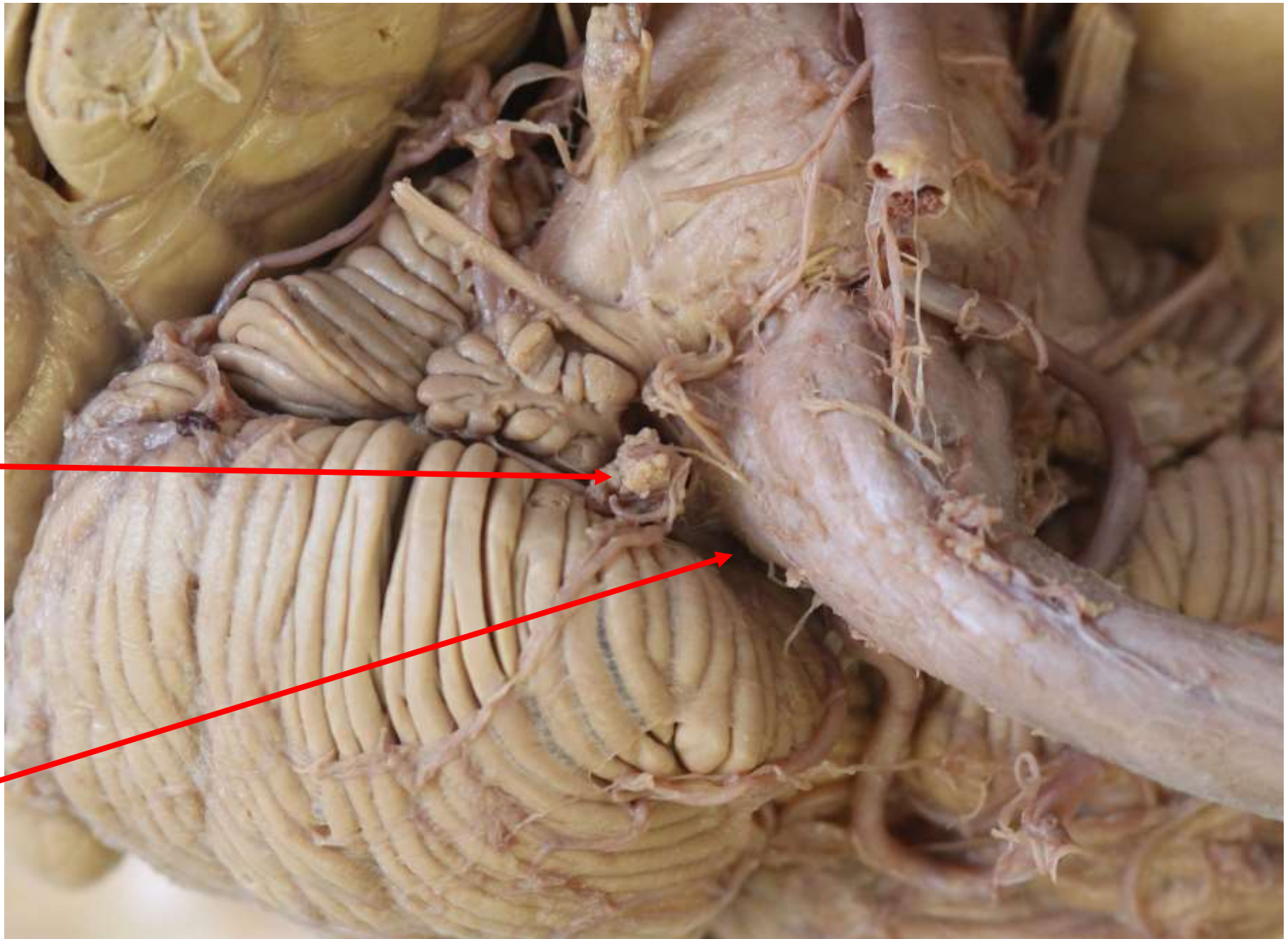


flocculus

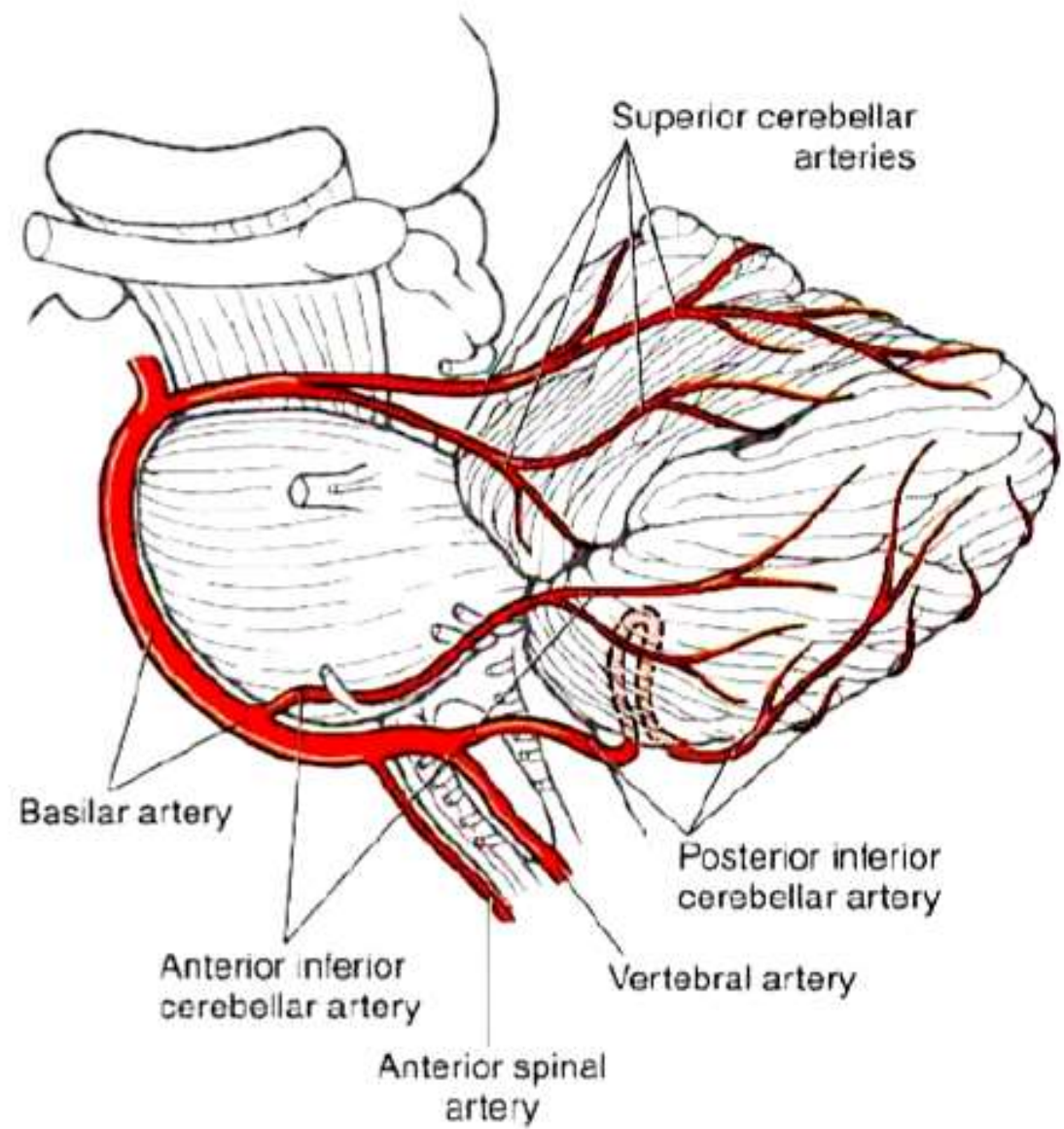
tonsilla

Plexus choroideus
„Bohdalkův keříček“

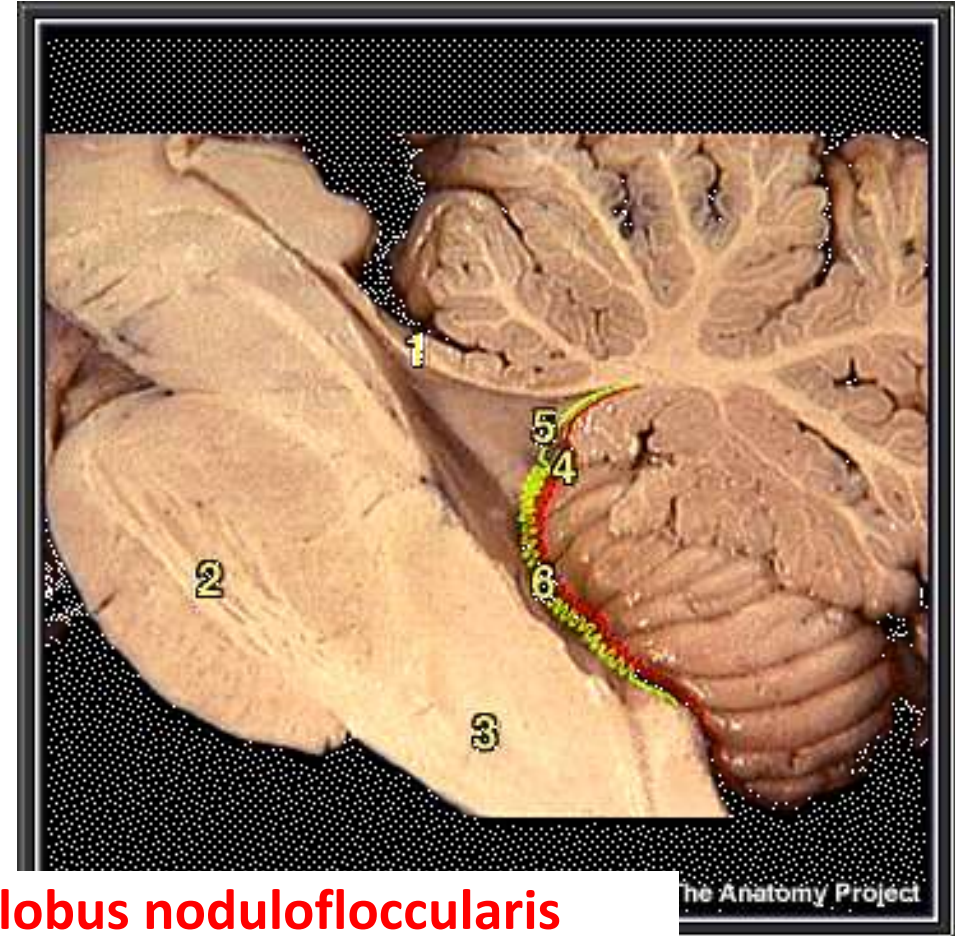
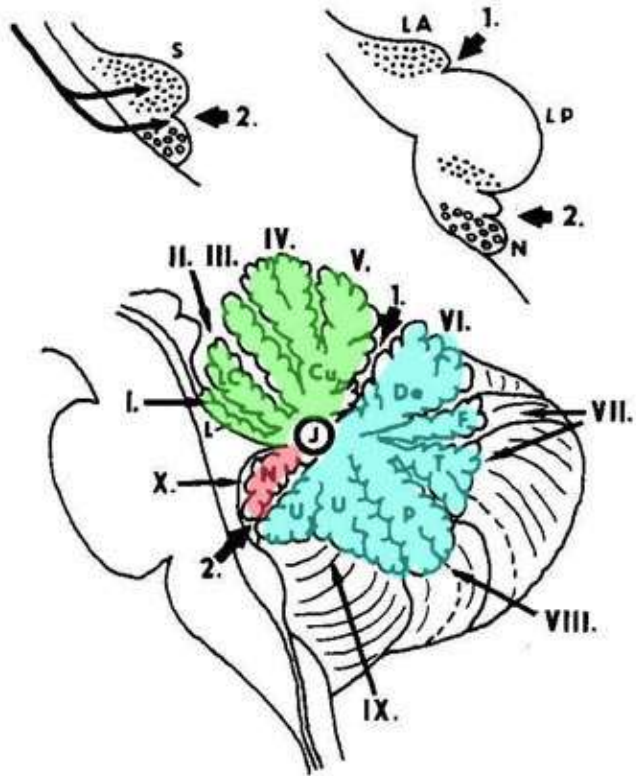
Cisterna
cerebellomedullaris



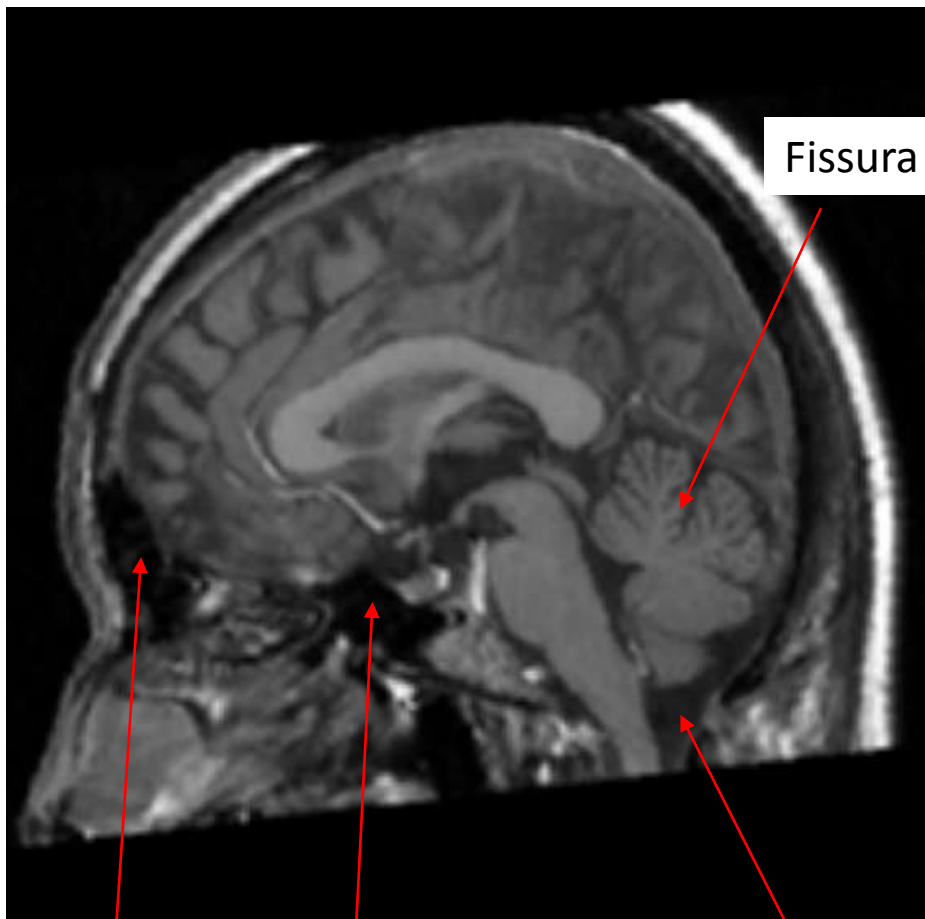
Cévy mozečku



Sagitální řez vyvíjejícím se a vyvinutým mozečkem



- **Vestibulocerebellum – archicerebellum- lobus nodulofloccularis**
- **Spinocerebellum – paleocerebellum-lobus anterior**
- **Pontocerebellum – neocerebellum- lobus posterior**

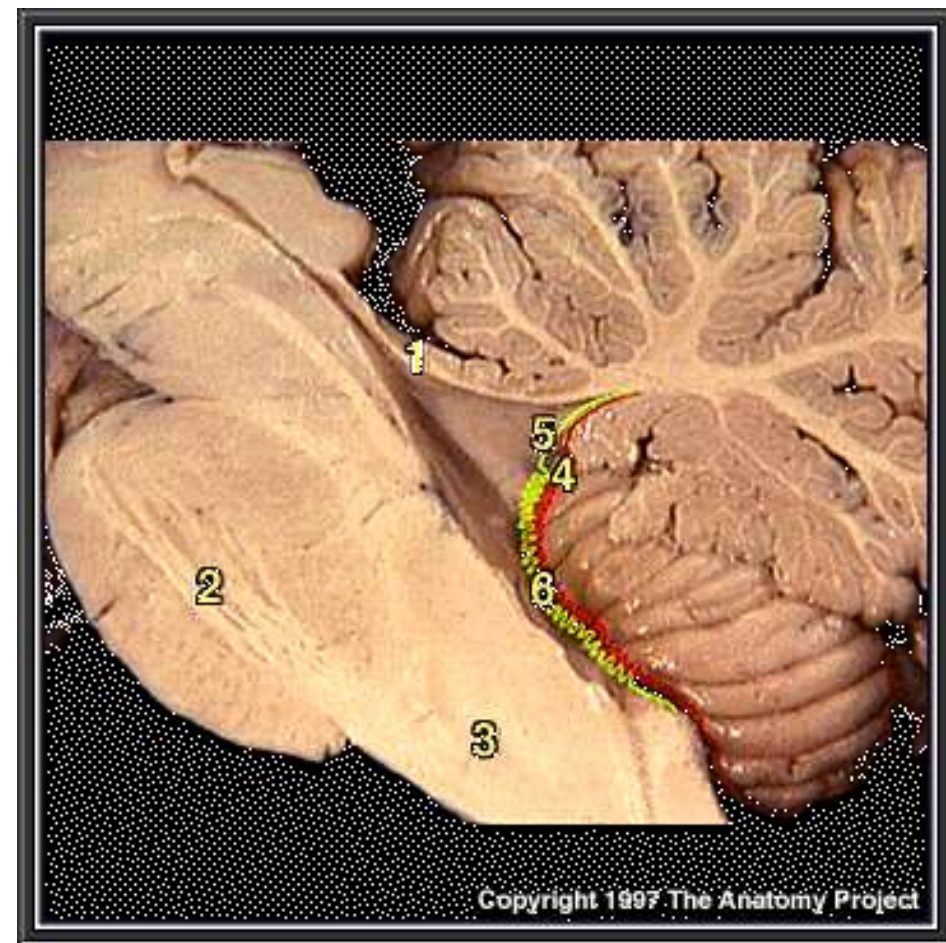


Fissura prima

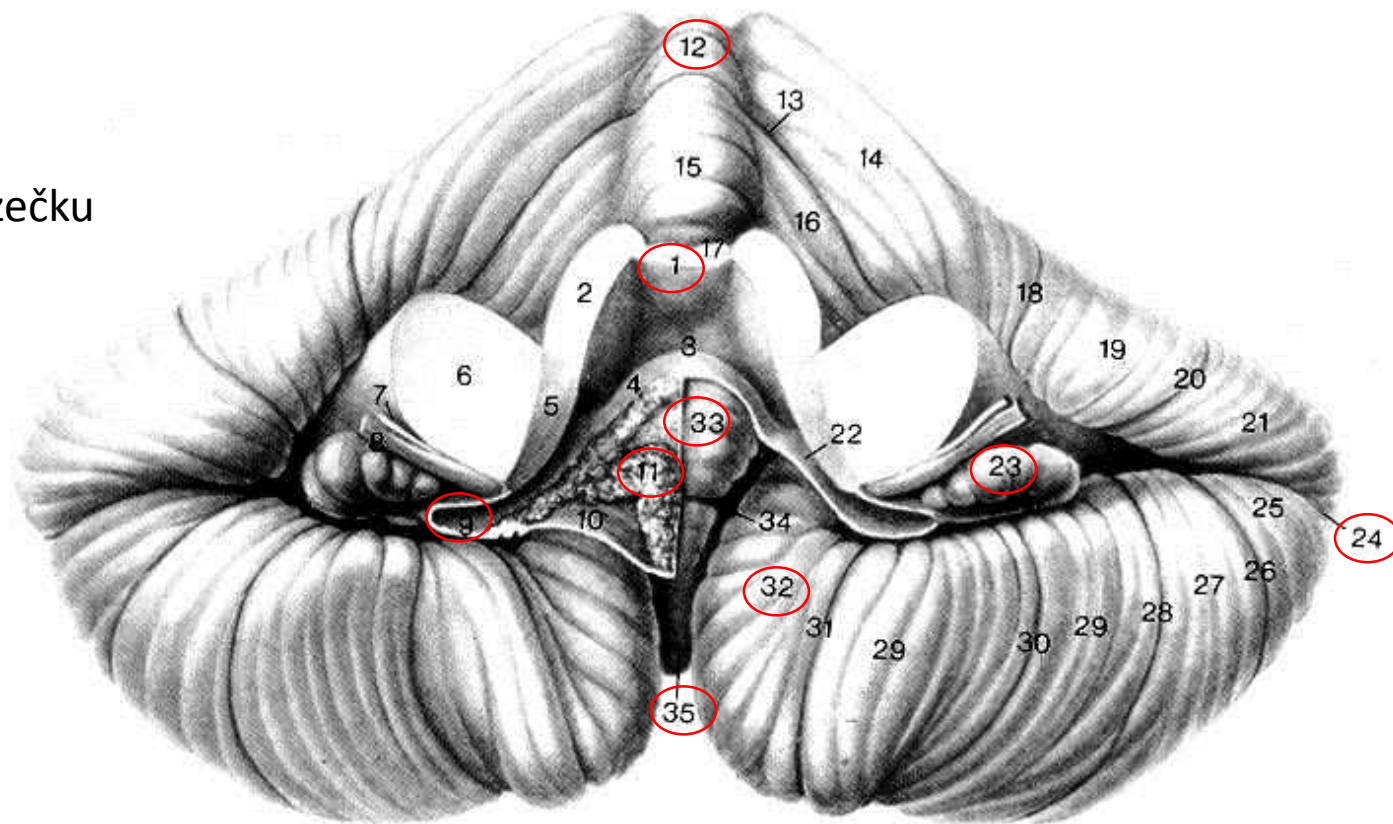
Sinus frontalis

Sinus sphenoidalis

Cisterna magna
(Cerebellomedullaris)



Makroskopické členění mozečku

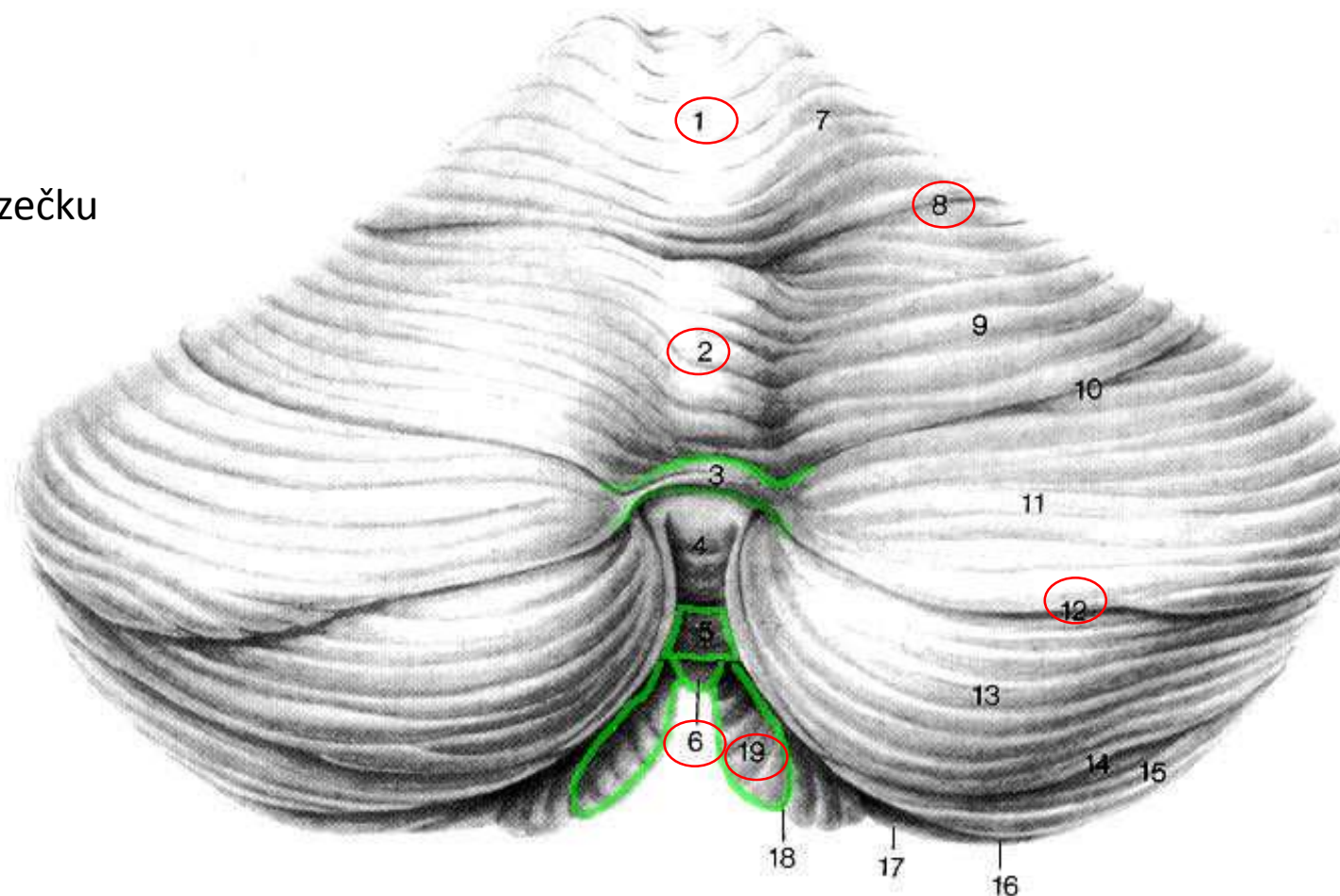


- 1 Velum medullare superius
- 2 Pedunculus cerebellaris superior
- 3 Fastigium
- 4 Velum medullare inferius
- 5 Pedunculus cerebellaris inferior
- 6 Pedunculus cerebellaris medius
- 7 Nervus intermedius
- 8 Nervus vestibulocochlearis
- 9 Recessus lateralis ventriculi quarti
- 10 Tela choroidea ventriculi quarti
- 11 Plexus choroideus ventriculi quarti

- 12 Culmen
- 13 Fissura preculminata
- 14 Lobulus quadrangularis
- 15 Lobulus centralis
- 16 Ala lobuli centralis
- 17 Lingula cerebelli
- 18 Fissura prima
- 19 Lobulus simplex
- 20 Fissura superior posterior
- 21 Lobulus semilunaris superior
- 22 Pedunculus flocculi
- 23 Flocculus

- 24 Fissura horizontalis
- 25 Lobulus semilunaris inferior
- 26 Fissura ansoparamediana
- 27 Lobulus gracilis
- 28 Fissura prebiventeris
- 29 Lobulus biventer
- 30 Fissura intrabiventeris
- 31 Fissura secunda
- 32 Tonsilla cerebelli
- 33 Nodulus
- 34 Fissura posterolateralis
- 35 Uvula vermis

Makroskopické členění mozečku



- 1 Culmen
- 2 Declive
- 3 Folium vermis
- 4 Tuber vermis
- 5 Pyramis vermis
- 6 Uvula vermis

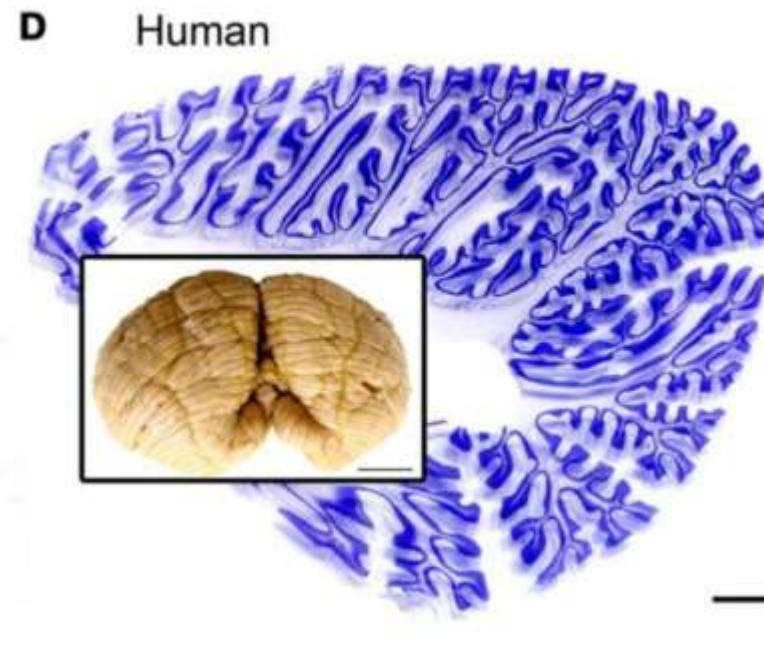
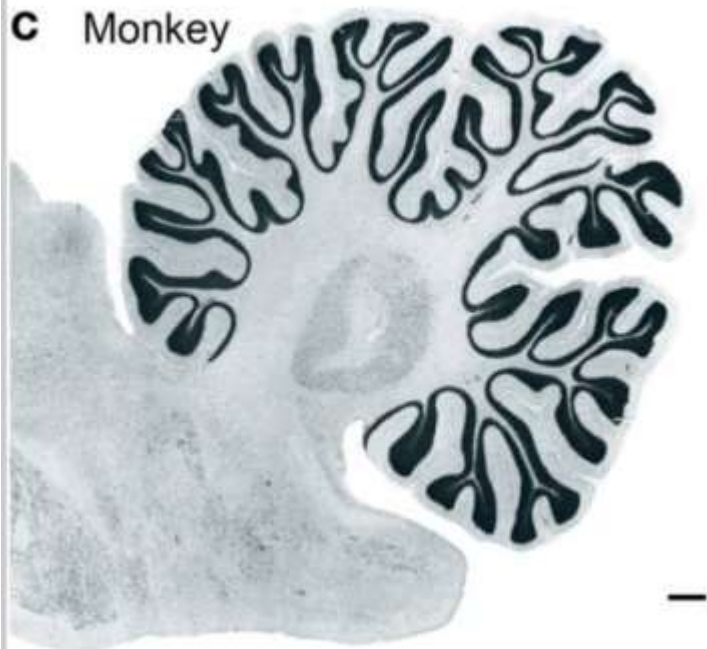
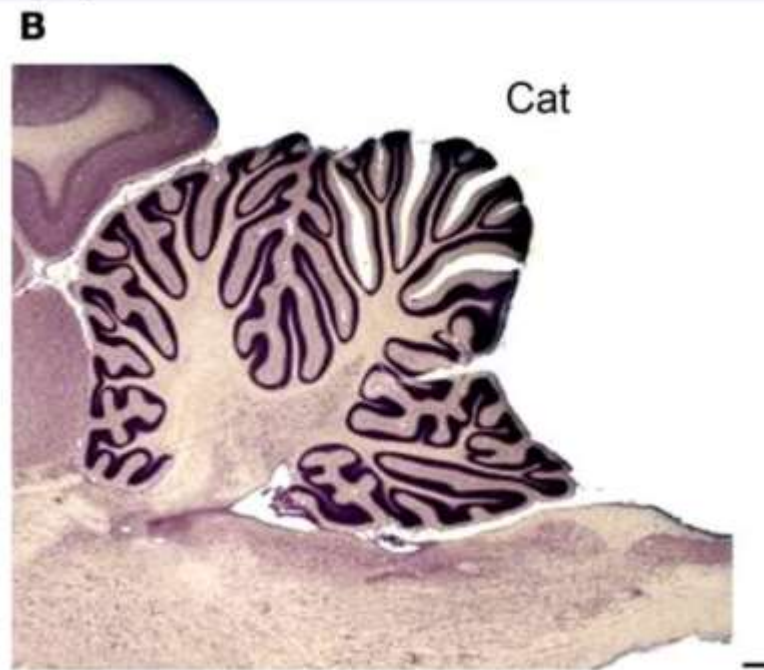
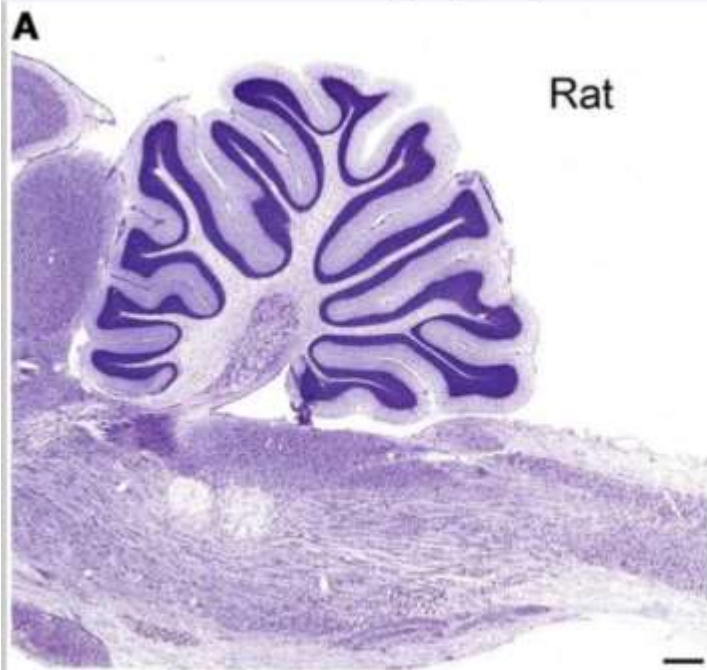
- 7 Lobulus quadrangularis
- 8 Fissura prima
- 9 Lobulus simplex
- 10 Fissura superior posterior
- 11 Lobulus semilunaris superior
- 12 Fissura horizontalis

- 13 Lobulus semilunaris inferior
- 14 Fissura ansoparamediana
- 15 Lobulus gracilis
- 16 Fissura prebiventeris
- 17 Lobulus biventer
- 18 Fissura secunda
- 19 Tonsilla cerebelli



Mozeček zezadu gyrifikace

- 1- tuber
- 2-pyramis
- 3-uvula
- 4-tonsilla
- 5-lobulus biventer
- 6-lobulus gracilis
- 7-lobulus semilunaris inferior
- 8-lobulus semilunaris superior
- 9- polus occipitalis
- 10 – fisura interhemispherica



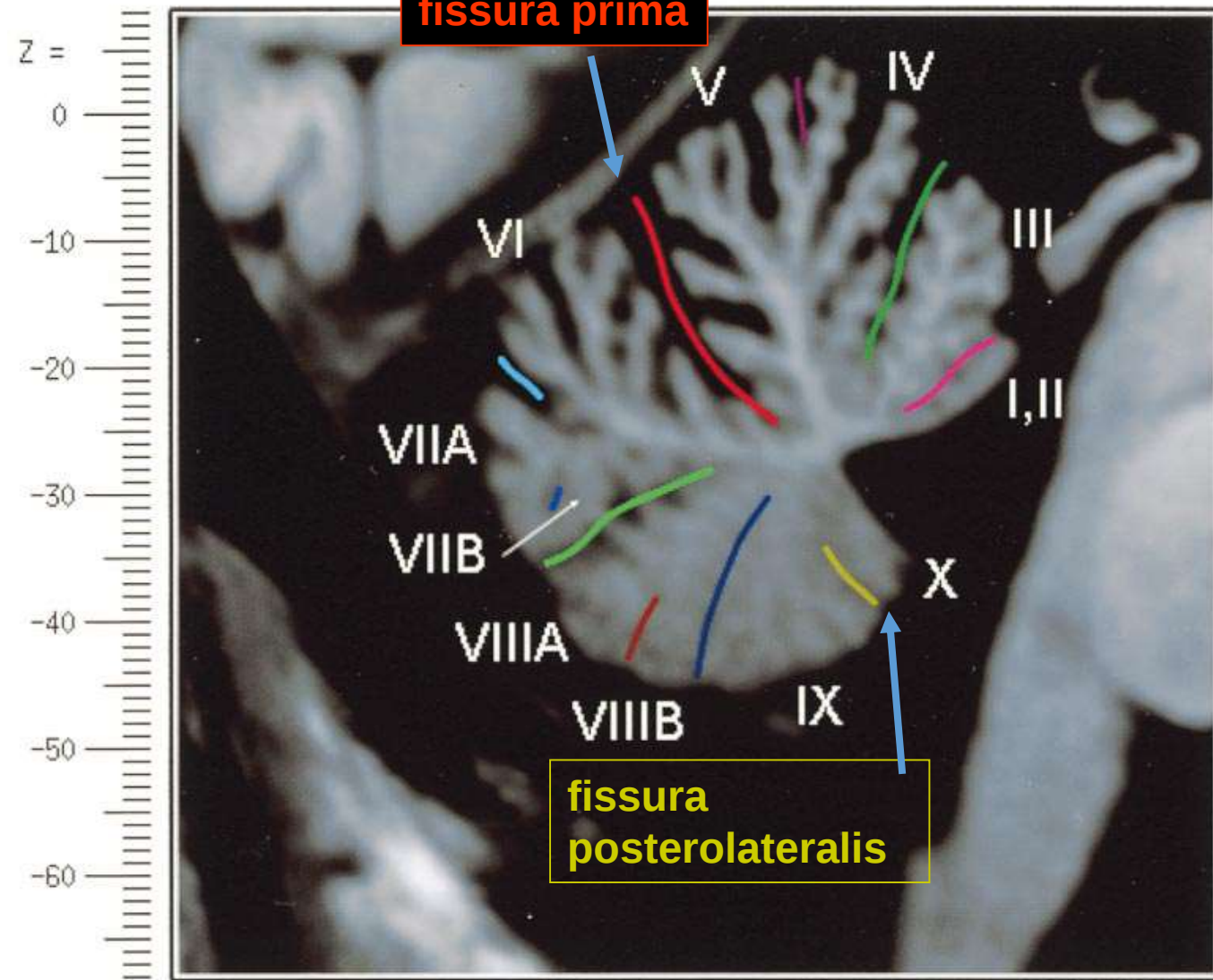
Unique Features of the Human Brainstem and Cerebellum

[Joan S. Baizer](#), 2014

The cerebellar cortex in four different species. (A) Cresyl violet (CV) stained parasagittal section through the cerebellum and brainstem of a rat. Scale bar 2 mm. The image is from BrainMaps.org. (B) Parasagittal CV-stained section through the cerebellum and brainstem of the cat. Scale bar 2 mm. Image from BrainMaps.org. (C) Parasagittal section through the monkey cerebellum at the level of the dentate nucleus. The image is from Madigan and Carpenter ([1971](#)), Figure 25, p. 40. Scale bar 1 mm. (D) Parasagittal section through the human cerebellum at a level lateral to the dentate nucleus. Scale bar 10 mm. The inset shows a photograph of an intact human cerebellum, inferior view, Case 188 (Witelson Normal Brain Collection, female, age 67). Scale bar in inset 1 cm.

MRI Sagitální řez mozečkem ve střední čáře (x=0)

X = 0



I,II –lingula

III- lobulus centralis

IV,V- culmen

VI-declive

VIIA-folium
tuber

VIIB-tuber, pars caudalis

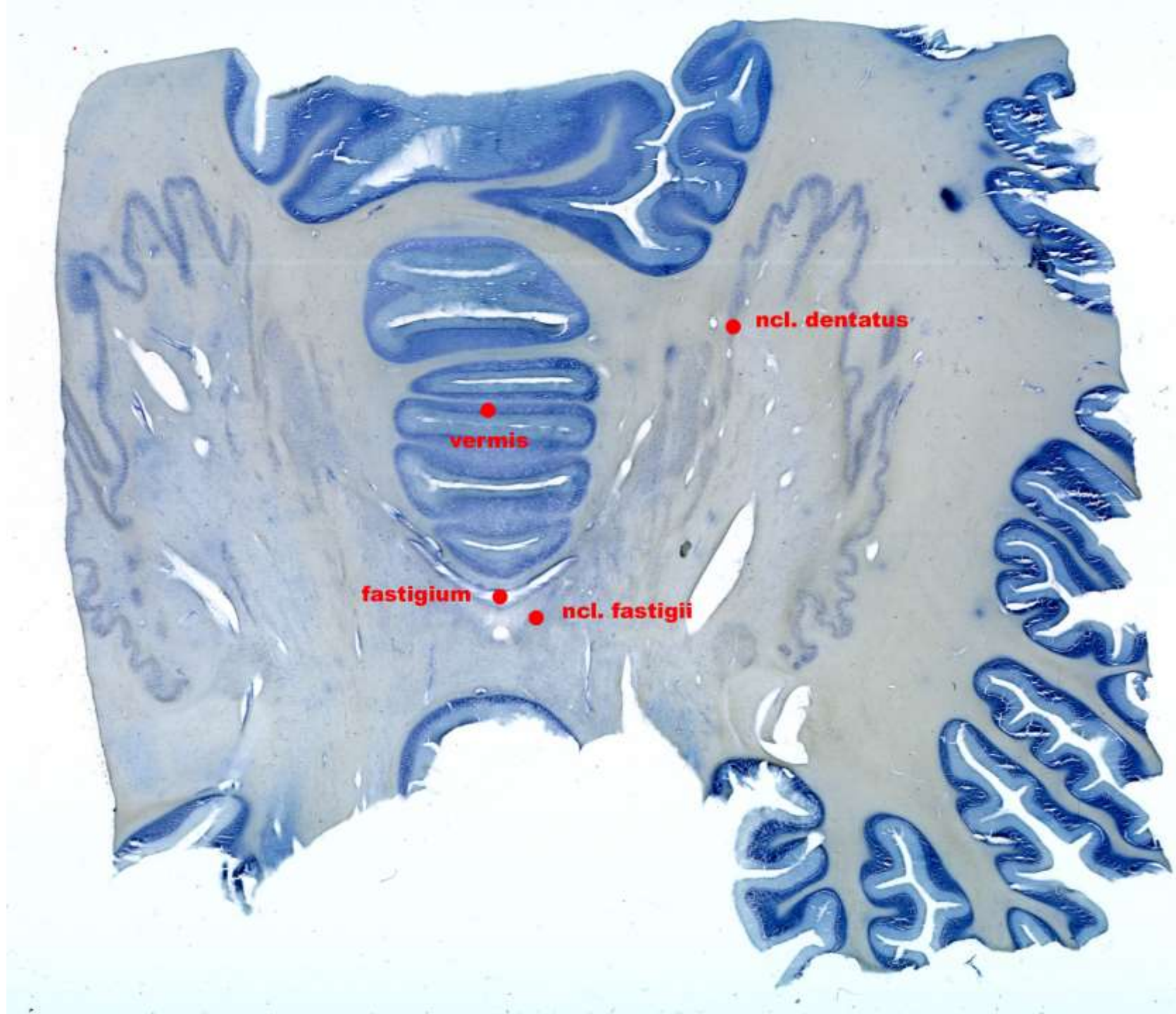
VIII-pyramis

IX-uvula

X-nodulus

Řez horním pontem a mozečkem

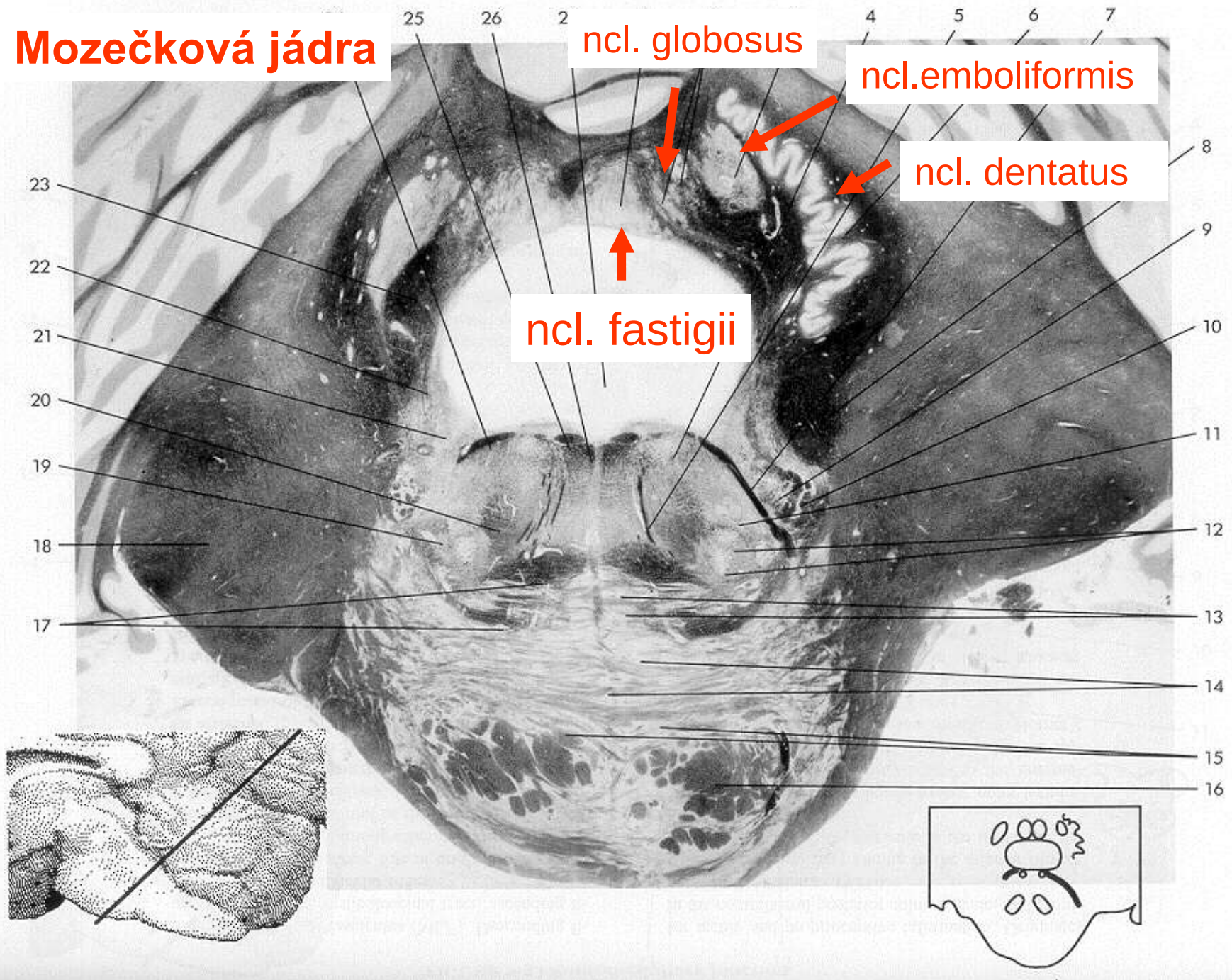


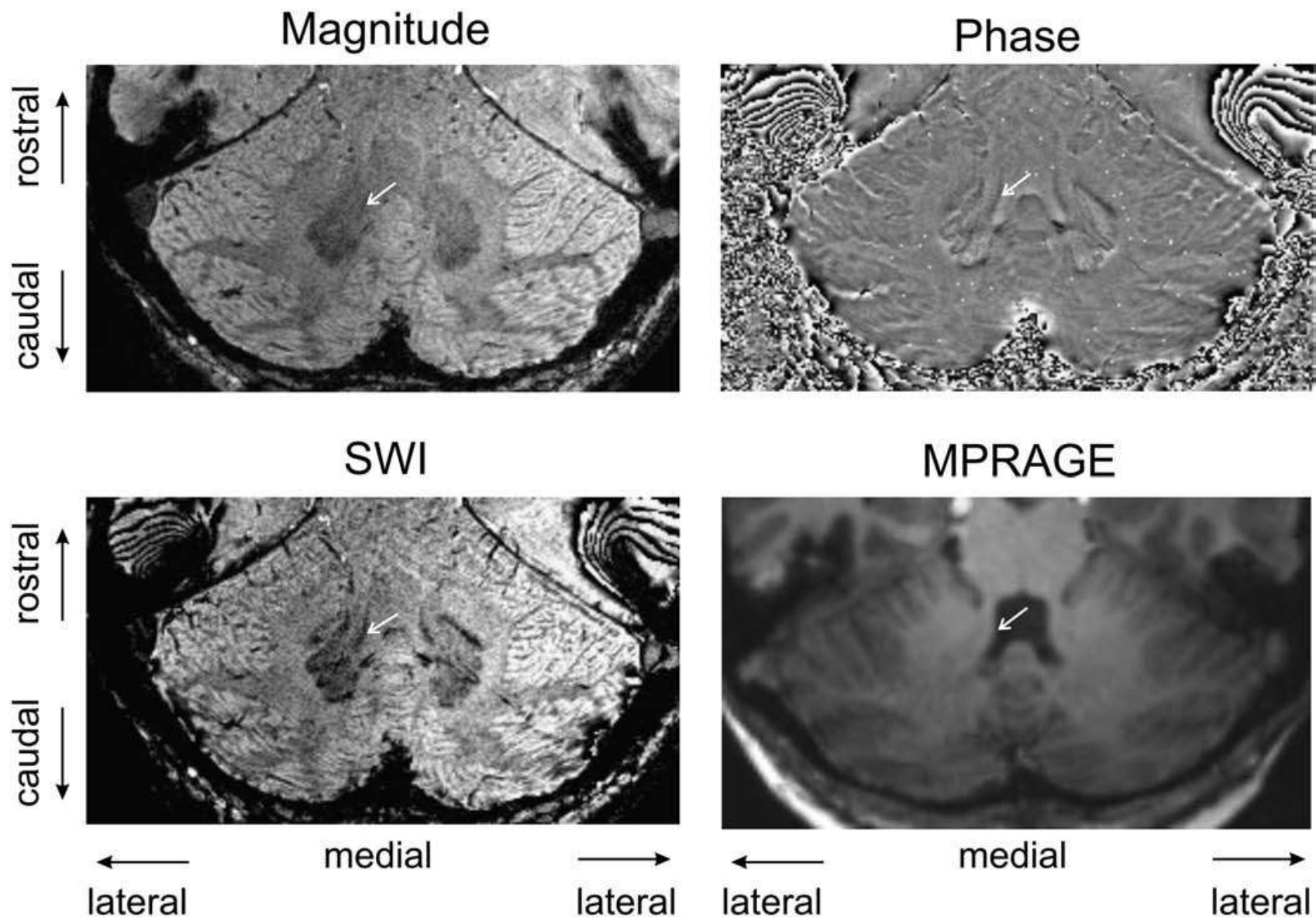




- 1-ncl. dentatus
- 2-ncl. emboliformis + globosus
- 3-vermis
- 4-ventriculus quartus
- 5- pedunculus crbl medius
- 6-tr. spinalis n. trigemini
- 7-flm
- 8-lemniscus med
- 9-pyramis
- 10-hilum olivae
- 11-ncl. olivaris inferioris principalis
- 12-amiculum olivae

Mozečková jadra

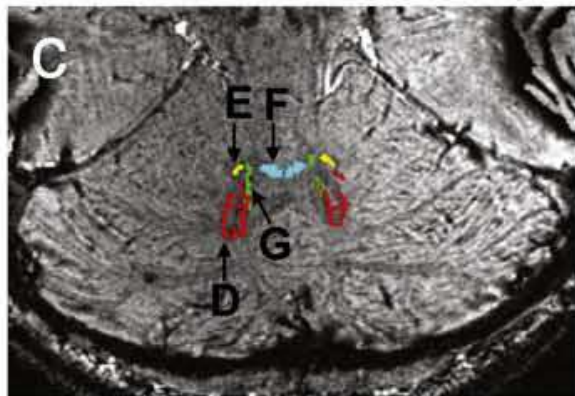
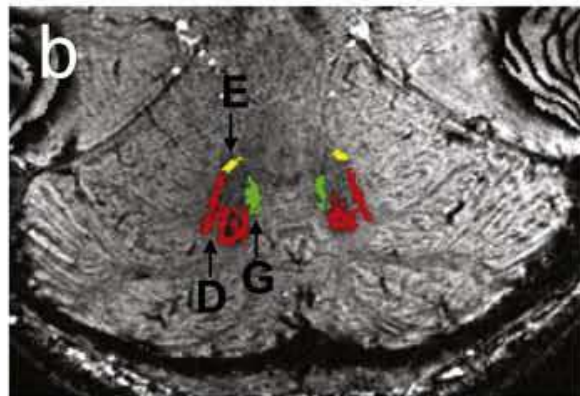
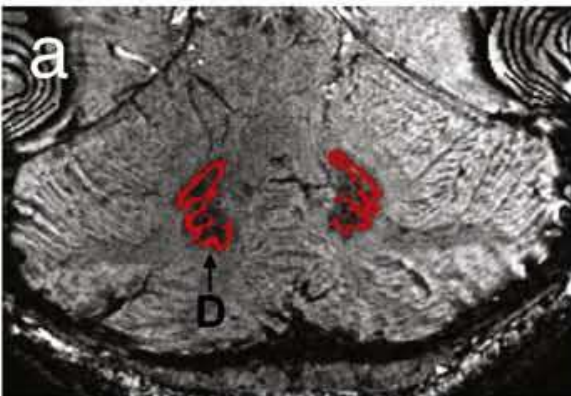
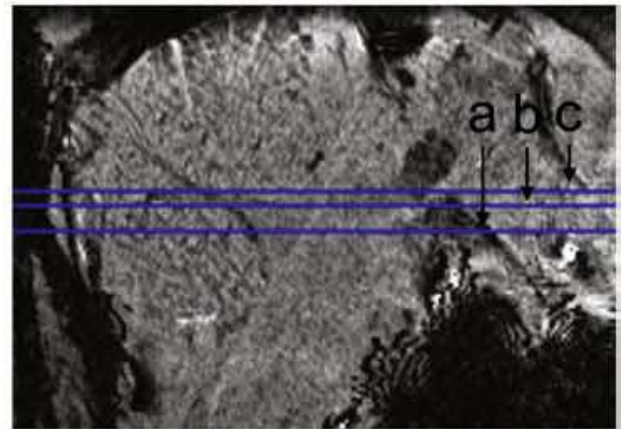
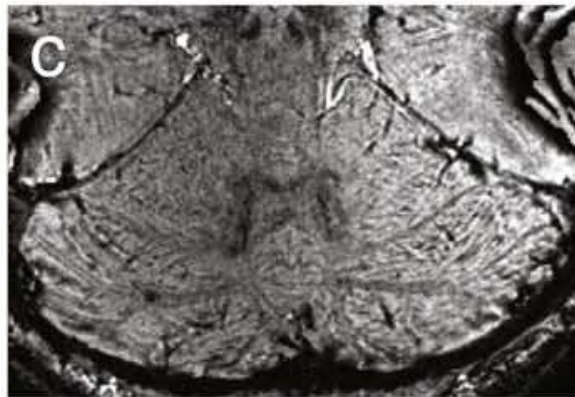
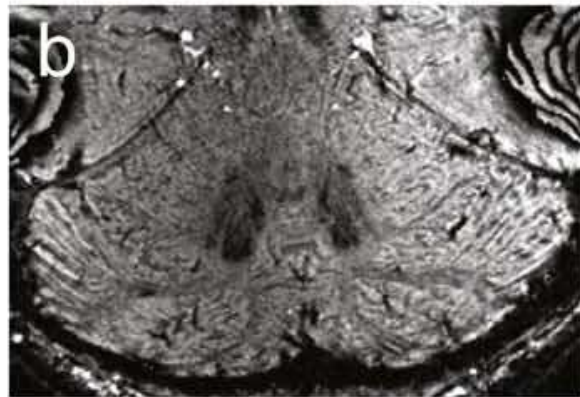
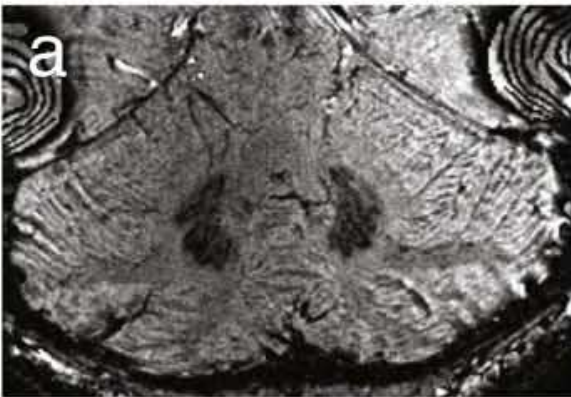




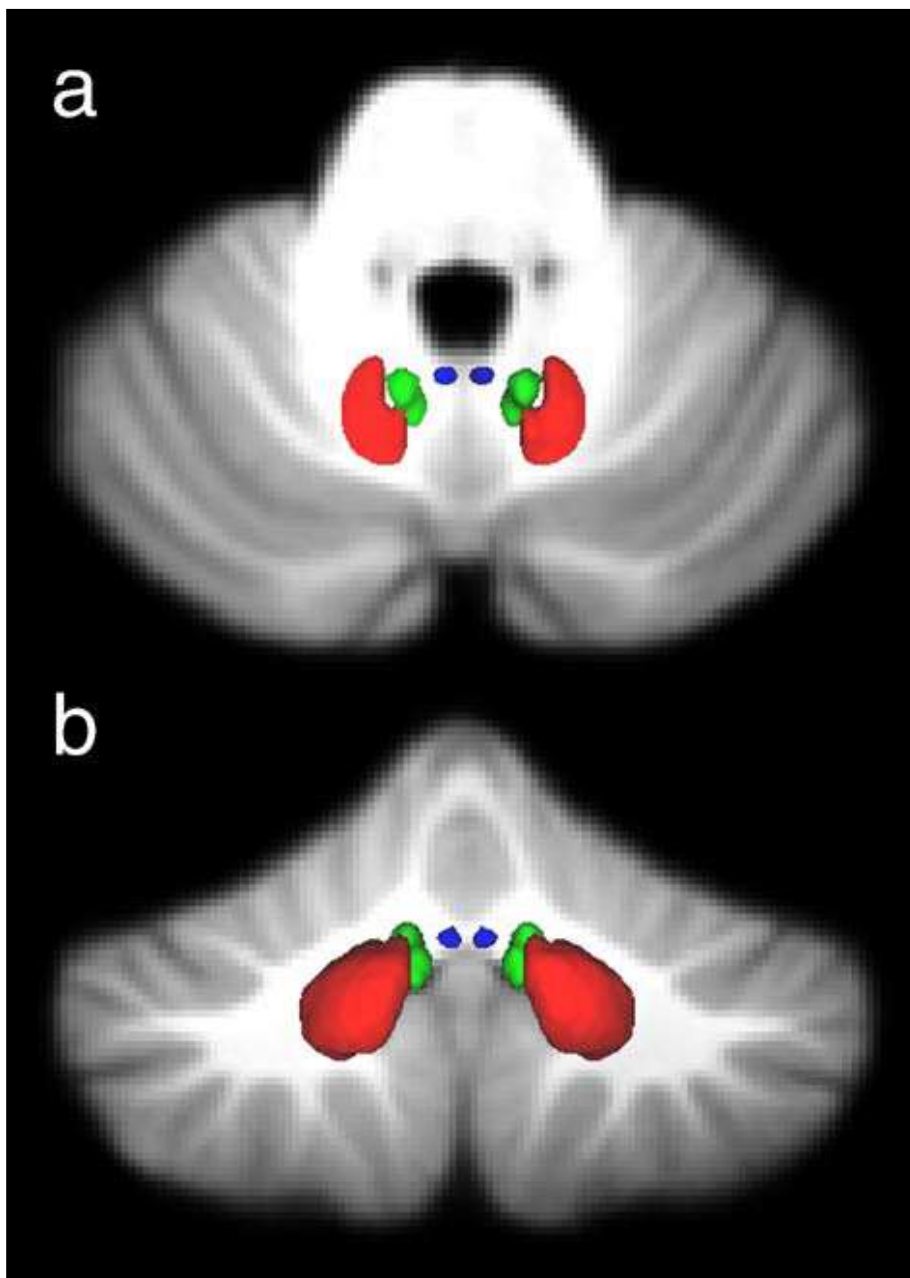
Identification of cerebellar nuclei on susceptibility-weighted images. The DCN are visible as hypo-intensities in the magnitude image, but are more clearly outlined in the highpass filtered phase image. These images also show the folding of the dentate nucleus. In the SWI images, these two pieces of information are combined. In comparison, no information about the location of the nuclei is apparent in a T1-weighted MPRAGE scan. The arrow denotes the border of the fourth ventricle.

Imaging the deep cerebellar nuclei: A probabilistic atlas and normalization procedure
 J. Diedrichsen a,b, S. Maderwald c,d, M. Küper e, M. Thürling c,e, K. Rabe c,e, E.R. Gizewski c,d,f, M.E. Ladd c,d, D. Timmann
 Neuroimage 2010

Vysoký obsah železa v mozečkových jádrech – hypointenzivní na 7 Tesla MR



- Dentate (D)
- Globose (G)
- Emboliform (E)
- Fastigial (F)



Mozečková jádra 3D rekonstrukce
na a) horizontálním a b) frontálním MR snímku

Aferenty – kolaterály ze všeho co přichází do mozečku
axony Purkyňových buněk
Eferenty – Th, NR, RF, Ve

3D-reconstruction of the probabilistic atlas
of the deep cerebellar nuclei The
probability density of the dentate nucleus
(red), the interposed nucleus
(green) and the fastigial nucleus (blue) are
shown.
average extent of the nuclei in individual
subjects.

Nucleus dentatus – **největší a nejlaterálnější**

Hustě uspořádané zaoblené multipolární neurony

Hlavně velké neurony

Stočený pásek s hilem mediálně

Dorsální část hustěji uspořádané neurony než ventrální

Nucleus emboliformis - **blízko vermis u hilu**

Proti ncl. dentatus řidčeji uspořádané velké neurony

Nucleus globosus - blízko vermis, **mezi ncl. emboliformis a ncl.fastigii.**

nejmenší, malé hustě uspořádané neurony

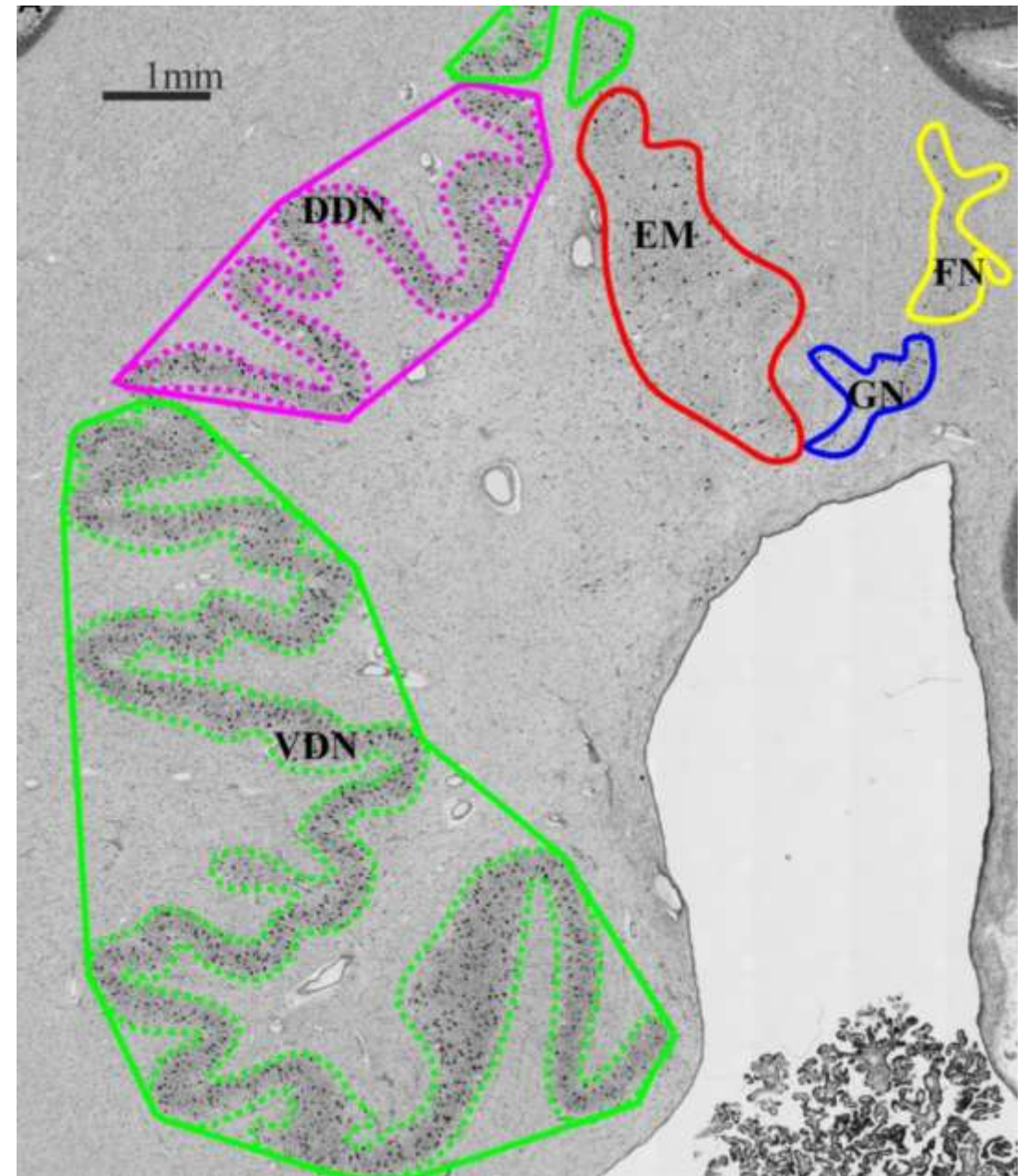
Nucleus fastigii **nejmediálněji, v blízkosti vrcholu IV. komory**

Z jeho laterálního okraje vybíhají chapadlovité pruhy buněk k laterálnímu okraji vestibulárního jádra.

Cytoarchitectonic mapping of the human brain cerebellar nuclei in stereotaxic space and delineation of their co-activation patterns

Stefanie Tellmann, Sebastian Bludau, [...], and Katrin Amunts

Frontiers in Neuroanatomy



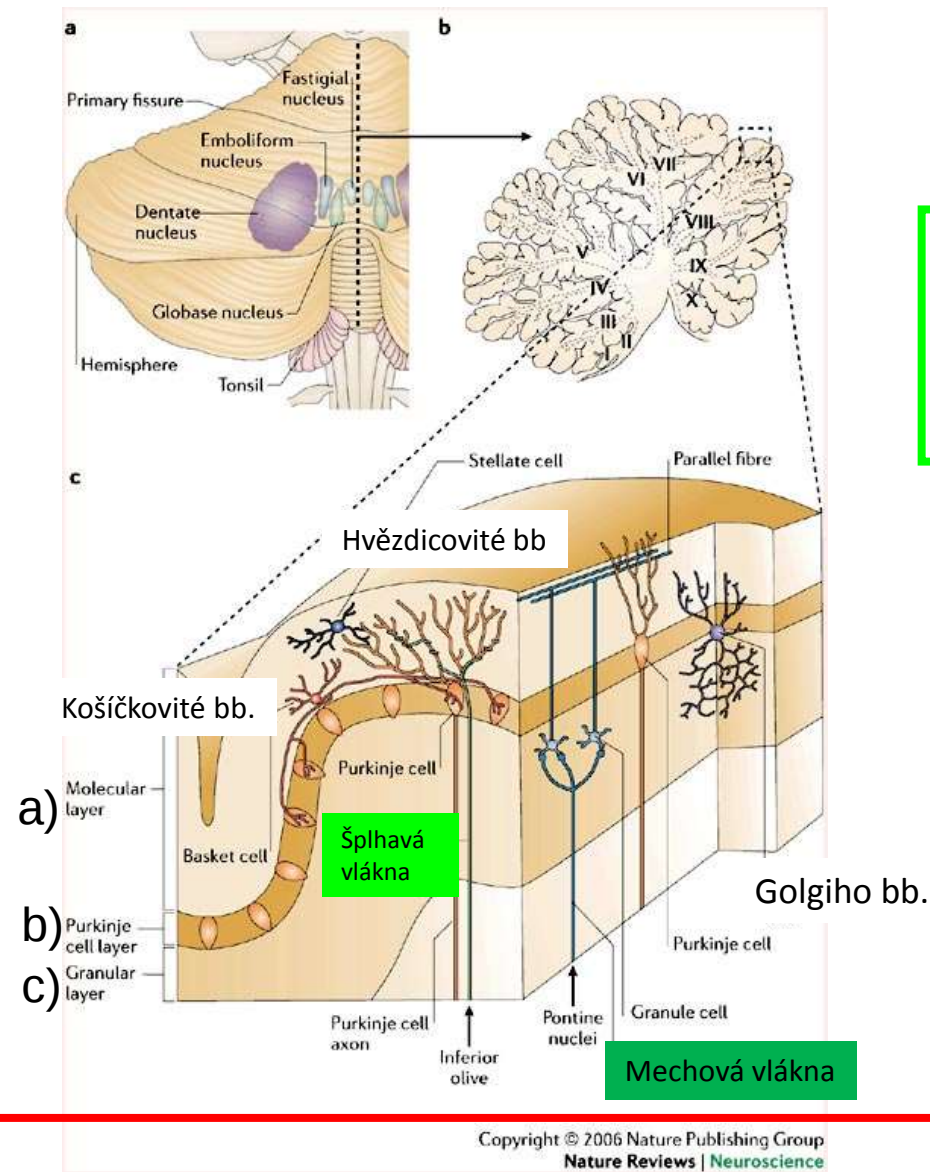
Cerebellum - stavba

Kůra – lístky (folia), 3 vrstvy:

- a) Molekulární - interneurony
- b) Gangliová s Purkyňovými bb.
- c) Granulární

Jádra :

- 1- ncl. dentatus
- 2 - ncl. emboliformis + globosus
- 3- ncl. fastigii



Interneurony
Hvězdicové
Košíčkové
Golgiho

Vlákna mechová – k granulárním bb.

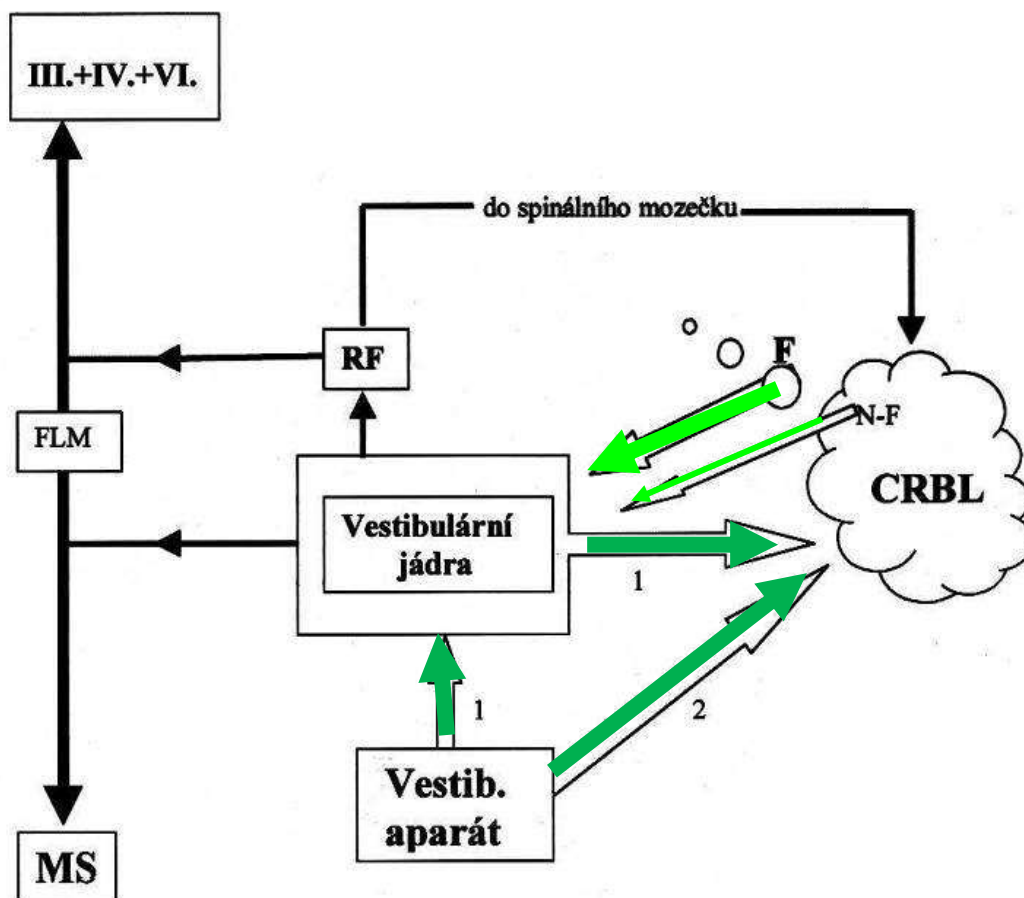
Vlákna šplhavá z dolní olivy – k dendritům Purkyňových bb.

Vlákna multilaminární – NA (locus coeruleus), serotonin (RD), Ach (PePo), histamin (hypothalamus), atd.

Přehled hlavních funkcí mozečku

- 1) udržování vzpřímené polohy těla a rovnováhy (**vestibulární a proprioceptivní signály**)
- 2) reflexní regulace napětí svalstva (**proprioceptivní signály**)
- 3) řízení jednotlivých pohybů a obzvláště koordinace střídavých a diferencovaných pohybů končetin (**integrace všech signálů**)
- 4) vliv na motorické učení (**správné načasování**) i na **kognitivní** fce

Schema zapojení vestibulárního mozečku

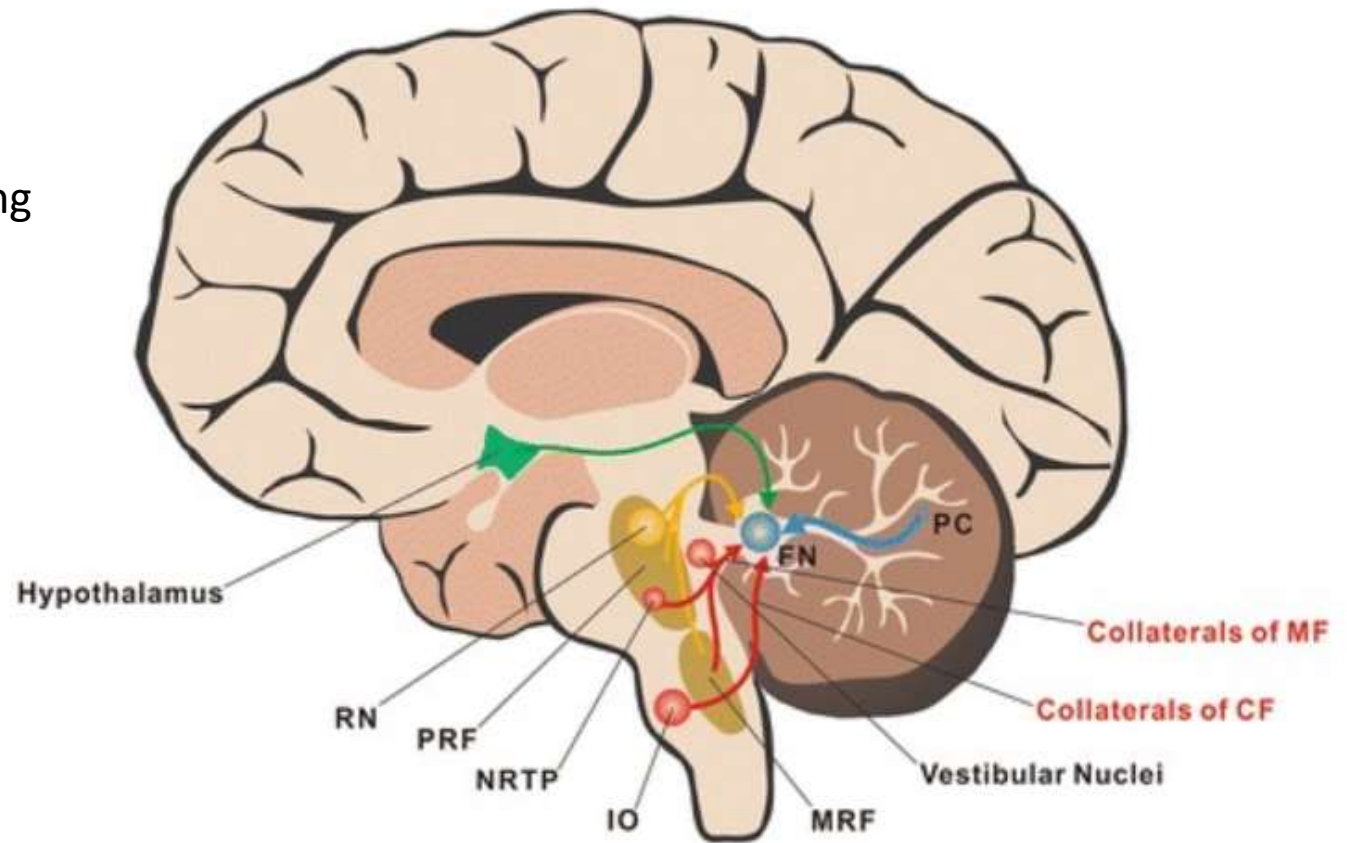


Fce: Informace o poloze a pohybech hlavy, převod na okohybné svaly a šíjové svalstvo

1- tr. vestibulocerebellaris indirectus
2- tr vestibulo-cerebellaris directus

Cerebellar fastigial nucleus: from anatomic construction to physiological functions

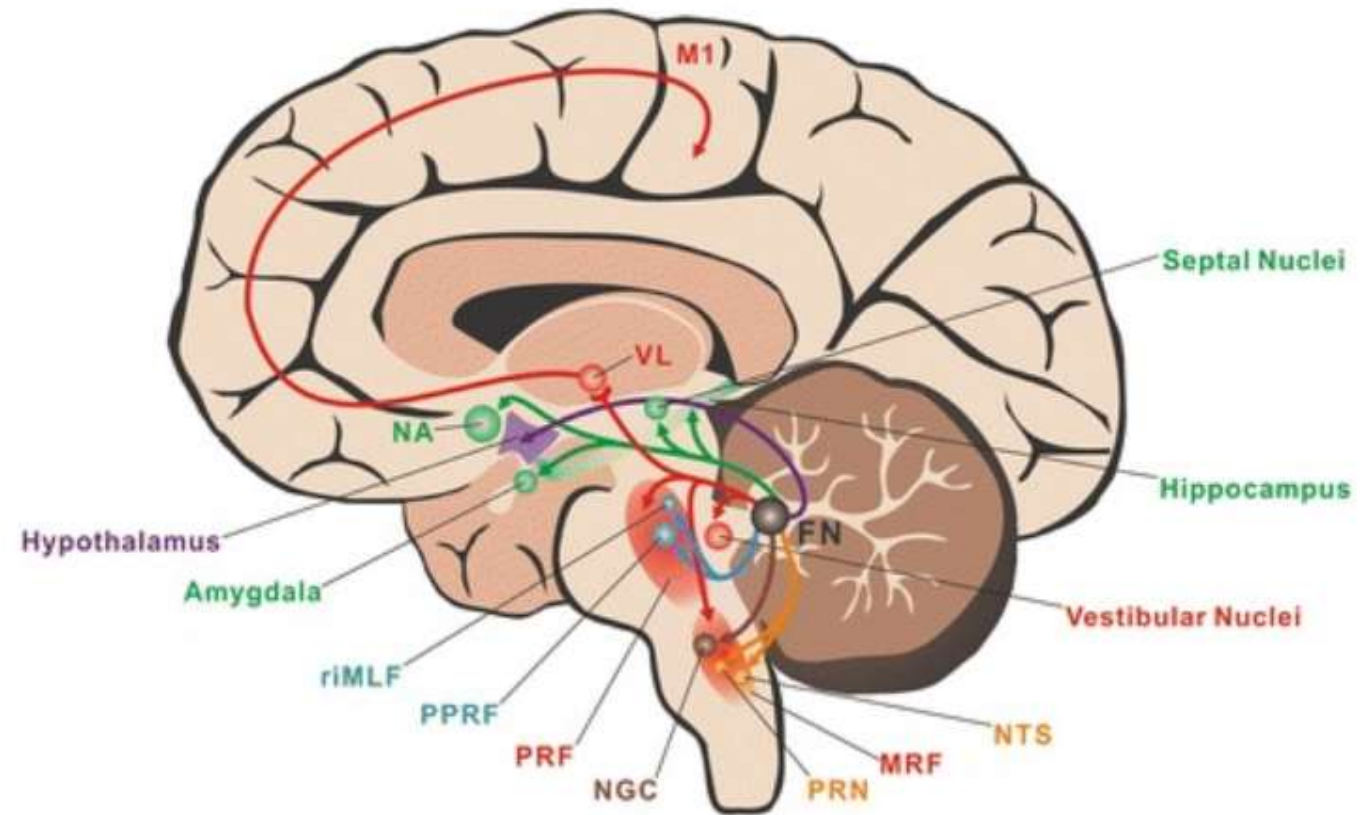
Xiao-Yang Zhang, Jian-Jun Wang, and Jing-Ning Zhu, 2016, Cerebellum and Ataxia



Organizace afferentů nucleus fastigii

- a) **Inhibiční GABAergní axony Purkyňových buněk** – primární aferenty
- b) Dva druhy excitačních **glutamatergních kolaterál z oliva inferior** (šplhavé vlákna) a **ncl. reticularis tegmenti pontis Bechterewi, oblongátové RF a ncl. vestibularis medialis** (mechová vlákna) **serotonergní projekce z RF a rapheální RF**
- d) **Histaminergní a orexinergní aferenty z hypothalamu**

CF, climbing fiber; FN, fastigial nucleus; IO, inferior olive; MF, mossy fiber; MRF, medullary reticular formation; NRTP, nucleus reticularis tegmenti pontis; PC, Purkinje cell; PRF, pontine reticular formation; RN, raphe nuclei



Efferenty nucleus fastigii:

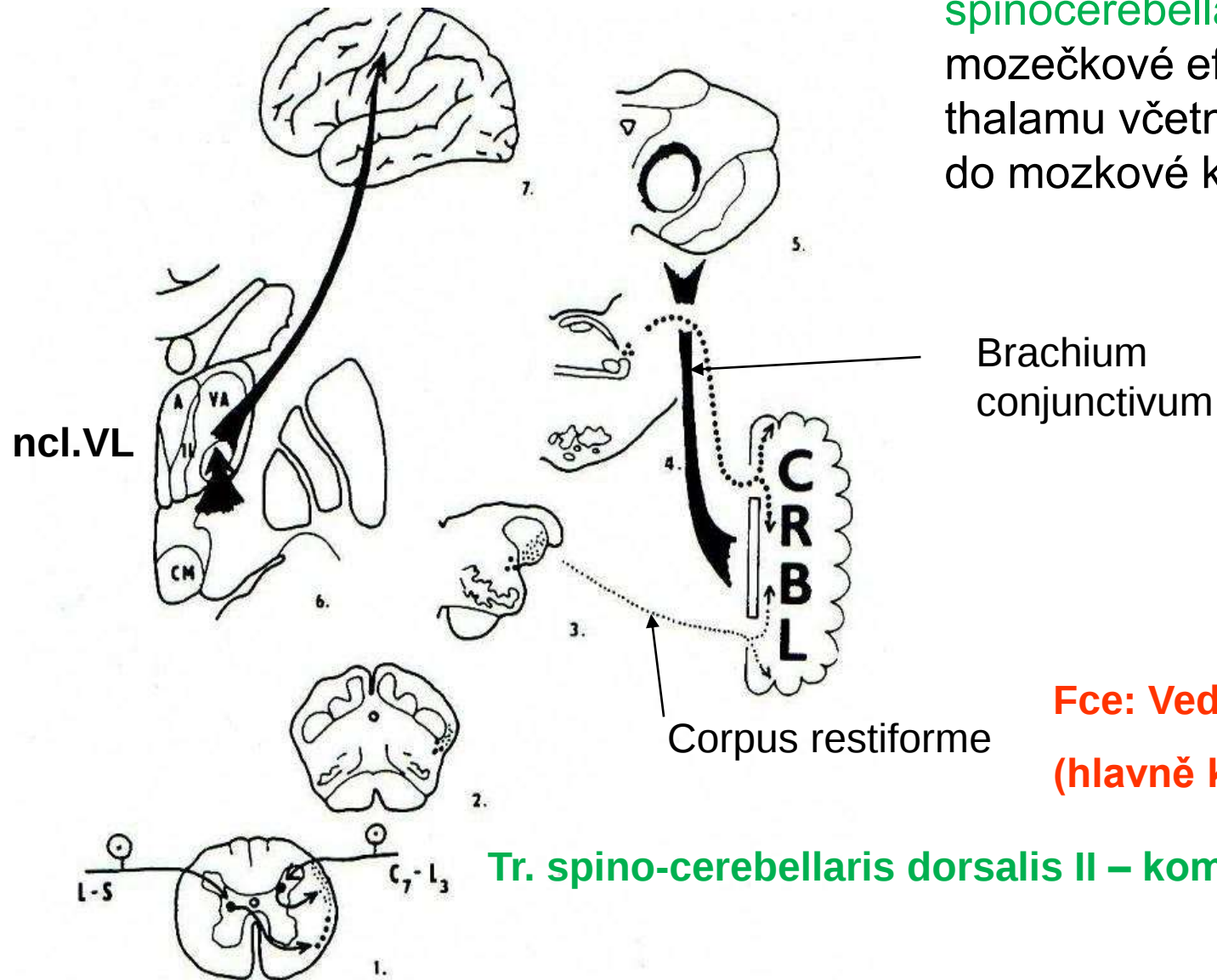
- a) **Kmen – vestibulární jádra a RF a dvousynaptické spojení s primární motorickou kůrou** – klíčové pro kontrolu motoriky axiálního a proximálního svalstva.
- b) **Nucleus interstitialis rostralis (FLM) a paramediální pontinní RF** – řízení očních pohybů
- c) **Přímé spoje do hypothalamu, oblongáty (oblasti spojené s visceromotorikou) a oblastí limbického systému** spojených s regulací **příjmu potravy, kardiovaskulární činnosti, dýchání a emocí**

FN, fastigial nucleus; M1, primary motor cortex; MRF, medullary reticular formation; NA, nucleus accumbens; NGC, gigantocellular nucleus; NTS, nucleus of solitary tract; PPRF, paramedian pontine reticular formation; PRF, pontine reticular formation; PRN, paramedian reticular nucleus; riMLF, rostral interstitial nucleus of the medial longitudinal fasciculus; VL, ventrolateral nucleus of the thalamus

Spoje z míchy a kmene

- S-Crbl-D
- S-Crbl-V  kinetická propriocepce z DK
- S-Cu-Crbl (HK) kinetická propriocepce HK
- S-B-Crbl (z jader zadních provazců) statická propriocepce, hmat
- S-Ret-Crbl z precerebellárních jader RF (např. ret.lat)
- S-Ol-Crbl šplhavá vlákna- oprava chyb
- Trig-Crbl statická a kinetická propriocepce z hlavy
- Raphe-Crbl serotonin
- Coe-Crbl noradrenalin
- Hypoth-Crbl – ovlivnění z autonomního systému – multilaminární vlákna histamin, orexin

Schema průběhu
spinocerebellárních drah a
mozečkové eferenty do
thalamu včetně přepojení
do mozkové kůry



**Fce: Vede propriorepceci z DK
(hlavně kinetickou složku)**

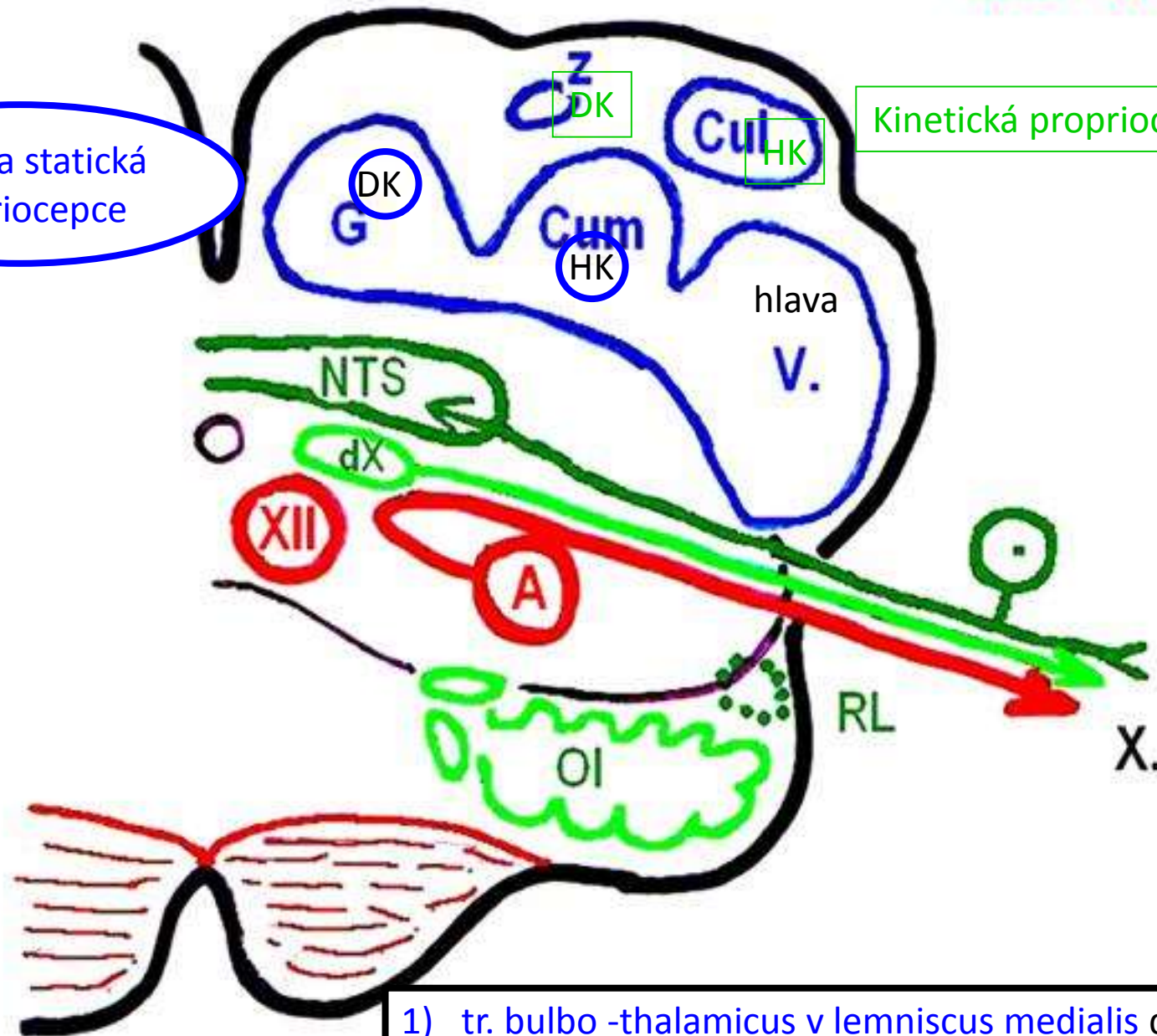
Tr. spino-cerebellaris dorsalis II – komplexní pohyby kloubů

Tr.spino-cerebellaris ventralis X X – aktivita míšních interneuronů

Přepojování propriocepce v jádrech zadních provazců

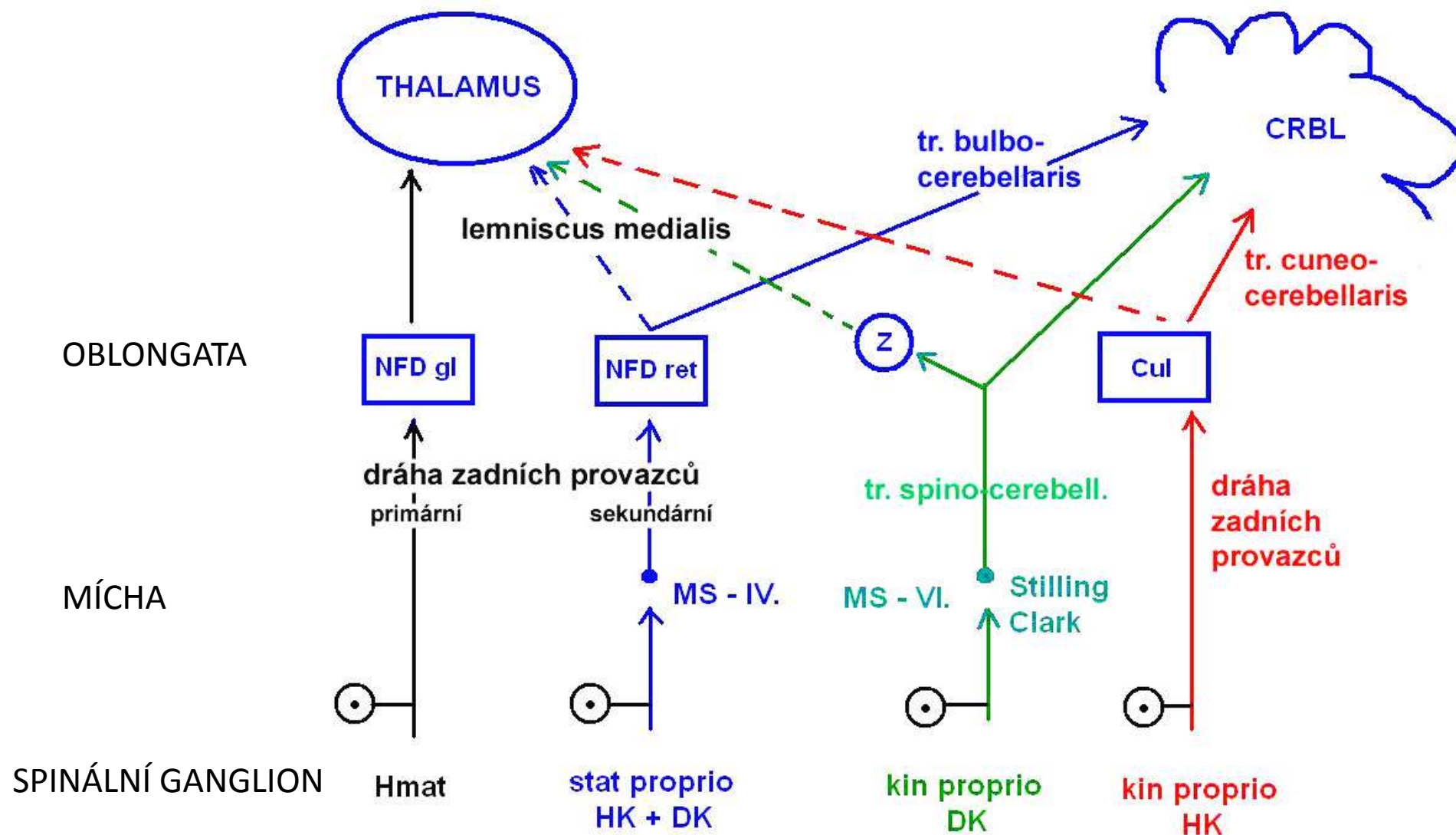
Dotyk a statická
propriocepce

Kinetická propriocepce

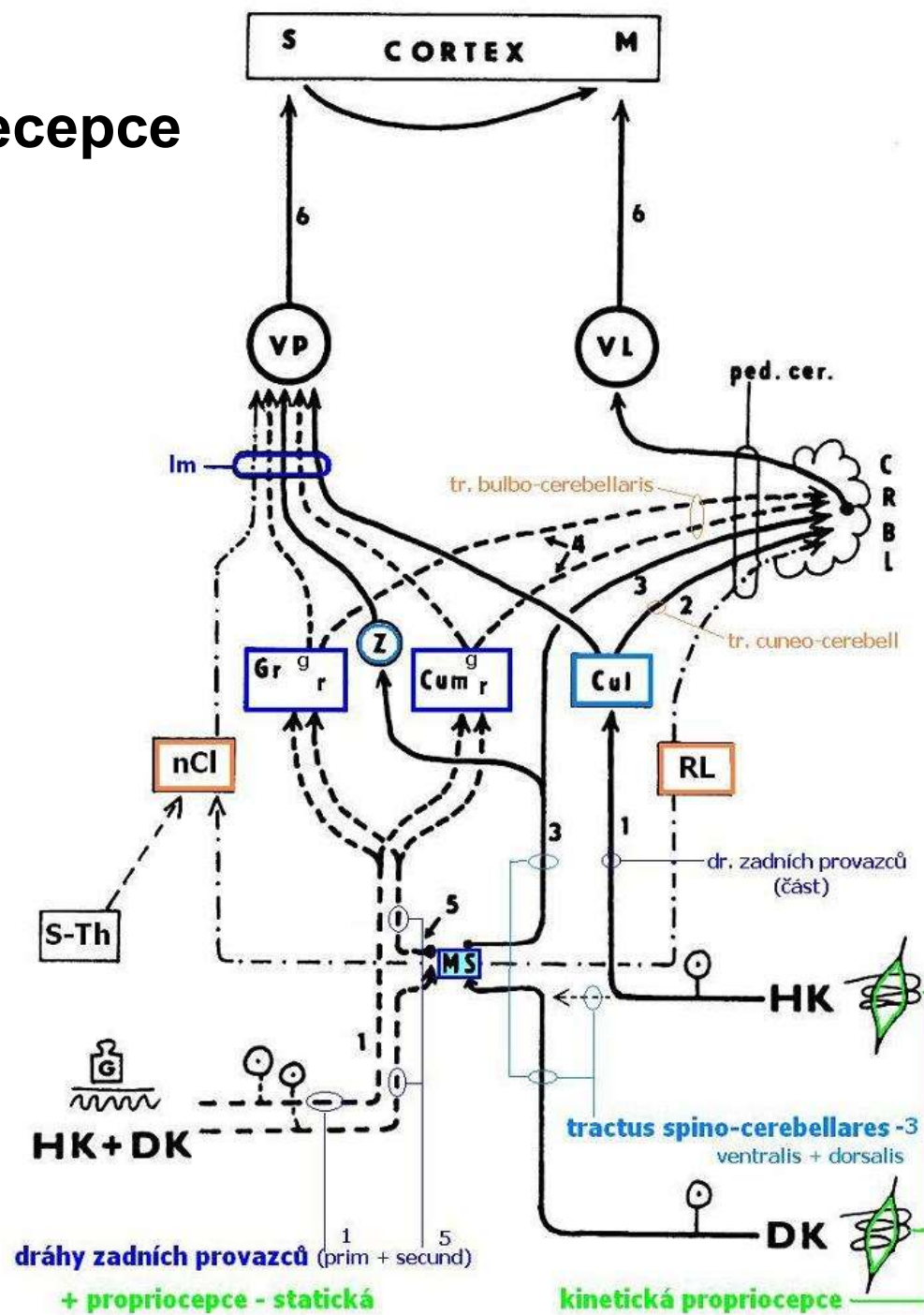


- 1) tr. bulbo -thalamicus v lemniscus medialis do Th
- 2) Tr. bulbo- cerebellaris a cuneo-cerebellaris v PCI do Crbl

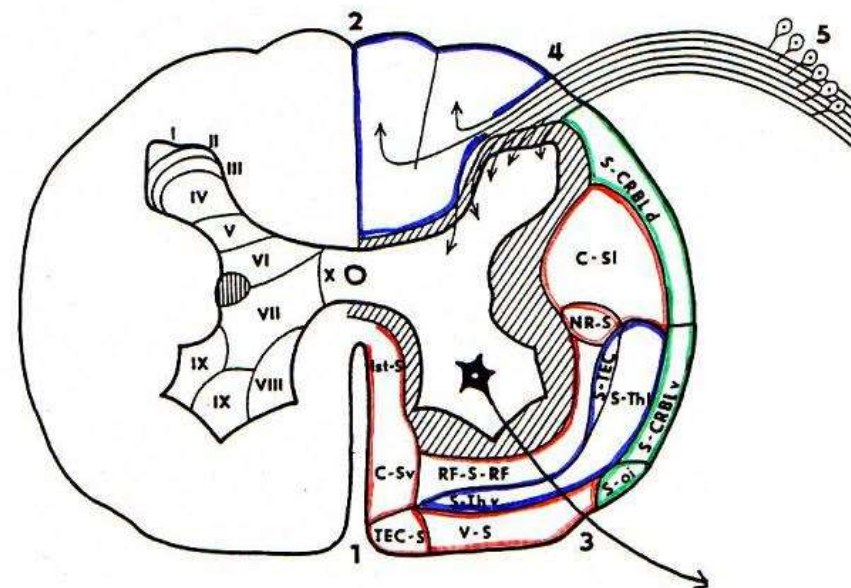
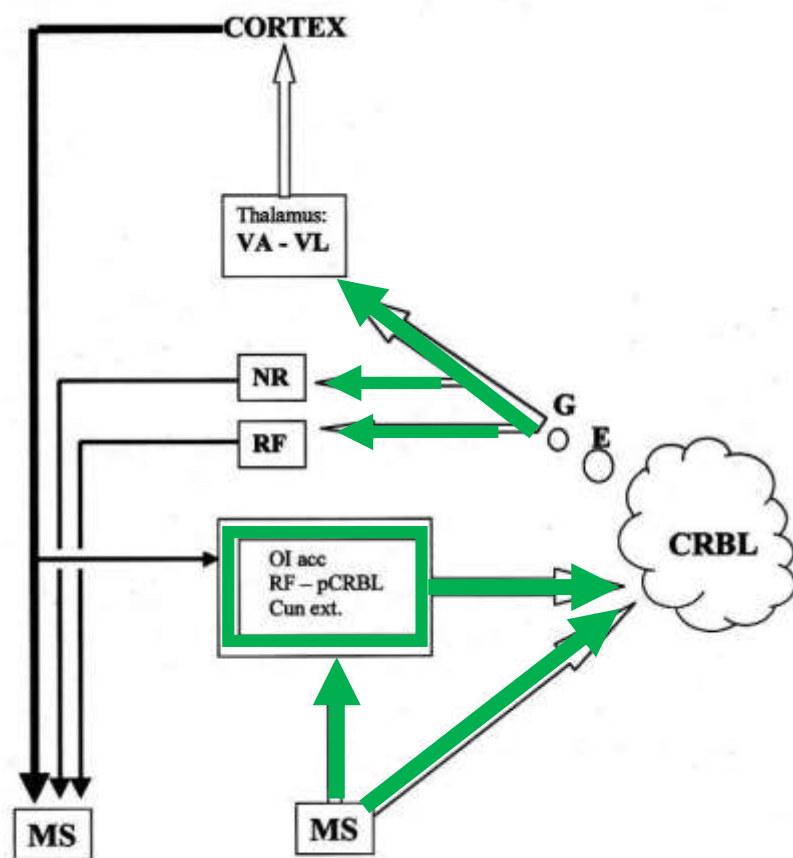
SCHEMA DRAH PROPRIOCEPTIVNÍHO ČITÍ



Dráhy propriorecepce

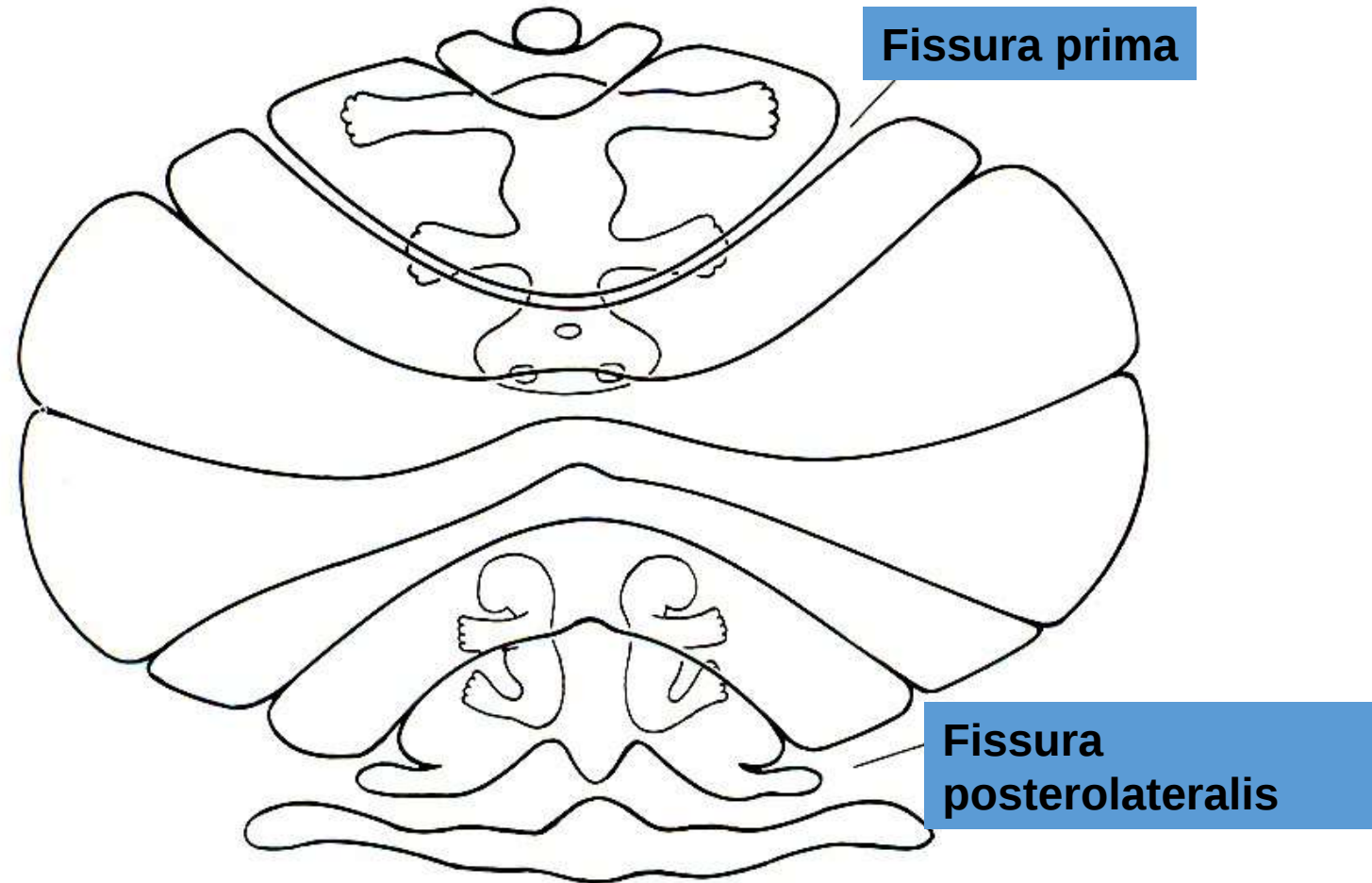


Schema zapojení spinálního mozečku

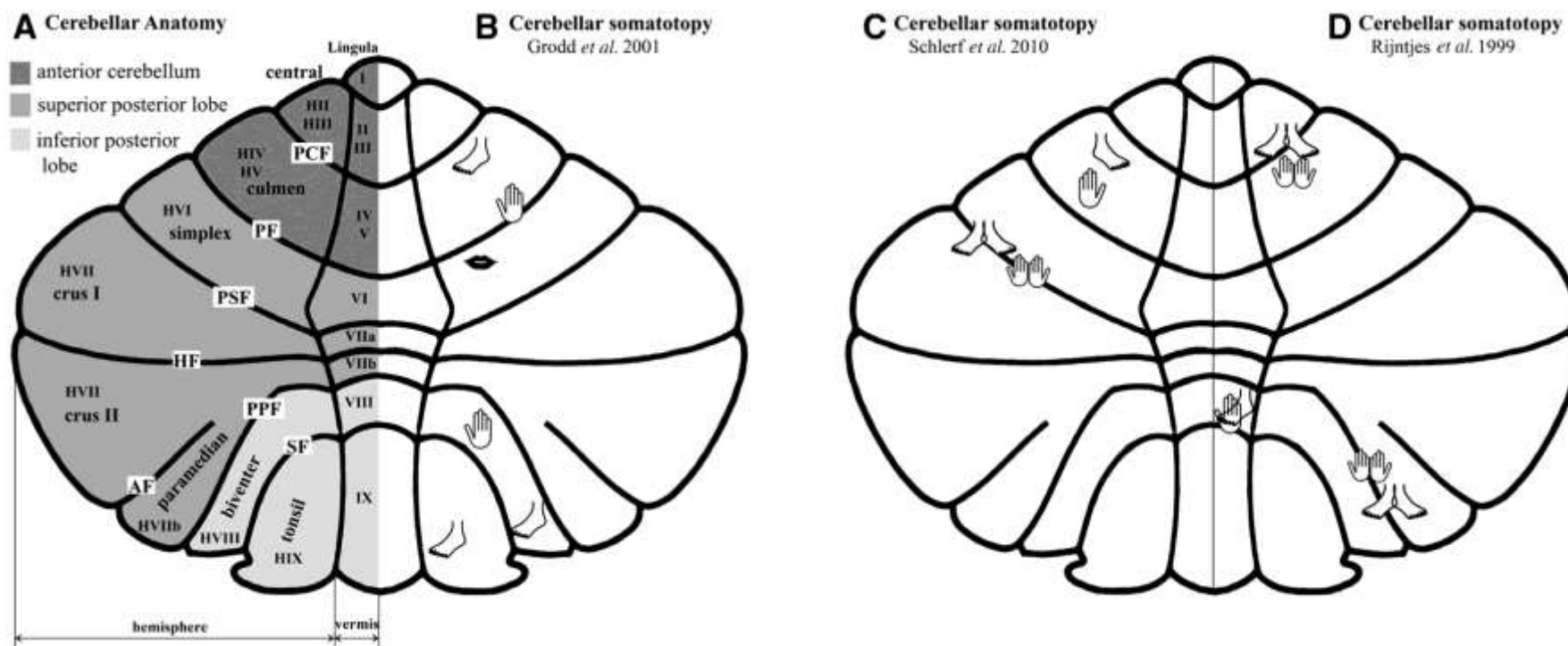


Somatotopie spino-cerebellární a trigemino cerebellární projekce

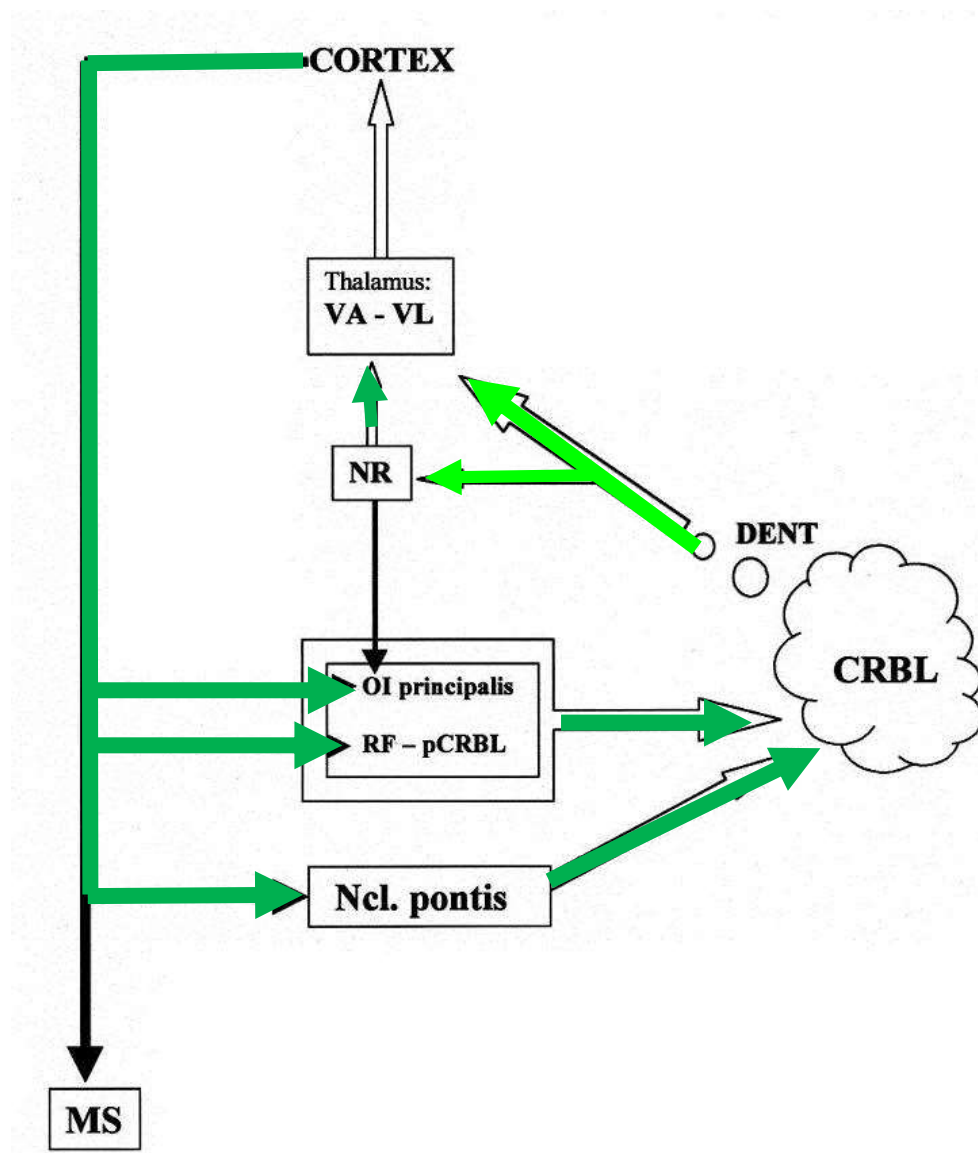
Sagitálně orientované mikrozony

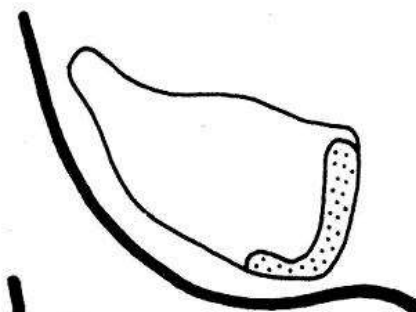


Roztříštěný homunkulus

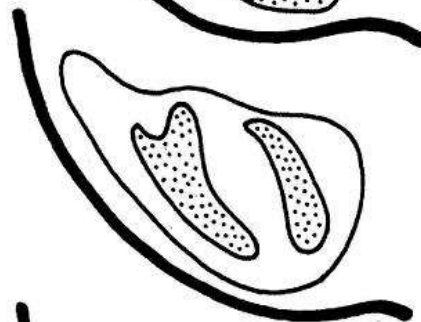


Schema zapojení korového mozečku

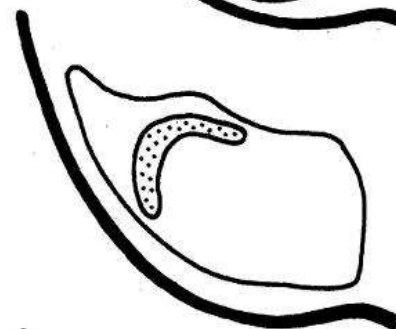




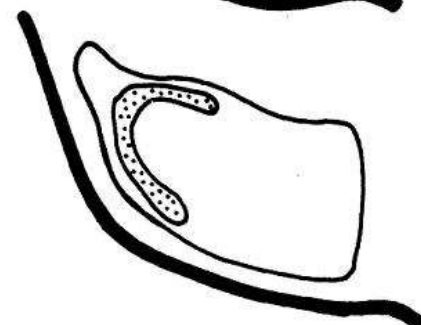
**kůra premotorická
(6)**



**somato-motorická
(4,3,1,2)**



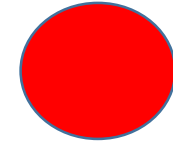
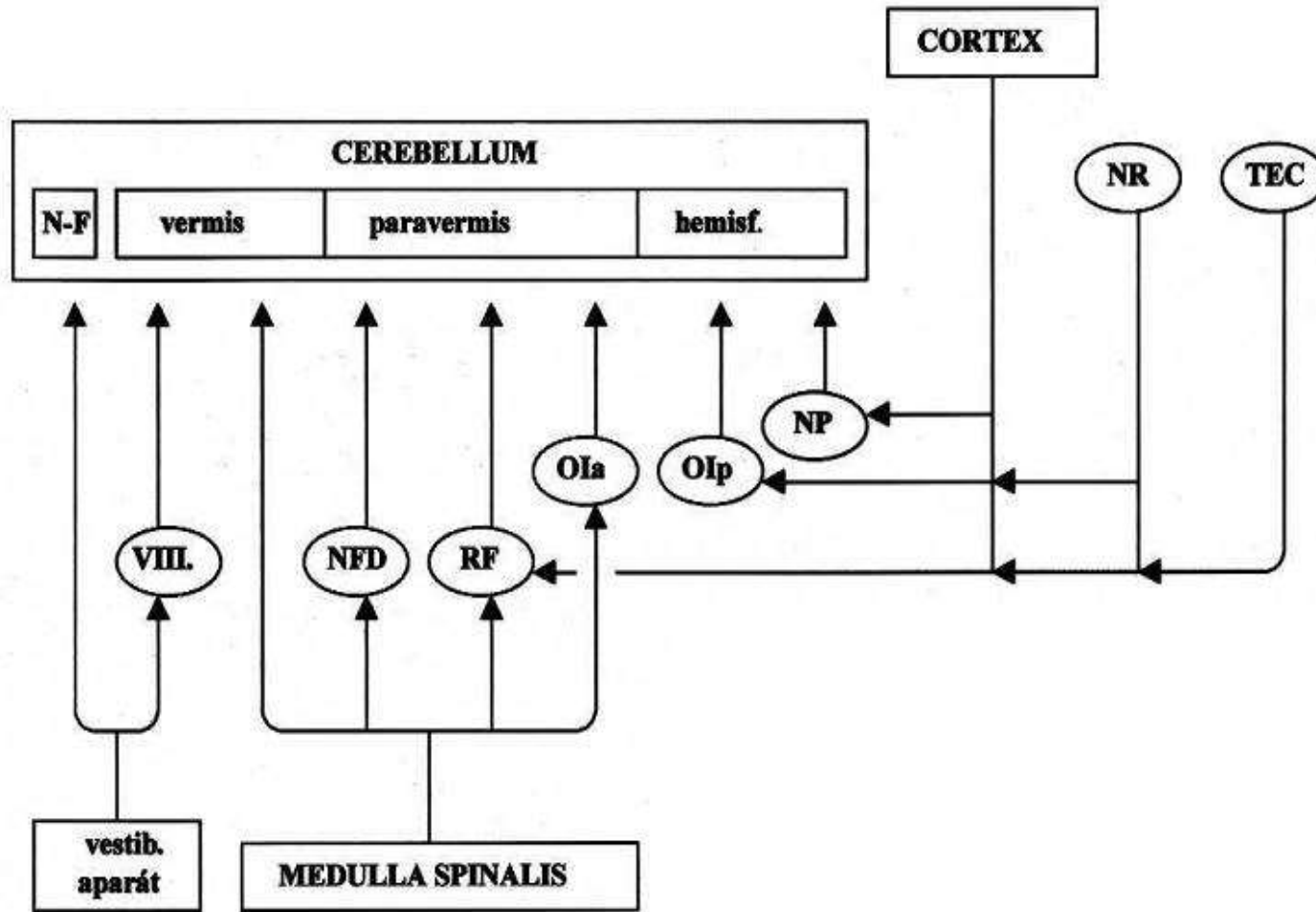
**parietální
(5,7)**



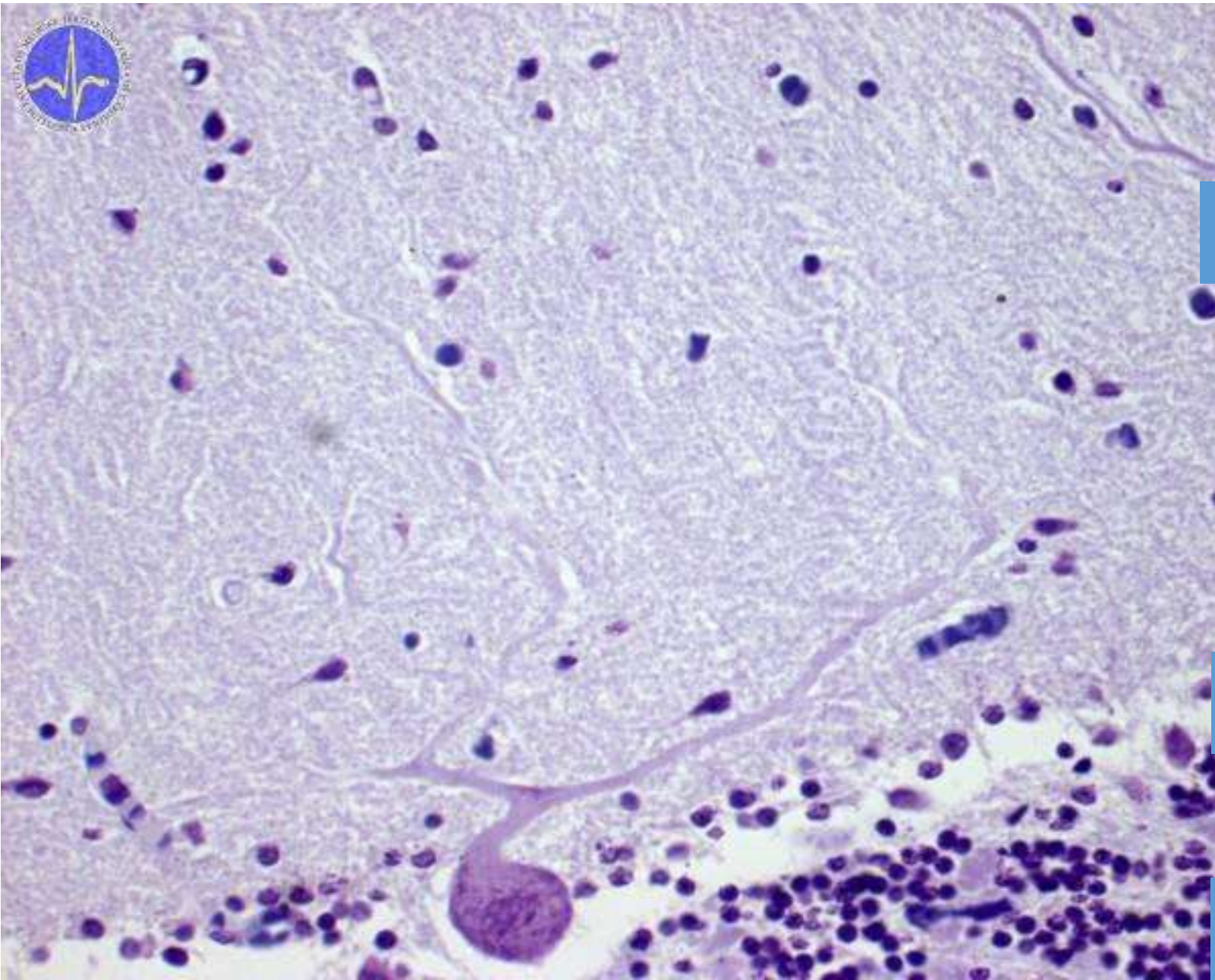
**visuální
(17, 18, 19)**

**Přepojení cortico-ponto-cerebellární projekce
v nucleu pontis**

Afferenty mozečku



Kůra mozečku – barvení podle Nissla

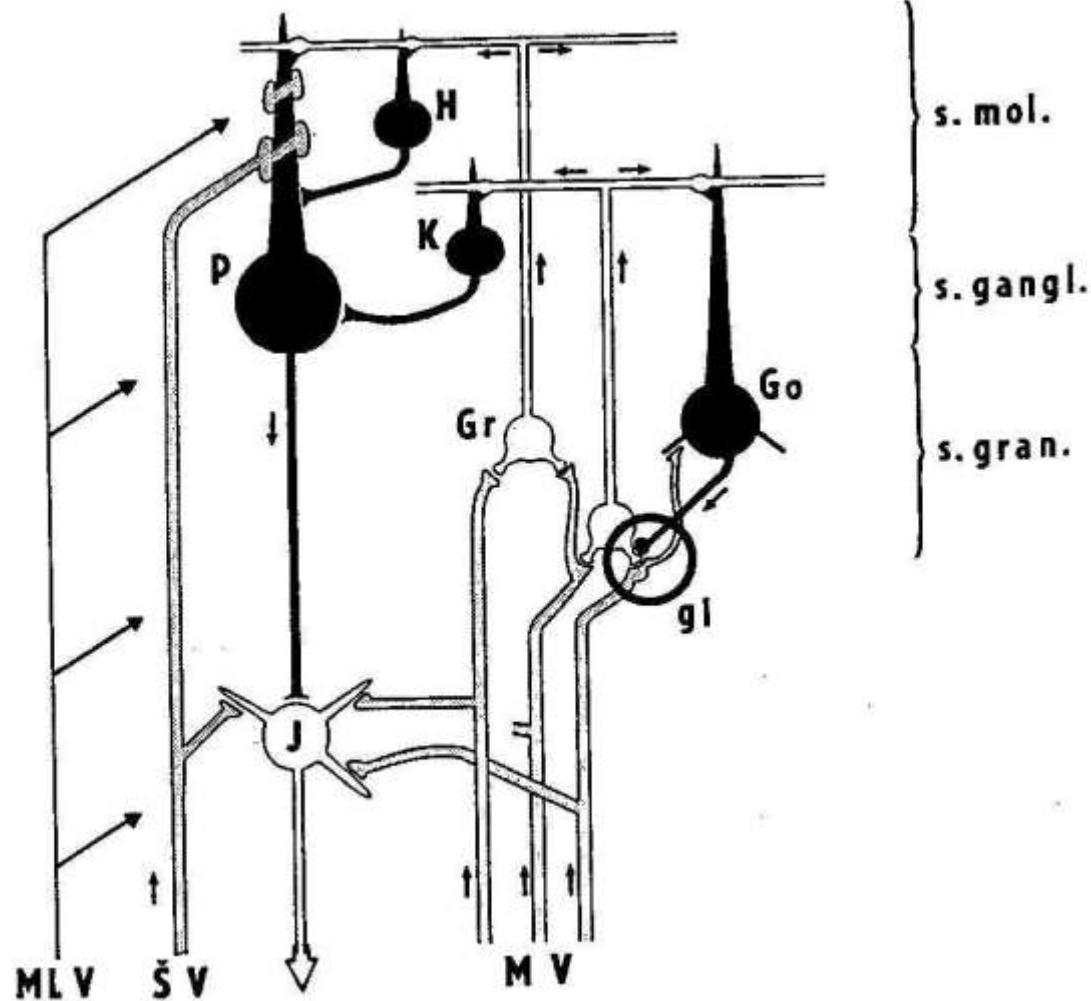


**Stratum
moleculare**

**Stratum
gangliosum**

**Stratum
granulare**

Organizace mozečkové kůry



H – hvězdíkové buňky

K – košíčkové buňky

P – Purkyňovy buňky

Gr – granulární buňky

Go – Golgiho buňky

gl – Mozečkový glomerulus

MLV – multilaminární vlákna z locus coeruleus, raphálních jader a z hypothalamu

ŠV – šplhavá vlákna z olivy inf.

INFORMACE O CHYBĚ V PROVÁDĚNÍ POHYBU - EFEKT SILNÝ

MV – mechová vlákna

KAŽDÉ AKTIVUJE PŘES GRANULÁRNÍ BB. HODNĚ PURKYNŮVÝCH BUNĚK, ALE EFEKT JE SLABÝ

- Z VESTIBULÁRNÍHO APARÁTU,
- MÍCHY, KMENE
- NUCLEI PONTIS

27.1.1903 - 2.5.1997

SIR JOHN CAREW ECCLES



Helena Táboříková

The Cerebellum as a Neuronal Machine (1967).

- 1) DOPŘEDNÍ ZPRACOVÁNÍ
INFORMACÍ chybí zpětná
vazba
- 2) DIVERGENCE A
KONVERGENCE
- 3) MODULY pracují
samostatně, chybí
asociační a komisurální
spoje
- 4) PLASTICITA

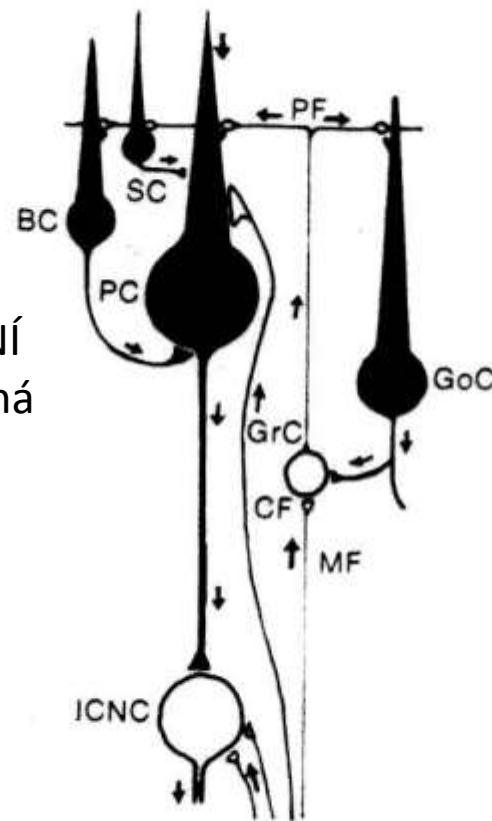


FIG. 5-7 Diagram of the most significant neuronal connections in the cerebellar cortex, according to physiological studies of Eccles and his collaborators. Cells and terminals shown in black are inhibitory. Abbreviations: BC: basket cell; CF: climbing fiber, GoC: Golgi cell; GrC: granule cell; ICNC: intra-cerebellar nuclei; MF: mossy fiber; PC: Purkinje cell; SC: stellate cell. See text. From Eccles (1966a).

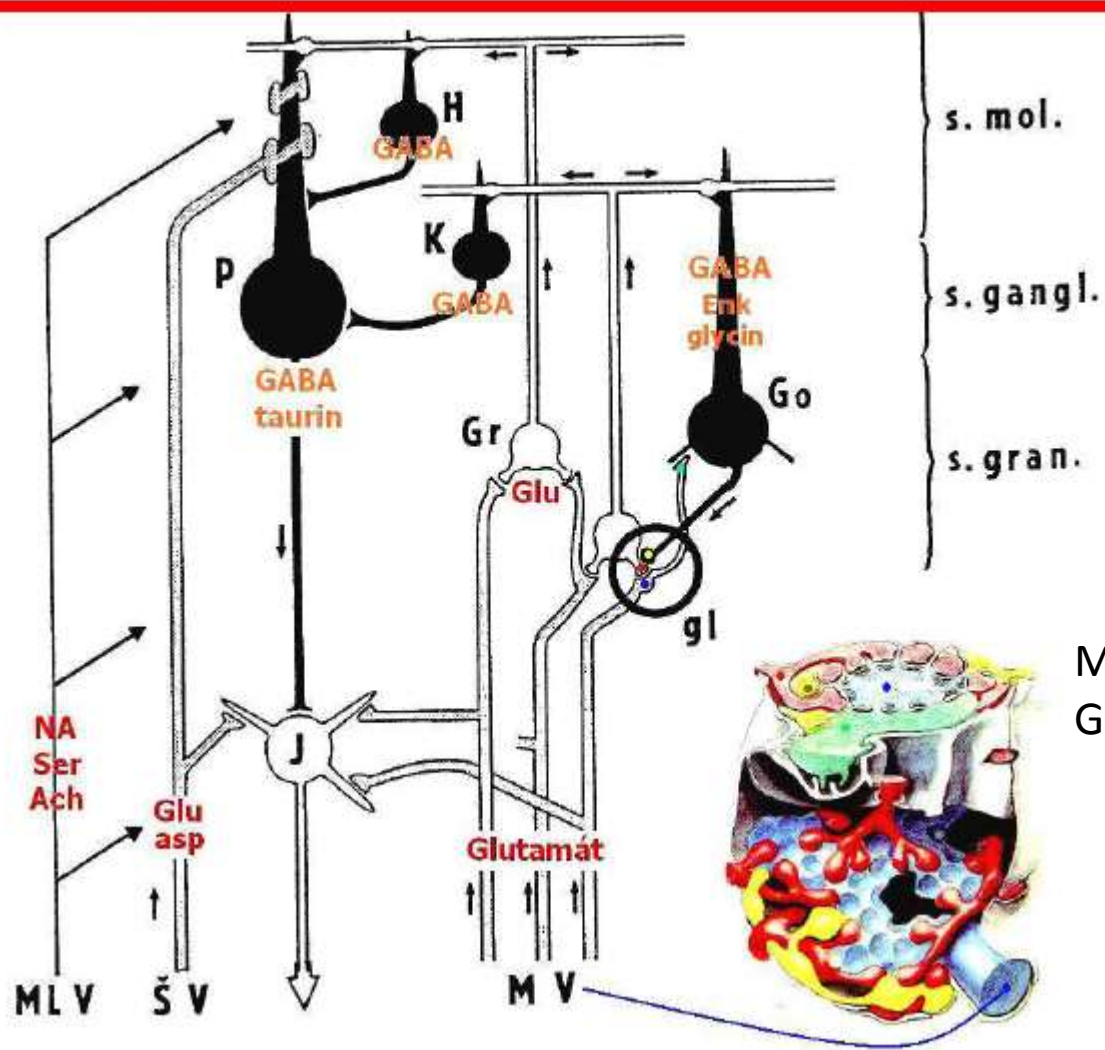


Figure 1-1. From left to right: Winifred Koelle (wife of cholinergiker George Koelle), Sir John Eccles, and his wife, Helena Tabanikova-Eccles, at the Symposium in Honor of A.G. Karczmar, Loyola Medical Center, Maywood, IL, 1986.

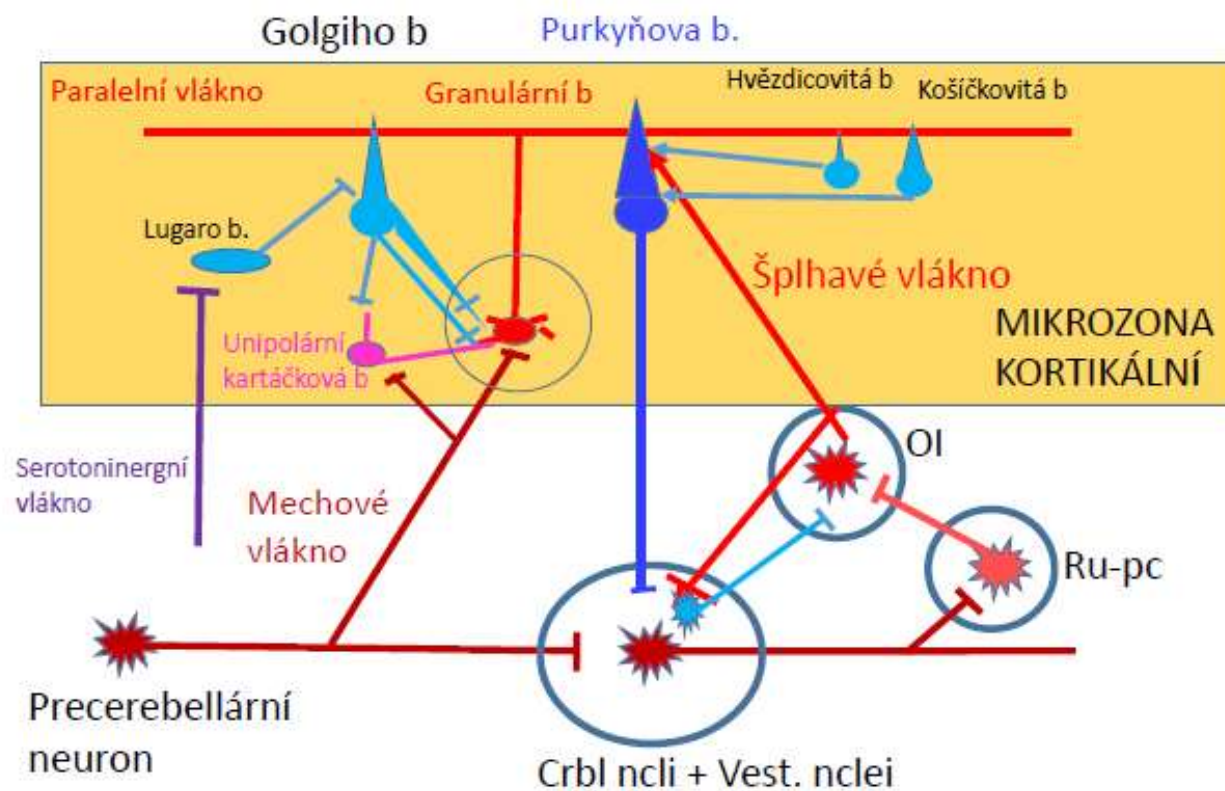
Olov Oscarsson (1931–1996)
with Lady Helena (left) and Sir
John Eccles and his wife, Gerd
Oscarsson, taken in Canberra in
the 1960s. Courtesy of Gerd
Oscarsson



Organizace mozečkové kůry



Základní funkční jednotka mozečku **mozečkový kortikonukleární mikrokomplex**



100-200μm široký sagitálně orientovaný pruh kůry
+ příslušná část oliva inferior
+ mozečková jádra/vestibulární jádra
+část ncl. ruber pars parvocellularis

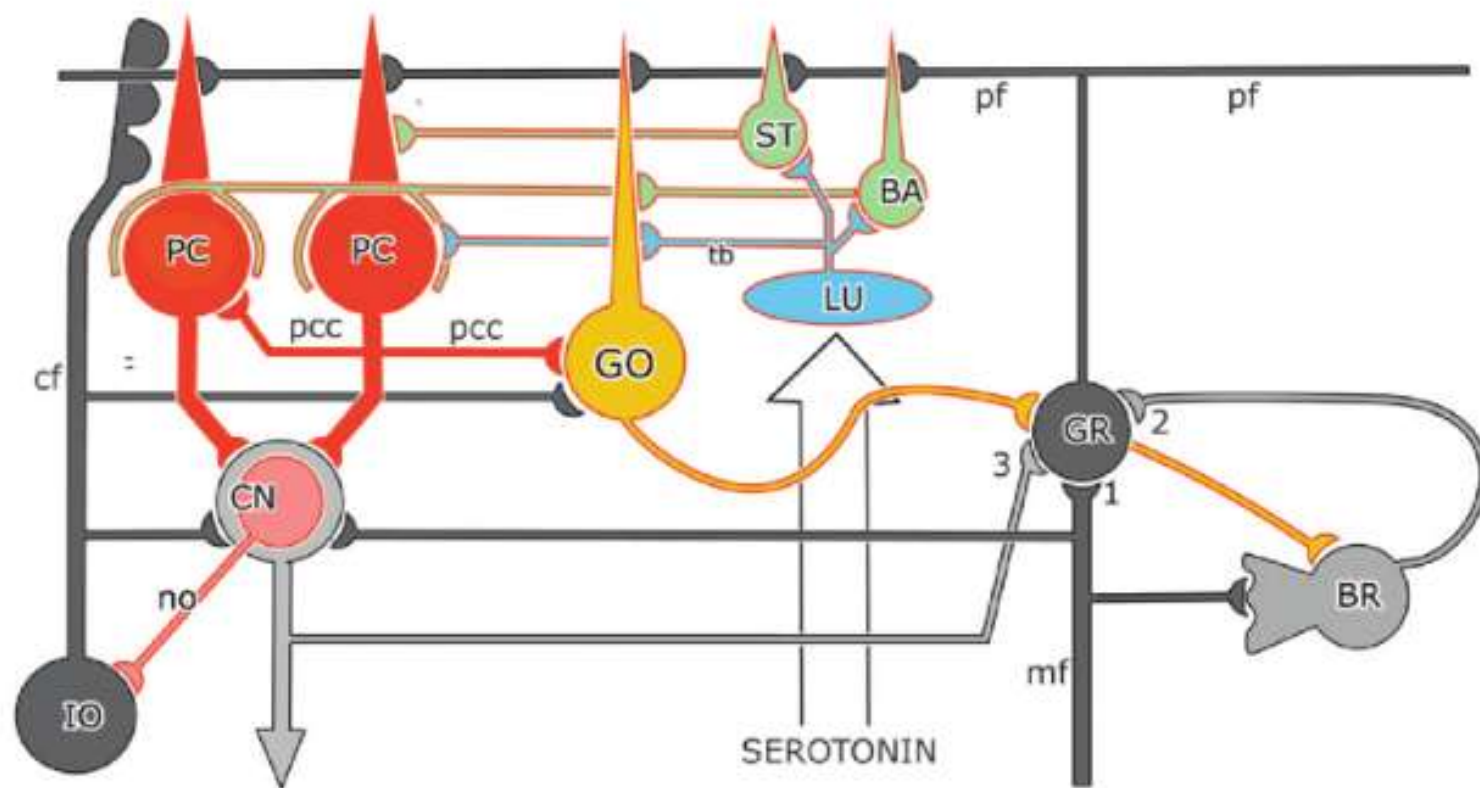
Lugaro bb. synchronizují aktivitu Golgiho bb.
Unipolární kartáčková b. ve vestibulocerebellu excituje – zesiluje
vstupy mechových vláken z vestibulárního ústrojí

Červeně aktivace, modře inhibice

Cerebellar circuitry as a neuronal machine, 2006, Masao Ito

Mikrozona – sagitálně orientovaný pruh kůry
mozečku s asi 1000 Purk. b., které dostávají
informace ze stejné části těla

15. CEREBELLUM AND PRECEREBELLAR NUCLEI



AKTIVAČNÍ:

Cf- šplhavá vlákna

Mf- mechohá vlákna

Pf- paralelní vlákna

GR – granulární bb.

BR- kartáčkovité unipolární nn.

Výstupy mozečkových jader

IO- oliva inferior

INHIBIČNÍ:

PC- Purkyňovy b.

Interneurony :

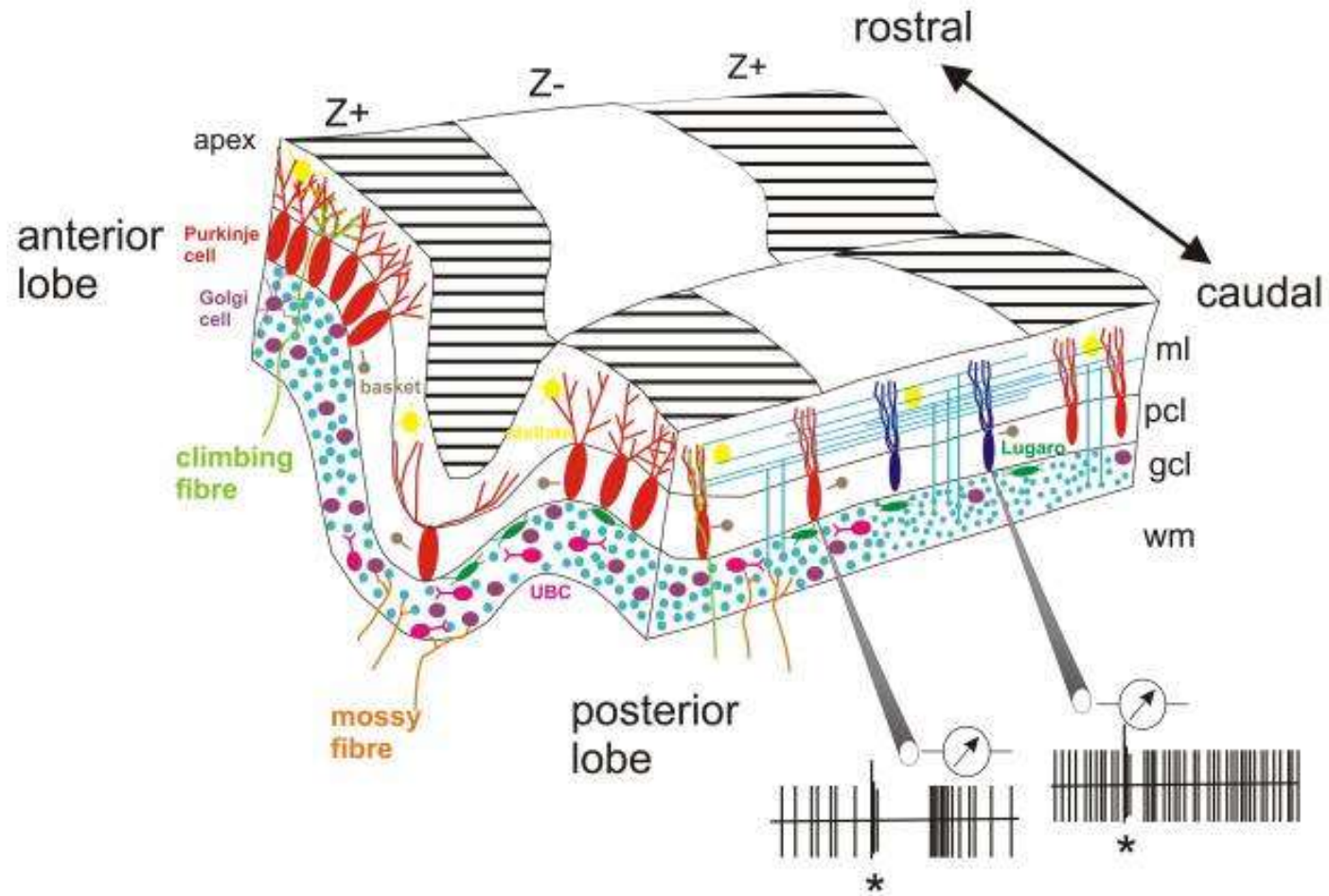
ST-hvězdicovité

BA- košíčkovité

LU – Lugaro b. synchronizují

Golgiho bb.

Fyziologové zkoumají Purkynovy bb. se zebrinem a bez něj



Zebrin II+ Purkyňovy bb Zebrin II- Purkyňovy bb

Orientace paralelních vláken (paralelní s folii)
a dendritů Purkyňových buněk (kolmo)

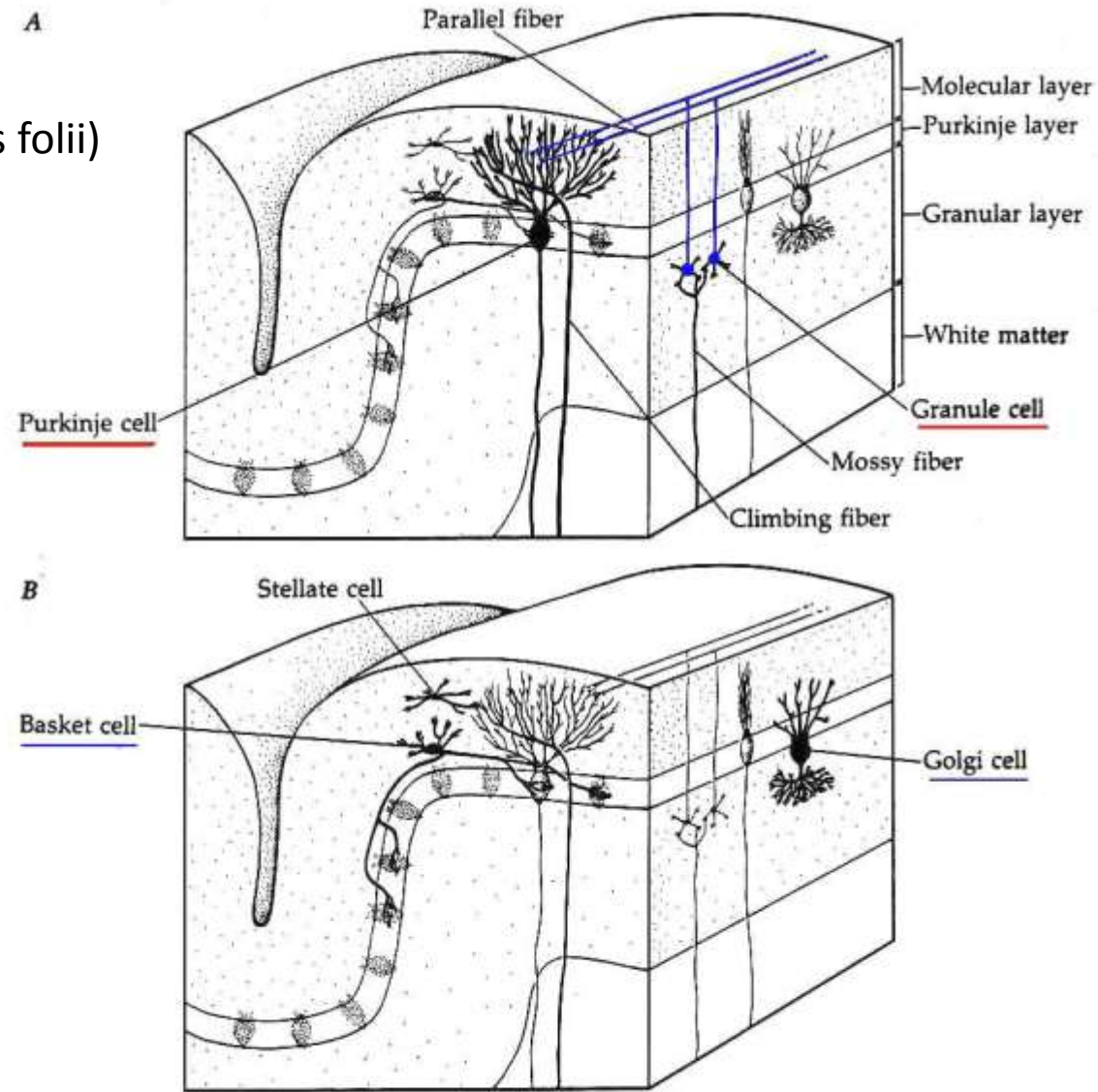
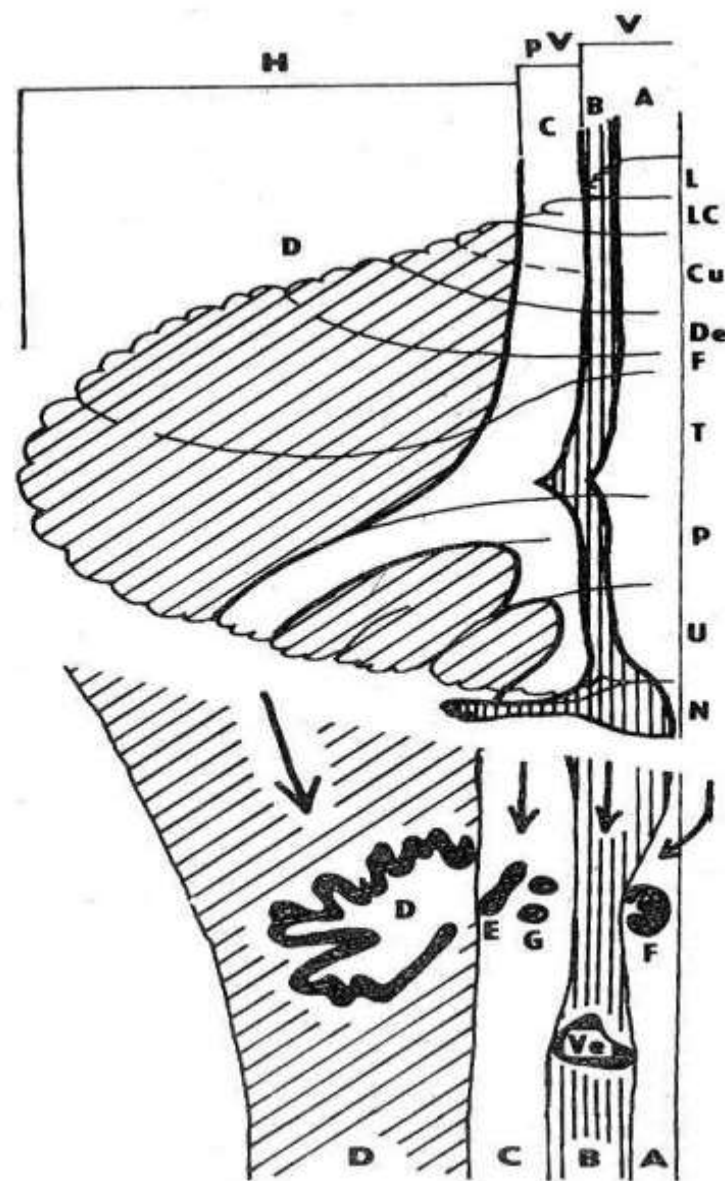


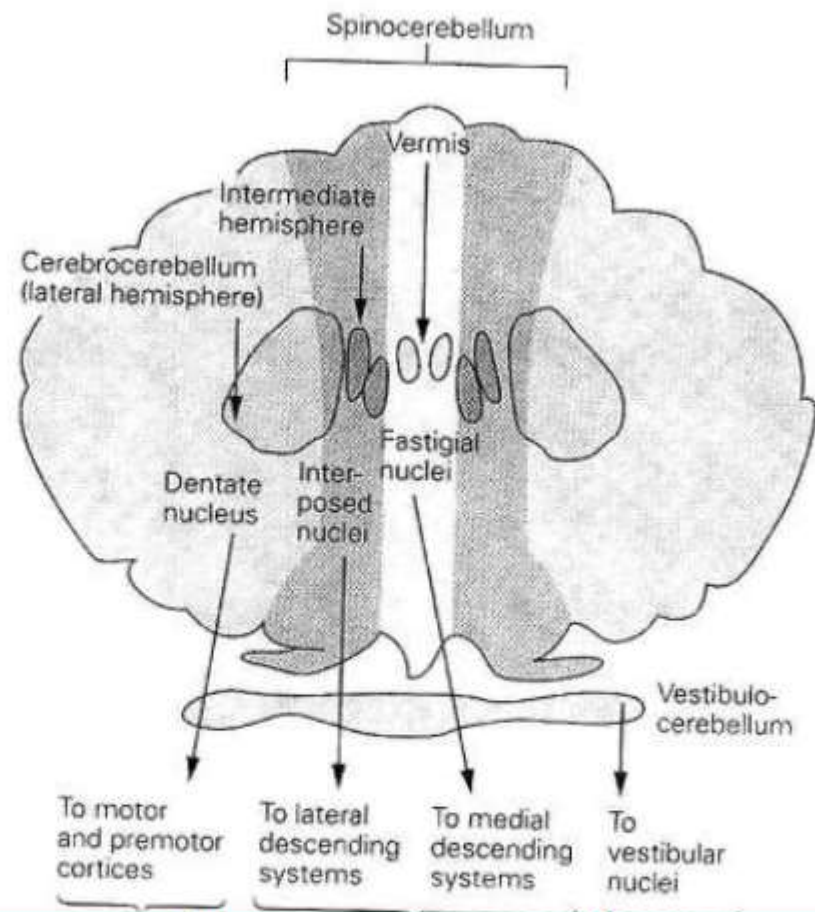
Figure 10.10 The circuitry of the cerebellar cortex is illustrated in a stepwise fashion. **A.** Two major excitatory inputs to Purkinje cells, climbing fibers and mossy fibers—parallel fibers. **B.** Inhibitory interneurons.

Intracerebellární spoje z mozečkové
kůry do mozečkových jader a do ncl
vestibularis lateralis Deitersi

Vermální zona

Paravermální (intermediální) zona



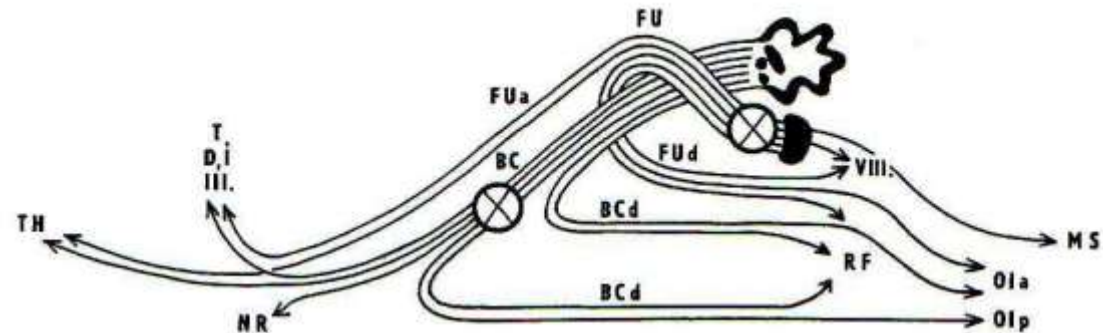


Plánování pohybu

Provedení pohybu

Rovnováha
a oční
pohyby

Efferenty mozečku



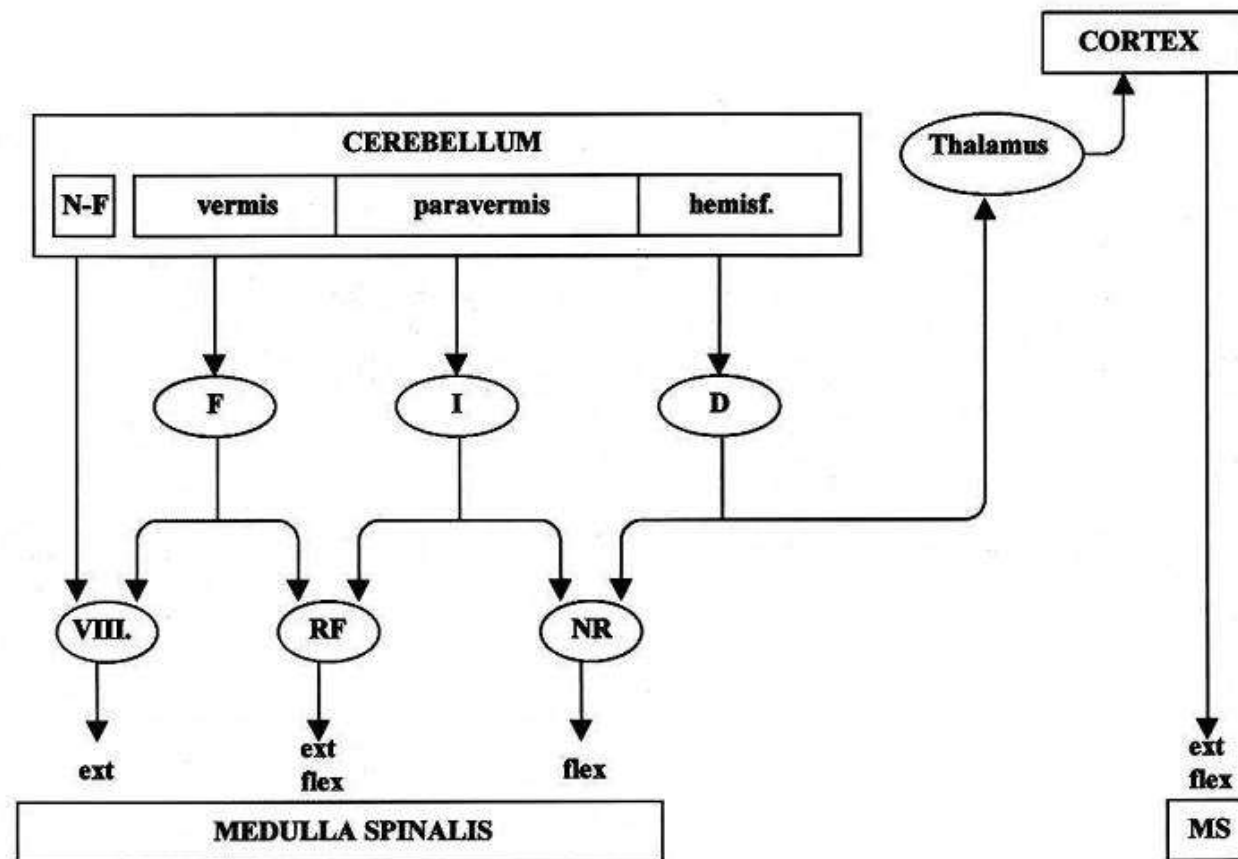
	MD	VM	IL	VL	VA	VP	NR	T, D, I, III.	RS	mRF	IRF	OIp	OIa	VIII.	MS
F	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
D	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Obr. 49.: Schema průběhu (nahore) a terminace (tabulka dole) eferentů mozečkových jader (černě). Tabulka je rozdělena na 4 díly, pro terminace v thalamu, v mesencephalon, v rhombencephalon a v míše. Velikost teček udává mohutnost projekce, vycházející z ncl. fastigii (F), z ncl. interpositus (I) a z ncl. dentatus (D).

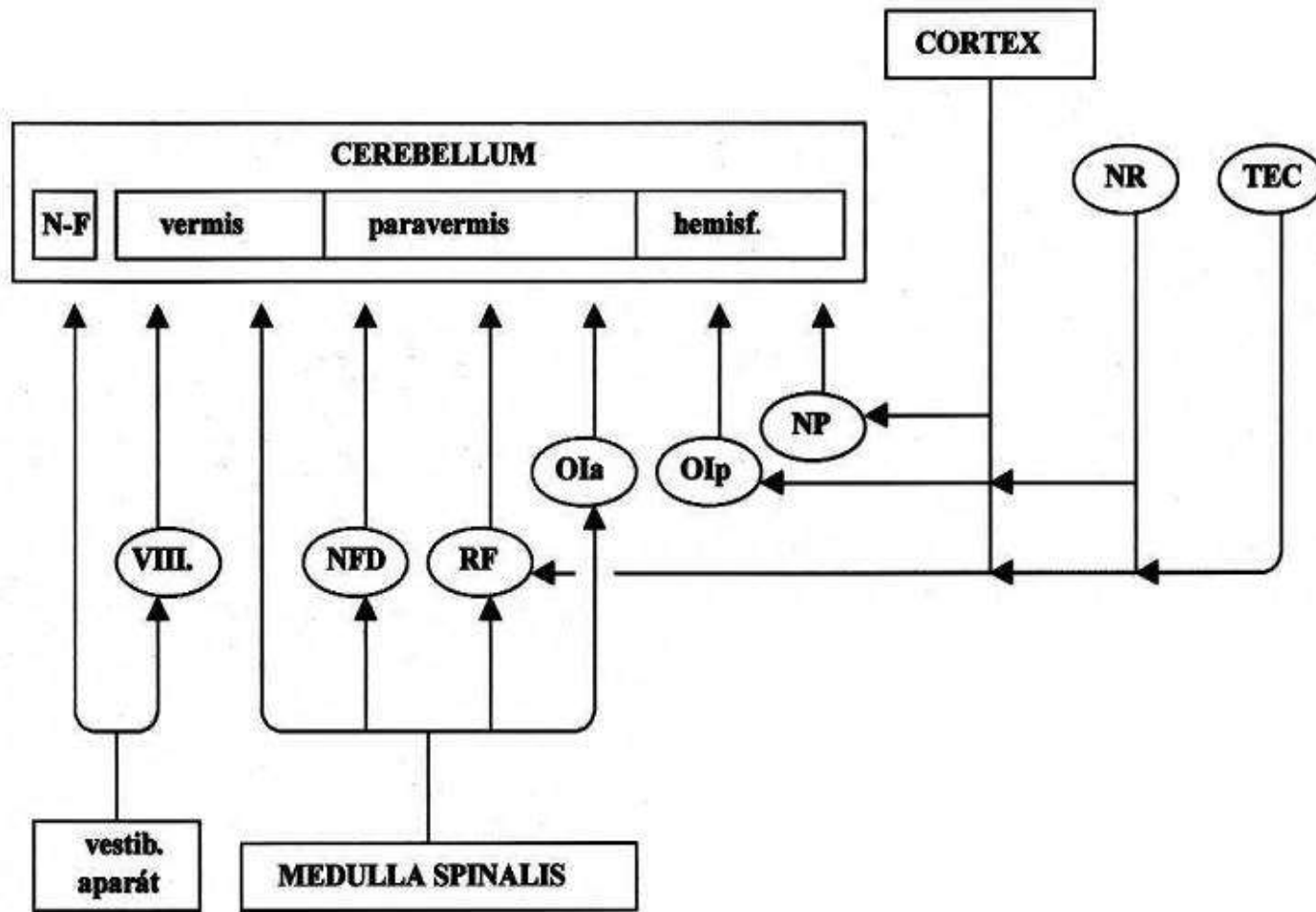
BC – brachium conjunctivum,
 BCd – BC descendens,
 D – ncl. dentatus, globosus, emboliformis,
 D, I – ncl. Darkschewitschi et interstitialis,
 F – ncl. fastigii,
 FU – fasc. uncinatus,
 FUa – FU ascendens,
 FUD – FU descendens,

MS – mícha,
 NR – ncl. ruber,
 OIa – ncl. olivaris acces.,
 OIp – ncl. oliv. princip.,
 T – tectum,
 TH – thalamus,
 III., VIII. – jádra hlavových nervů.
 Křížky v kolečku znamenají křížení.

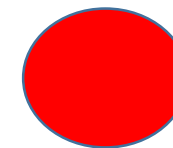
Schema převodu efferentů mozečku na motoriku



Afferenty mozečku

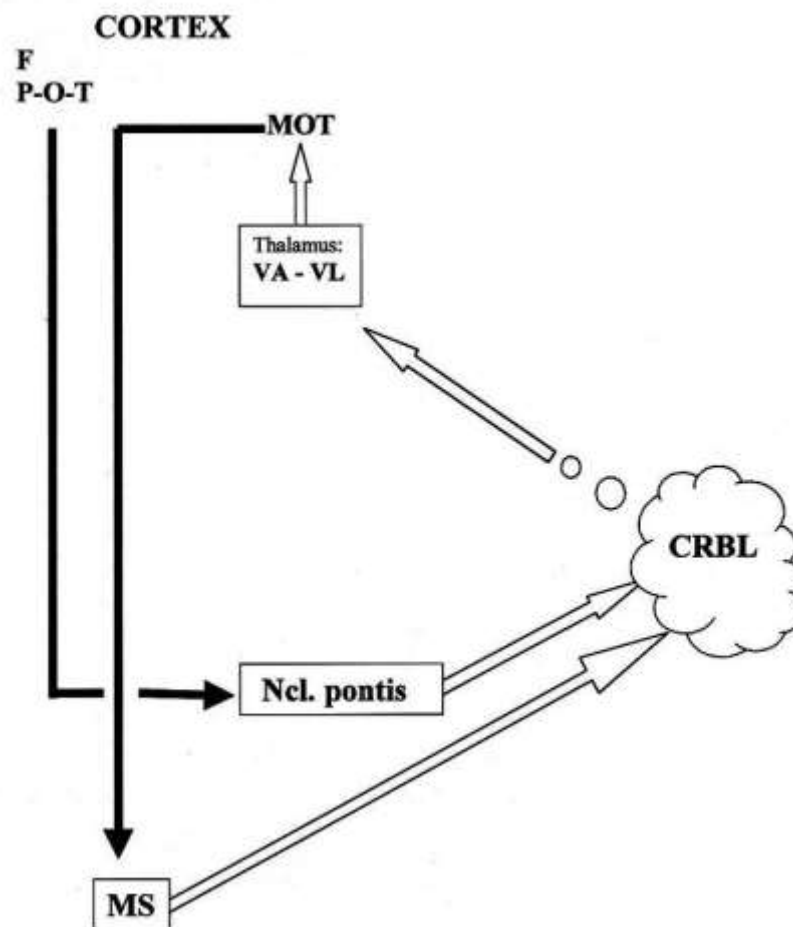


Hlavní mozečkový okruh

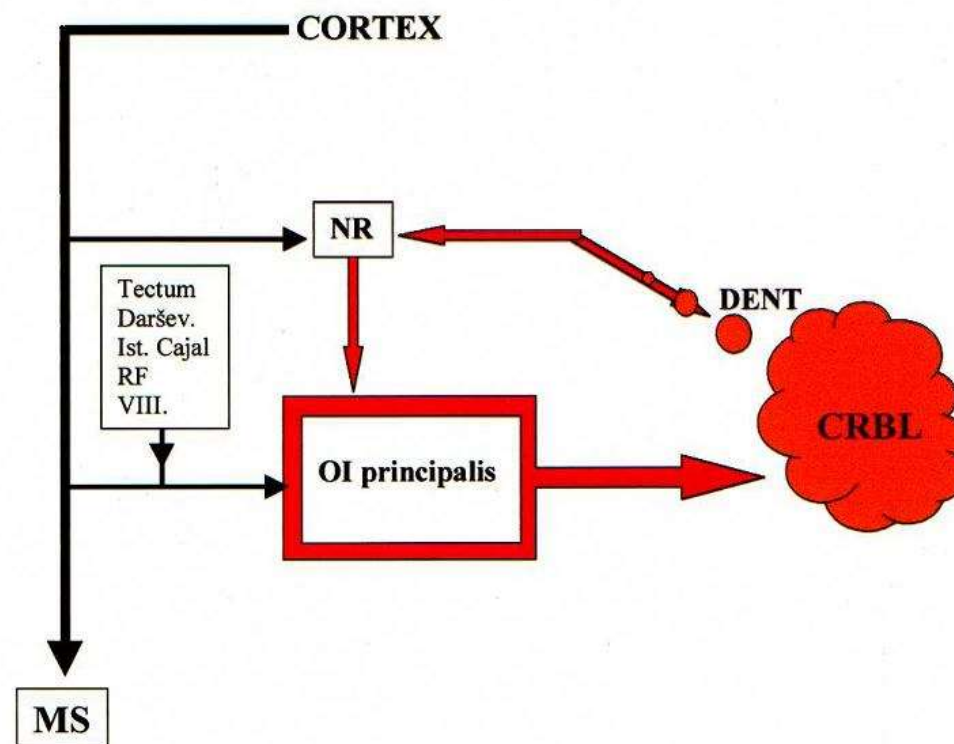
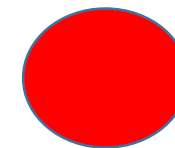


„mozečkové dráhy jsou 2x zkřížené“

Mozečková hemisféra ovlivňuje pohyb stejné strany těla



Kontrolní mozečkový okruh



Poškození mozečku (syndrom hypotonicko hyperkinetický)

Porucha vestibulárního a spinálního mozečku

Poruchy rovnováhy při stoji i chůzi

Chůze u široké bazi

Závrať, nevolnost, zvracení

Kyvadlový nystagmus

Porucha mozečkových hemisfér nebo nucl. dentatus

Poruchy iniciace pohybu a poruchy koordinace svalové aktivity při pohybu

Intenční tremor – třes na začátku pohybu

Dysmetrie – špatný odhad vzdálenosti při pohybech

Dysarthrie – trhaná, neplynulá řeč

Adiadochokinesa - neschopnost provádět střídavě opačné pohyby

Cerebellární kognitivně afektivní syndrom

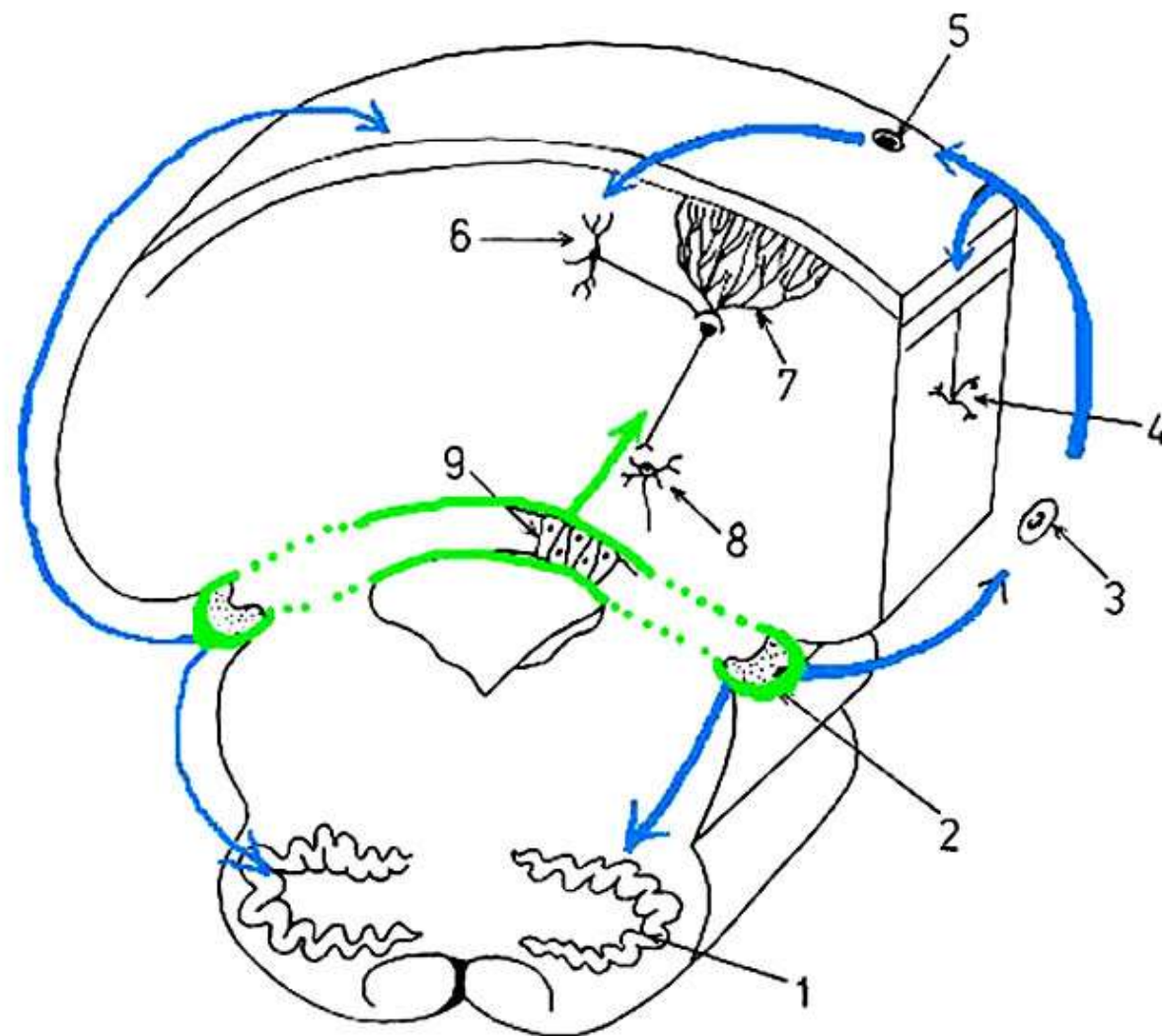
- Porucha výkonnostních funkcí - plánování, abstraktní myšlení, slovní plynulosti, pracovní paměti
- Při poškození vermis afektivní poruchy, změny osobnosti

Vývoj dlouhý časné embr – 5. let

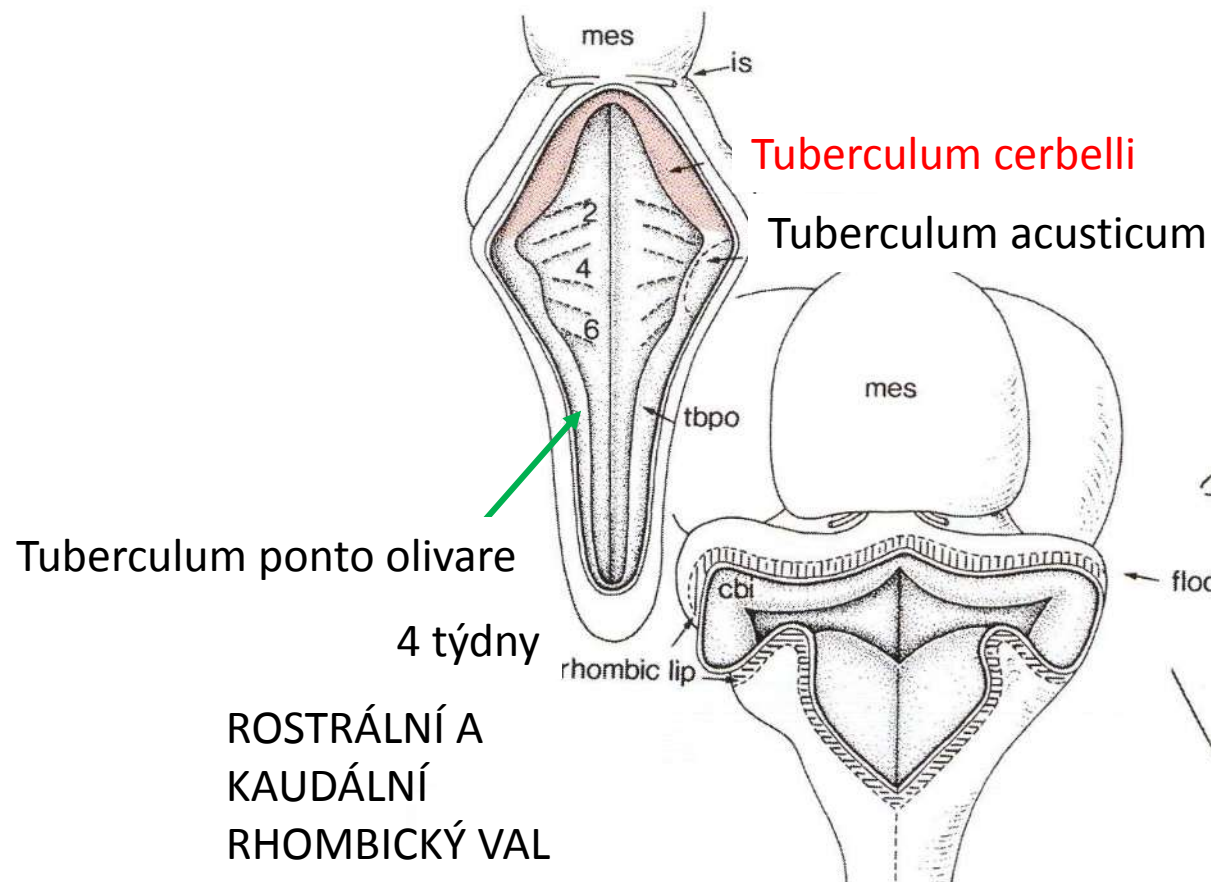
- Z **ventrikulární zony alární ploténky** – Purkyňovy buňky a jádra
- Z **rostrálního rhombického valu** – granulární bb.
- Z **kaudálního rhombického valu** – precerebellární jádra
- Vývojové vady : jednostranné – např po krvácení
- Malformace vermis (např. sy Joubert)
- Malformace vermis i hemisfér (např. sy Dandy Walker)
- Hypoplasie pontocerebellární

Obr. 2.7. Histogenéza mozoka

1 – olivárne jadro, 2 – rombická pera, 3 – migrujúca bunka, 4 – granulárna bunka, 5 – migrujúca bunka vo vonkajšej zrnitej vrstve, 6 – košičkovitá bunka, 7 – Purkyňova bunka, 8 – neurón v hlbokých mozočkových jadrách, 9 – ventrikulárna zóna. Šípkami sú znázornené smery migrácie neuroblastov z rombickej pery a z ventrikulárnej zóny

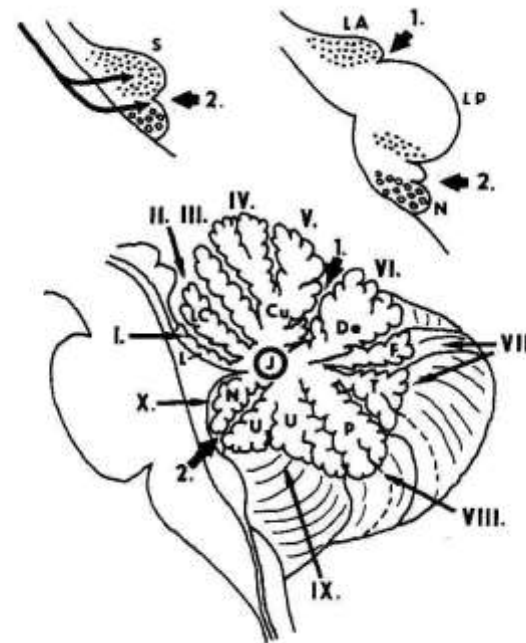
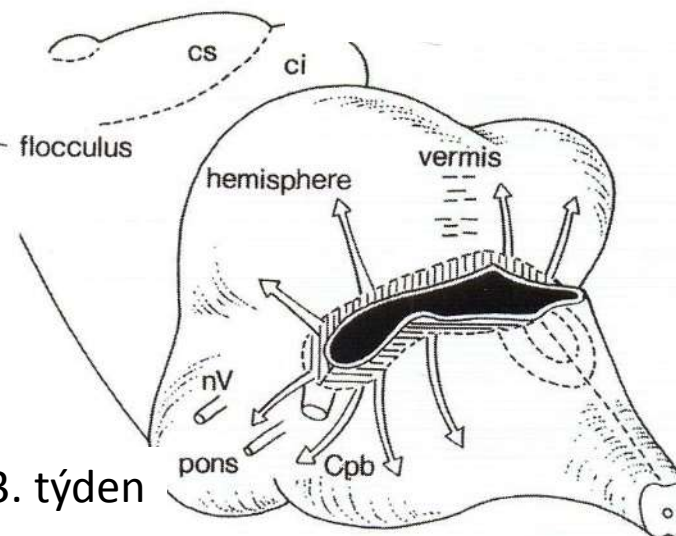


Vývoj mozečku

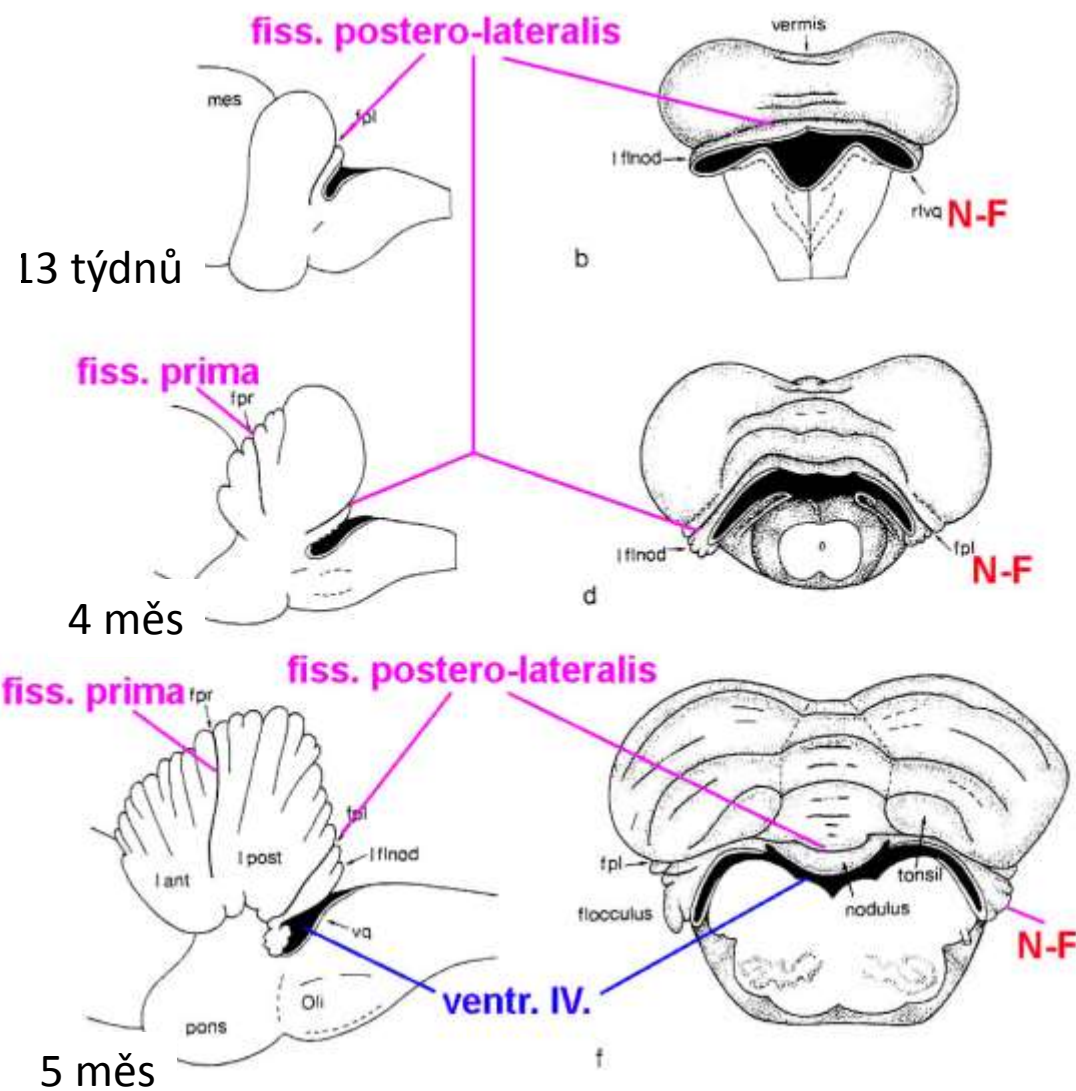


Konec
embryonálního
období

13. týden

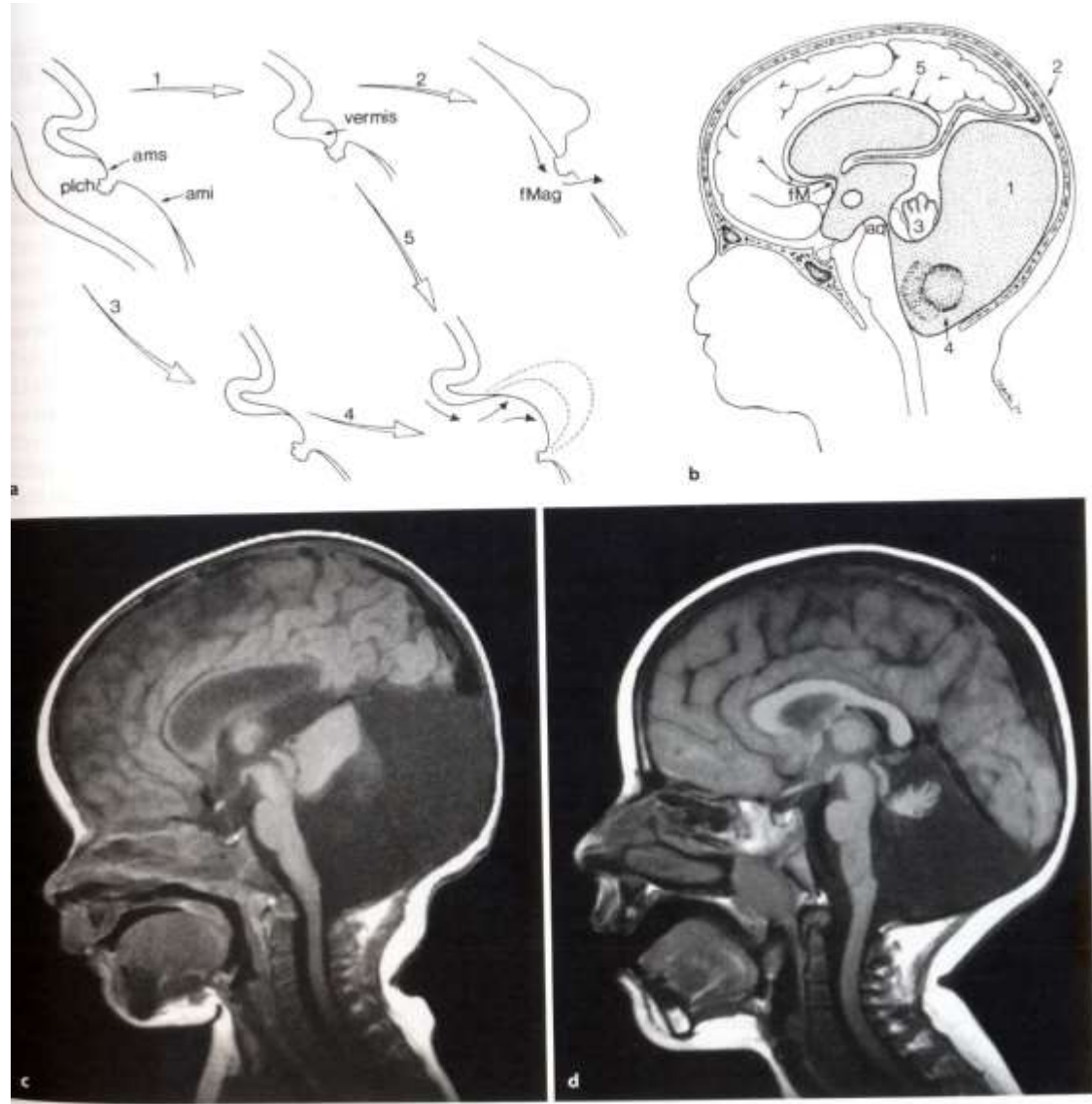


Vývoj mozečku

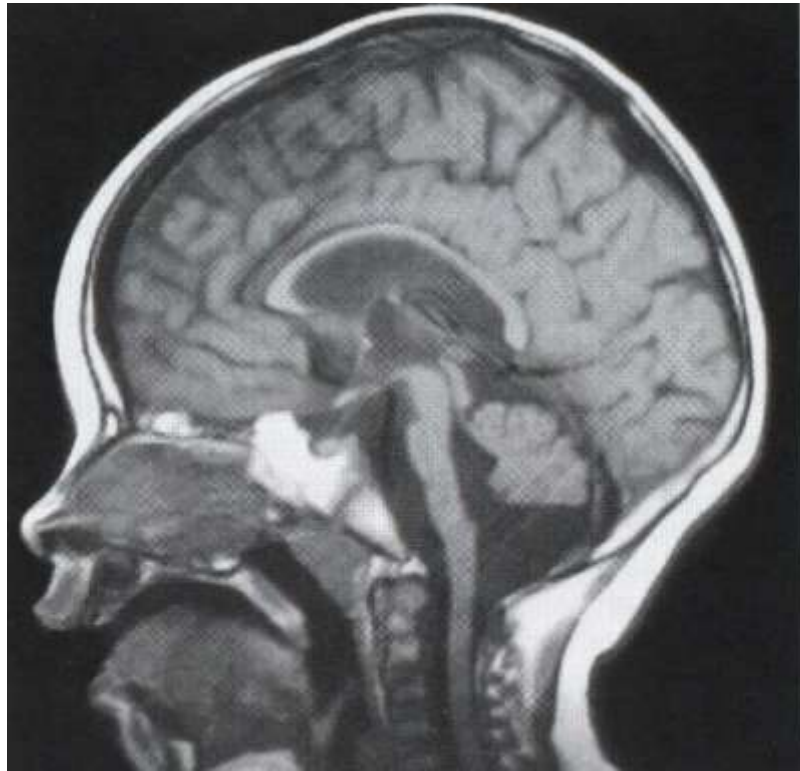


Syndrom Dandy Walker

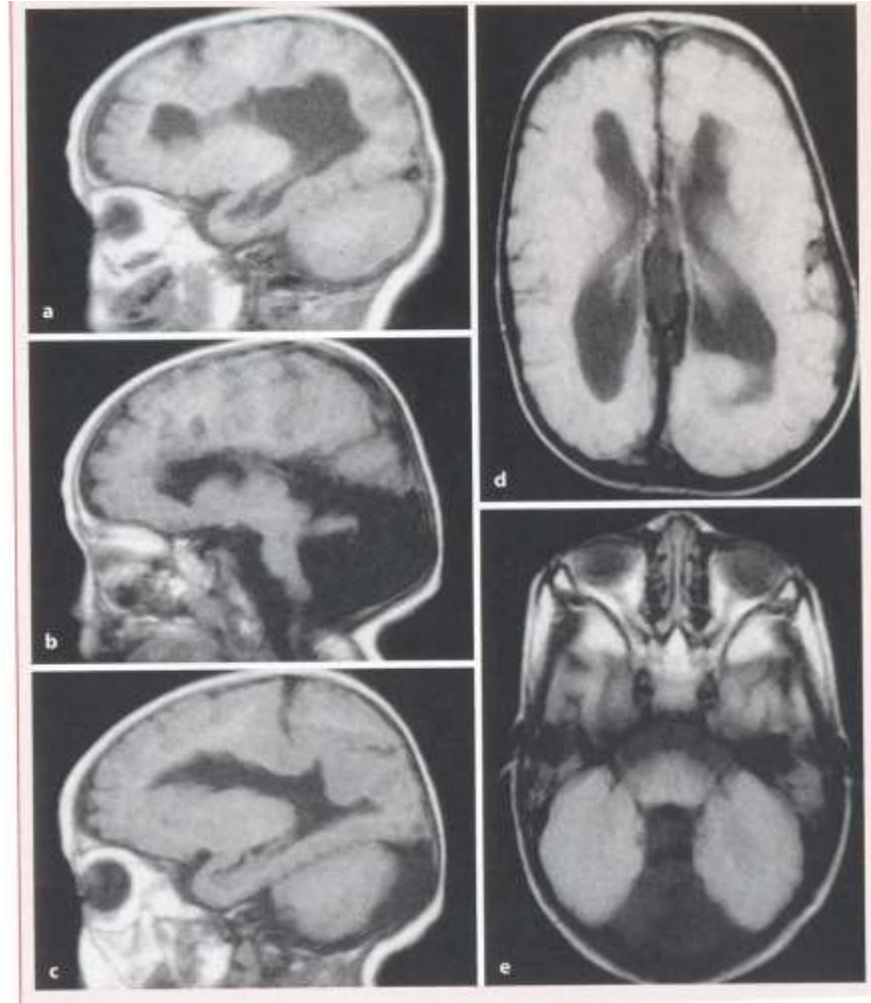
- 1) Cystická dilatace IV. komory s posunem confluens sinuum nahoru
- 2) Hypoplasie až aplasie vermis
- 3) Hypoplasie hemisfér
- 4) Může být hypoplasie corpus callosum



Vrozené vady mozečku



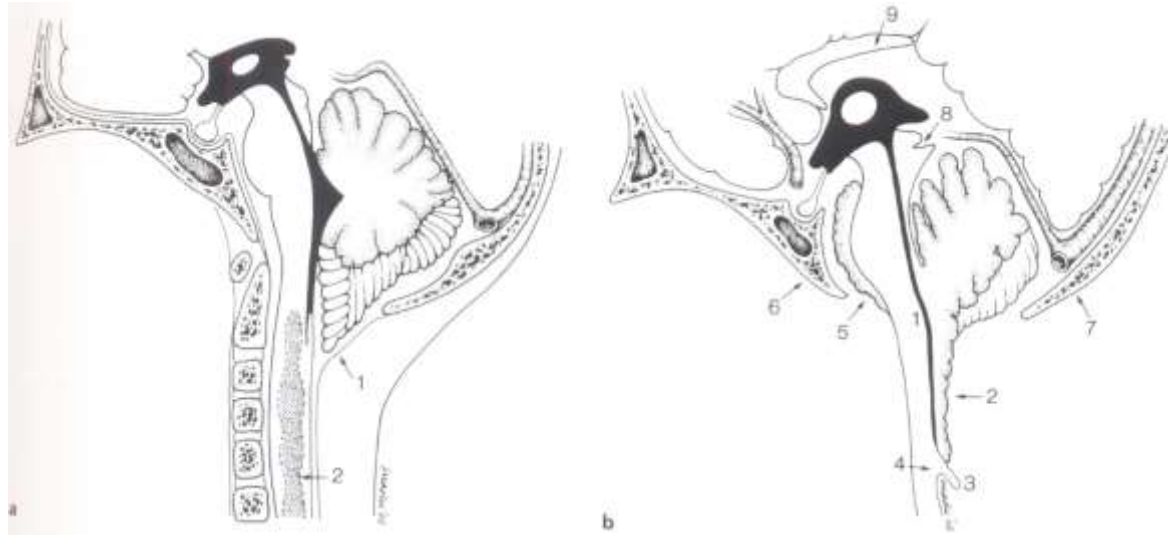
Pontocerebellární hypoplasie



Joubertův syndrom (chybí vermis)

Arnold Chiary I II a III

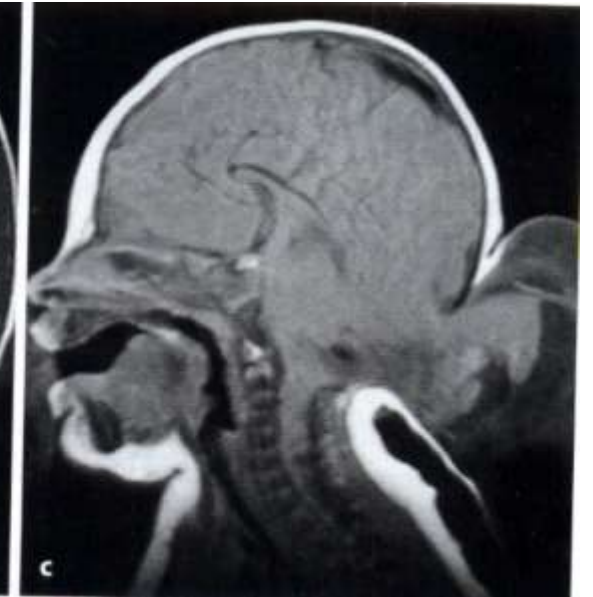
Mozeček je deformován,
Porucha vývoje zadní jámy lební



Chronická tonsilární herniace



V páteřním kanálu i oblongáta a pons
Změna tvaru IV. komory



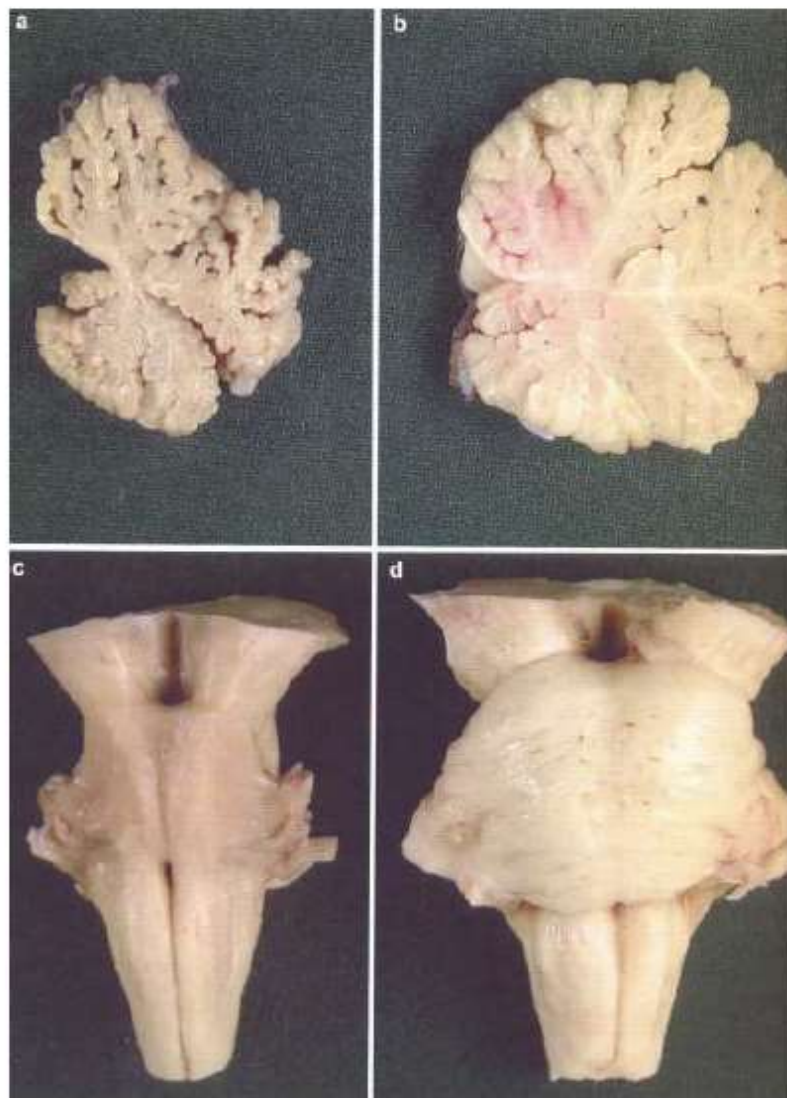
Mozeček je obsahem encephalocéle

(1851-1916)



In the early 1890s, Dr. Hans Chiari, professor of pathological anatomy at the German University in Prague, used autopsy specimens to describe four congenital anomalies later termed the Chiari malformations (types I to IV). Of these, the mildest (type -I) is the most common one encountered in clinical practice.

Olivo-ponto-cerebelární
dysplasie



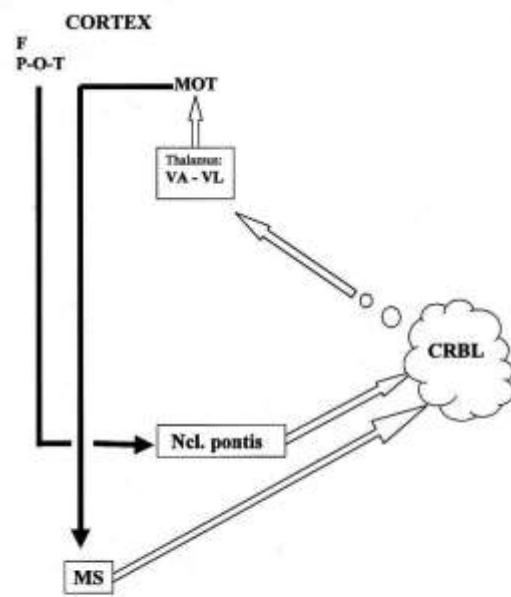
Normální mozeček

Normální pons a olivy

Mozečkový třes

pomalý (do 4 Hz)

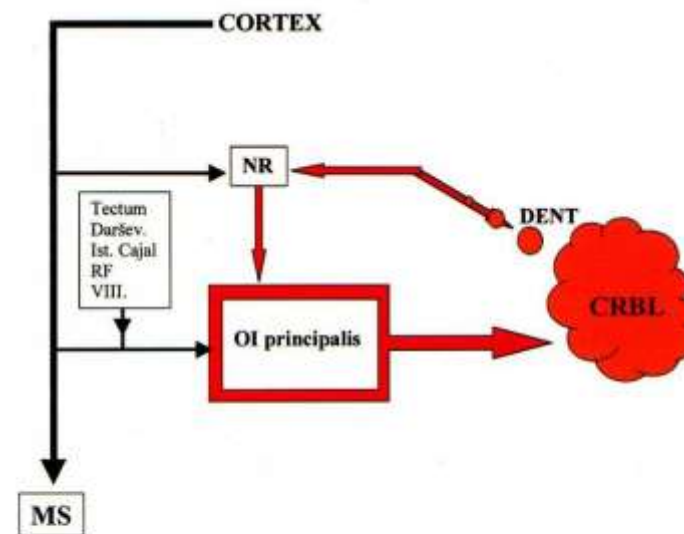
- Porucha kontrolních zpětnovazebných mechanismů mezi mozečkem a senzomotorickou kůrou a **aktivace** patologických centrálních oscilátorů **v cerebello rubro olivárním trojúhelníku**



Obr. 51.:

Zjednodušené schéma hlavního funkčního okruhu mozečku.

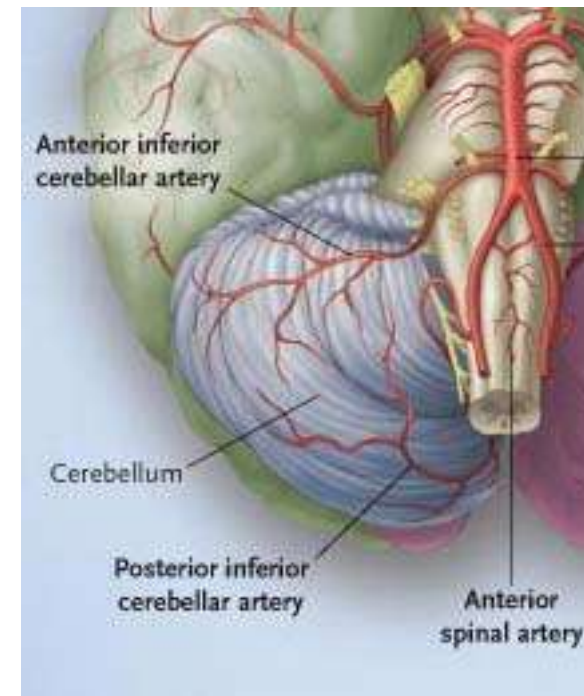
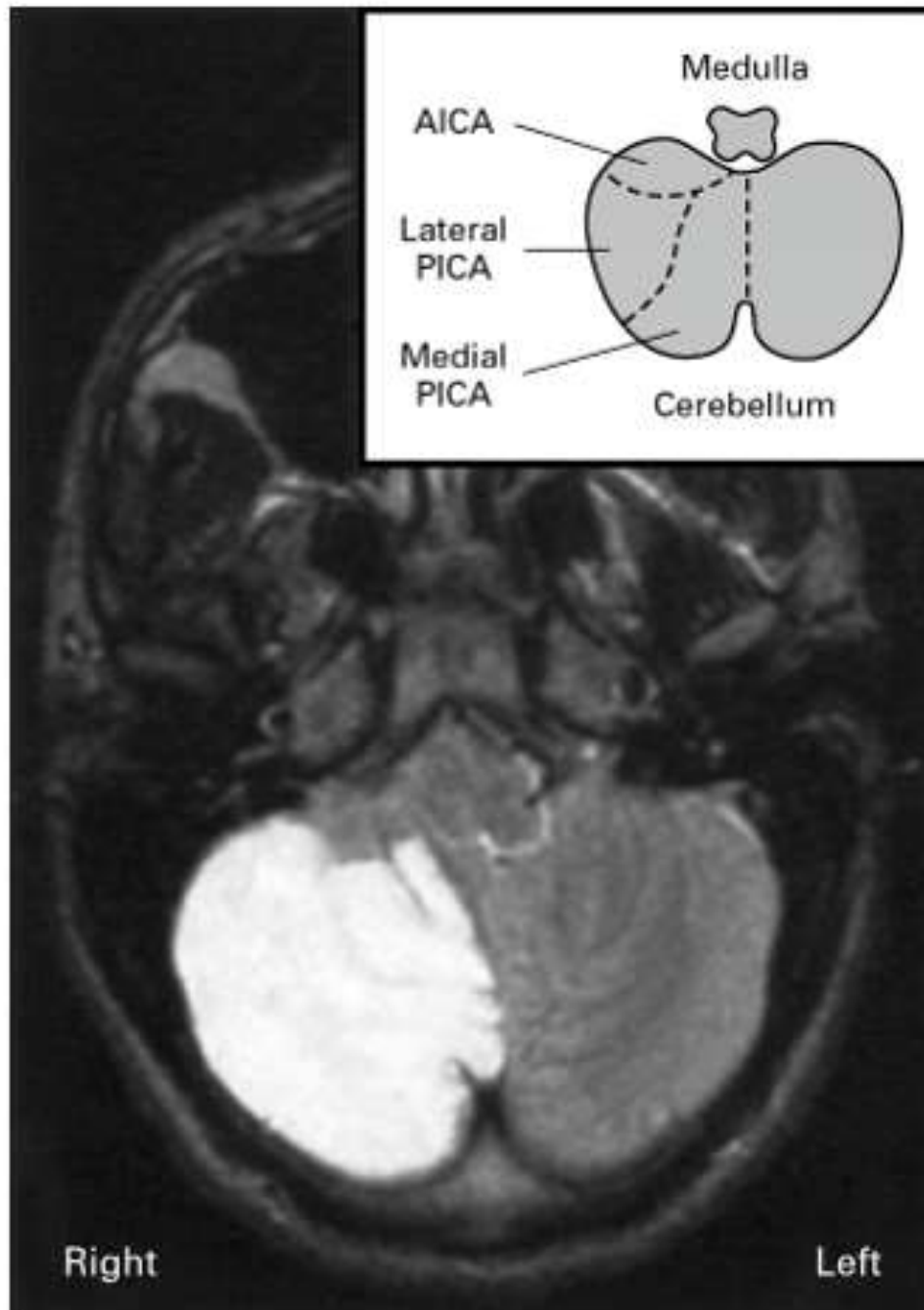
CRBL - mozeček, F - frontální kůra, MOT - motorická kůra, MS - střední mozeček, P-O-T - parieto-occipitální a parieto-occipitální kůra, TH - VA/VL - motorická kůra



Obr. 52.:

Papezův kontrolní mozečkový okruh a možnosti jeho ovlivnění dalšími strukturami.

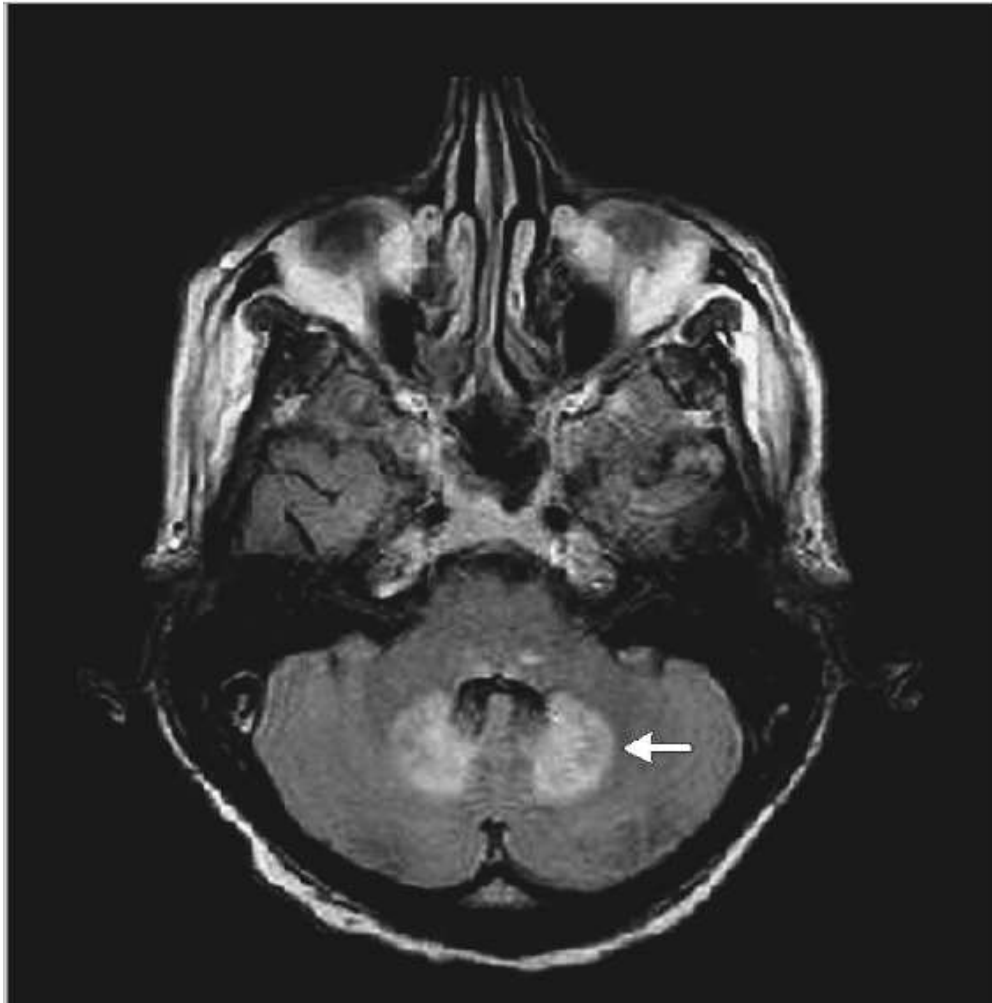
Infarkt mozečku



Infarkt mozečku

MR cerebellárního infarktu v pravém dolním laloku u **pacienta s akutní závratí, zvracením a nystagmem a těžkou ataxií** axiální T2 image ukazuje vysoce zvýšený signál (bílá) v pravém dolním laloku mozečku a dislokaci prodloužené míchy. Operace byla nutná, k uvolnění stlačeného kmene, pro nekomunikující hydrocephalus a rychlé zhoršování duševního stavu - zmatenosti. Den po operaci se pacientův duševní stav výrazně zlepšil. Za týden zmizel nystagmus a pacient začal znovu chodit.

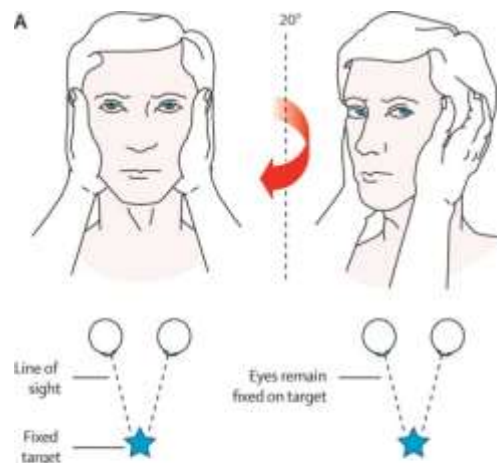
Encefalopatie způsobená metronidazolem (chemoterapeutikum účinné proti anaerobním mikrobům, kumulativně neurotoxické)



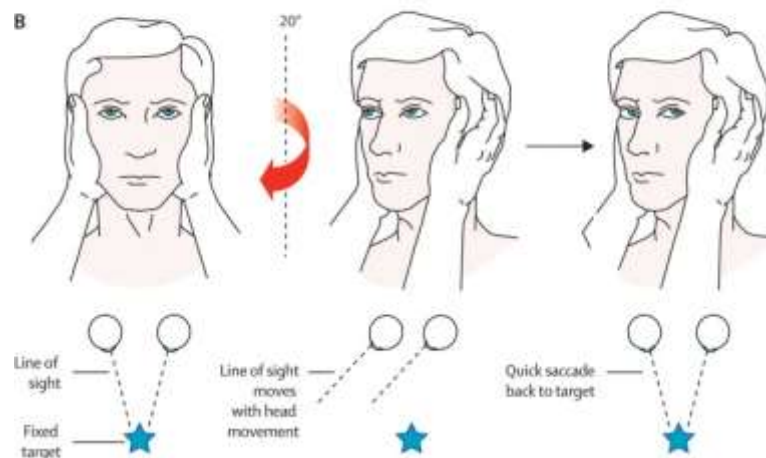
Na MR změny ve FLAIRu hyperintenzity
většinou v **ncl. dentatus**
Symetrické, ustoupí po vysazení
metronidazolu

Ataxie, závrať a dysarthrie

Normální VOR



Vestibulární syndrom



U mozečkových poruch bývá normální vestibulo okulární reflex – vyloučení leze vestibulárního aparátu

Použité zdroje

- Petrovický, Anatomie III
- Petrovický, Brabec, Řezy mozikem
- Druga, Anatomie CNS
- ten Donkelaar a spol. Clinical Neuroanatomy
- Rohen Yokochi, Anatomie člověka, fotografický atlas
- Köpf Maier, Atlas of Human anatomy
- Sobotta, Atlas anatomie člověka
- M.A. England, J.Wakely, Color atlas of the brain and spinal cord
- Materiály k přednáškám prof. Petrovického
- Wikipedie
- Vlastní archiv