

UNIVERSITAS CAROLINA PRAGENSIS

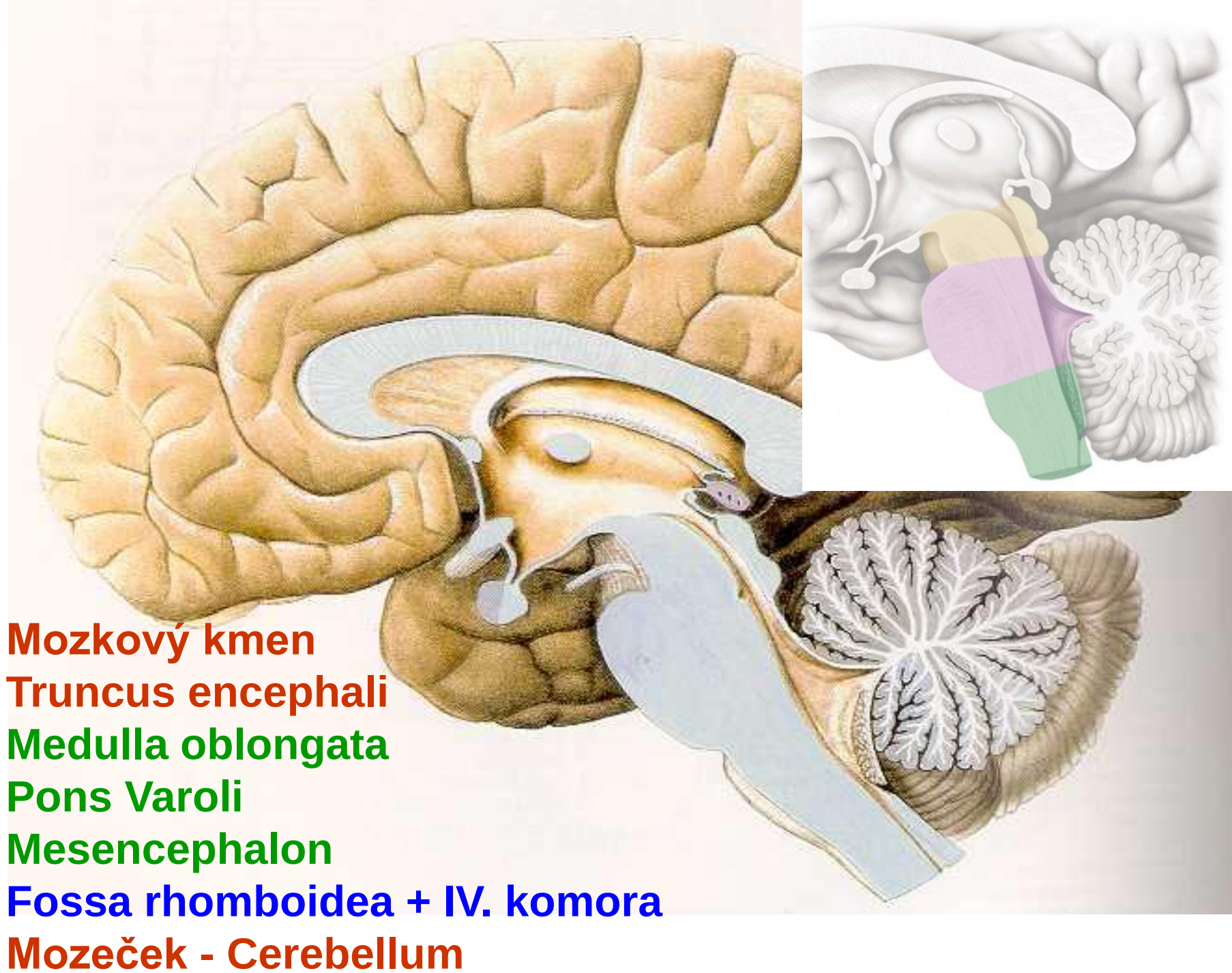
Univerzita Karlova v Praze – 1. lékařská fakulta



Mozkový kmen

Anatomický ústav

Autor: Ondřej Naňka
Obor: lékařství



Mozkový kmen

Truncus encephali

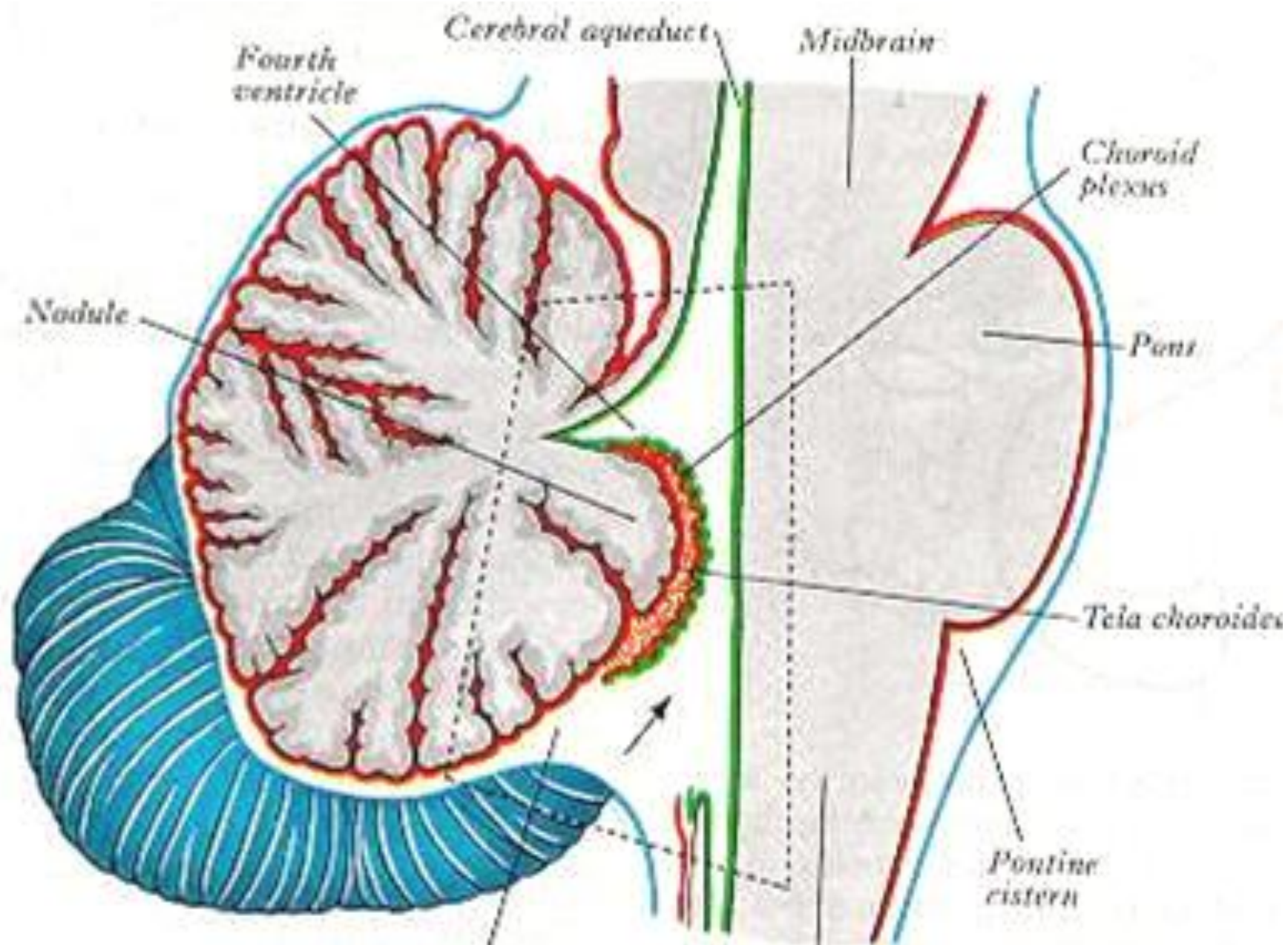
Medulla oblongata

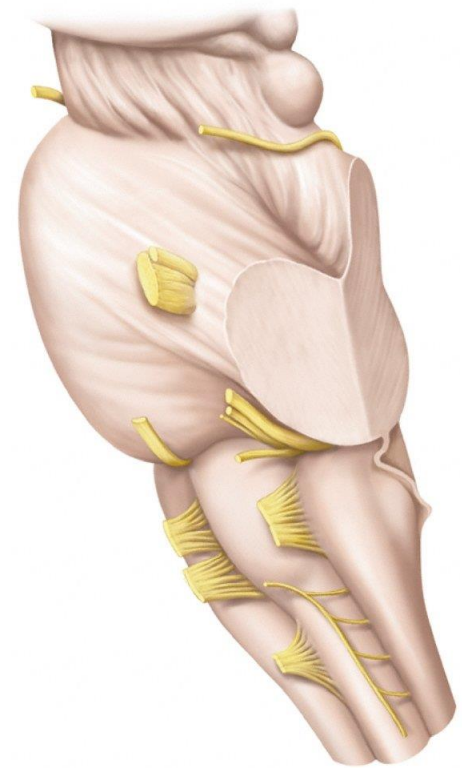
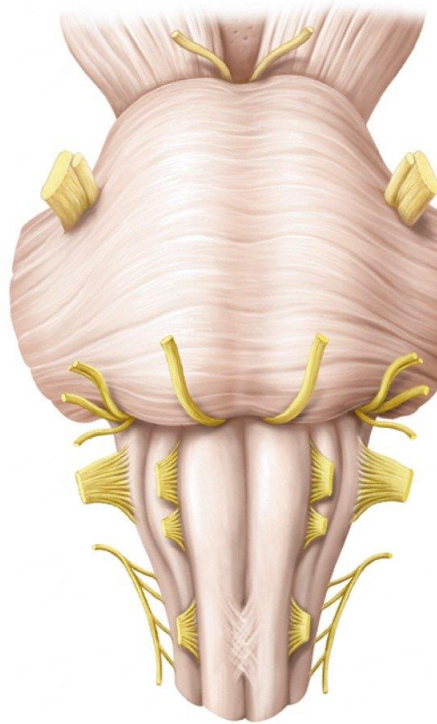
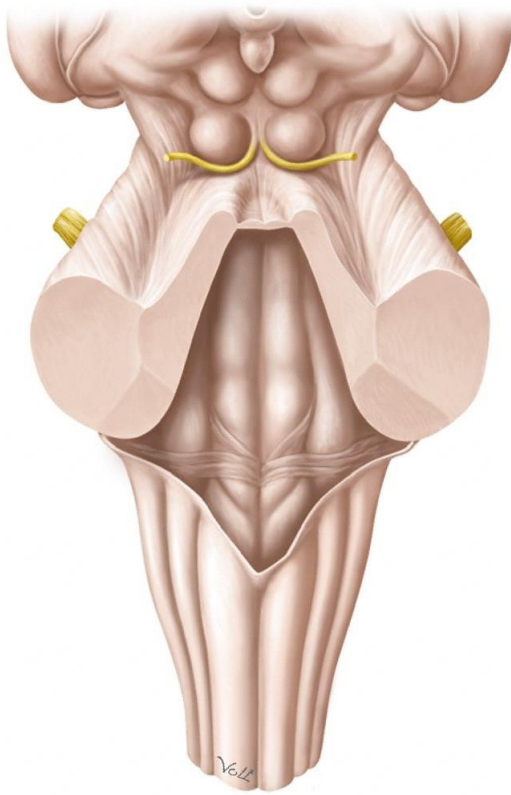
Pons Varoli

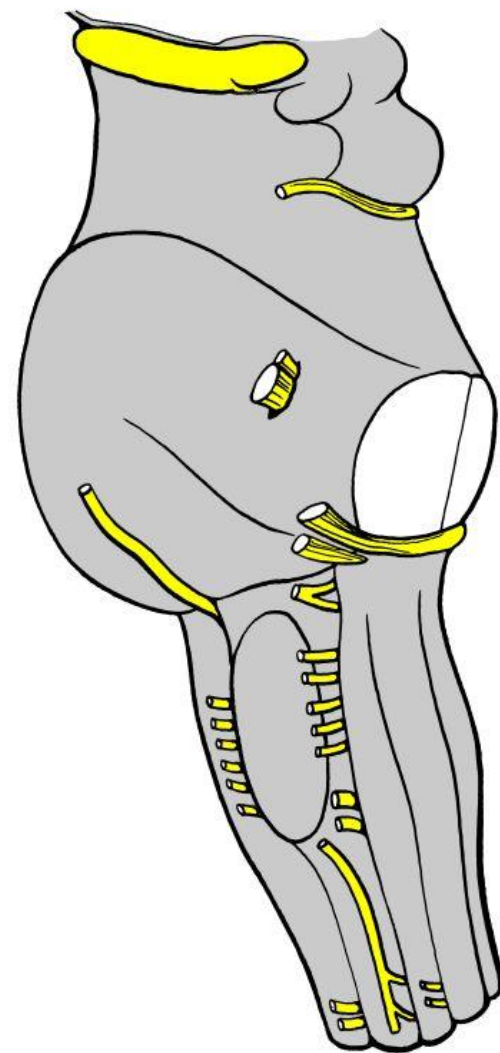
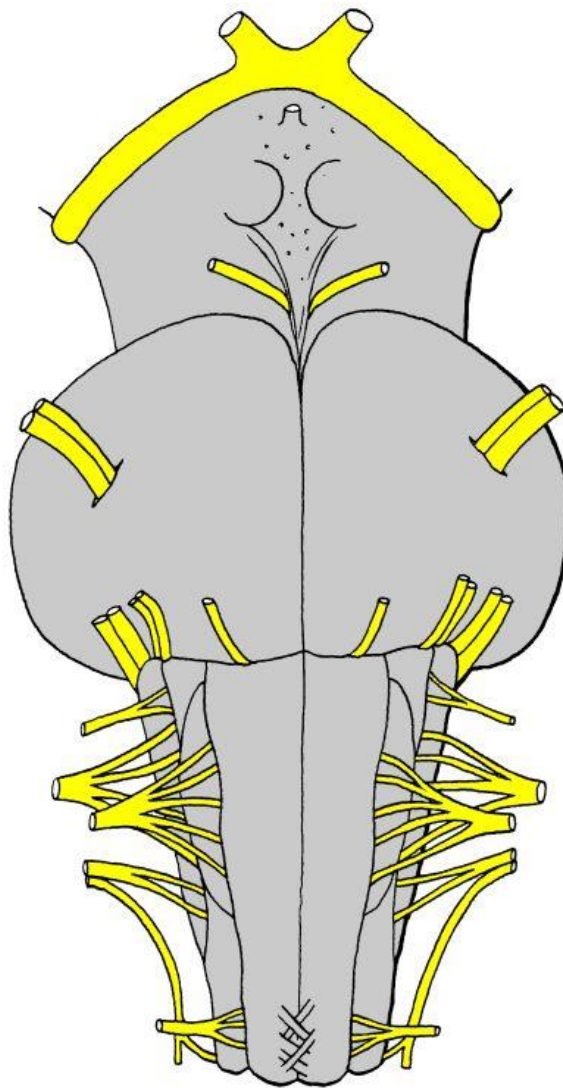
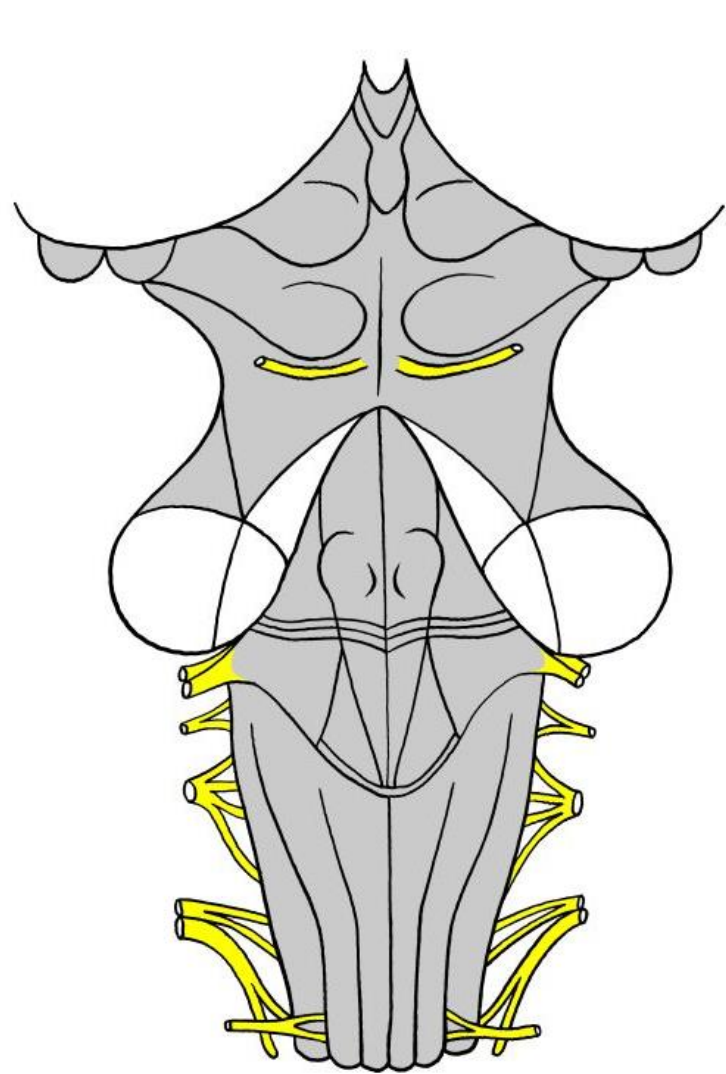
Mesencephalon

Fossa rhomboidea + IV. komora

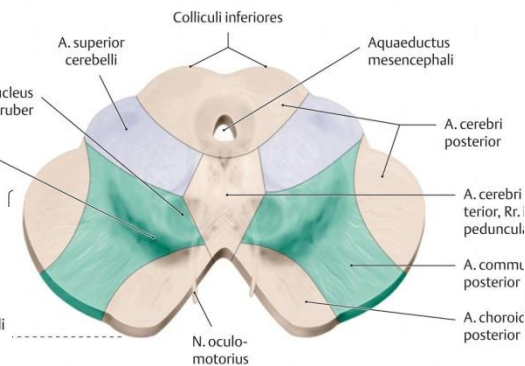
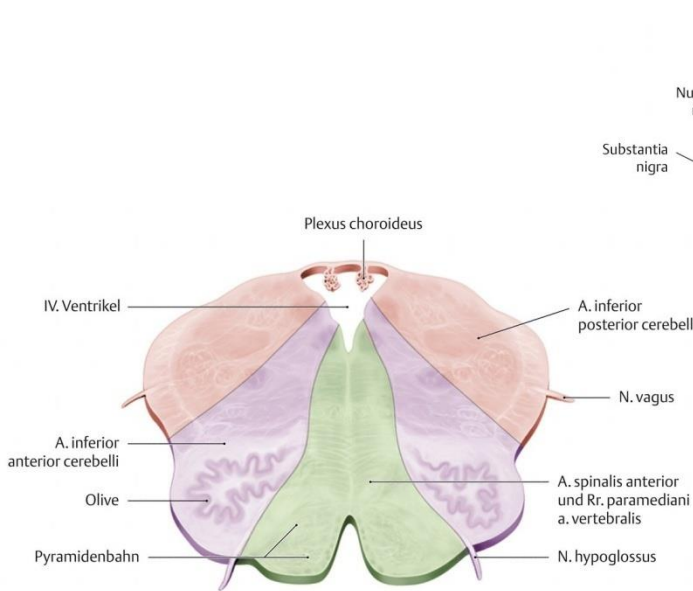
Mozeček - Cerebellum



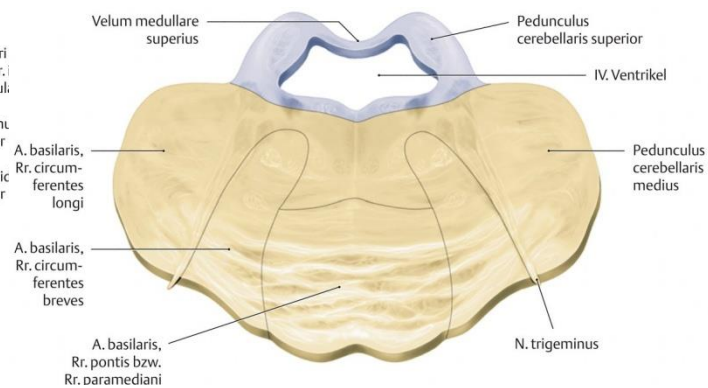




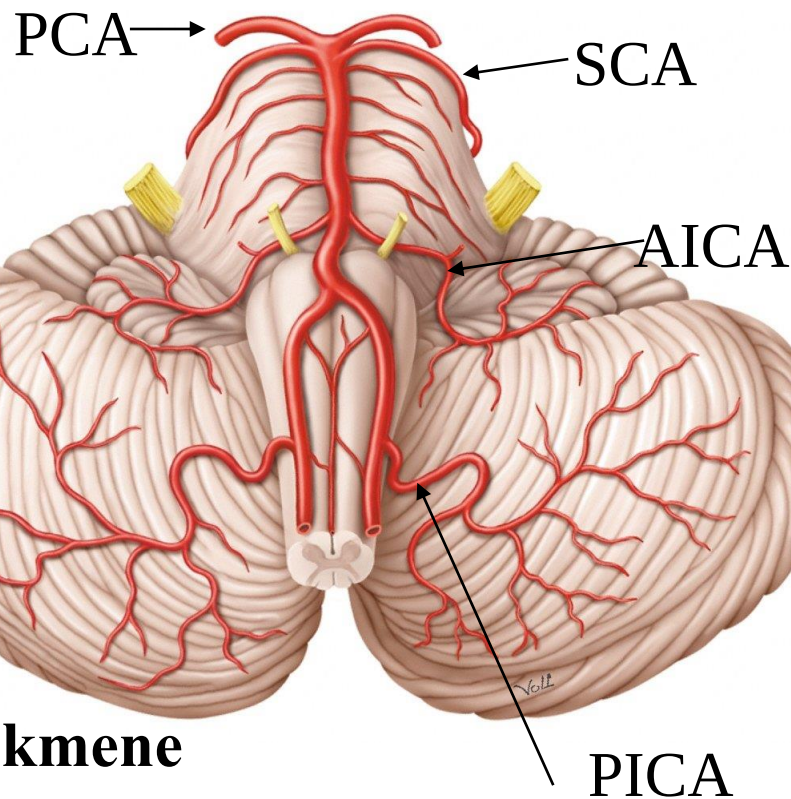
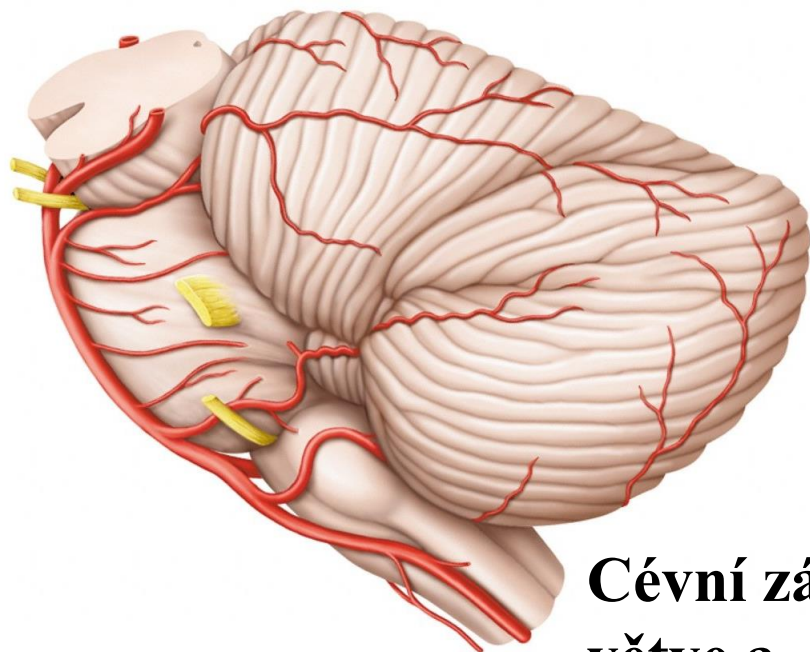




gsgebiete der Arterien im Bereich
phalon im Querschnitt



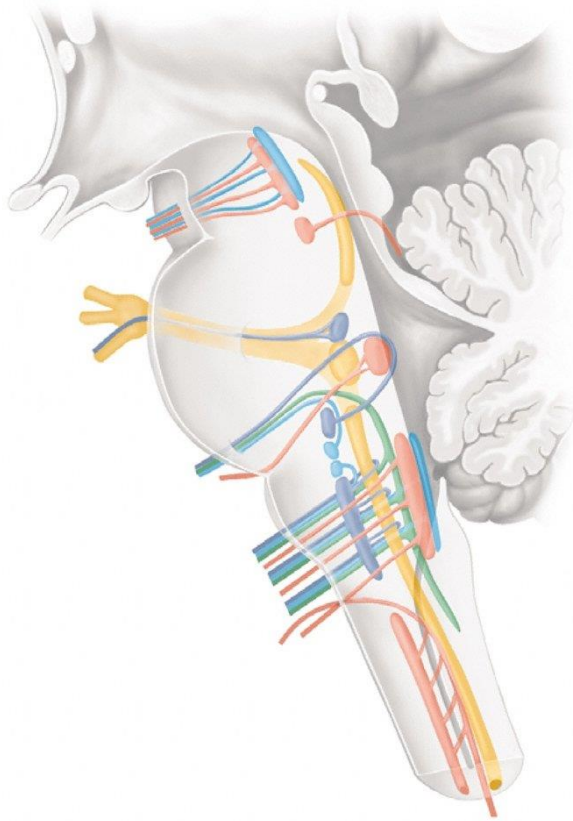
E Versorgungsgebiete der Arterien im Bereich
der Medulla oblongata im Querschnitt

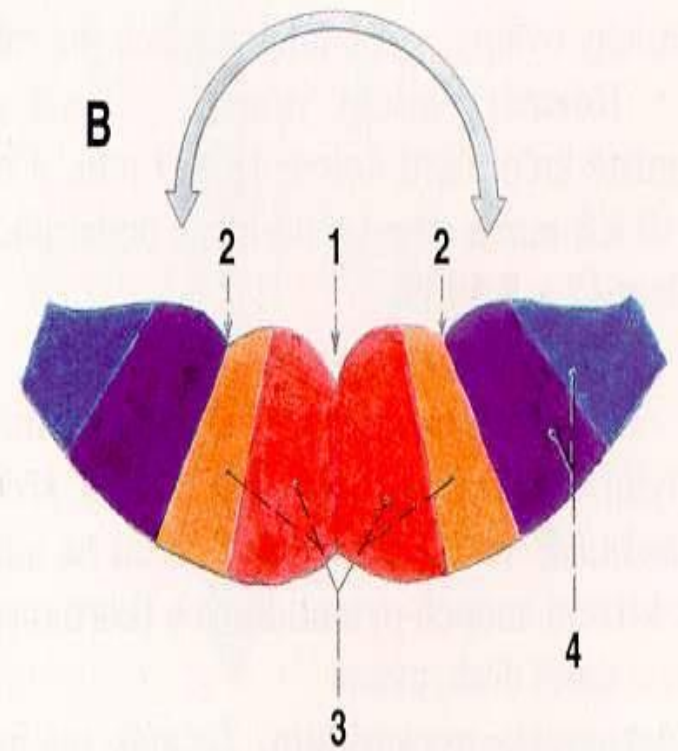
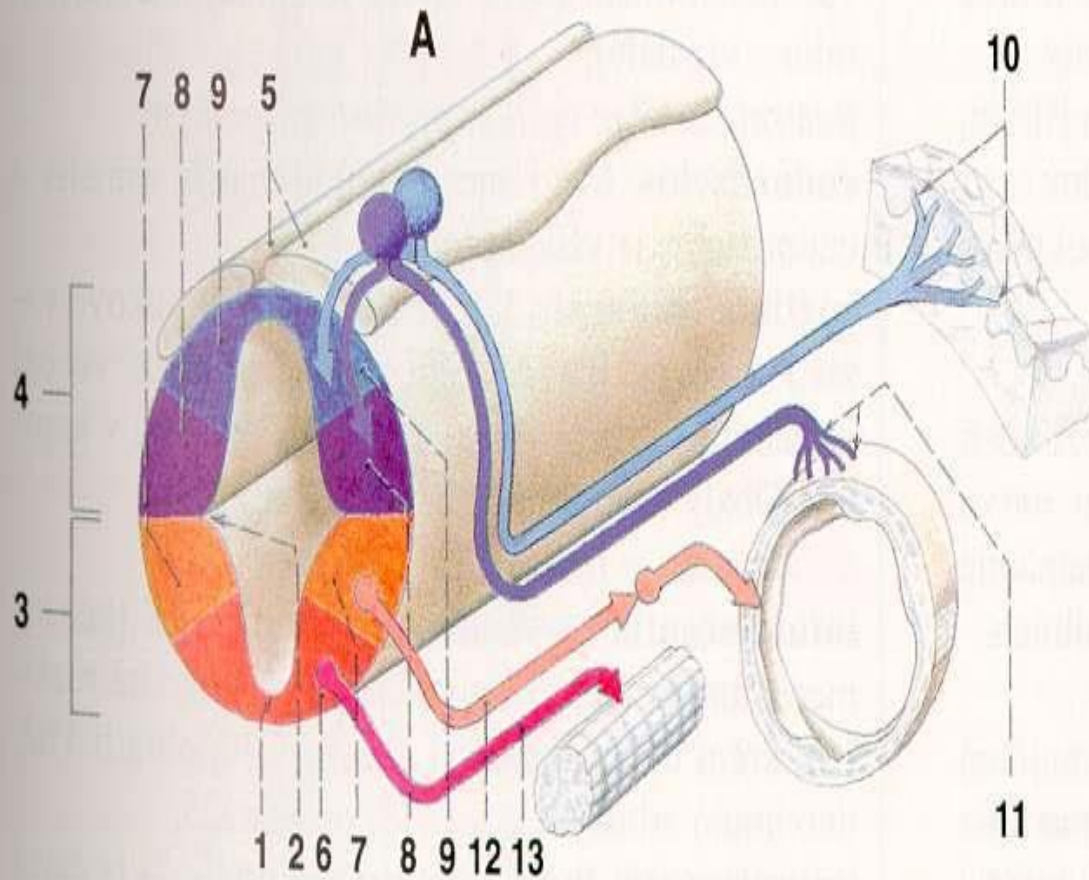


Cévní zásobení kmene
větve a. basilaris

Co všechno je v kmeni ?

- **Jádra hlavových nervů**
- **Retikulární formace**
- **Precereberální jádra**
- **Tectum**
- **Tegmentum**
- **Dráhy procházející kmenem**





Jádra hlavových nervů

Nuclei originis

- **Somatomotorická jádra** – odpovídají motoneuronům míšním

Pro svaly z nesegment. hlavového mesodermu a somitů.

ncl. n. III, IV, VI, XII

Pro branchiální svalovinu

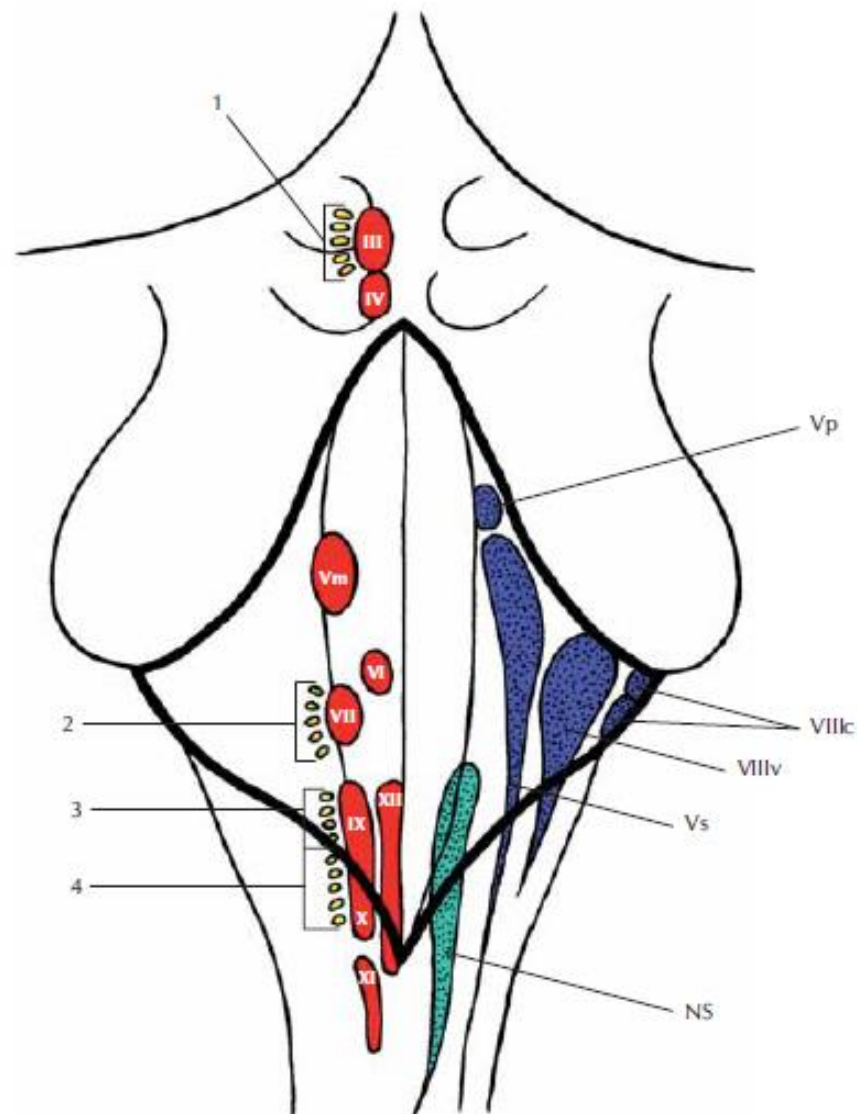
ncl. n. V, VII, IX + X + XI (ncl. ambiguus)

- **Visceromotorická jádra** – odpovídají motoneuronům z ncl. intermediolateralis
ncl. dorsalis n. vagi,
ncl. salivatorius superior (VII) et inferior (IX) ,
ncl. oculomotorius accessorius (III)

Nuclei terminationis

- **Viscerosensitivní jádra** – ncl. solitarius + gustatorius
- **Somatosensitivní jádra** – ncl. spinalis et pontinus n. V., ncl. vestibulares et cochleares

Odpovídají laminám zadních rohů, vlastní pseudounipolární buňky jsou v gangliích při basi lební a ta odpovídají spinálním gangliím



Obr. 16.16. Projekce jader hlavových nervů na spodu IV. komory

Vlevo – somatomotorická (červeně) a visceromotorická jádra (žlutě),

Vpravo – viscerosensitivní jádro (zeleně) a somatosensitivní a senzoričká jádra (modře)

III. – ncl. n. oculomotorii

IV. – ncl. n. trochlearis

VI. – ncl. n. abducentis

XII. – ncl. n. hypoglossi

Vm. – ncl. motorius n. trigemini

VI. – ncl. n. facialis

IX. + X. – ncl. ambiguus

XI. – ncl. n. accessorii

I. – ncl. dorsalis n. oculomotorii (ncl. Edinger-Westphali)

2. – ncl. salivatorius superior

3. – ncl. salivatorius inf.

4. – ncl. dorsalis n. vagi

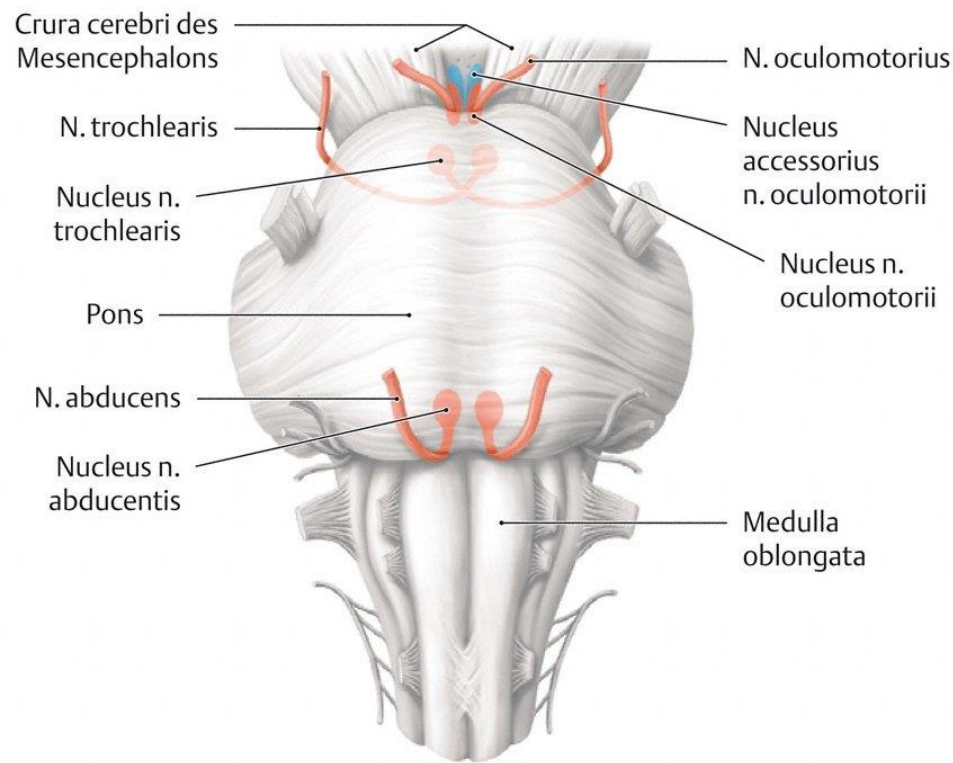
NS. – ncl. solitarius (horní část označována jako ncl. gustatorius)

Vs. – ncl. spinalis nervi trigemini

Vp. – ncl. pontinus nervi trigemini

VIIIv. – ncl. vestibulares

VIIIc. – ncl. cochleares



A Austritt der Augenmuskelnerven aus dem Hirnstamm

Ansicht von ventral

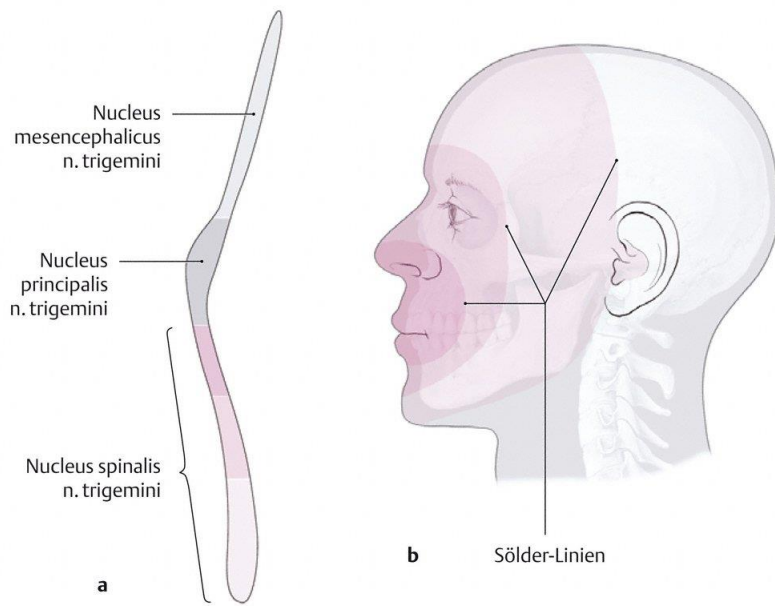
Poloha jader okohybných nervů

n. III – SM – ncl. oculomotorius

VM jádro (ncl. oculomotorius accessorius Edinger - Westphall)

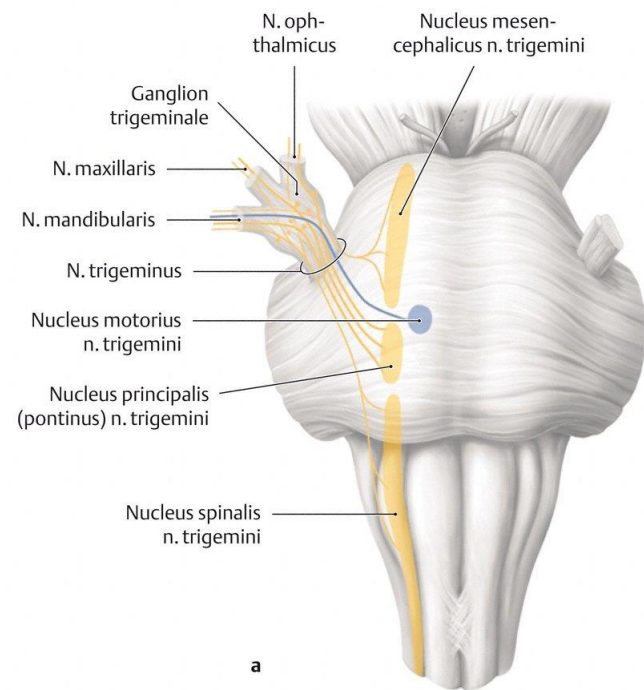
N. IV + VI – SoMo

propriocepce z okohybných svalů - ncl. mesencephalicus n. V



D Zentrale Trigemiusläsion

a Somatotopisch organisierter Nucleus spinalis n. trigemini | b Gesichtsareale, die bei Zerstörung einzelner Bereiche des Ncl. spinalis n. trigemini von Sensibilitätsstörungen betroffen sind.



A Kerngebiete und Austritt des N. trigeminus aus der Pons

a Ansicht von ventral

n. V.

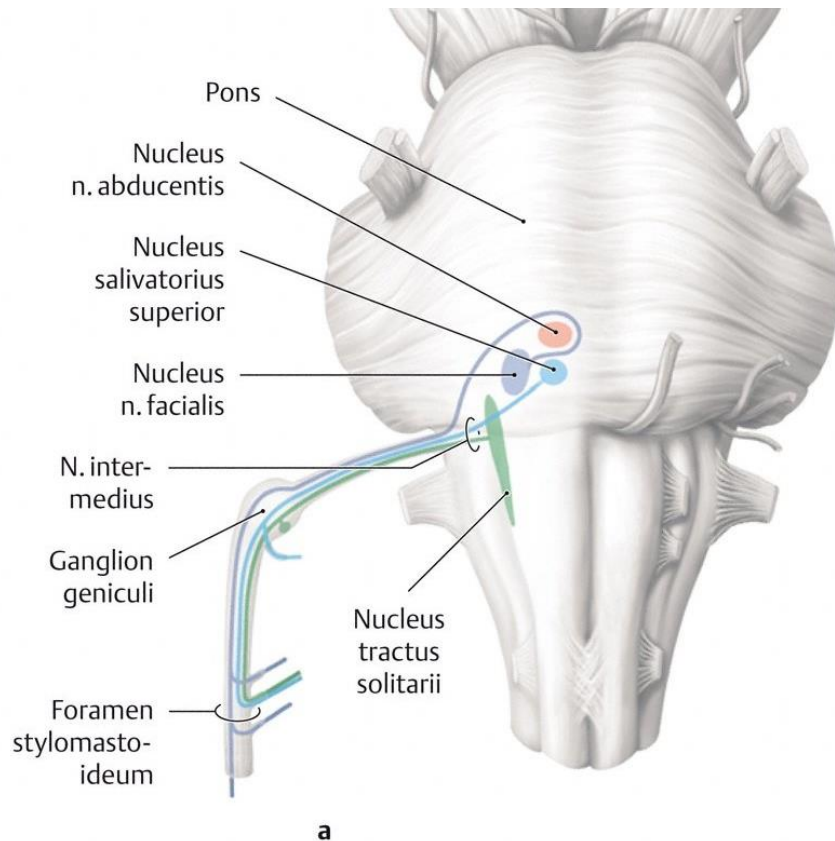
SM – ncl. n. V – portio minor

VM – **není**, dostávají se k periferním větvím z jiných nervů

SoSe – **ncl. spinalis. n. V.** – bolest a termické signály

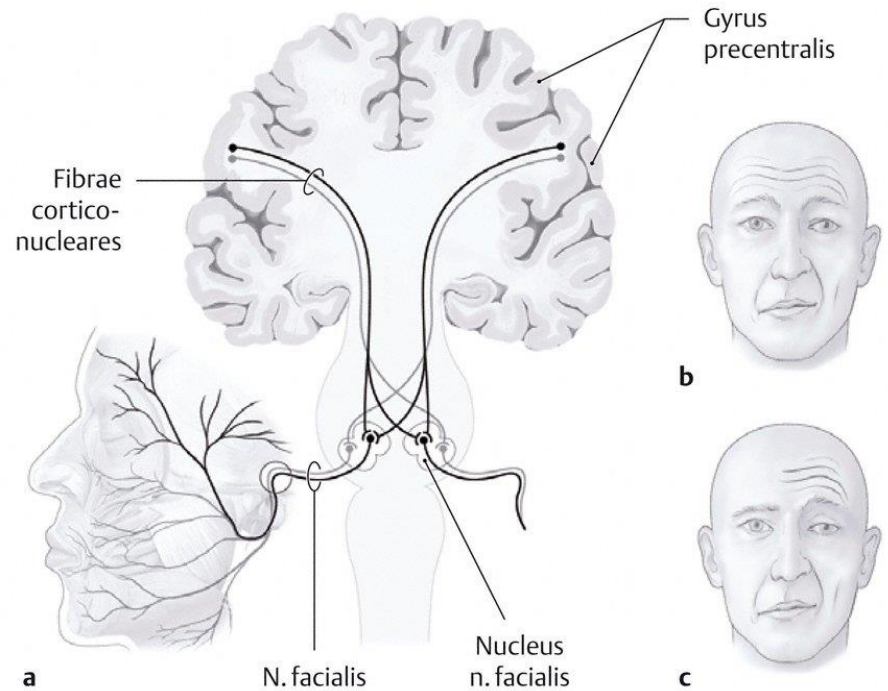
Ncl. pontinus n. V. - mechanorecepce

Ncl. mesencephalicus n. V. – propiocepce ze žvýkacích a okohybných svalů, mechanorecepce z fixačního aparátu zubů



A Kerngebiete und wichtigste Äste des N. facialis

a Ansicht auf den Hirnstamm von ventral.



D Zentrale und periphere Fazialislähmung

a Innervationsschema des viszeromotorischen Kerns des N. facialis.

b-c Klinische Prüfung bei einer Fazialislähmung



PROMETHEUS Lernatlas der Anatomie · Kopf und Neuroanatomie

M. Schünke, E. Schulte, U. Schumacher. Illustrator: K. Wesker

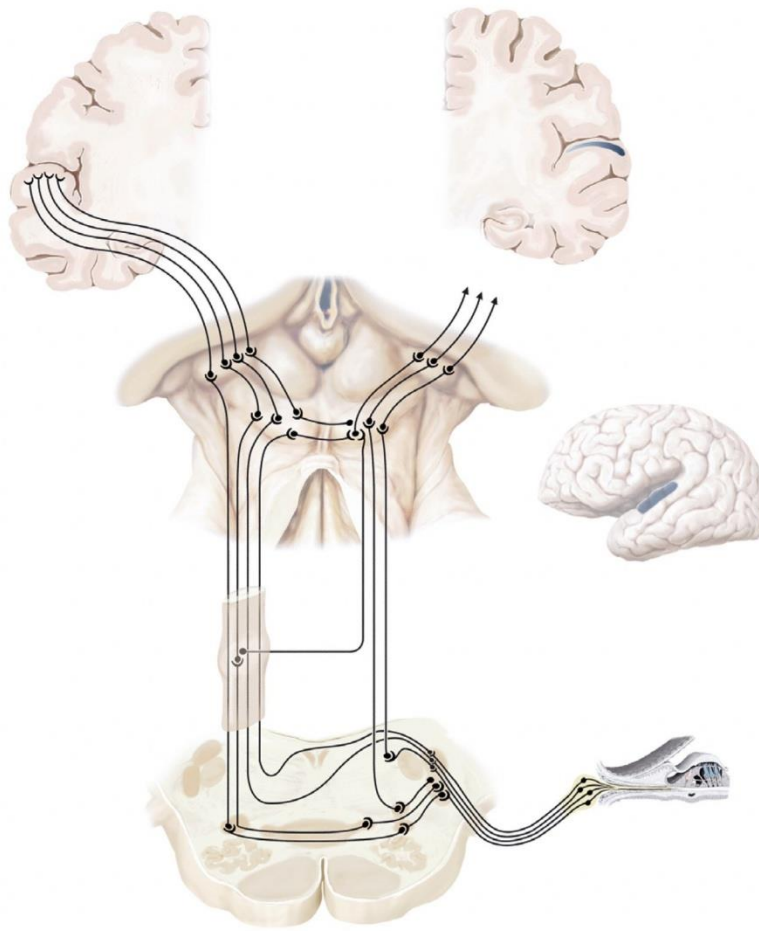
© Georg Thieme Verlag 2006 · Alle Rechte vorbehalten · www.thieme.de/prometheus

Jádra n. VII

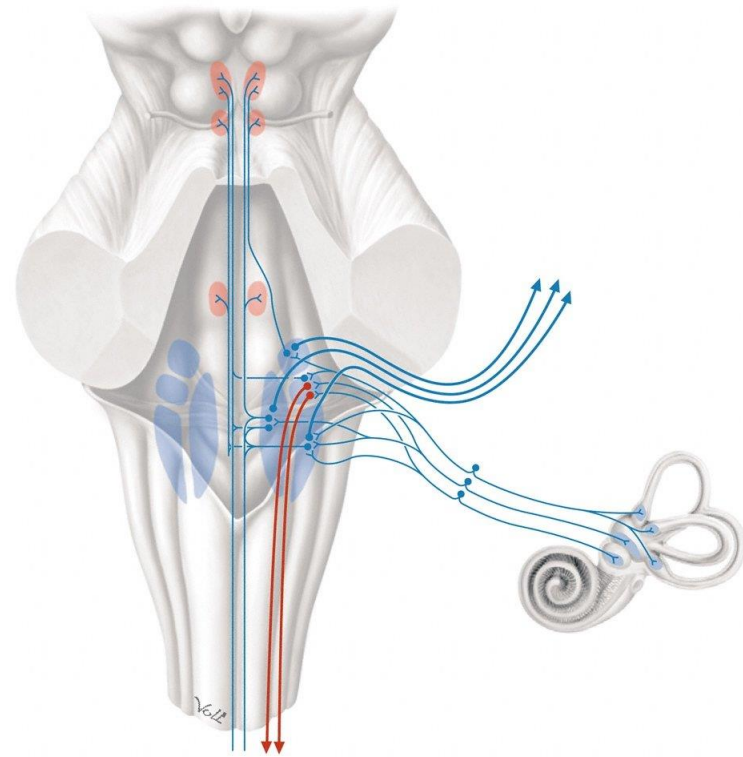
SoMo – ncl. n. VII, **ViMo** – ncl. salivatorius sup

ViSe – ncl. solitarius (resp. gustatorius),

SoSe – ncl. spinalis et pontinus n. trigemini



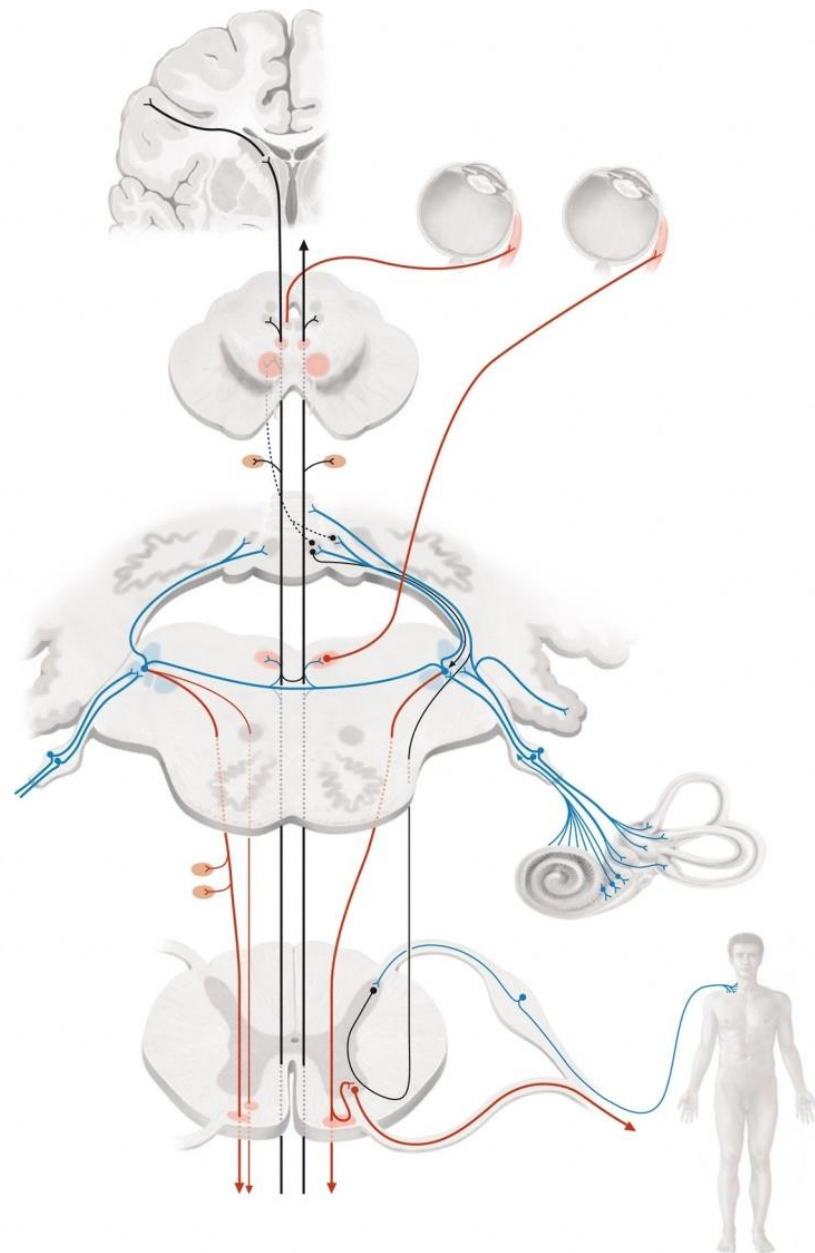
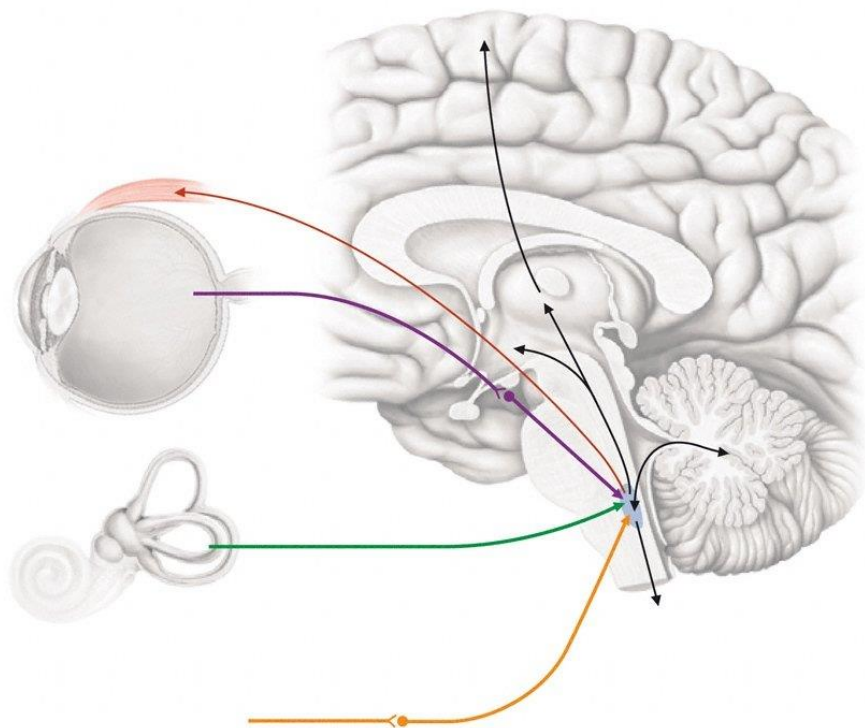
Ncl. cochleares
(ventralis et dorsalis)
Lemniscus lateralis



Ncl. vestibulares
(medialis, lateralis
cranialis, caudalis)
Z polokruhovitých kanálků – M+Cr
utricle + saccule M+L+Cau



PROMETHEUS Lernatlas der Anatomie · Kopf und Neuroanatomie
M. Schünke, E. Schulte, U. Schumacher. Illustrator: M. Voll
© Georg Thieme Verlag 2006 · Alle Rechte vorbehalten · www.thieme.de/prometheus

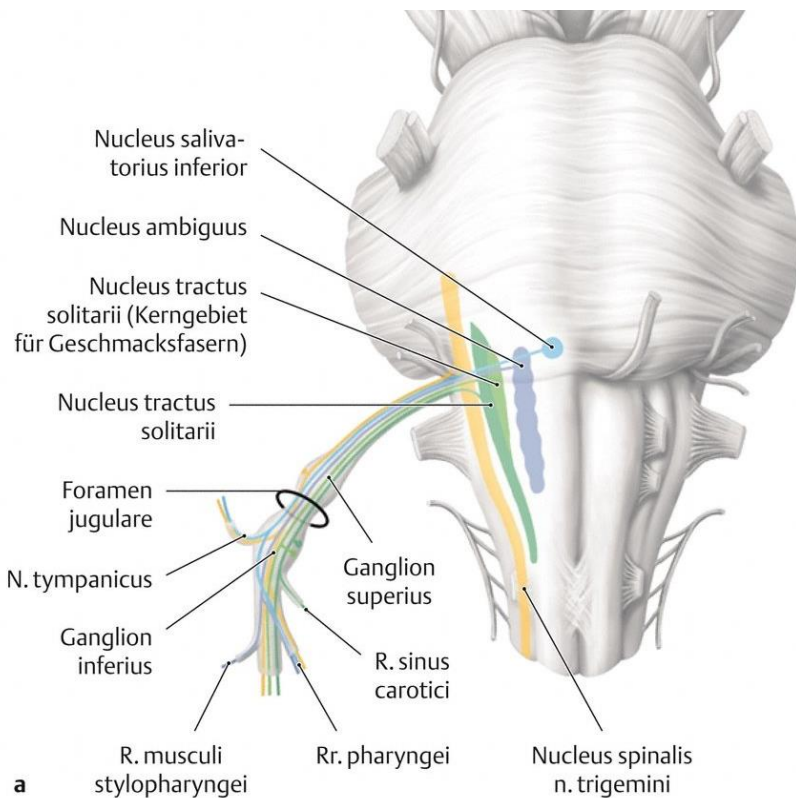


Role vestib. jader v udržování rovnováhy

 PROMETHEUS Lernatlas der Anatomie · Kopf und Neuroanatomie
M. Schünke, E. Schulte, U. Schumacher. Illustrator: M. Voll
© Georg Thieme Verlag 2006 · Alle Rechte vorbehalten · www.thieme.de/prom

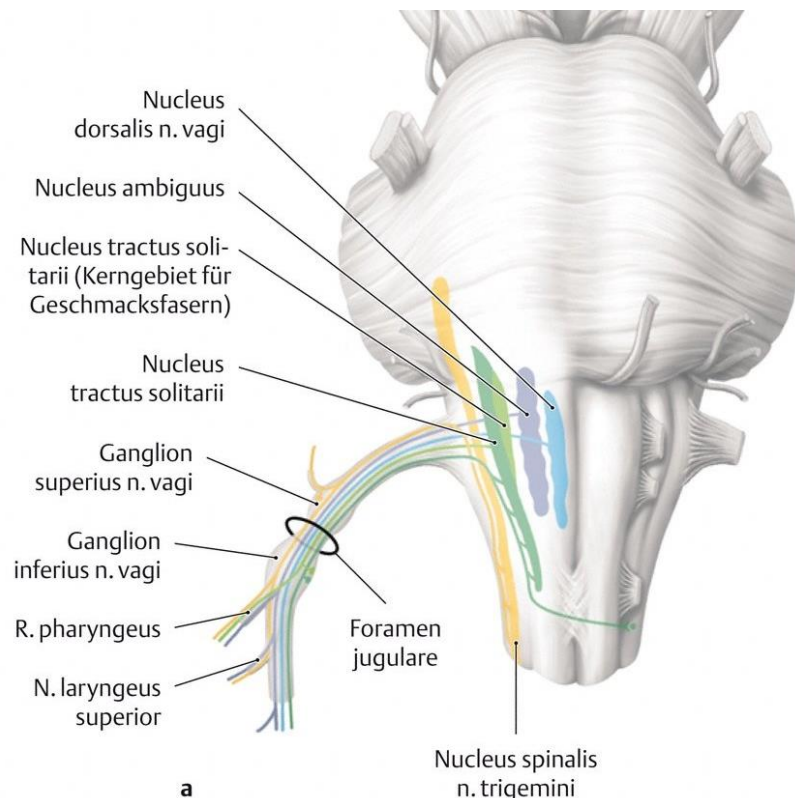
Centrální spoje vestibula

 PROMETHEUS Lernatlas der Anatomie · Kopf und Neuroanatomie
M. Schünke, E. Schulte, U. Schumacher. Illustrator: M. Voll
© Georg Thieme Verlag 2006 · Alle Rechte vorbehalten · www.thieme.de/prometheus



A Kerngebiete des N. glossopharyngeus

a Medulla oblongata, Ansicht von ventral



A Kerngebiete des N. vagus

a Medulla oblongata, Ansicht von ventral.

Austritt des N. vagus aus der Medulla oblongata.

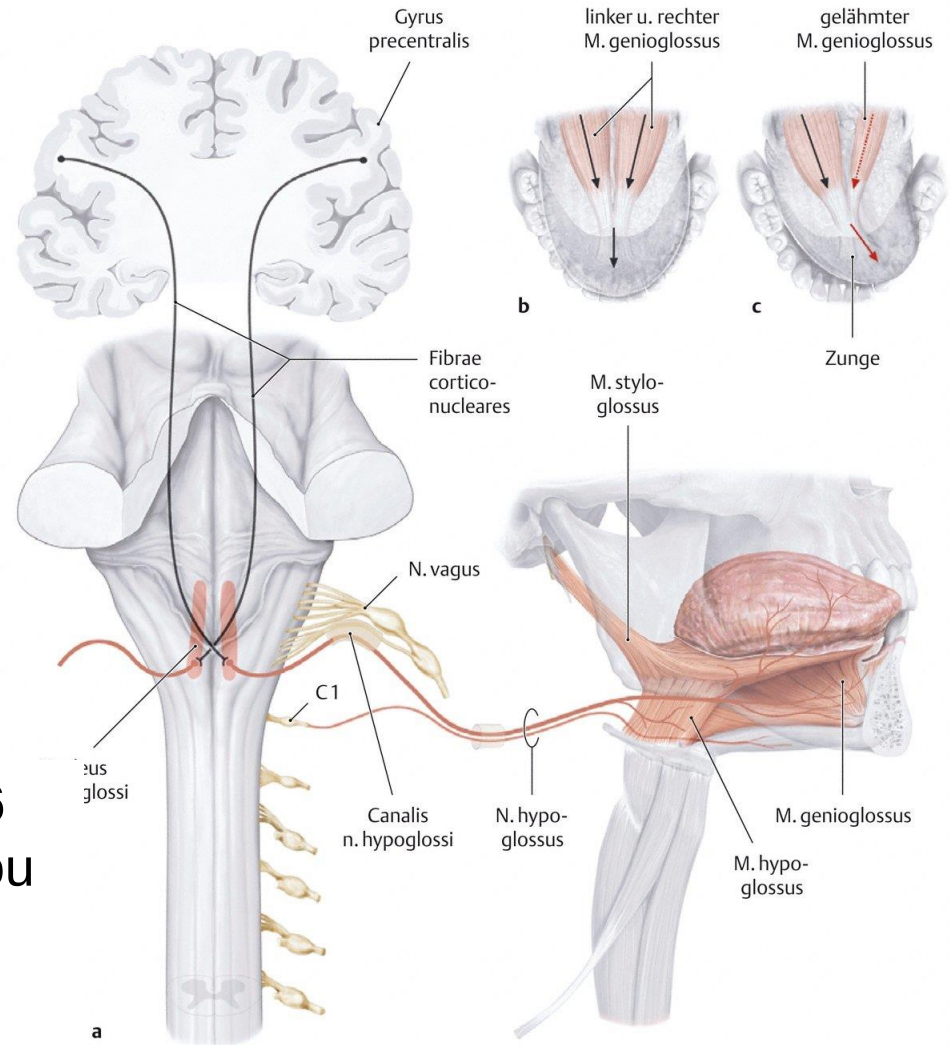
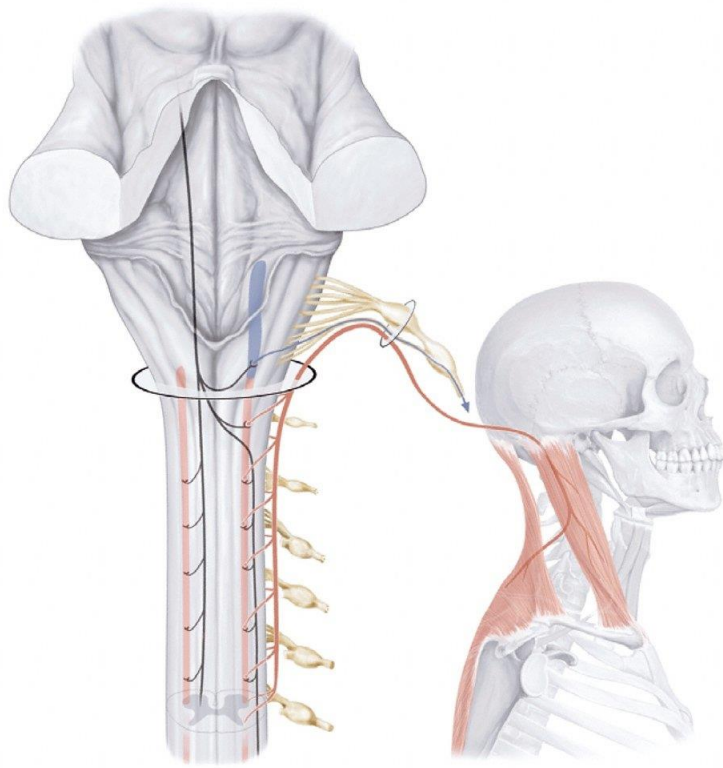
Jádra n. IX + X.

SoMo – ncl. ambiguus

ViMo – ncl. salivatorius inf. (IX) + ncl. dorsalis n. vagi

ViSe – ncl. solitarius (resp. gustatorius)

SoSe – ncl. spinalis et pontinus n. trigemini



Ncl. spinalis n. accessorii v C1-C6
Inervace m. STCM a trapezius cestou
rad. spinalis a r. externus

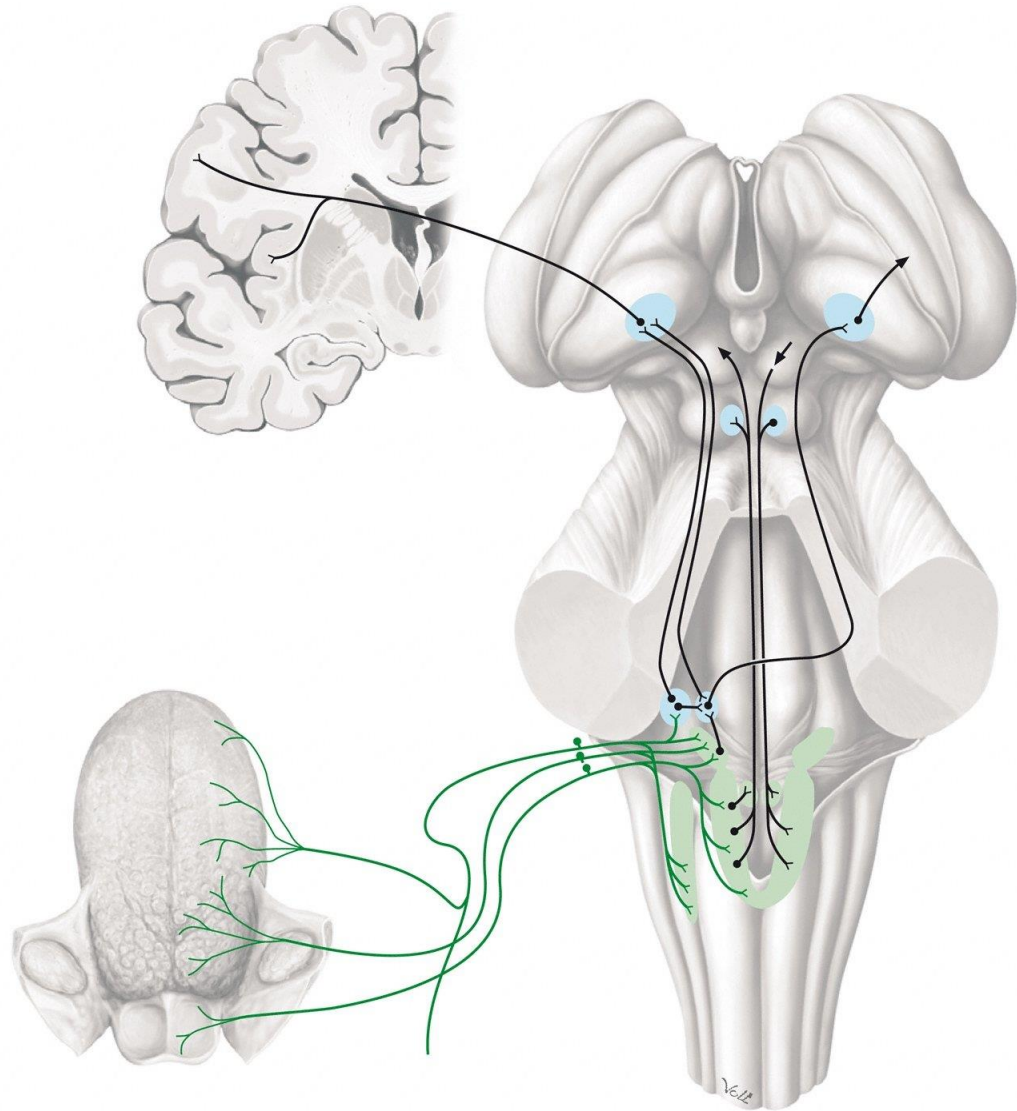
Neurony pro branchiální svalovinu jsou
v ncl. ambiguus a prostřednictvím
radix cranialis a ramus internus se
přidávají k n. vagus

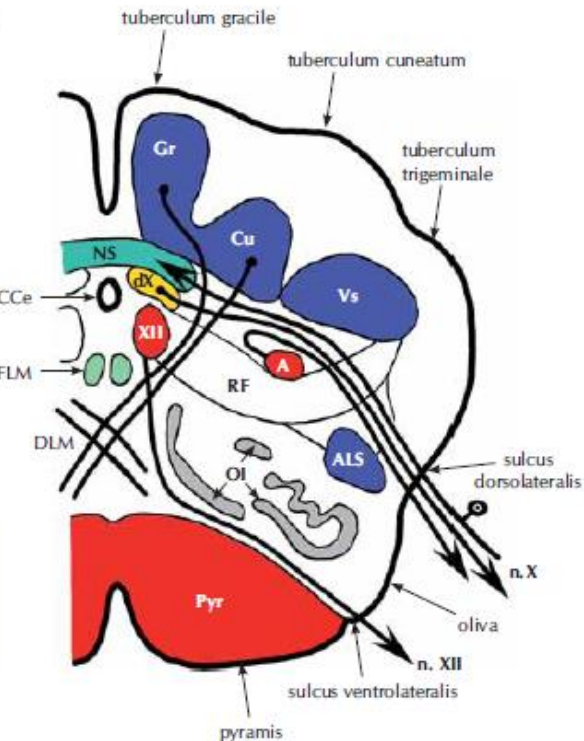
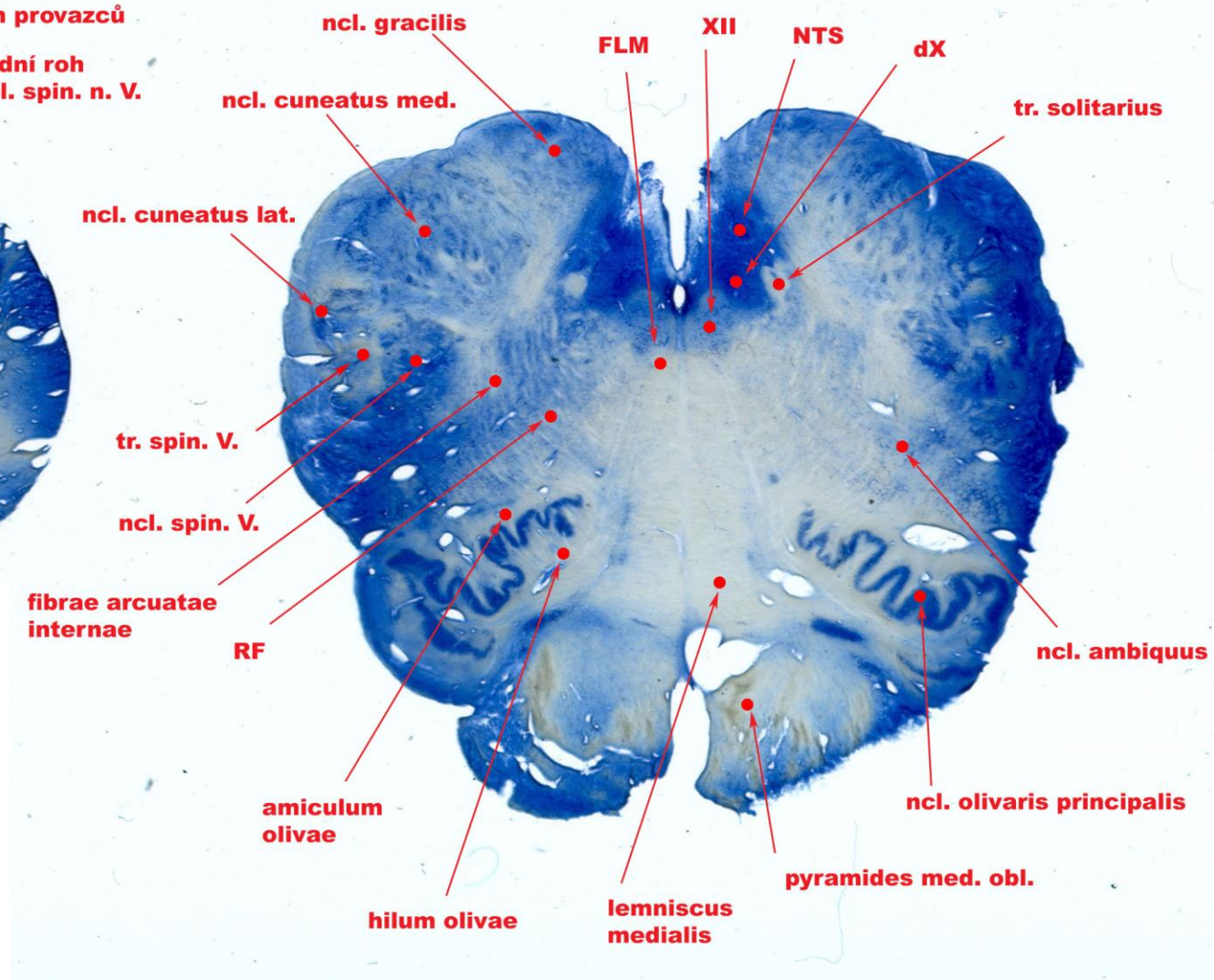
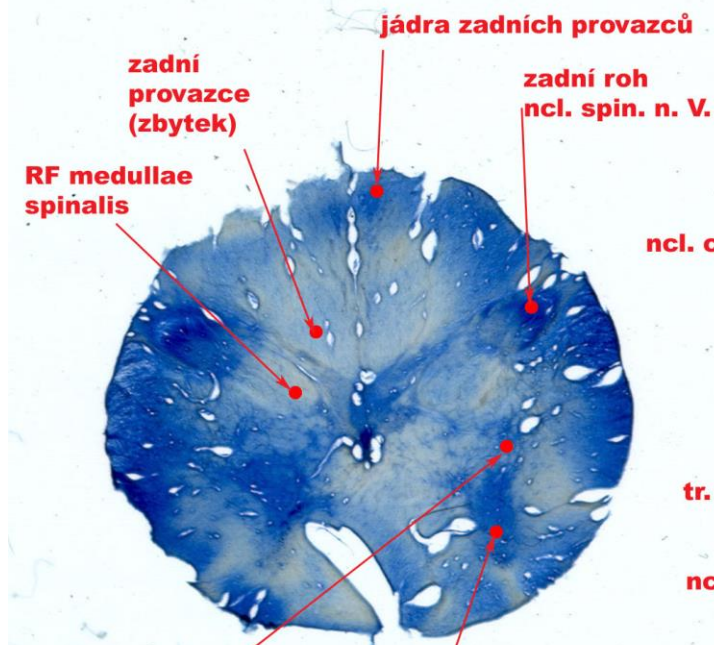
Ncl. n. hypoglossi

**Intraglosální a většina
extraglosálních svalů**

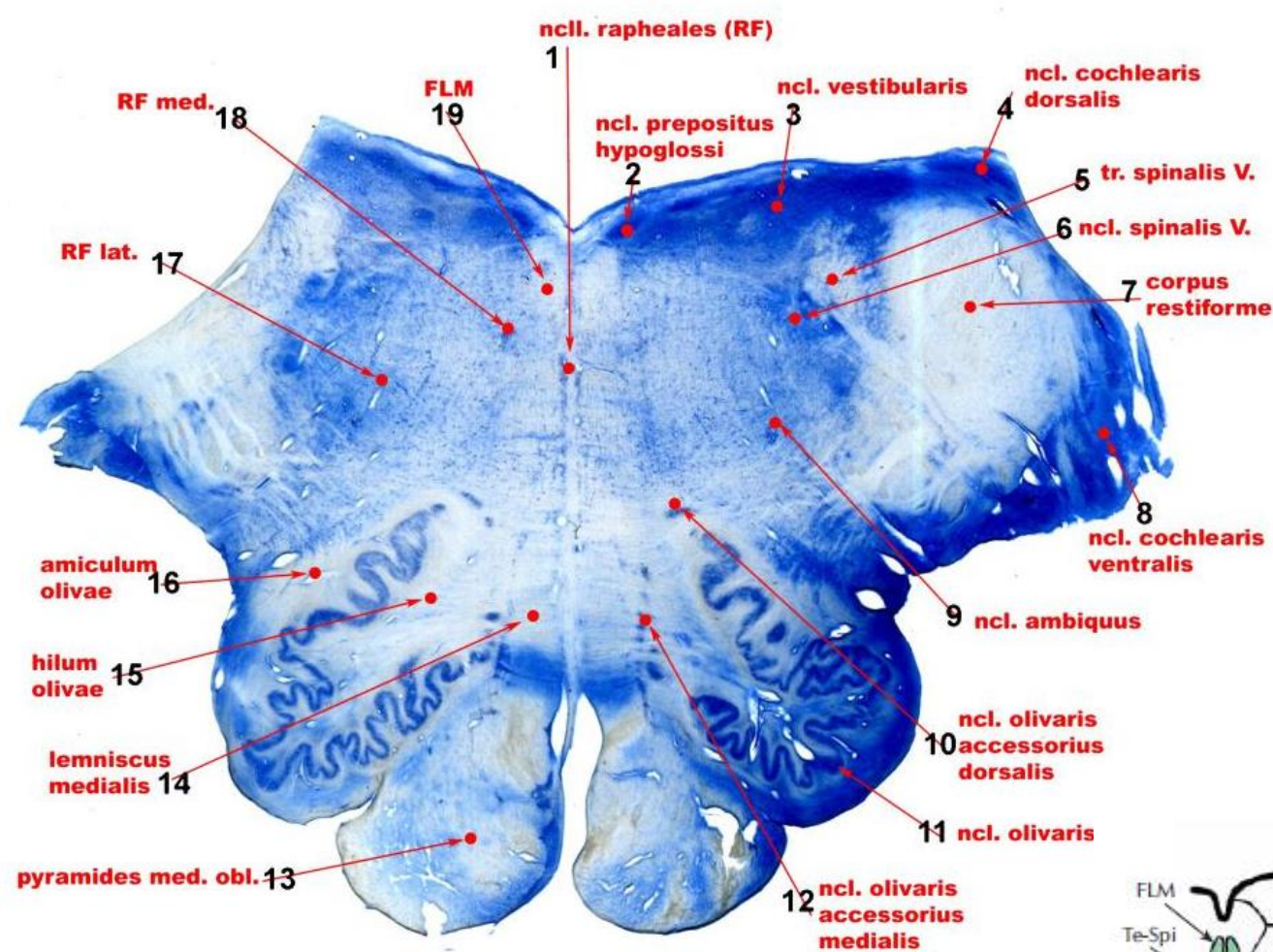
Ncl. solitarius a ncl. gustatorius

Terminace všech
visceroSensitivních a
chuťových vláken
z n. VII, IX a X

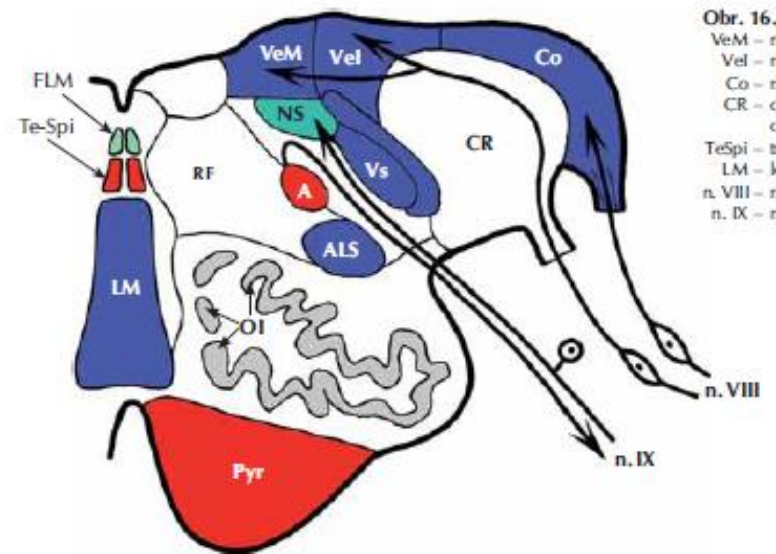




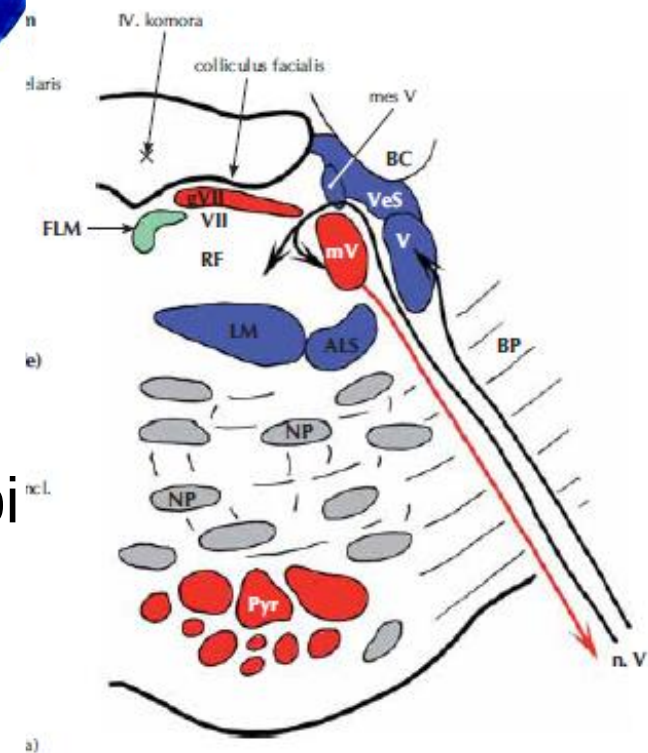
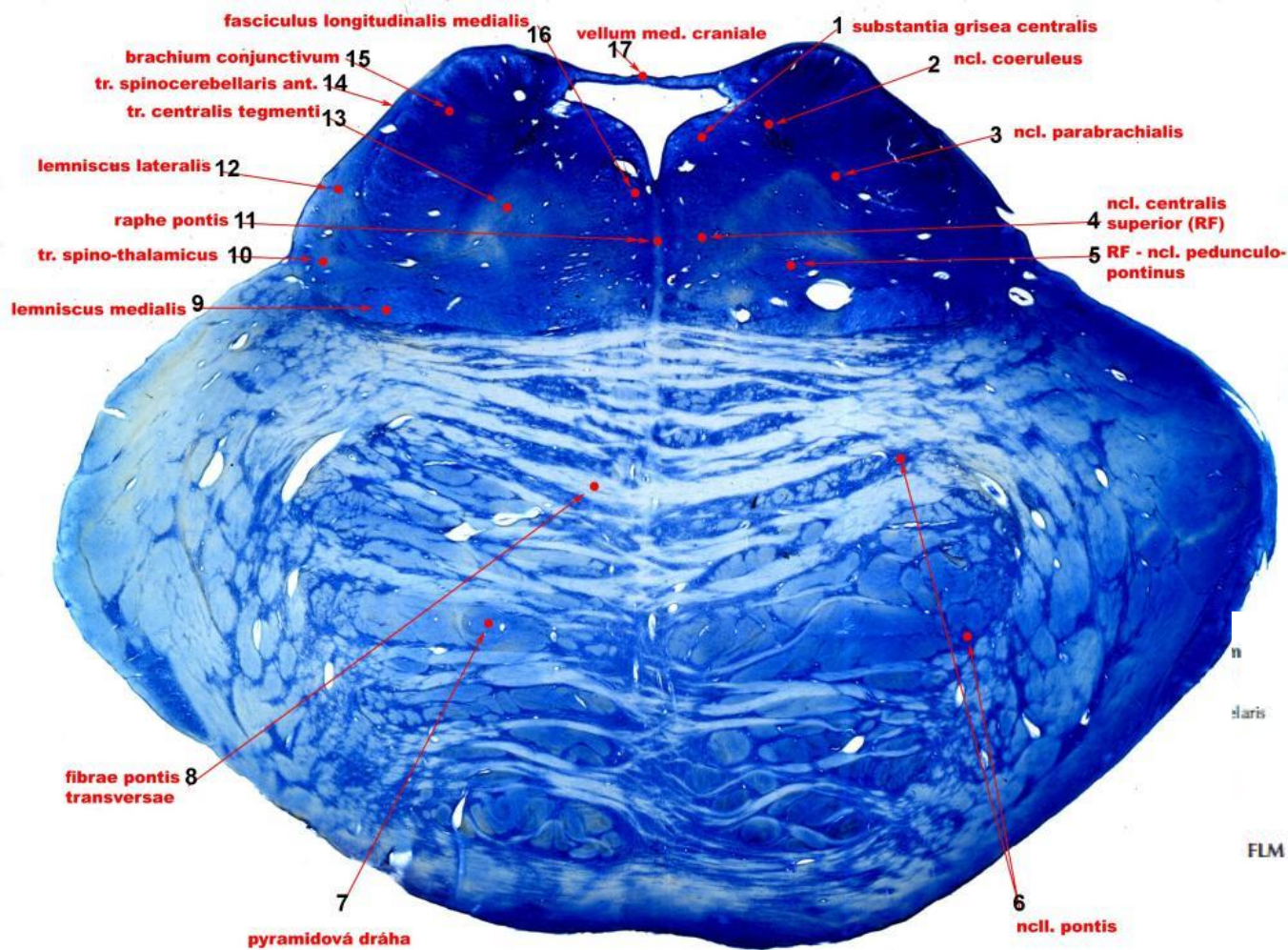
Ncl. gracilis et cuneatus
 Zona glomerularis et reticularis
 Lemniscus medialis et decussatio
 Ncl. cuneatus lateralis



Ncl. olivaris – p.crbl. inf.
Šplhavá vlákna
Rytmičké dyskineze



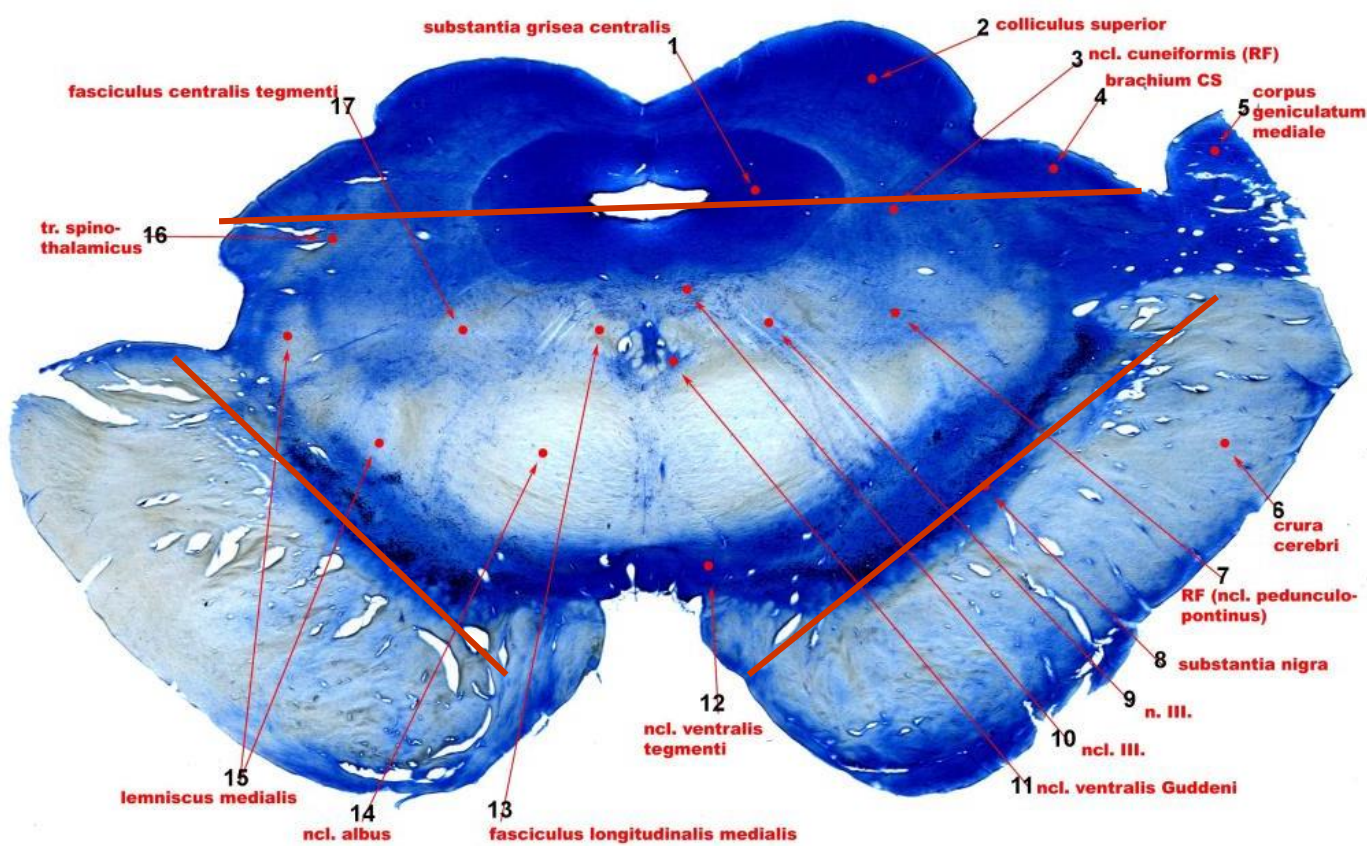
Obr. 16.
 VeM – n.
 Vel – n.
 Co – n.
 CR – co
 TeSpi – tr
 LM – le
 n. VIII – n.
 n. IX – n.



Ncl. pontis

Fibrae pontis longitudinales Co-po, CO – Spi

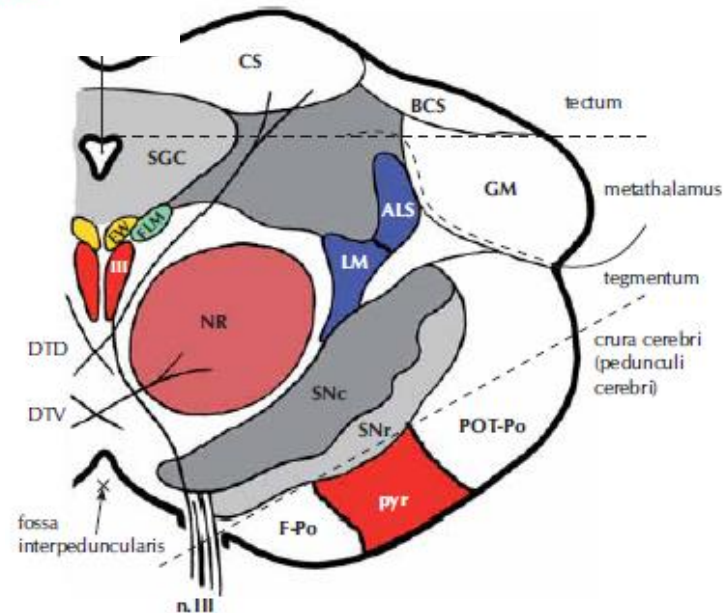
Fibrae pontis transversae – brachia pontis



Tectum

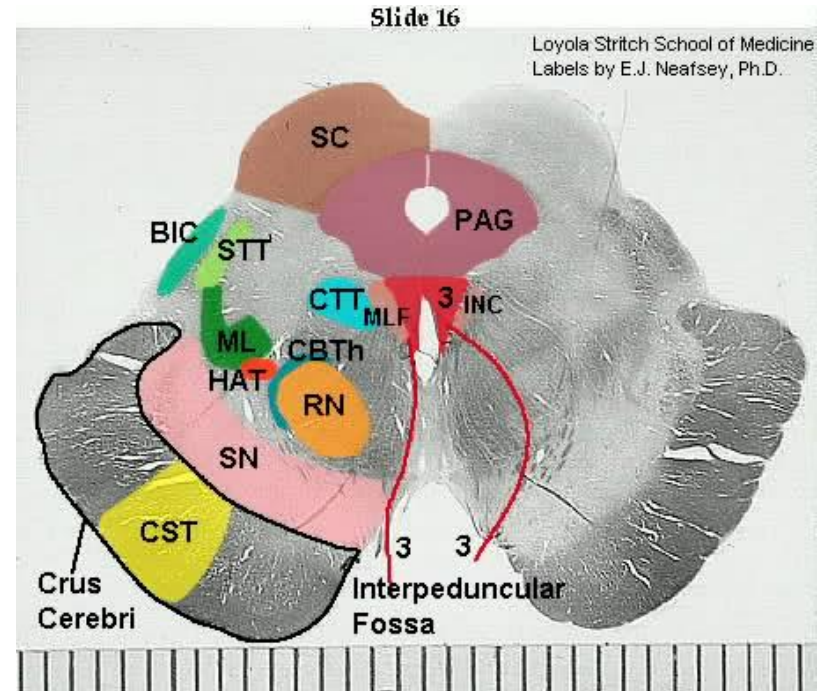
Tegmentum

Crura cerebri



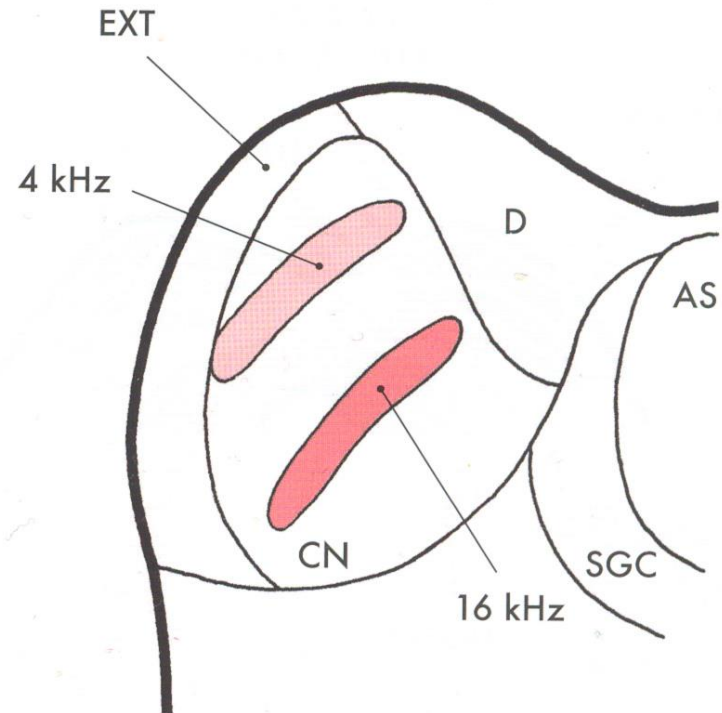
Tectum mesencephali

- **Colliculus superior** –
3 vrstvy šedé a 4 vrstvy bílé hmoty, zapojeny do zrakové dráhy - brachium colliculi – corpus geniculatum laterale - kůra
- Povrchové vrstvy reagují na zrakové podněty, hluboké i na další senzitivní podněty
- Te-Spi, Te-RF – orientační pohyby, konjugované pohyby
- Sakadické pohyby



Tectum mesencephali

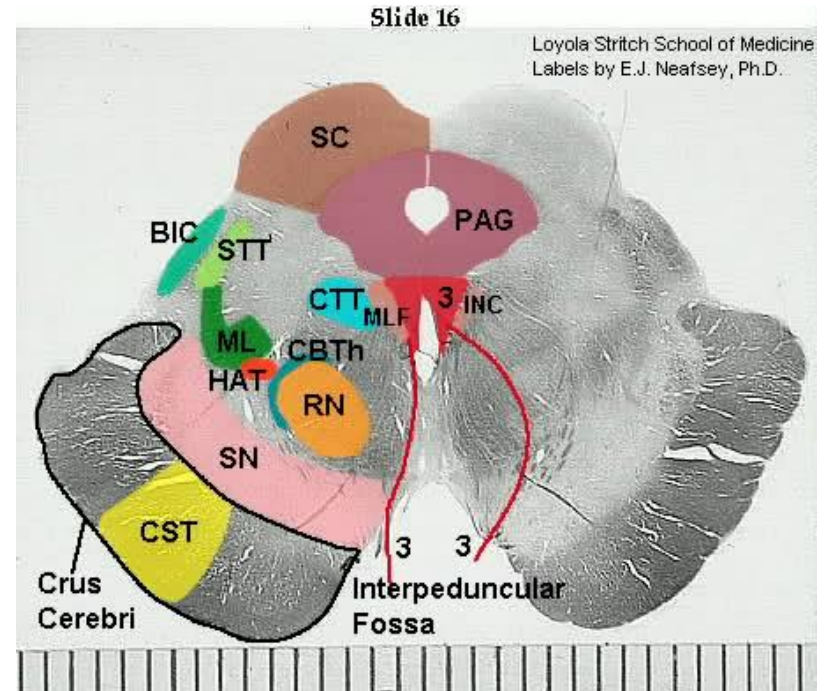
- **Colliculus inferior** – zapojen do sluchové dráhy - brachium colliculi – corpus geniculatum mediale – kůra
- Centrální jádro (tonotopická organizace) a dorsální a laterální kortex
- Aferentace pro dorsální kortex je ze sluché korové oblasti
- Pro laterální z míchy, ncl. gracilis a cuneatus



Obr. 43. Strukturální a funkční členění colliculus inferior u savců (u kočky). AS = aquaeductus Sylvii, SGC = substantia grisea centralis, D = dorsální jádro, EXT = externí jádro, CN = centrální jádro. Centrální jádro je tonotopicky uspořádáno do šikmo orientovaných izofrekvenčních pruhů. Nízké frekvence jsou reprezentovány dorsálně, vysoké frekvence bazálně. Schematicky podle D. Cairda (1991)

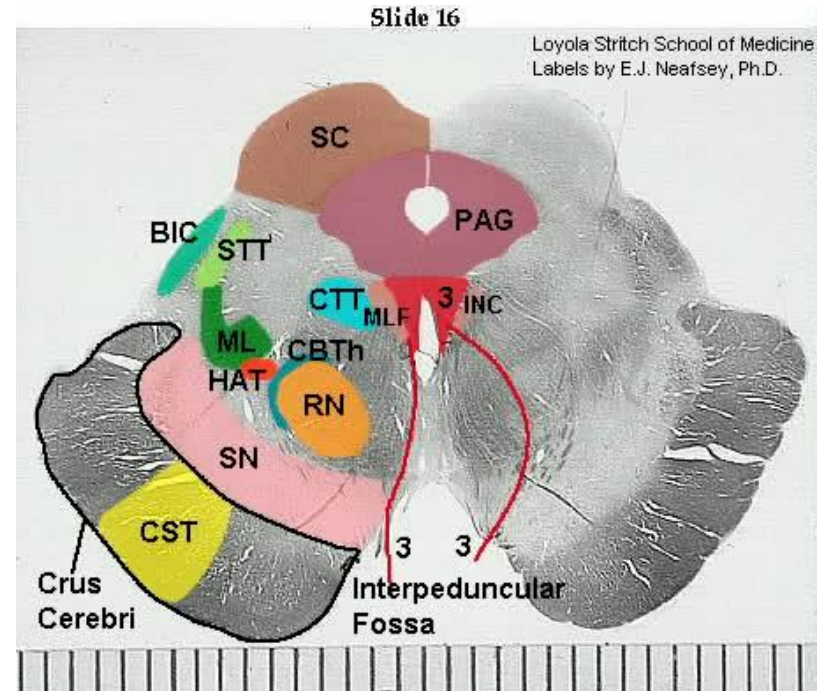
Tegmentum mesencephali

- Substantia grisea centralis – obkružuje aquaeductus – přepojovací stanice vegetativních drah mezi hypothalamem a kmenem



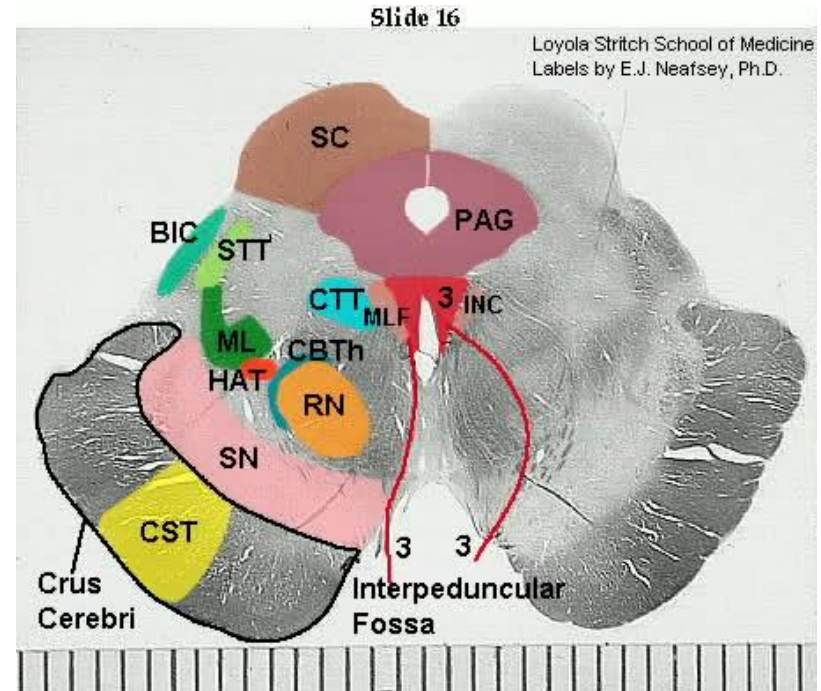
Tegmentum mesencephali

- Ncl. ruber – pars magno-, parvocellularis
- Aferentace z Co a CRBL
- Eferenty do MS
- Ovlivnění převážně flexorů HK
- Součást kontrolního okruhu mozečku
- Ncl. interstitialis (Cajali)
- Ncl. interstitialis rostralis
- Vertikální oční pohyby



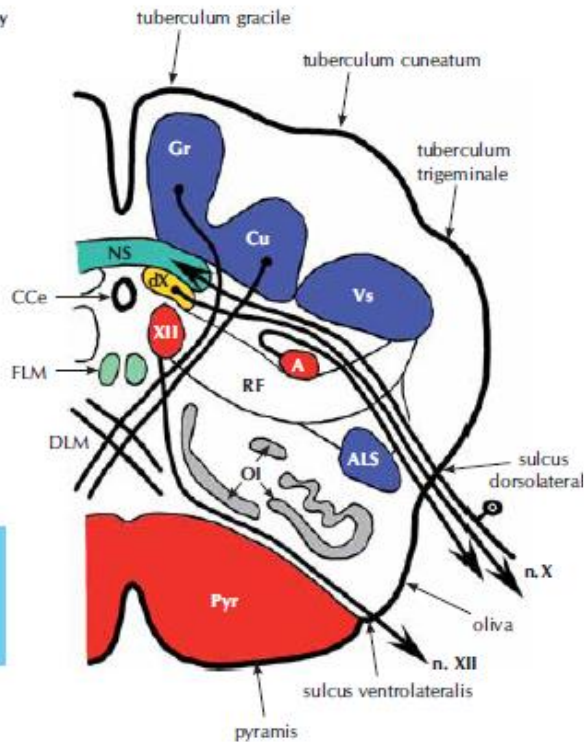
Tegmentum mesencephali

- Ncl. ruber – zapojeno do mozečkových a motorických drah
- Substantia nigra – zdroj dopaminu pro striatum – chybění – Parkinsonova nemoc
- Substantia grisea centralis – obkružuje aquaeductus – přepojovací stanice vegetativních drah mezi hypothalamem a kmenem

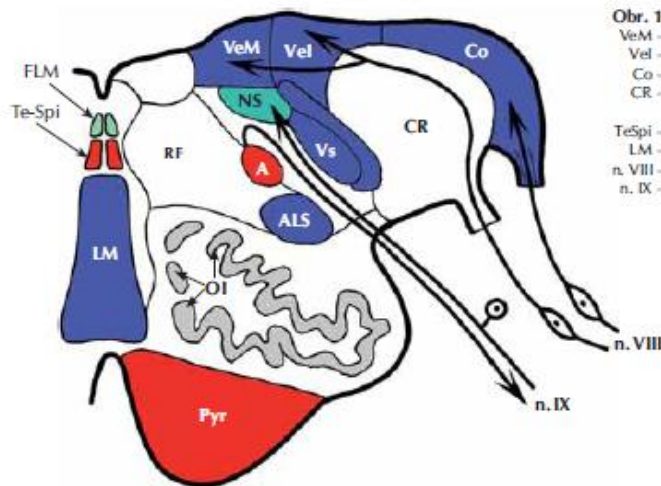


Obr. 16.17. Příčný řez přechodem míchy do mozkového lmeně

Gr – ncl. gracilis
Cu – ncl. cuneatus
Vs – ncl. spinalis n. trigemini
NS – ncl. solitarius
dX – ncl. dorsalis n. X
Coe – canalis centralis
XII – ncl. nervi hypoglossi
RF – retikulární formace
A – ncl. ambiguus
FLM – fasciculus longitudinalis medialis
DLM – decussatio lemniscorum medialis
ALS – antero-laterální systém
OI – ncl. olivaris inferior
Pyr – tr. corticospinalis
n. X – n. vagus
n. XII – n. hypoglossus



Obr. 16.17.–20.
Zkratky jsou vysvětleny u obrázků,
kde se struktura vyskytlá poprvé

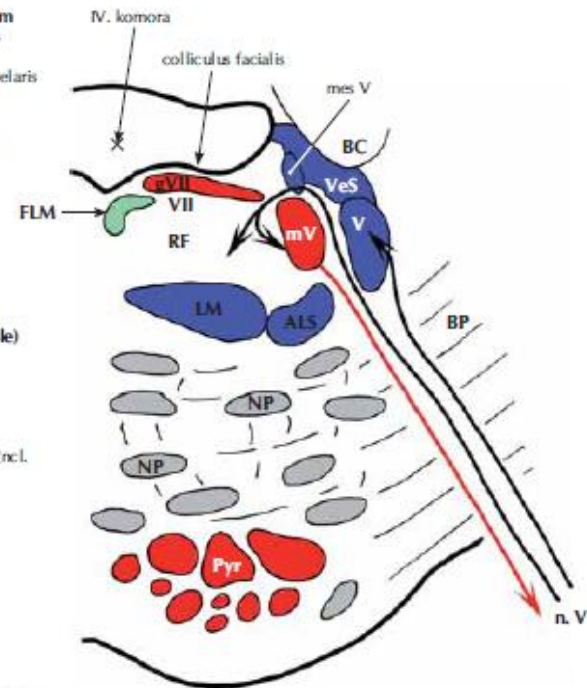


Obr. 16.18. Příčný řez oblongatou

VeM – ncl. vestibularis medialis
Vel – ncl. vestibularis inferior
Co – ncl. cochlearis
CR – corpus restiforme (pedunculi cerebellares inferiores)
TeSpi – tr. tectospinalis
LM – lemniscus medialis
n. VIII – n. vestibulocochlearis
n. IX – n. glossopharyngeus

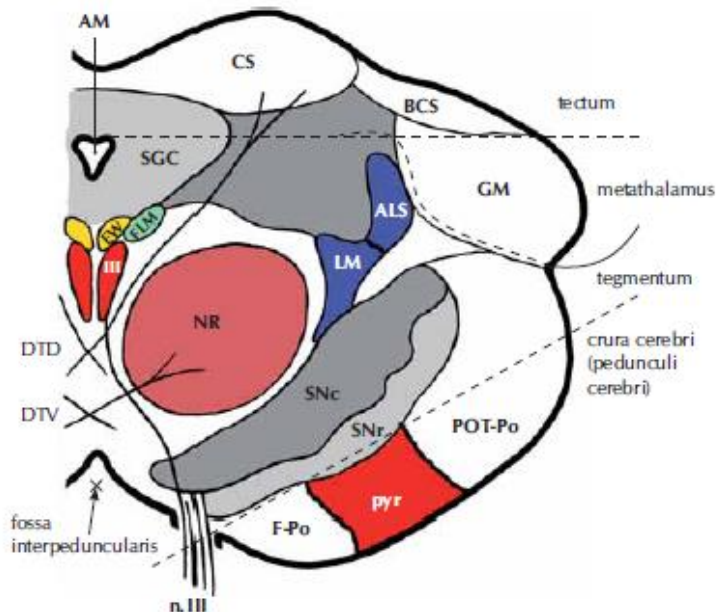
Obr. 16.19. Frontální řez homím pontem

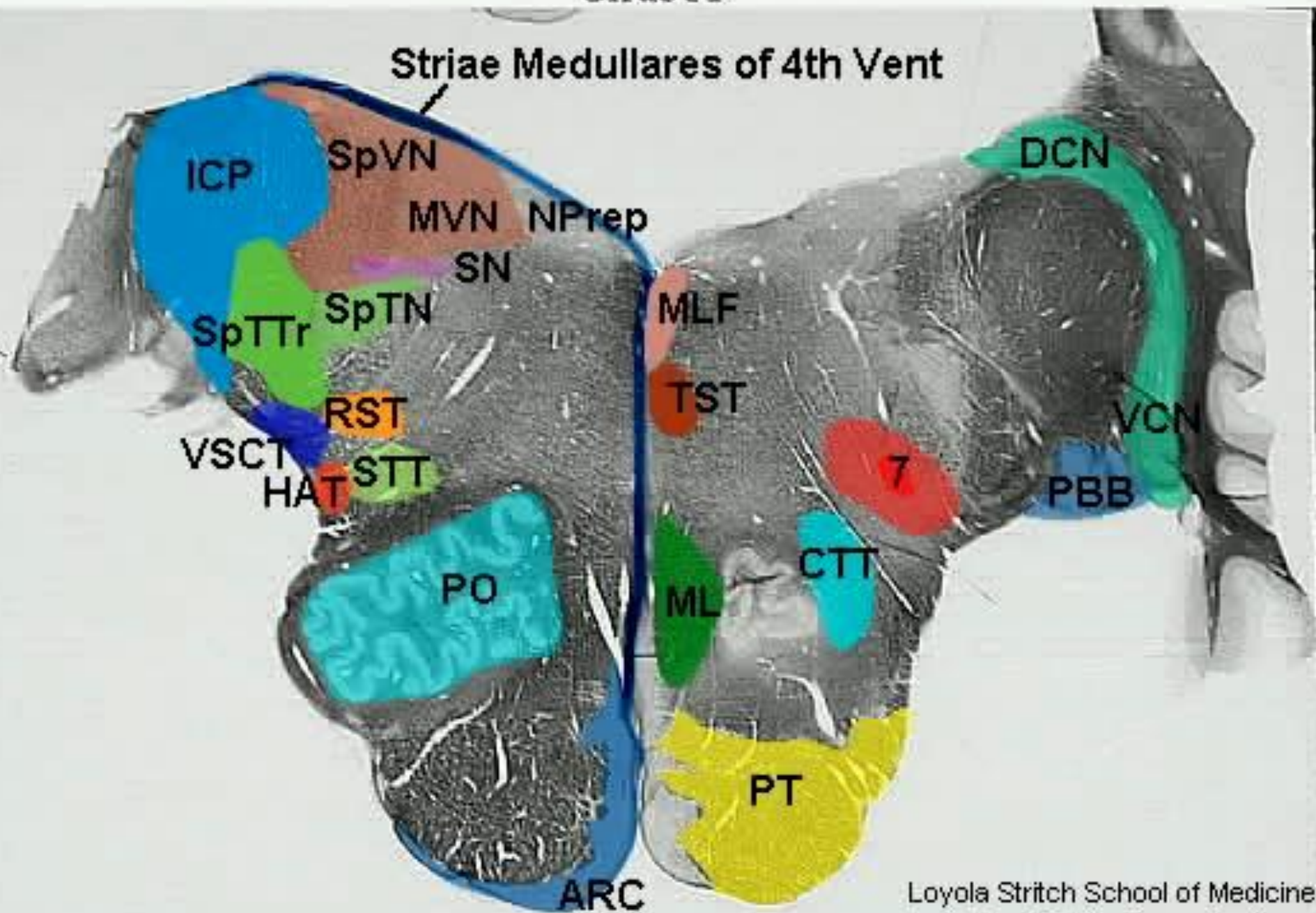
BC – brachium conjunctivum – pedunculus cerebellaris medialis
BP – brachium pontis – pedunculus cerebellaris superior
mes V – ncl. mesencephalicus n. V
mV – ncl. trigeminalis (motorické jádro)
Vp – ncl. portinus n. V (senzitivní jádro)
gVII – genu internum n. VII
NP – ncl. portis
n. V – n. trigeminus
VeS – ncl. vestibularis superior



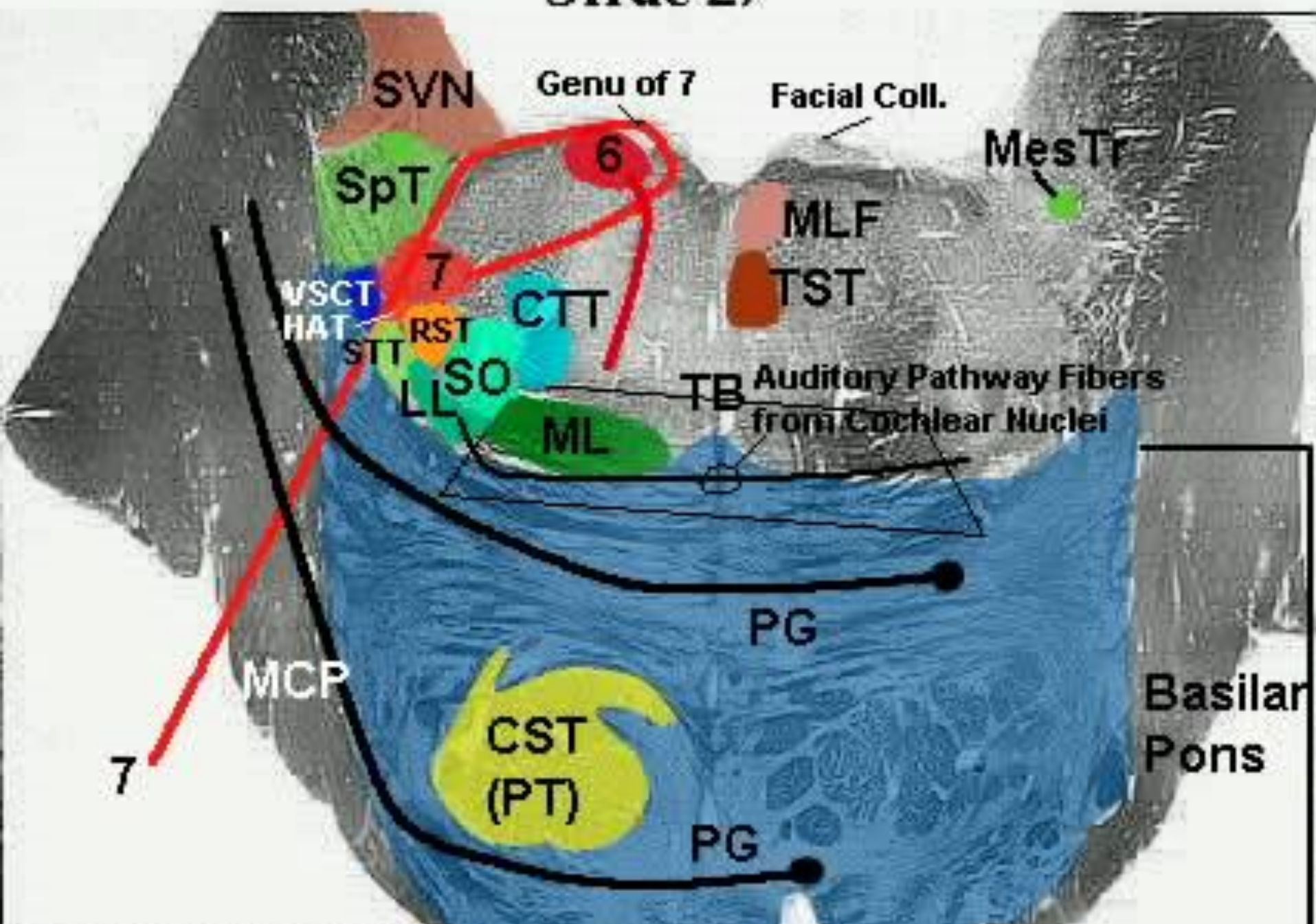
Obr. 16.20. Průřez mesencephalem (dole)

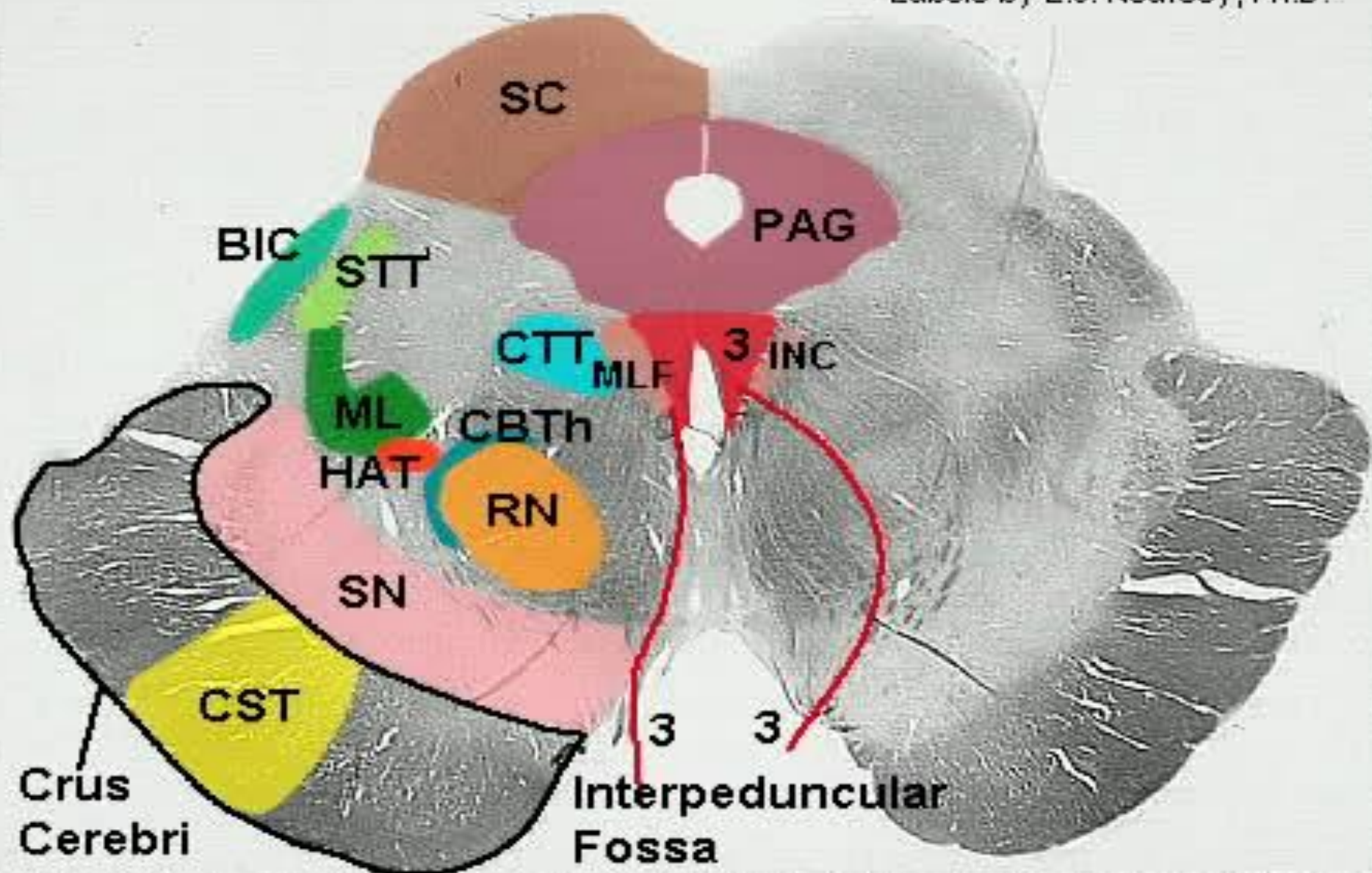
AM – aquaeductus mesencephali
BCS – brachium colliculi sup.
CS – colliculus superior
DTD – decussatio tegmenti dorsalis
DTV – decussatio tegmenti ventralis
EW – nucleus oculomotorius accessorius (ncl. Edinger-Westphali)
GM – corpus geniculatum mediale (metathalamus)
LM – lemniscus medialis
n. III – odstup n. III
ncl. III – ncl. n. oculomotorii
NR – nucleus ruber
RF – jádra retikulární formace
SGC – substantia grisea centralis
SNr – substantia nigra, pars reticularis
SNc – substantia nigra, pars compacta
pyr – tr. corticospinalis (pyramidová dráha)
F-Po – tr. frontopontinus
POT-Po – tr. parietooccipitotemporo-pontinus





Slide 27

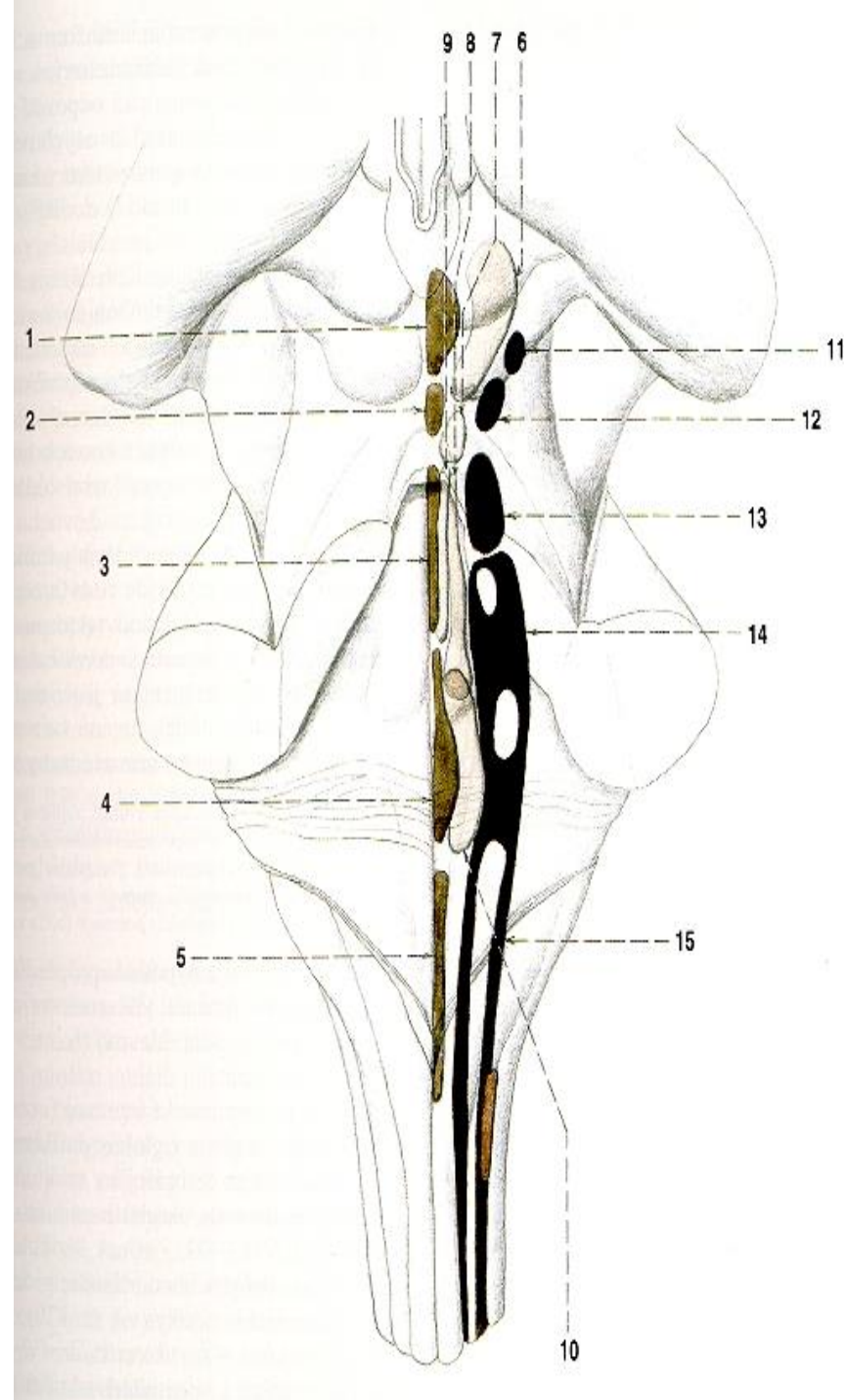




Retikulární formace

system jader a drah od
krční míchy v celém kmeni
mozkovém

- uspořádání ve třech
podélných pruzích,
**rapheální, mediální a
laterální systém**



Rapheální — střední, nepárový systém, spoje k mediální řadě a LS (B1-9, serotonin)

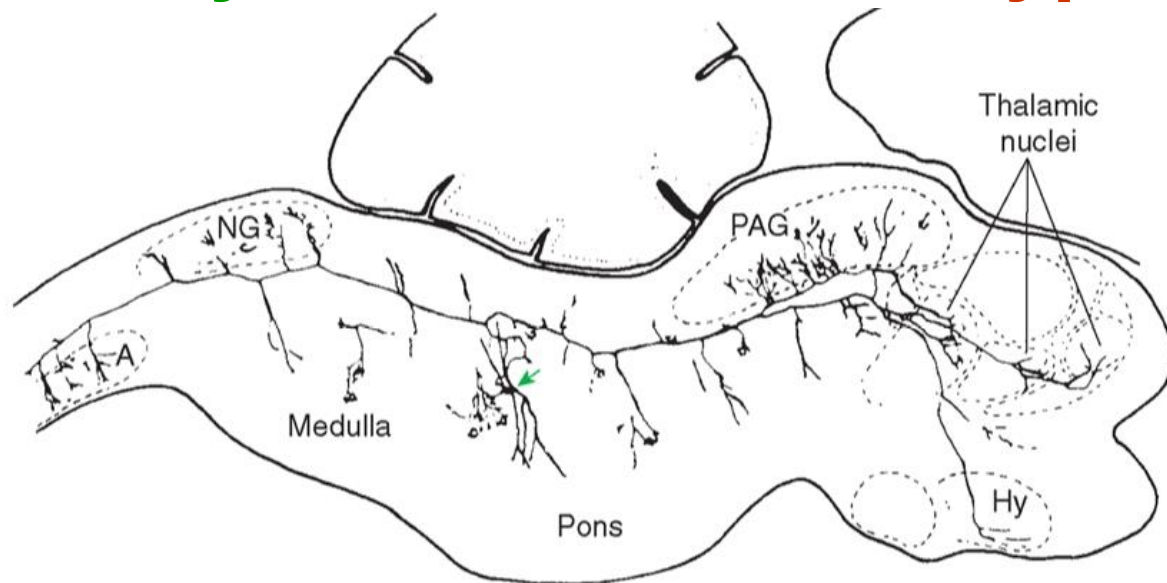
Mediální – párový, velkobuněčná jádra, nejmohutnější systém, dlouhé spoje

Laterální - pouze v oblongatě a v pontu, drobnější buňky, spoje k mediálnímu systému
**+ jádra charakterizovaná zapojením
či mediátorem
cerebelární, monoaminergní, cholinergní**

Spoje RF

spoje RF k ostatním strukturám CNS, vždy odstupují kolaterály s bohatým větvením k okolním jádrům a RF, rozšíření podnětu na více buněk, zesílení signálu

aferenty z míchy, sensitivních drah hl. nervů,
CRBL, hypothalamu, kůry, LS
eferenty - MS, CRBL, Th, HypoTh



Funkce RF:

aktivační a inhibiční vůči dalším
částem CNS,
funkce spojovací a koordinační,

Centrum životně důležitých reflexů

Aktivační funkce RF

zesílení a rozvod impulsů pro kůru
a naopak i vliv na míšní motoneurony
inhibiční vliv RF

cerveaux isole, encephale isole

Encephale isole (Bremer F, 1935)

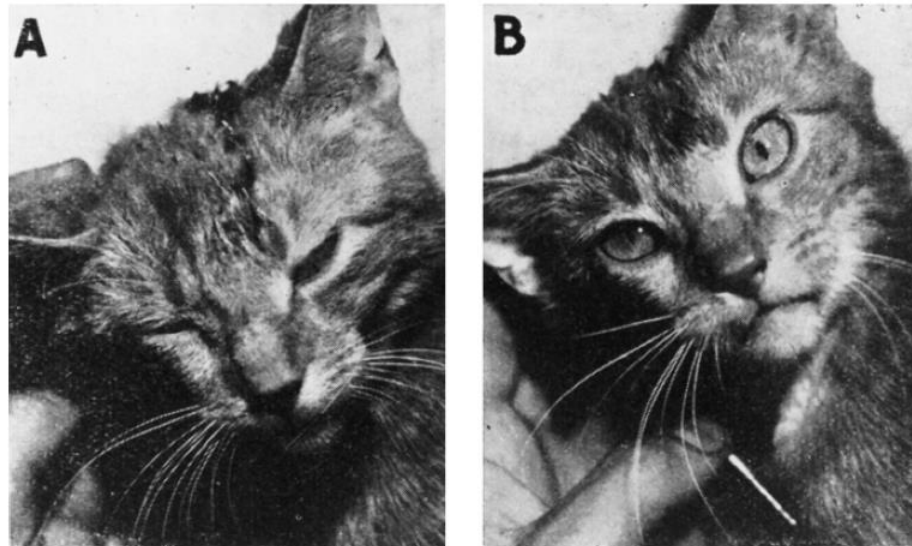
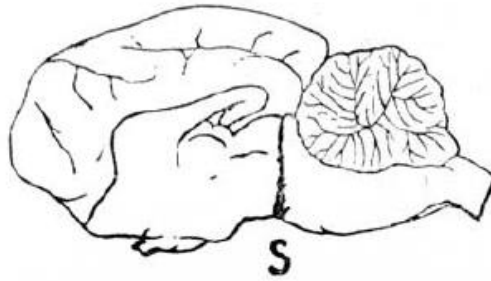


Figure 3. The encéphale isolé experiment (reprinted from the *Bull Acad Roy Med Belg* 1937; 4: 68–86).

přetětí míchy ve výši C1-C2,
střídá se spánek a bdělost, zvíře reaguje na podněty sluchové,
zrakové a kožní v oblasti hlavy. Oči má otevřené, hýbe jazykem a
boltci. Na EEG je typický obraz pro bdění.

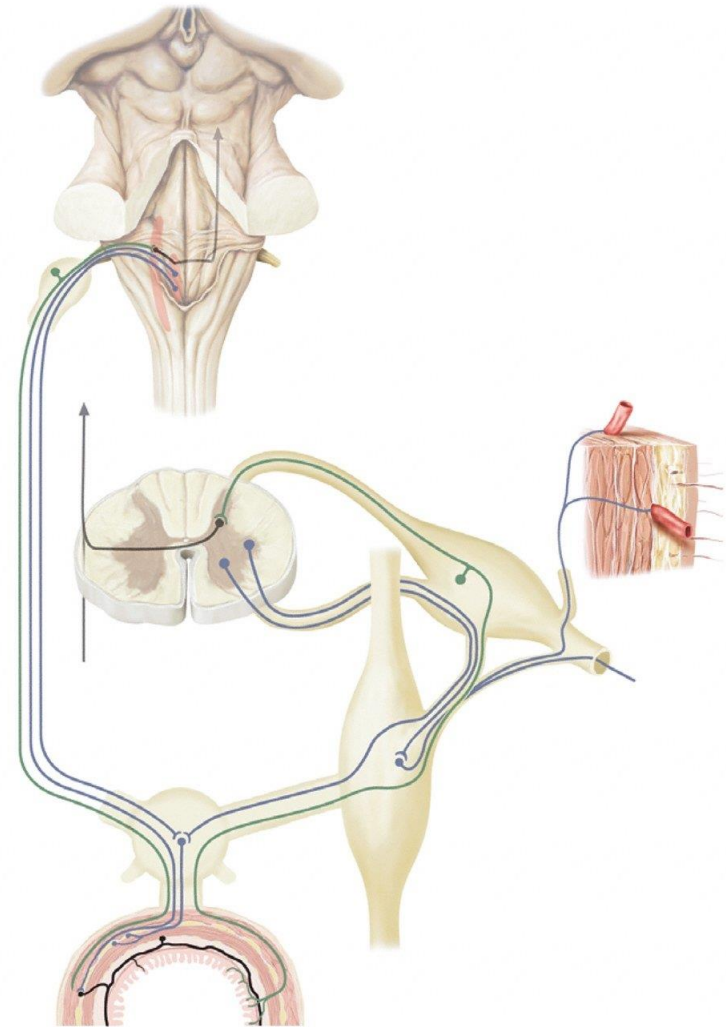
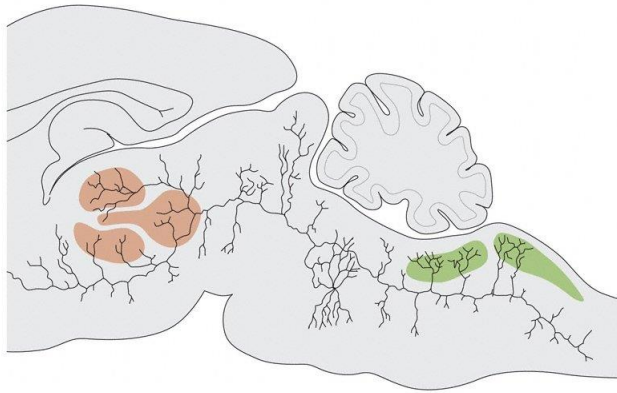


Cerveau isole

Leze mezi *colliculi superiores* a *colliculi inferiores*. Oddělení telencephala od zbylých oddílů mozku. Zvíře má zavřené oči, mžou zornic, nereaguje na podněty a hluboce spí. V EEG se objeví pomalé vlny o vysoké amplitudě, které jsou střídány spánkovými vřeteny.



Figure 2. The cerveau isolé experiment (reprinted from the *Bull Acad Roy Med Belg* 1937; 4: 68–86, with permission).



Obranné reflexy:

ef + af: vlákna NC, zpracování RF

**Mrkací – korneální, slzivý, kašlací,
dávivý, zornicový**

Obživné reflexy:

**Polykací reflex,
sací reflex,
slinné reflexy,
visceromotorické reflexy**

Centra:

Dýchací centrum – jádra RF pod spodinou fossa rhomboidea, inspirační a expirační

část + tr. RF – Spi

+ zpětná vazba – n. X.

nadřazené je **pneumotaktické** centrum-

pO₂, pH, pCO₂

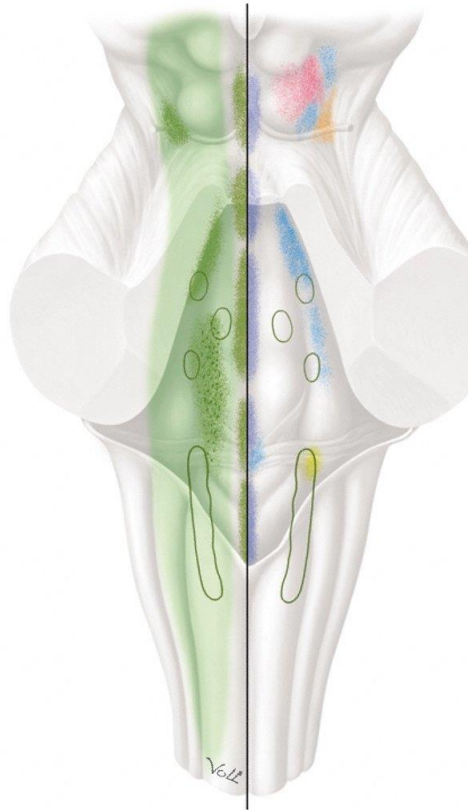
vasomotorické centrum pod tr. n X.,

reguluje TK,

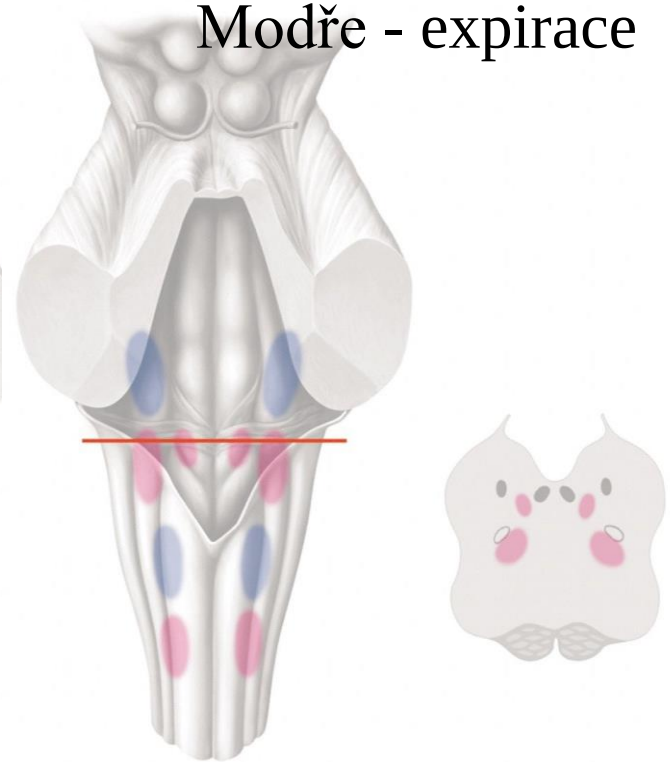
centrum regulace srdeční akce,

centrum zvracení

RF a vztah k jádrům NC



Respirační centra Červeně – inspirace Modře - expirace



PROMETHEUS Lernatlas der Anatomie · Kopf und Neuroanatomie
M. Schünke, E. Schulte, U. Schumacher. Illustrator: M. Voll
© Georg Thieme Verlag 2006 · Alle Rechte vorbehalten · www.thieme.de/prometheus



PROMETHEUS Lernatlas der Anatomie · Kopf und Neuroanatomie
M. Schünke, E. Schulte, U. Schumacher. Illustrator: M. Voll
© Georg Thieme Verlag 2006 · Alle Rechte vorbehalten · www.thieme.de/prometheus



PROMETHEUS Lernatlas der Anatomie · Kopf und Neuroanatomie
M. Schünke, E. Schulte, U. Schumacher. Illustrator: M. Voll
© Georg Thieme Verlag 2006 · Alle Rechte vorbehalten · www.thieme.de/prometheus

Co všechno je v kmeni ?

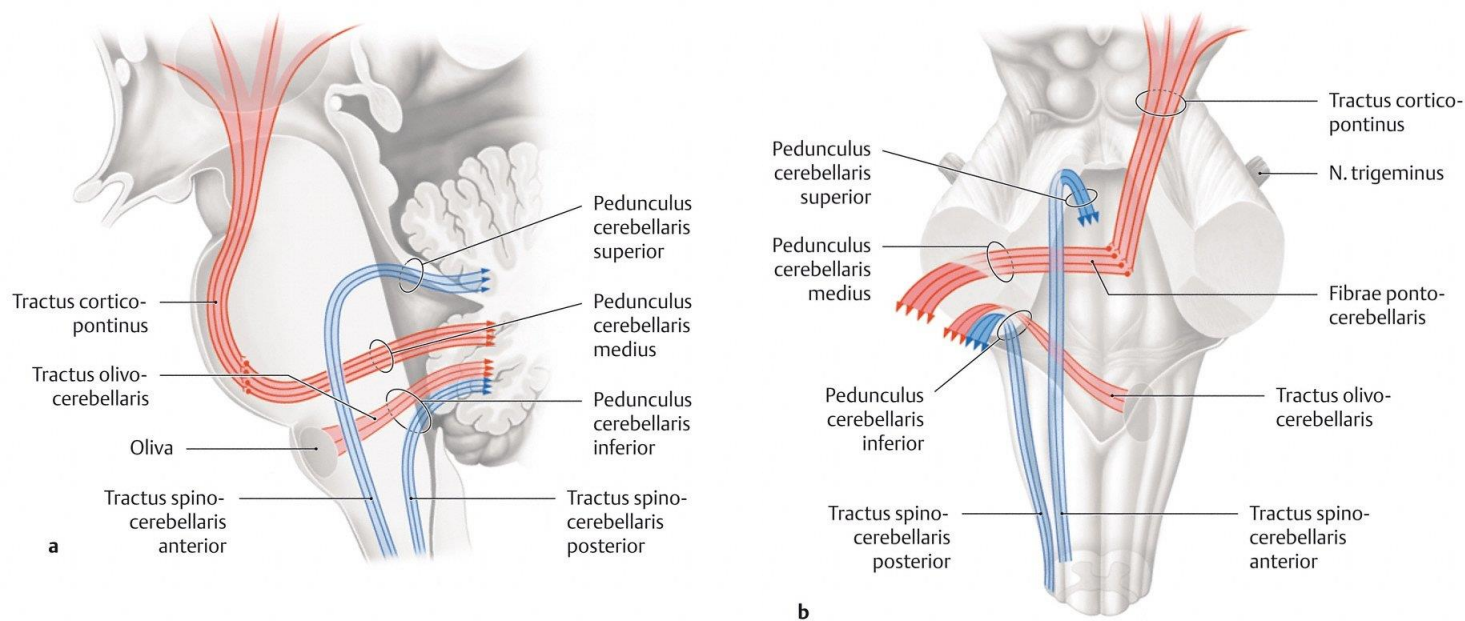
- **Jádra hlavových nervů**
- **Retikulární formace**
- **Precereberální jádra**
- **Tectum**
- **Tegmentum**
- **Dráhy procházející kmenem**

Precereberální jádra

- Jádra uložená v kmeni projikující do mozečku
- **Ncl. pontis** – přepojení korové aferentace pro mozeček
- **Ncl. olivares** – převodní jádro z míchy pro mozeček

Dráhy v kmeni

- lemniscus medialis
- Corpus trapezoideum et lemniscus lateralis
- tr. spino - thalamicus
- pedunculi cereberales
- crura cerebri – tr. cortico – spinalis, Co-po
- FLM, FLD



C Verlauf einiger Kleinhirnbahnen durch den Hirnstamm

a M

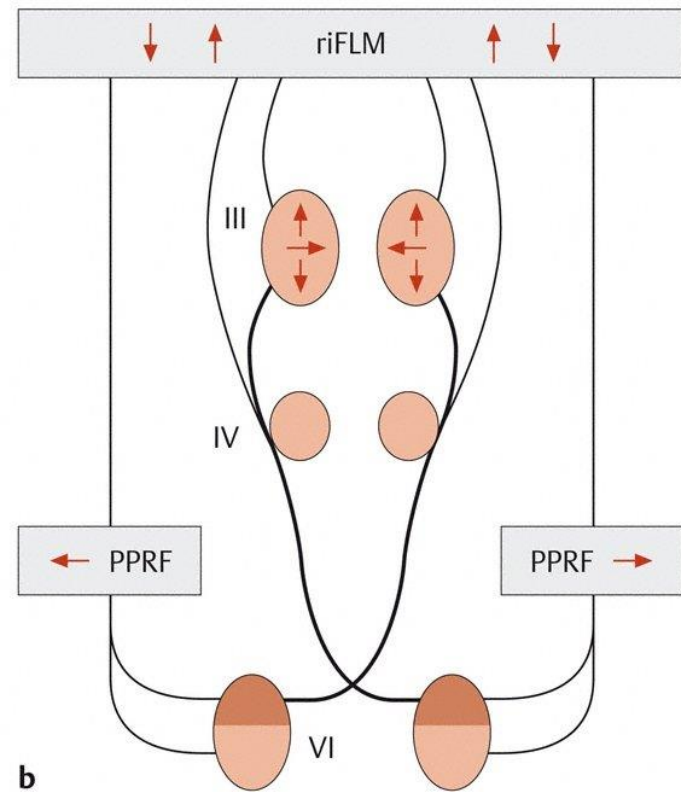


Průběh pedunculi cerebelares mozkovým kmenem

Ped sup – brachia conjunctiva, převaha spoje do NR a Th

Ped med – brachia pontis – cortico-po, po –Crbl

Ped inf – corpus restiforme – vlákna z míchy



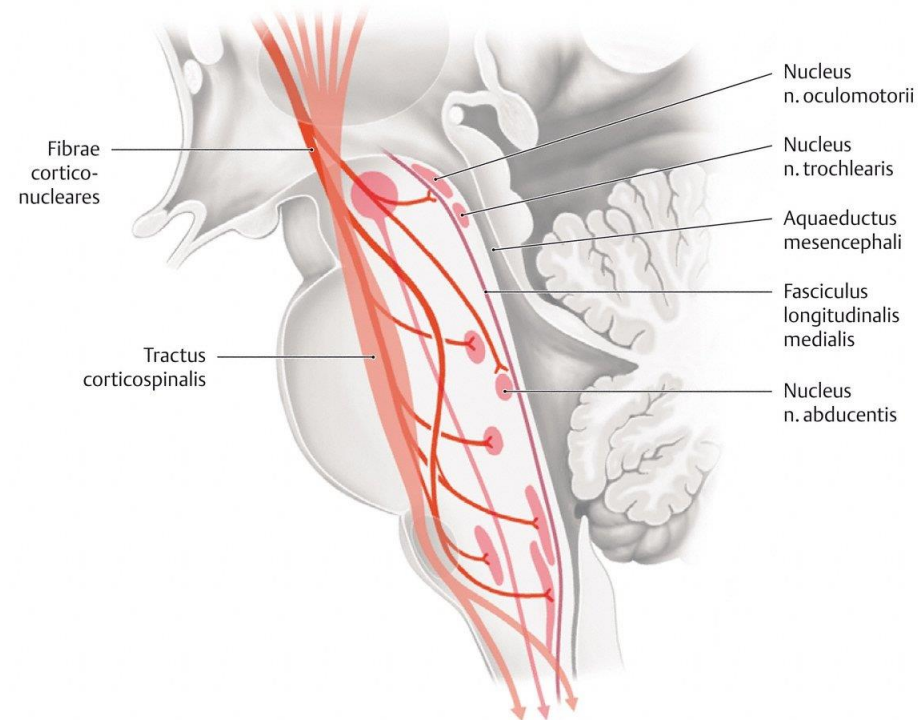
A Blickmotorische Kerne und ihre übergeordnete Verschaltung im Hirnstamm

b Schaltschema für die supranukleäre Organisation der Augenbewegungen

FLM – propojuje jádra vestibulární, okohybná a ncl. interstitialis

Od mesencefala do C míchy

Konjugované oční pohyby

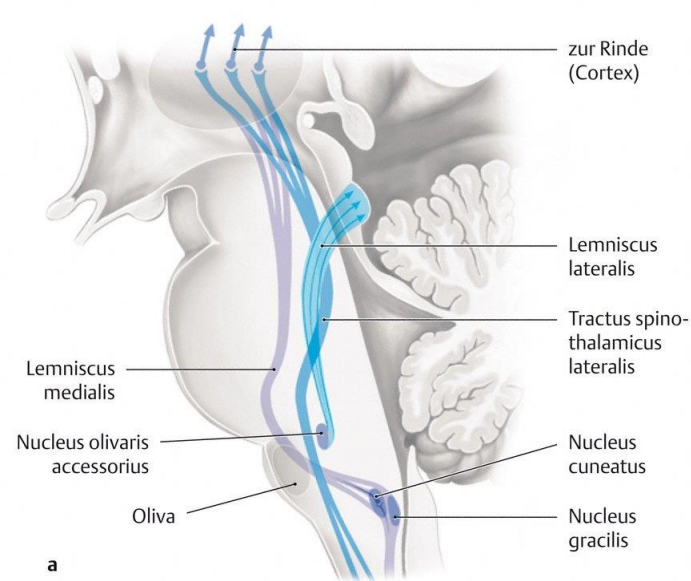


B Verlauf des Fasciculus longitudinalis medialis im Hirnstamm

Mediansagittalschnitt, Ansicht von links



PROMETHEUS Lernatlas der Anatomie · Kopf und Neuroanatomie
M. Schünke, E. Schulte, U. Schumacher. Illustrator: M. Voll
© Georg Thieme Verlag 2006 · Alle Rechte vorbehalten · www.thieme.de/prometheus



a

B Verlauf aufsteigender Bahnen durch den Hirnstamm

a Ansicht von links

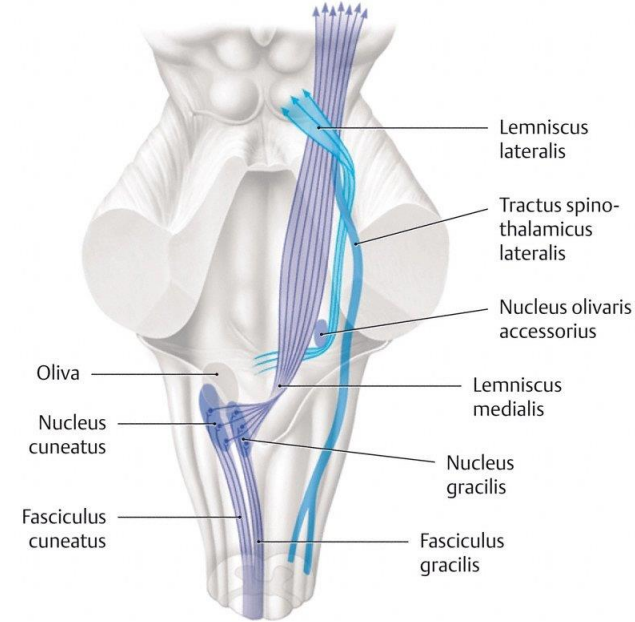
lemniscus medialis

Corpus trapezoideum et lemniscus lateralis

FLD – v SGC a při spodině 4. komory ve střední čáře

Spojuje hypothalamus a parasympatická jádra, RF a

hypothalamus



b

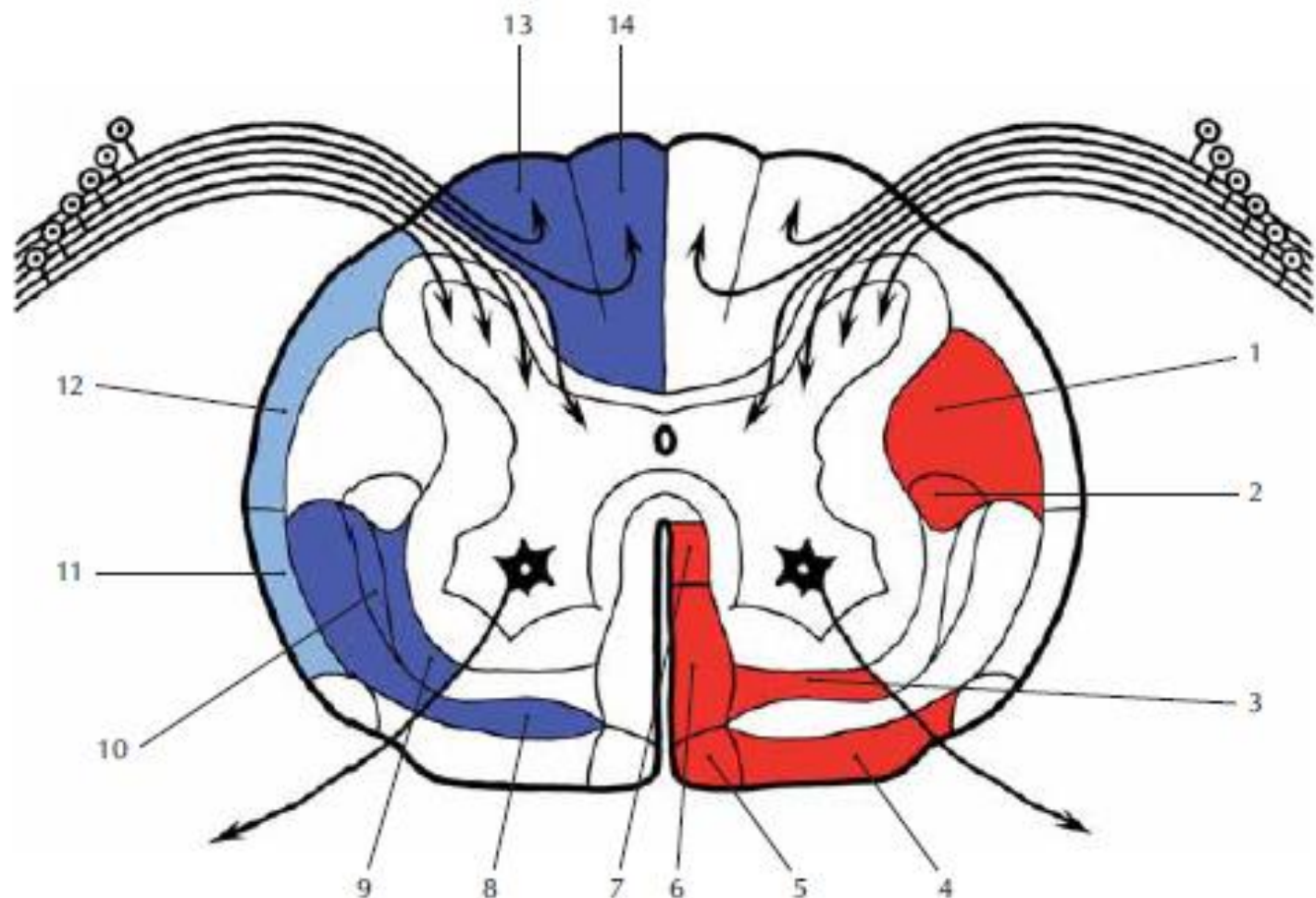
B Verlauf aufsteigende Bahnen durch den Hirnstamm

b Ansicht von dorsal

Motorické dráhy - sestupné jednoneuronové a víceneuronové dráhy, které z **korové** a **kmenové** úrovně ovládají motoneurony, přímo nebo přes interneurony. Řídí a regulují motoriku celého těla. Každá sestupná dráha je tvořena souborem vláken různé tloušťky. Končí na **alfa- a gama - motoneuronech**, **interneuronech** a **viscerálních motoneuronech**.

Kmenové motorické dráhy odpovídají na sensitivní podněty, které přišly do jader ze sensitivních drah či na podněty z kůry.

Korové dráhy jsou podkladem volní hybnosti.



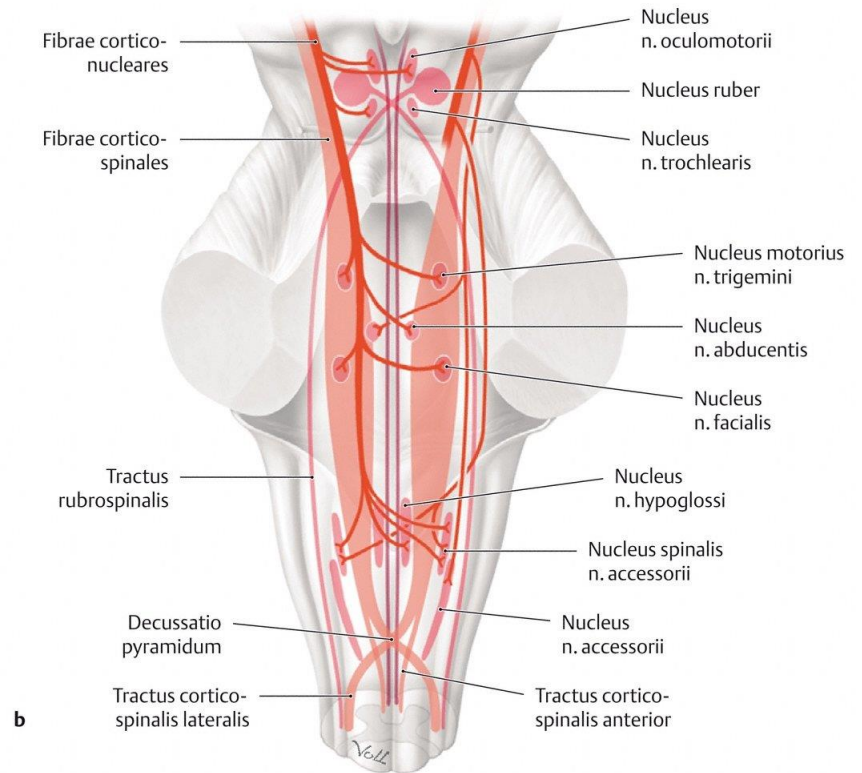
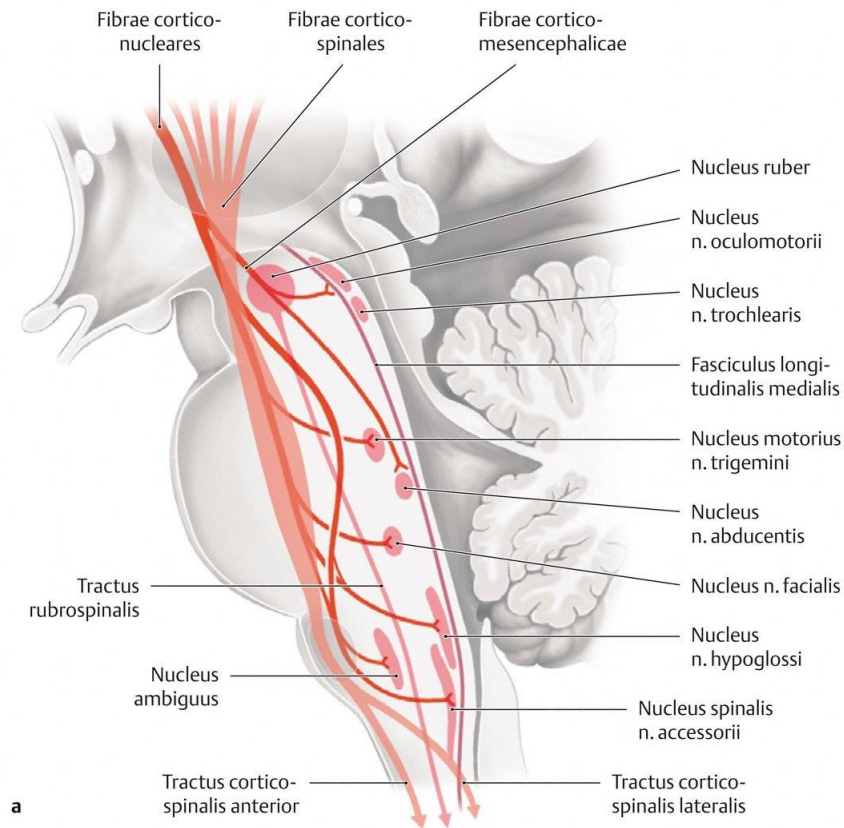
Obr. 16.11. Průřez míchou, vyznačena dráhová pole v bílé hmotě, v šedé hmotě znázorněna poloha somatomotoneuronů a zakončení senzitivních neuronů (červeně – motorické dráhy, modře – senzitivní dráhy, světle modře – míšní aferentace pro mozeček)

Motorické dráhy

- 1 – tr. corticospinalis lateralis (pyramidová dráha)
- 2 – tr. rubrospinalis
- 3 – tr. reticulospinalis
- 4 – tr. vestibulospinalis
- 5 – tr. tectospinalis
- 6 – tr. corticospinalis ventralis
- 7 – fasciculus longitudinalis medialis

Senzitivní dráhy

- 8 – tr. spinothalamicus, anterolaterální systém
- 9 – tr. spinoreticularis, anterolaterální systém
- 10 – tr. spinotectalis, anterolaterální systém
- 11 – tr. spinocerebellaris ventralis
- 12 – tr. spinocerebellaris dorsalis
- 13 – fasciculus cuneatus, dráha zadních provazců
- 14 – fasciculus gracilis, dráha zadních provazců



A Verlauf absteigender Bahnen durch den Hirnstamm

a Mediansagittalschnitt, Ansicht von links



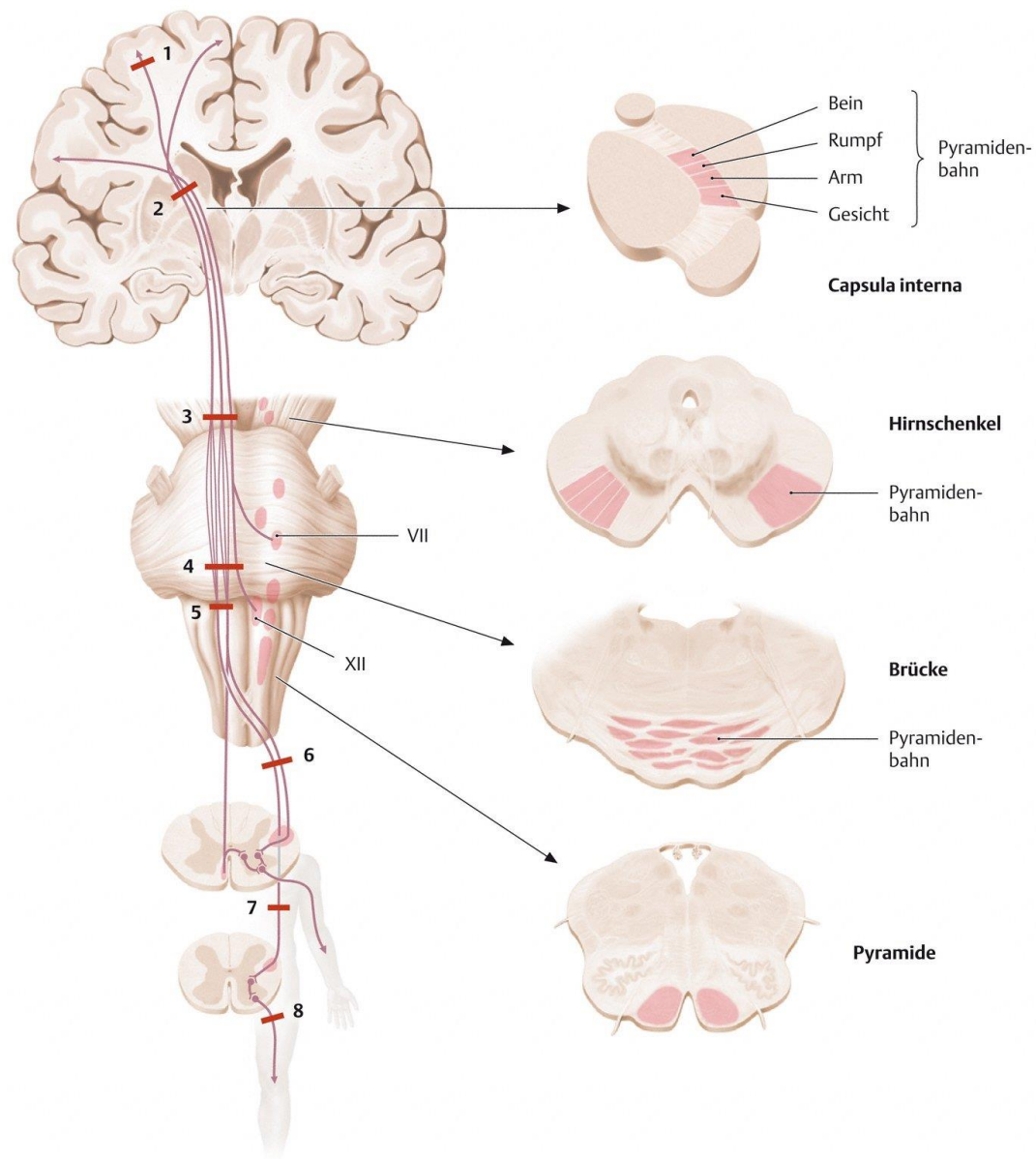
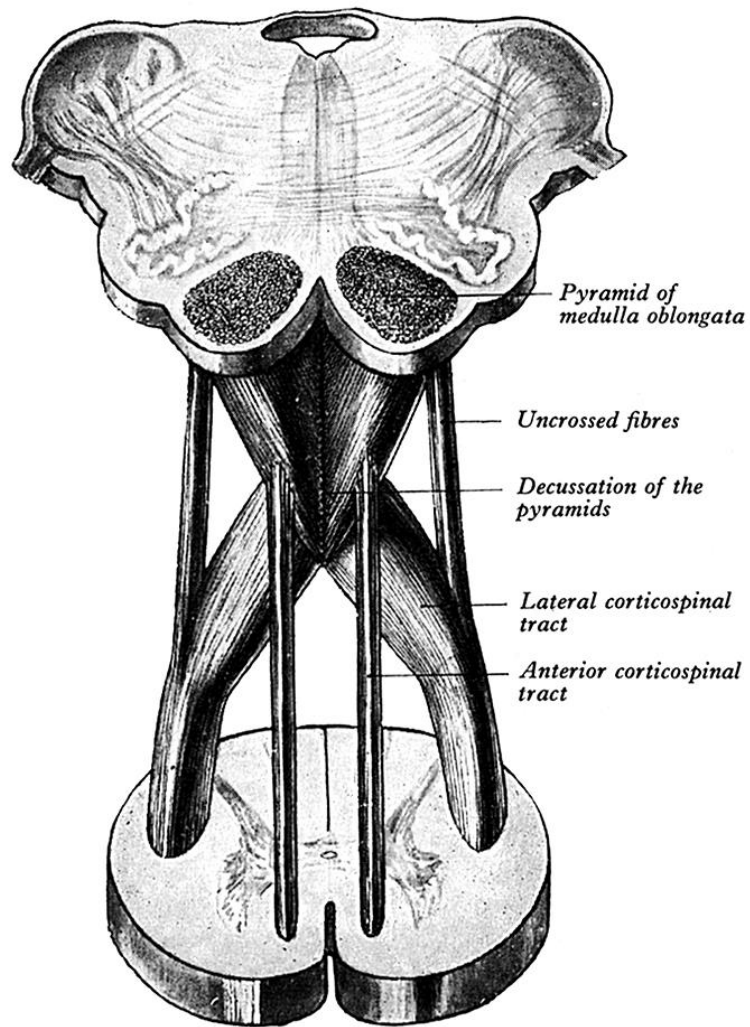
PROMETHEUS Lernatlas der Anatomie · Kopf und Neuroanatomie
M. Schünke, E. Schulte, U. Schumacher. Illustrator: M. Voll
© Georg Thieme Verlag 2006 · Alle Rechte vorbehalten · www.thieme.de/prometheus

A Verlauf absteigender Bahnen durch den Hirnstamm

b Ansicht von dorsal (Kleinhirn entfernt).



PROMETHEUS Lernatlas der Anatomie · Kopf und Neuroanatomie
M. Schünke, E. Schulte, U. Schumacher. Illustrator: M. Voll
© Georg Thieme Verlag 2006 · Alle Rechte vorbehalten · www.thieme.de/prometheus



B Läsionen der zentralen motorischen Bahnen und ihre Folgen



Korové motorické dráhy

přímé - tr. cortico - spinalis

tr. cortico - nuclearis

nepřímé - na ně navazují kmenové dráhy

tr. cortico - rubralis

tr. cortico - tectalis

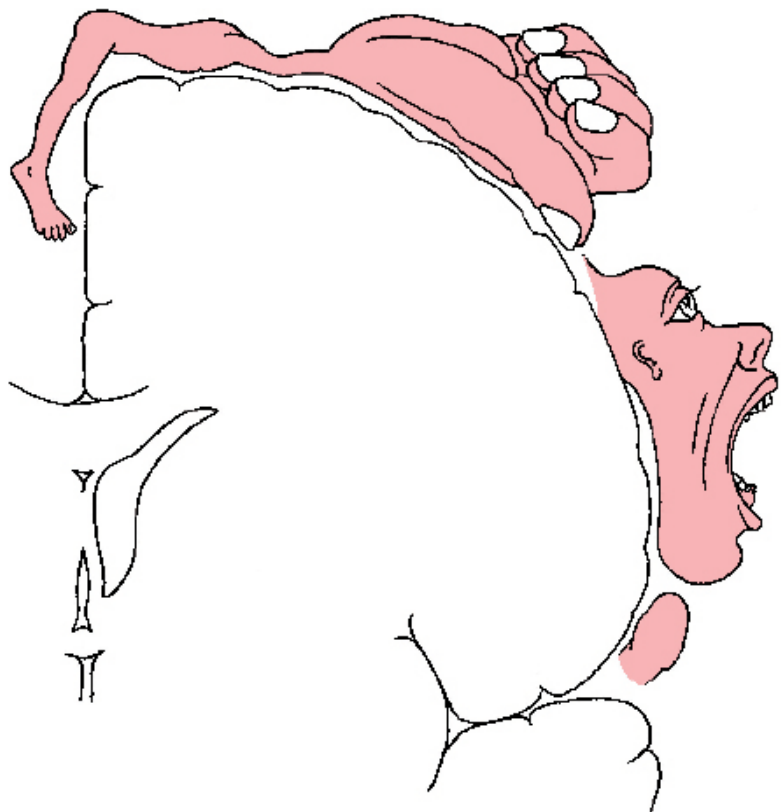
tr. cortico - reticularis

cortico - intersticio - vestibularis

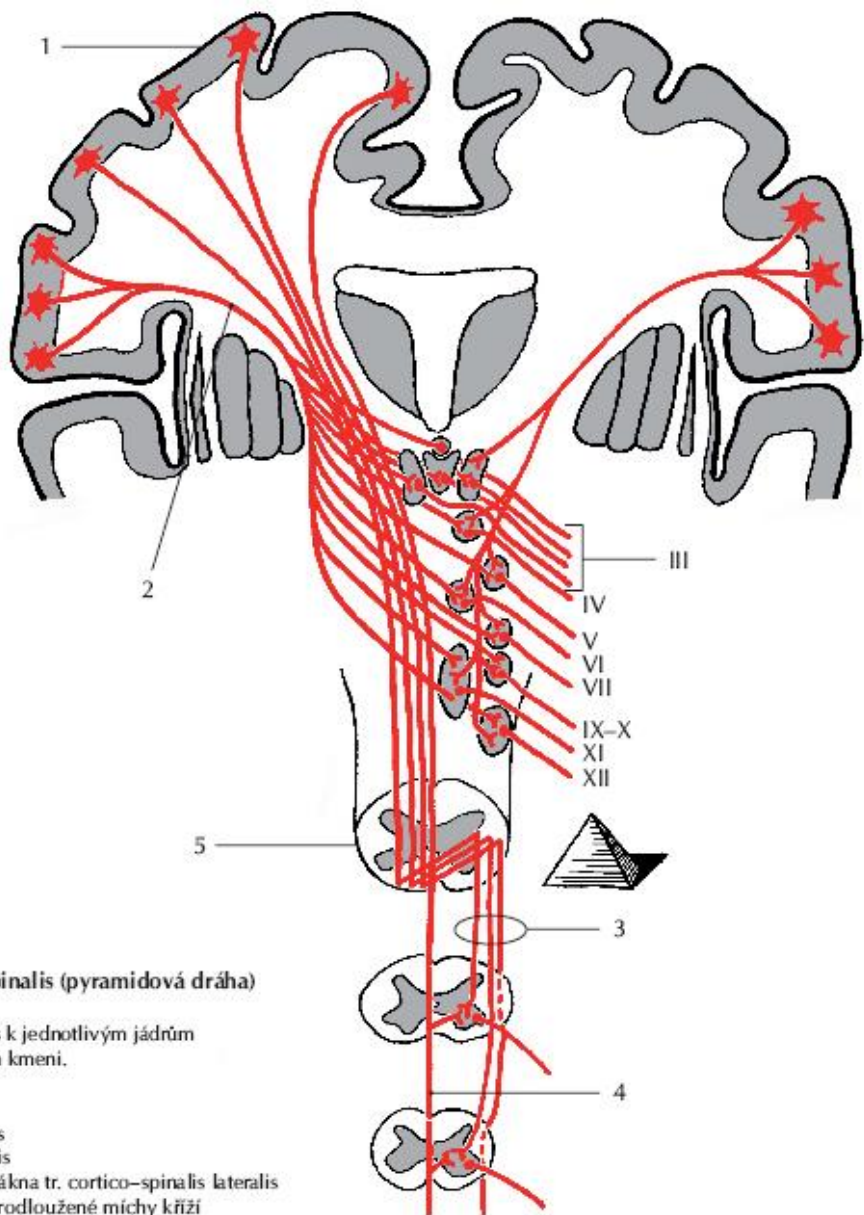
Tractus cortico - spinalis

jednoneuronová dráha z kůry k míšním segmentům,
končí na motoneuronech předních rohů,
interneuronech a neuronech base zadních rohů.
Začíná v **M 1, 2 a S 2, V.** vrstva, sestupuje skrze
capsula interna, v jejím crus posterius. V
mesencephalu jde v crura cerebri, pak přes pons jako
roztržštěné pyramidy, pak se vytváří pyramidy, a
dráha se zčásti kříží.

Pokračuje jako **zkřížený tr. cortico-spinalis
lateralis** a **nezkřížený tr. cortico- spinalis anterior**,
končí u míšních neuronů.



Obr. 16.32. Korová topografická reprezentace motorických okřků (tzv. motorický homunkulus) – podle Penfielda a Rasmussena, 1948



o-spinalis (pyramidová dráha)

leares

↳nuclearis k jednotlivým jádrům
mozkovém kmeni.

lis

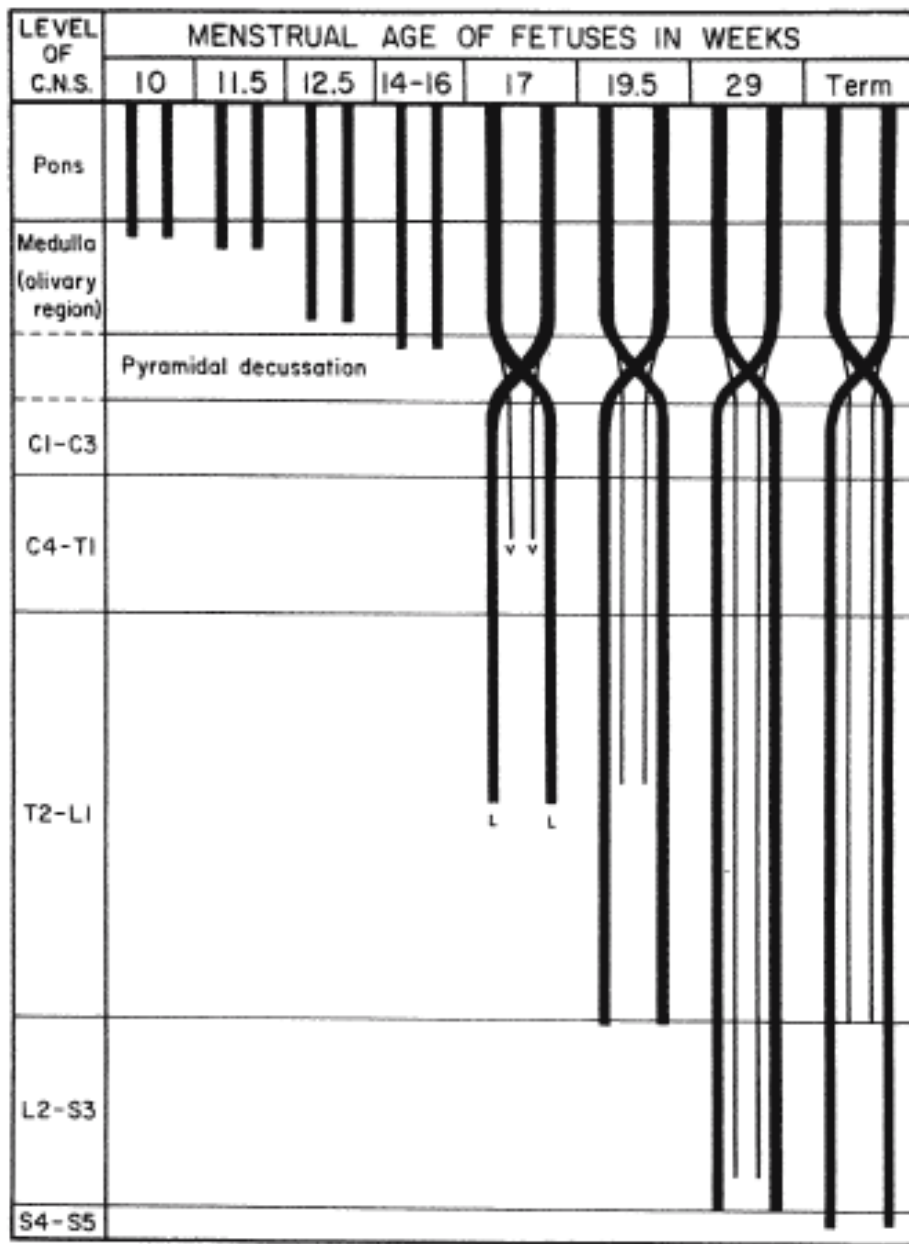
eares

alis lateralis

alis ventralis

midum (vlákna tr. cortico-spinalis lateralis

míchy a prodloužené míchy kříží



**Postup vrůstání vláken
pyramidové dráhy do míchy**

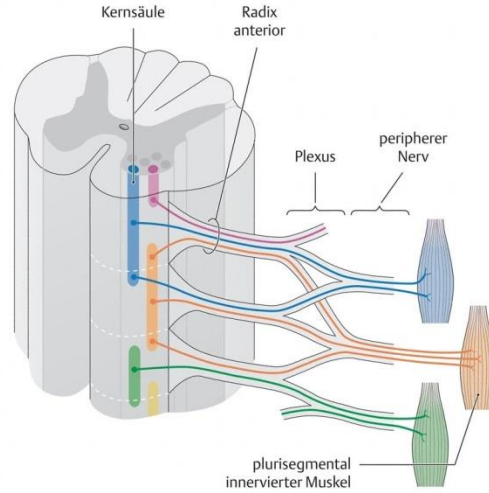
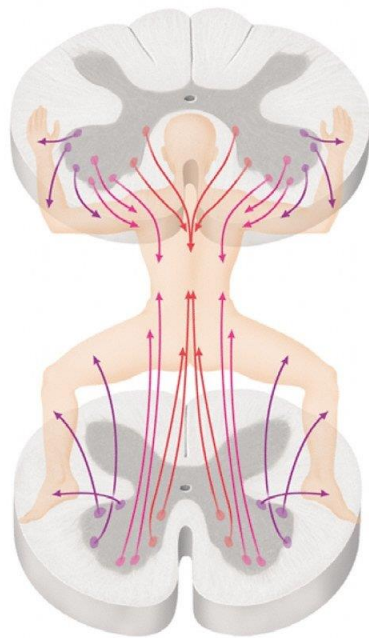
**Vlákná z M1 končí v lamina VII-IX,
vlákná z S v zadních rozích**

**Část přímo na motoneuronech (IX), část
na interneuronech (VII)**

Zkřížená složka – distální svaly

Nezkřížená složka –posturální svaly

Fig. 1.34 The outgrowth of the human corticospinal tracts
(after Humphrey 1960)



A Prinzip der Organisation der Zellsäulen in der Vordersäule des Rückenmarks

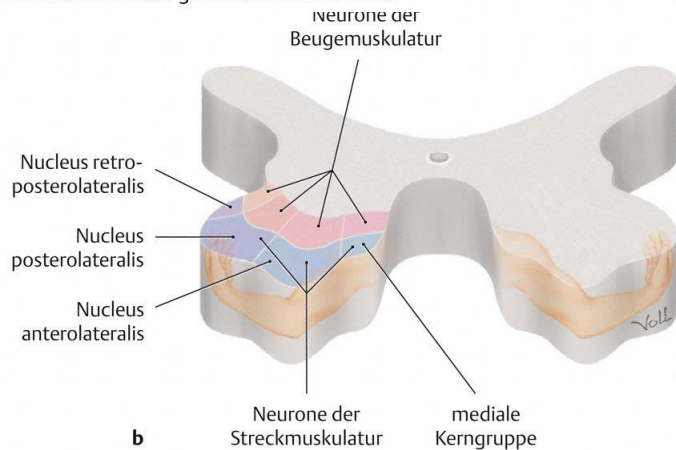


PROMETHEUS Lernatlas der Anatomie · Kopf und Neuroanatomie
M. Schünke, E. Schulte, U. Schumacher. Illustrator: M. Voll
© Georg Thieme Verlag 2006 · Alle Rechte vorbehalten · www.thieme.de/prometheus

a

B Somatotopische Gliederung des Vorderhorns

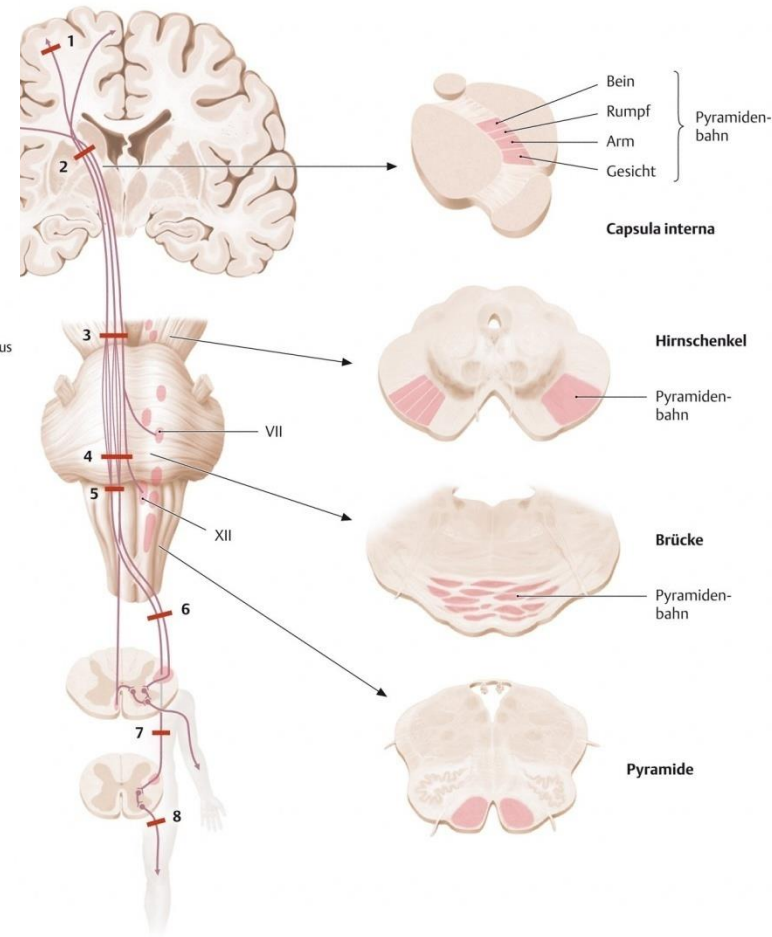
a Somatotopische Gliederung der Kernsäulen im Vorderhorn des gesamten Rückenmarks



b

B Somatotopische Gliederung des Vorderhorns

b Somatotopische Gliederung der Kernsäulen im Vorderhorn des Zervikalmarks



B Läsionen der zentralen motorischen Bahnen und ihre Folgen



PROMETHEUS Lernatlas der Anatomie · Kopf und Neuroanatomie
M. Schünke, E. Schulte, U. Schumacher. Illustrator: M. Voll
© Georg Thieme Verlag 2006 · Alle Rechte vorbehalten · www.thieme.de/prometheus

Tr. cortico - nuclearis

Obdoba tr. Co-Spi., přímá dráha k jádrům hlavových nervů, z korové i sensitivní oblasti. V capsula interna prochází v genu, v crura cerebri mediálně od pyramidové dráhy, dál sestupuje kmenem k jádrům hlavových nervů. Končí u jader okohybných nervů, V., VII., IX+X., XI., XII. Vedou i kontrolní vlákna, z S oblastí.

Kmenové motorické dráhy

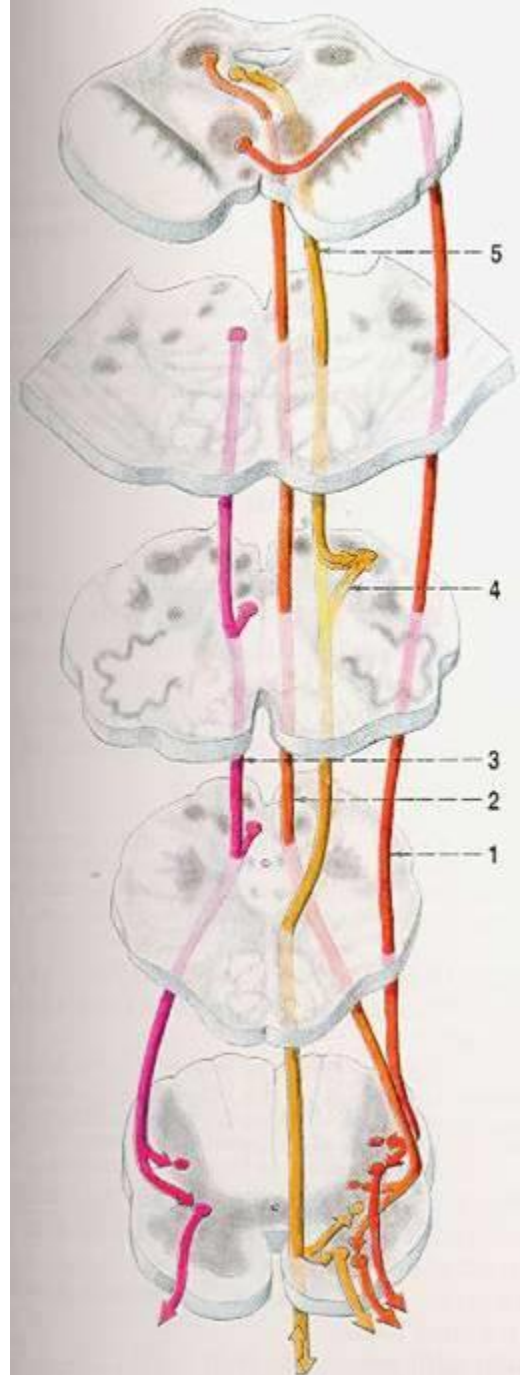
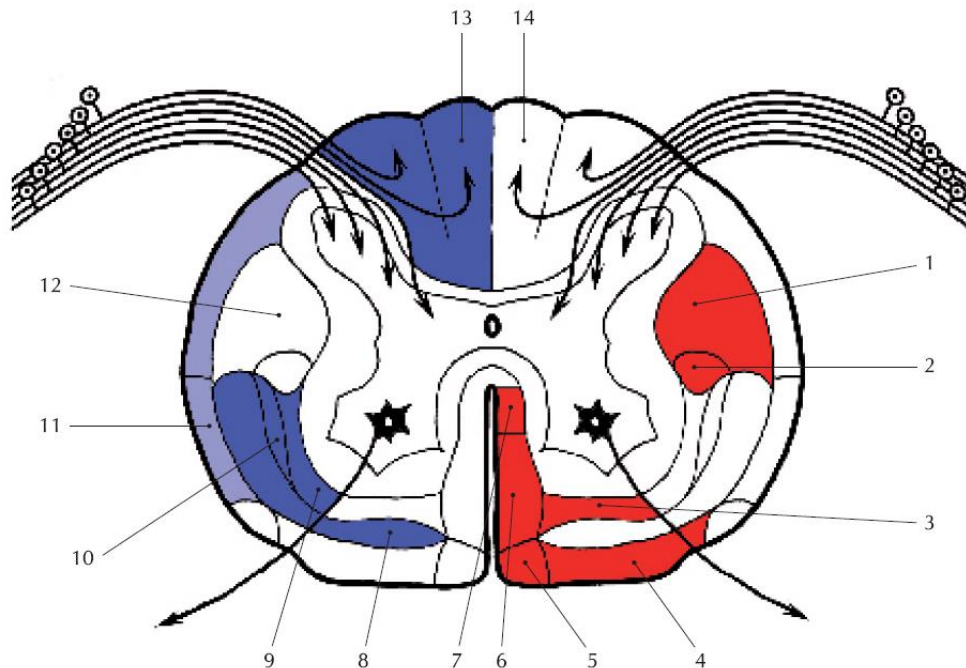
tr. rubro - spinalis

tr. tecto - spinalis

tr. reticulo - spinalis

tr. vestibulo - spinalis

tr. intersticio - spinalis



Kmenové motorické dráhy

Tr. NR – spinalis

NR, decussatio tegmenti ventralis, later. provazce,
nejvíce v krční míše V-VII

excitační vliv na proximální svaly končetin a
motoneurony flexorů. Převádí nejen vlivy korové,
ale i mozečkové.

Tr. tecto – spinalis

v hlubokých vrstvách colliculus superior, dec. teg.
dorsalis, končí v horních krčních segmentech
míšních IV-VII, motorika hlavy a krku v návaznosti
na zrakové a sluchové podněty.

Kmenové motorické dráhy

Tr. reticulo – spinalis

Začíná ve všech systémech RF, zkřížená i nezkřížená složka, přední a lat. provazce, končí ve všech oddílech míchy, V- VIII, šíjové a zádové svaly, extensory

Tr. vestibulo – spinalis

z ncl. vestibularis lateralis, nezkřížená, přední provazce, v celém rozsahu míchy VII-VIII, převádí do míchy impulsy z vestibula a mozečku. Ovlivňuje napětí axiálního svalstva zodpovědného za vzpřímené držení těla.

Funkční systémy motorických drah

laterální systém - zkřížený, tvořen zkříženou složkou
tr. Co-Spi. lat., NR-Spi.

M1, aktivuje motoneurony laterální poloviny předních
míšních rohů. Provádí jemnou motoriku, při níž se
uplatňují motoneurony malých skupin, doplňuje
základní motoriku.

Funkční systémy motorických drah M+L+3.

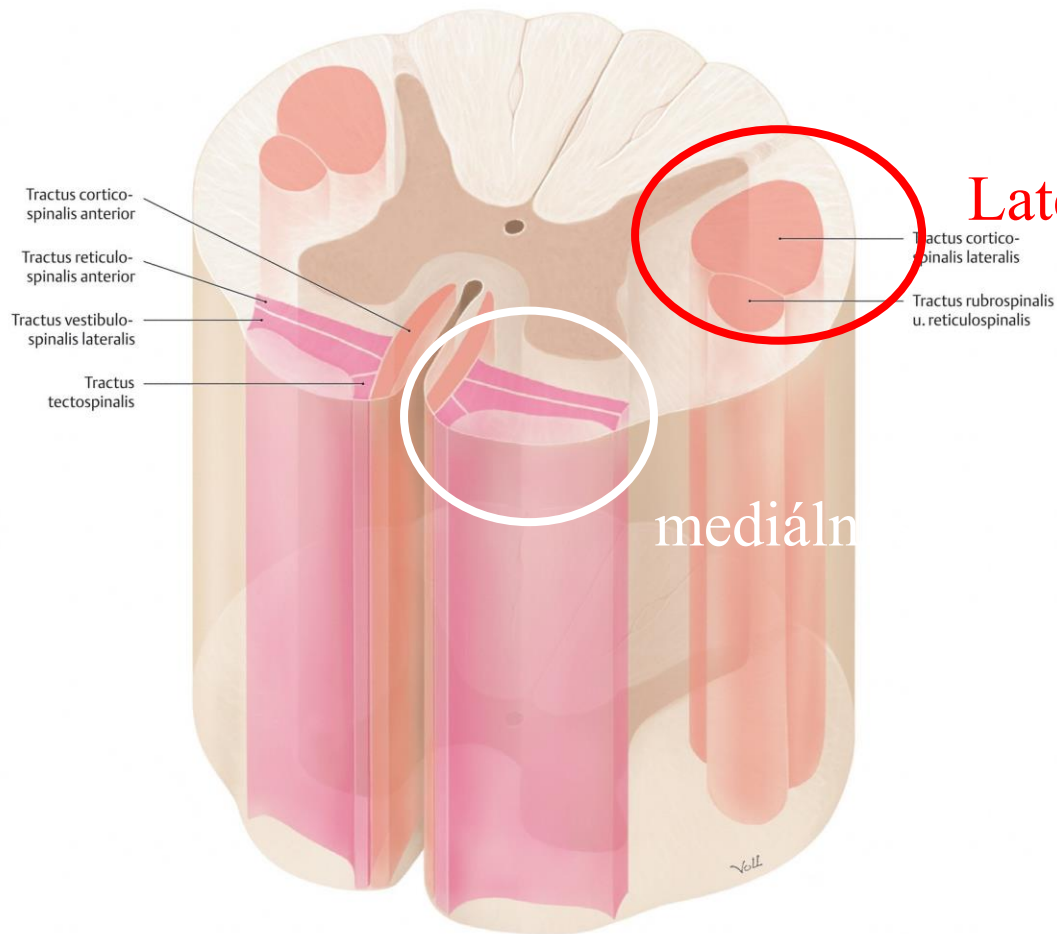
mediální systém - zkřížený i nezkřížený,
všechny kmenové dráhy krom tr. NR-Spi
a tr. Co-Spi ant.

Začátek v M 1, M2, FEF

aktivuje míšní motoneurony v mediální části
předních rohů. Provádí základní hrubou
motoriku, aktivuje motoneurony velkých skupin
svalů, antigravitační svalstvo.

3. systém

zkřížený a nezkřížený, tvořen tr. RF-spinalis (tr. raphe - spi a coeruleo-spinalis), končí v předních rožích míšních a i basi zadního. V systému tr. reticulospinalis i noradrenergní a serotoninergní vlákna. Zajištění vlivu nadřazeného limbického systému na motoriku (mimovolní emoční motorika).



A Verlauf von Bahnen des extrapyramidal-motorischen Systems im Rückenmark



Použité materiály

Čihák R: Anatomie 3. Praha, Grada, 2004

Naňka O, Elišková M: Přehled anatomie, 2. vyd., Galén - Karolinum, Praha 2009

Sobotta J: Atlas of Human Anatomy Vol 1 –2 Munich, Urban und Schwarzenberg, 1993

Williams P & Warwick R: Gray's Anatomy, 37 ed, Churhill Livingstone, 1996

Tillman: Atlas der Anatomie, Springer, Heidelberg, 2005

The University of Kansas School of Medicine <http://www.kumc.edu/anatomy>

database **EMBBS** - <http://www.mdchoice.com/photo/phototoc.asp>