

# Program přednášek a seminářů z anatomie pro fyzioterapeuty

letní semestr školní rok 2023/2024

1. Nervová soustava – CNS, mozkový kmen, telencephalon
2. Nervová soustava – PNS. Hlavové nervy
3. Nervová soustava – PNS. Míšní nervy
4. Autonomní nervový systém, žlázy s vnitřní sekrecí
5. Nervové dráhy
6. Trávicí soustava - přehled
7. Dýchací soustava, Močová soustava - přehled
8. Pohlavní soustava mužská – přehled, Pohlavní soustava – ženská přehled .
9. Kardiovaskulární systém – srdce, přehled hlavních tepen
10. Kardiovaskulární systém – přehled hlavních žil, hlavní mízní kmeny a uzliny
11. Topografie horní končetiny, topografie zad
12. Topografie dolní končetiny
13. Smysly - oko, chuť, čich, ucho, kůže – přehled.

# Neurohumorální řízení organismu

## Nervová soustava

morfologicky a funkčně vysoce specializovaná tkáň

- zprostředkuje vztahy mezi vnějším prostředím a organismem a mezi orgány uvnitř organismu (k udržení homeostázy)
- přijímá, třídí a vytváří signály - vzrušivost
- zabezpečuje jejich šíření - vodivost
- informace zpracovává a zajišťuje jejich odpověď

- V organismu tvoří nervová soustava:

**centrální nervový systém – CNS** (koncový mozek, mozkový kmen, mícha)

**periferní nervový systém – PNS** (hlavové, míšní a vegetativní = autonomní nervy)

- základní morfologická a funkční jednotka = **neuron**

- buňky pomocné = gliové buňky

dendrity

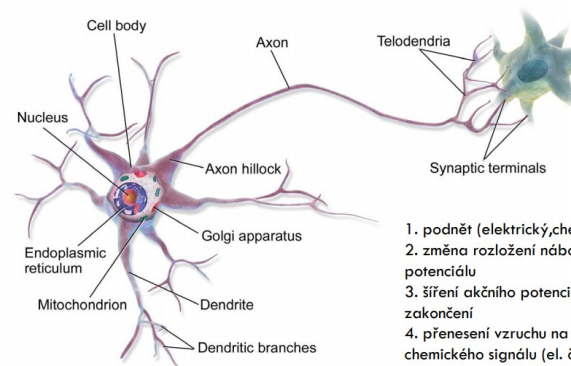
Perikaryon=tělo

axon

směr  
toku  
impulsů

# Neuron

Nervové buňky mají nízký práh pro podráždění a podněty o dostatečné intenzitě vyvolávají tvorbu signálů neboli vzruchů neboli akčních potenciálů...



1. podnět (elektrický, chemický, mechanický, termický, ...)
2. změna rozložení náboje na membráně buňky a vznik akčního potenciálu
3. šíření akčního potenciálu podél membrány až k synaptickému zakončení
4. přenesení vzruchu na další buňku ve formě elektrického či chemického signálu (el. či chem. synapse)

**Schwannova pochva** (jednoduchý obal, produkt gliových buněk)

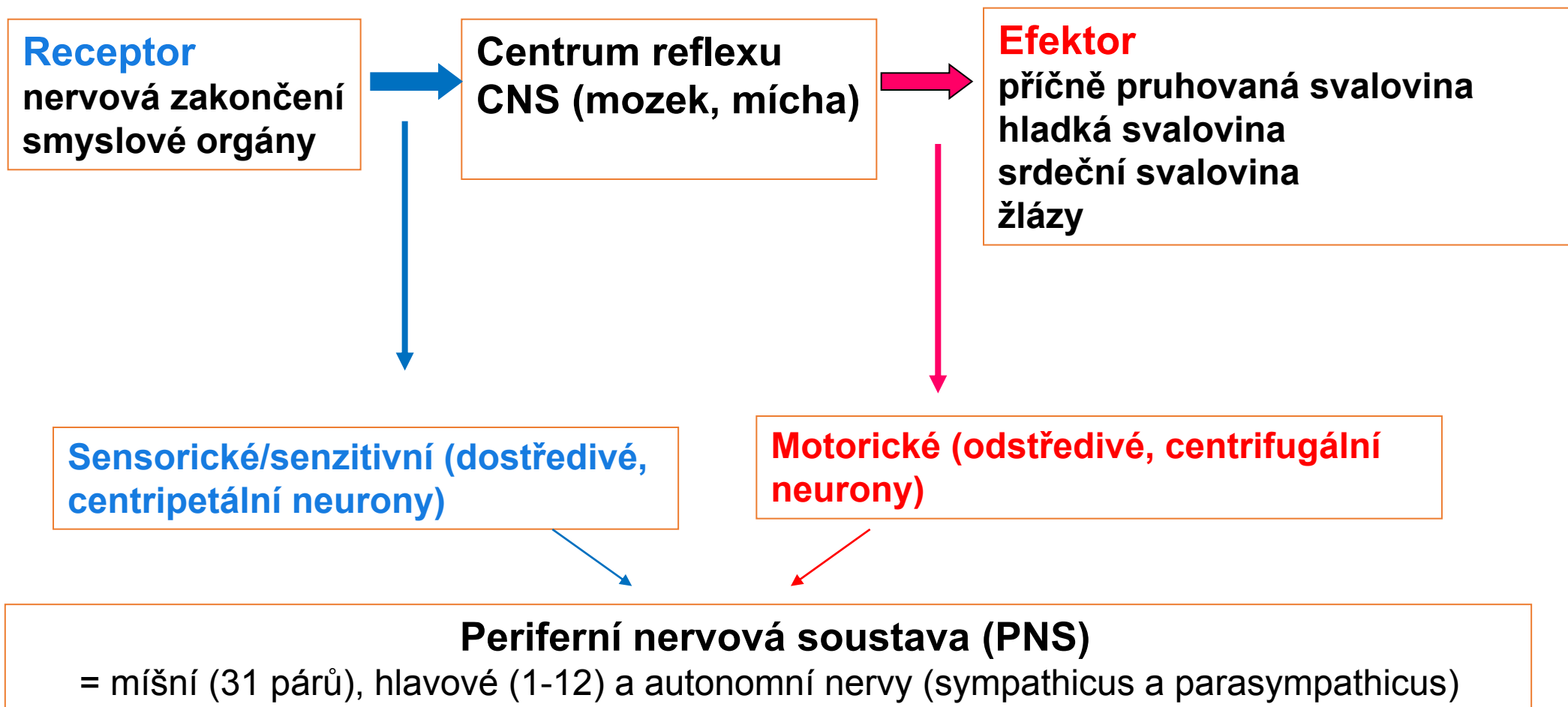
**Myelinová pochva** spirálovitě obtočené Schwannovy buňky s tukem v PNS

Oligodendroglie v CNS

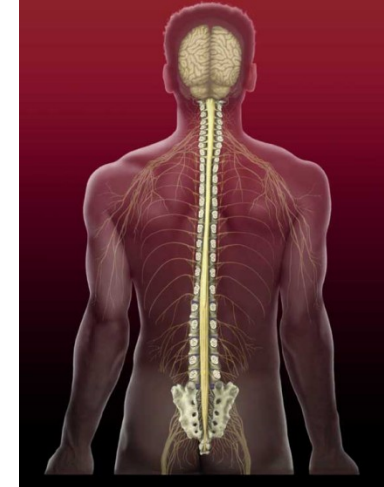
**Ranvierovy zářezy**

internodální segmenty

# ZÁKLADNÍ SCHÉMA ČINNOSTI NERVOVÉ SOUSTAVY



# ROZDĚLENÍ NERVOVÉHO SYSTÉMU



## 1. Centrální (CNS) – (koncový mozek, mozkový kmen, hřbetní mícha)

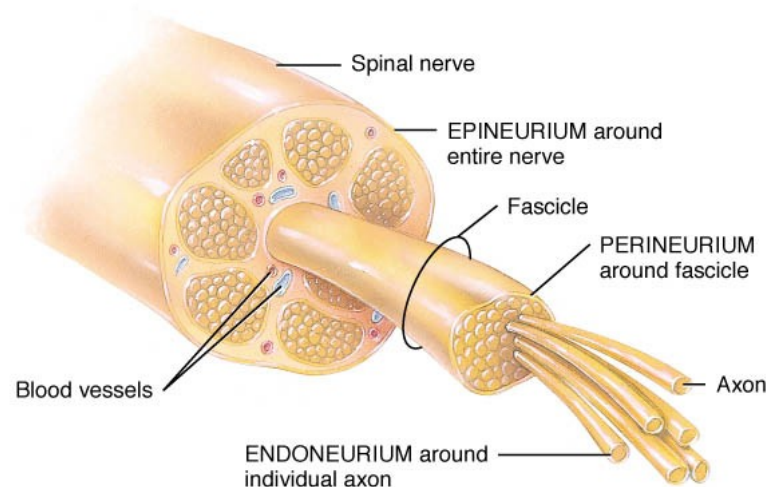
### Struktura:

#### *Substantia grisea* (šedá hmota)

perikaryony a neuropil (**cortex**=mozková kůra, **nuclei**=jádra=**nakupení těl** nervových buněk)

*Substantia alba* (bílá hmota) – myelinizovaná nervová **vlákna**

## 2. Periferní NS – míšní, hlavové a autonomní nervy (**senzitivní**, **motorické**, **smíšené**) svazky nervových vláken



# CNS – centrální nervová soustava

## Mozek (cerebrum, encephalon)

Složité seskupení nejvyšších nervových ústředí.  
Průměrná váha mozku = 1300g

### Rozdělení mozku:

**prodloužená mícha** (*medulla oblongata*)

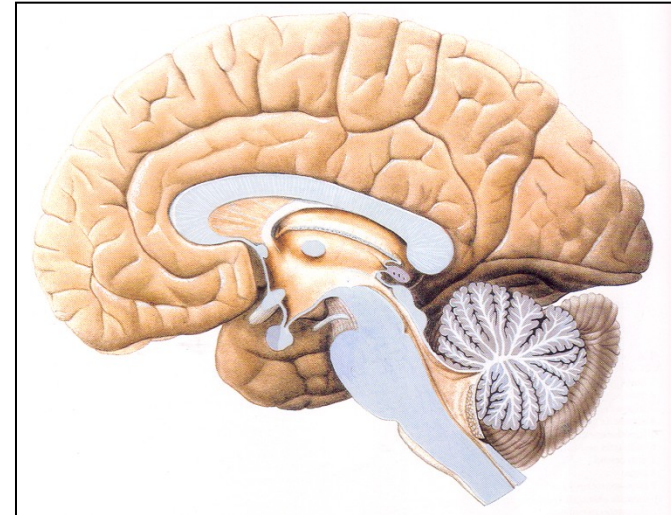
**Varolův most** (*pons Varoli*)

**mozeček** (*cerebellum*)

**střední mozek** (*mesencephalon*)

**mezimozek** (*diencephalon*)

**koncový mozek** (*telencephalon*)

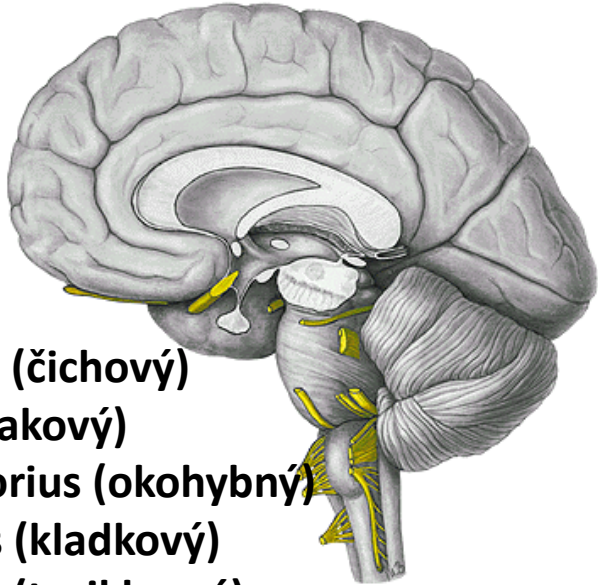


## Mozkový kmen (*truncus cerebri*)

prodloužená mícha (*medulla oblongata*), Varolův most (*pons Varoli*), střední mozek (*mesencephalon*)

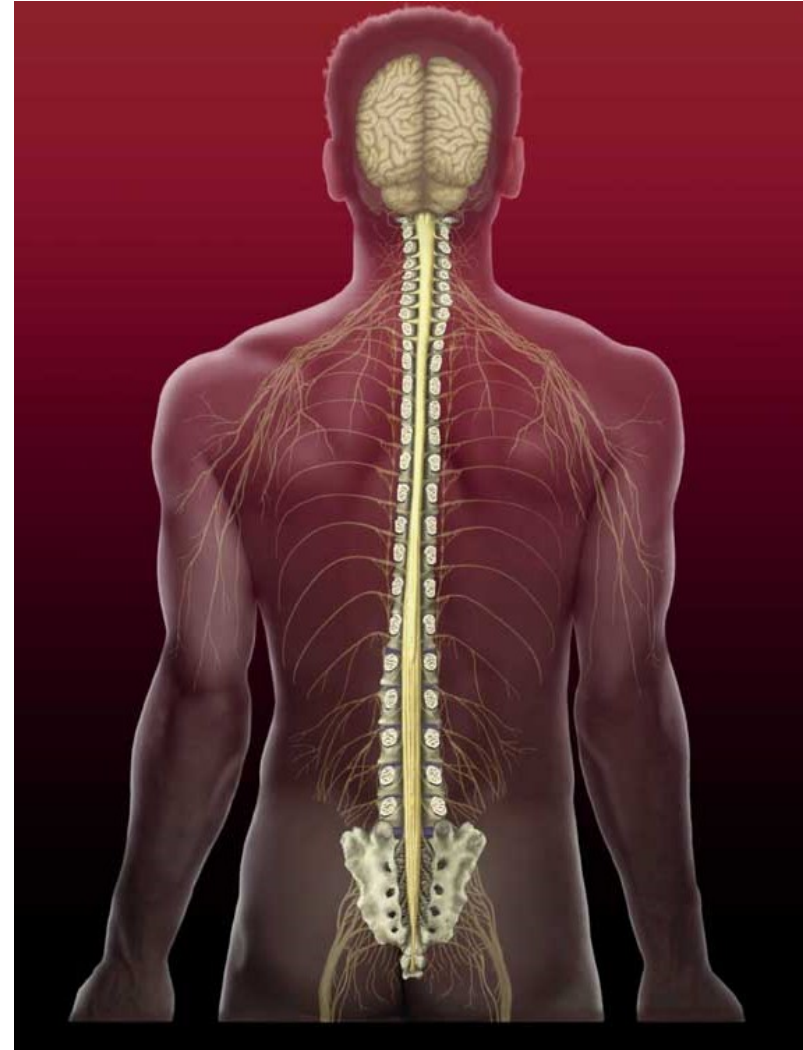
# PERIFERNÍ NERVOVÝ SYSTÉM

hlavové nervy - 12 párů



- I. N. olfactorius (čichový)
- II. N. opticus (zrakový)
- III. N. oculomotorius (okohybný)
- IV. N. trochlearis (kladkový)
- V. N. trigeminus (trojklanný)
- VI. N. abducens (odtažitý)
- VII. N. facialis (lícní)
- VIII. N. vestibulocochlearis (rovnovážně-sluchový)
- IX. N. glossopharyngeus (jazykohltanový)
- X. N. vagus (bloudivý)
- XI. N. accessorius (přídatný)
- XII. N. hypoglossus (podjazykový)

míšní nervy - 31 párů



## Dorsální větve míšních nervů

n. suboccipitalis  
n. occipitalis major  
n. occipitalis tertius  
nn. clunium superiores  
nn. clunium medii

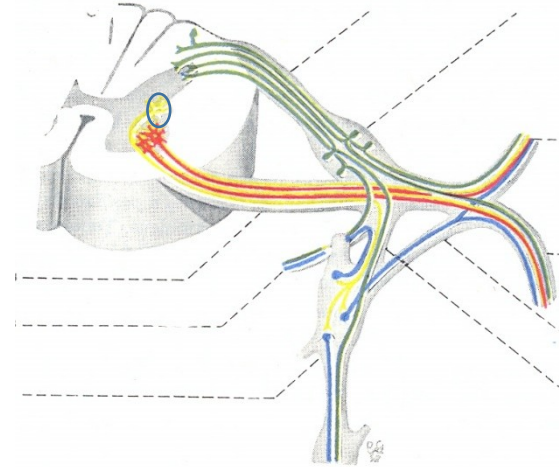
## Ventrální větve míšních nervů

Plexus cervicalis  
Plexus brachialis  
Nn. intercostales  
Plexus lumbalis  
Plexus sacralis



# Vegetativní (autonomní) nervy

- 1) **sympatikus** – systém thorakolumbální – perikaryony ve visceromotorické části segmentů míšních - ncll. intermediolaterales C 8 - L2-3 - stimulace aktivit spojených s výdejem energie (katabolické funkce)



- 2) **parasympatikus** – systém kraniosakrální - perikaryony u hlavových nervů III; VII; IX; X a ncll. intermediolaterales v sakrální míše - řídí aktivity k uchování energie

# Medulla spinalis (pátevní mícha)

délka 40 – 50 cm, váha asi 30g

kraniálně pokračuje v **medulla oblongata** (prodloužená mícha)

– hranice **decussatio pyramidum** (překřížení pyramidových drah)  
nebo odstup I. míšního nervu

– mezi C<sub>3</sub> – Th<sub>2</sub> je rozšířena – **intumescentia cervicalis**  
Th<sub>9</sub>– L<sub>1</sub> – **intumescentia lumbalis**  
spinální mícha končí u L<sub>2</sub> – **conus medullaris**  
– **filum terminale**

část páteřního kanálu v kaudální části lumbální  
a celé sakrální je vyplněna **jen** nervovými kořeny  
– **cauda equina**

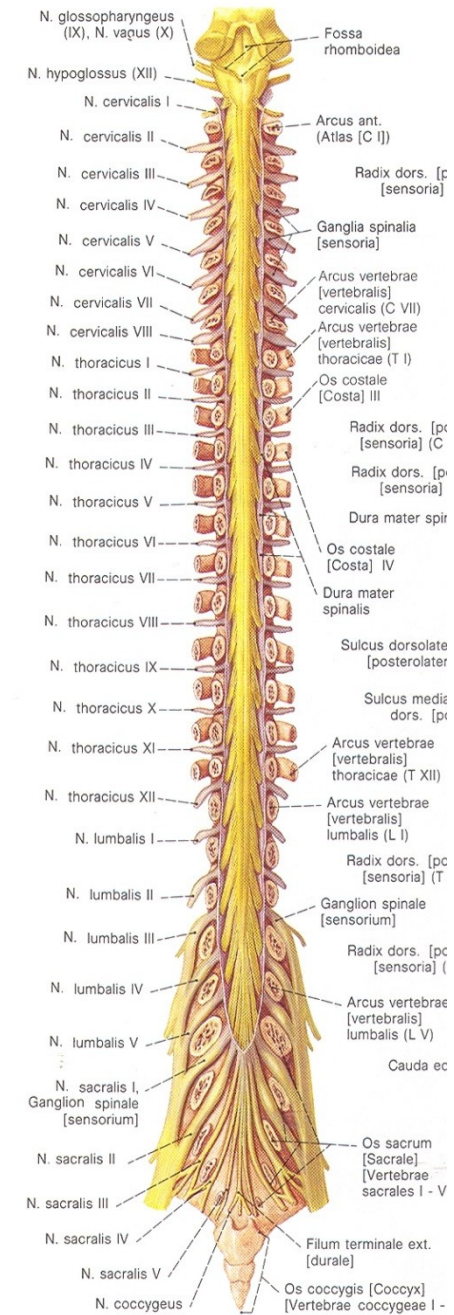
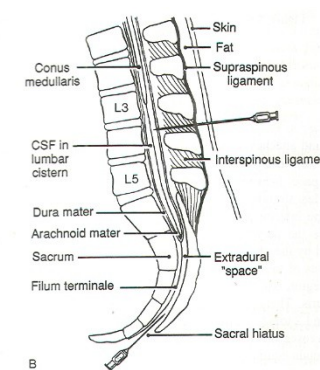
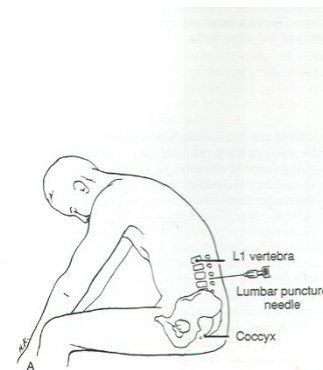


Fig. 593

# Medulla spinalis (páteřní mícha)

**Šedá hmota** (*substantia grisea*): *canalis centralis*, ***cornu*** (=roh) ***anterior\****, ***cornu posterior\****, ***pars intermedia***, ***sulcus limitans*** (rozhraní zóny senzorické a motorické)

**Bílá hmota** (*substantia alba*):

na V straně je štěrbina: *fissura mediana anterior*

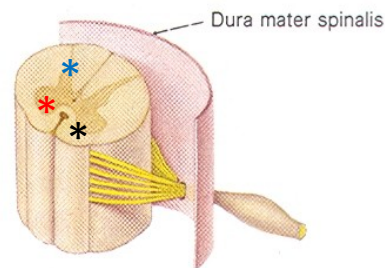
na D straně je žlábek: *sulcus medianus posterior*

na L straně jsou žlábky: *sulcus lateralis anterior*

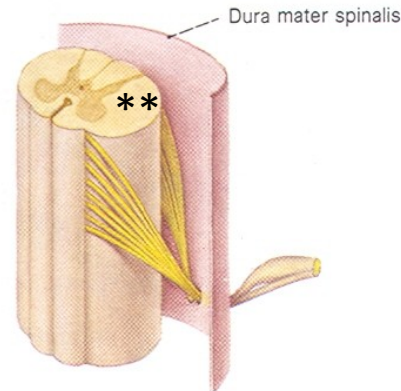
*sulcus lateralis posterior* }

Pro výstup kořenových vláken spinálních nervů

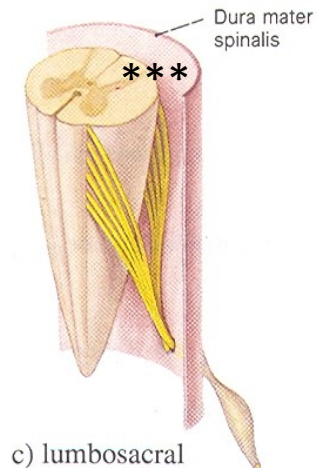
Každá polovina bílé hmoty míchy je rozdělena průběhem žlábků na provazce = *funiculus anterior\**, *medius\*\** a *posterior\*\*\**



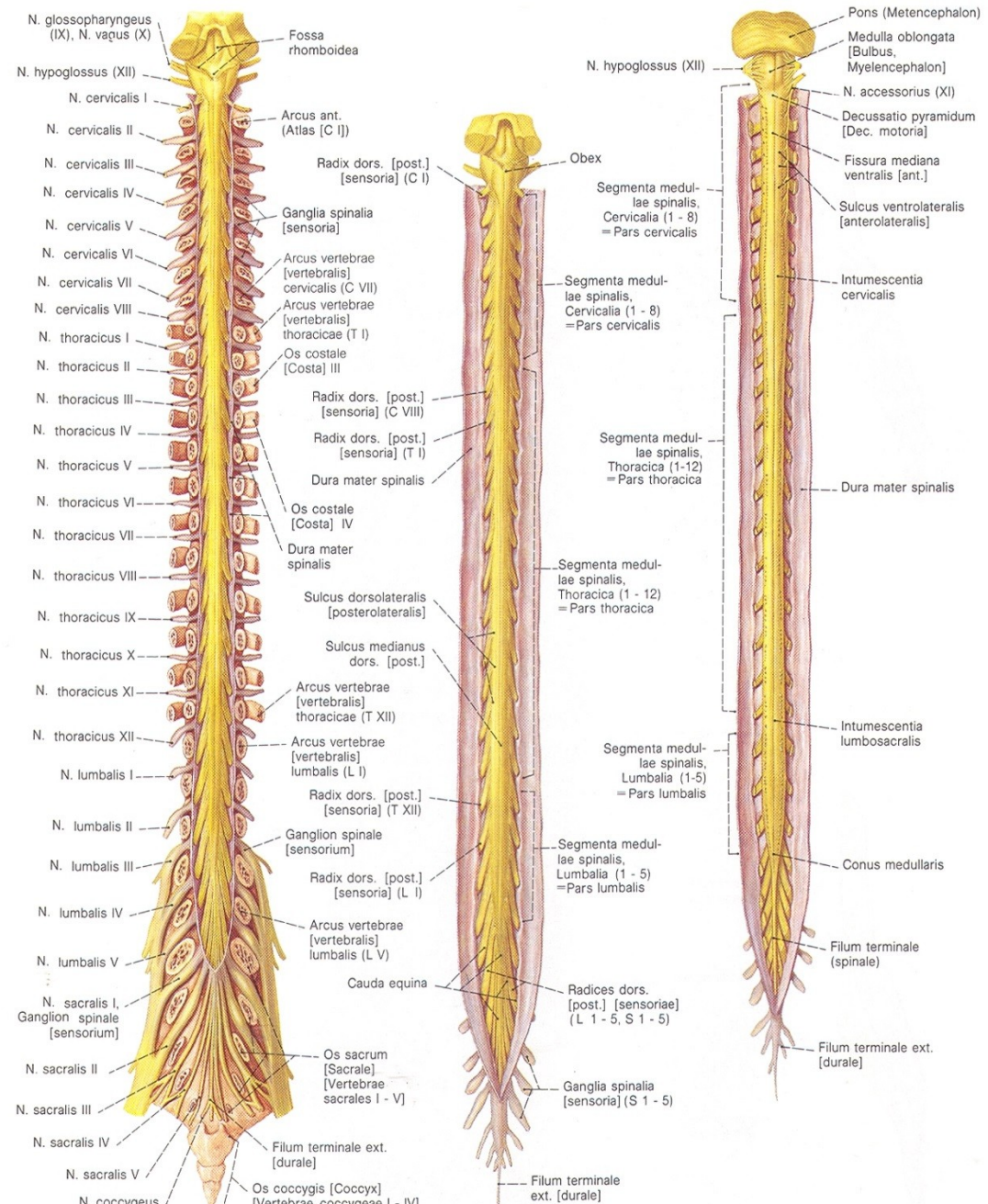
a) cervical



b) thoracic



c) lumbosacral



# Míšní nerv (*nervus spinalis*)

31 párů – vznikají po spojení zadních (sensitivních/senzorických) a předních (motorických) kořenů, vystupují z páteřního kanálu ve foramina intervertebralia

Dostředivá (aferentní, sensitivní/senzorická) nervová vlákna začínají na periférii organismu svými zakončeními = **receptory = exteroceptory, interoceptory, proprioceptory** /sbírají informace z pohybového aparátu/ (tělo=perikaryon dostředivého nervu je pseudounipolární buňka v *ganglion spinale*)

V **receptorech** se podněty z vnějšího i vnitřního prostředí mění na nervové vzruchy, které jsou periferním nervem vedeny do buněk spinálního ganglia a z nich centrálním raménkem zadním kořenem do **zadního rohu** míchy, kde se **přepojí na další neuron senzitivní dráhy** nebo interneuronem přímo na motoneuron. **Jádra v zadním rohu** míšním převádějí impulsy do vyšších ústředí.

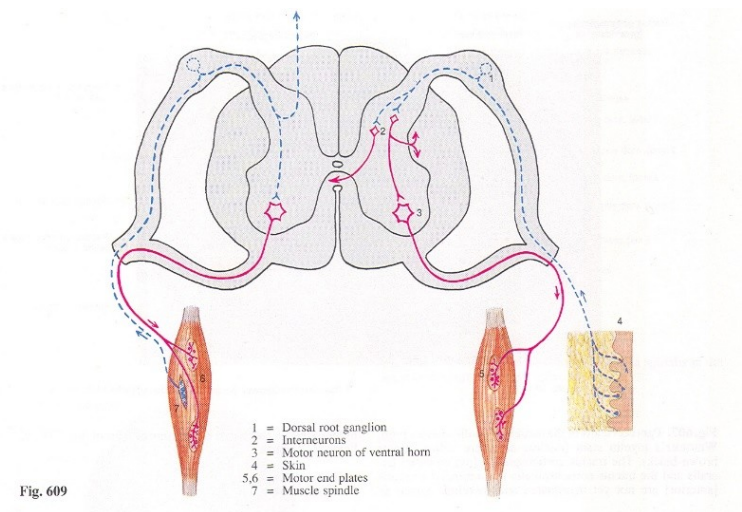
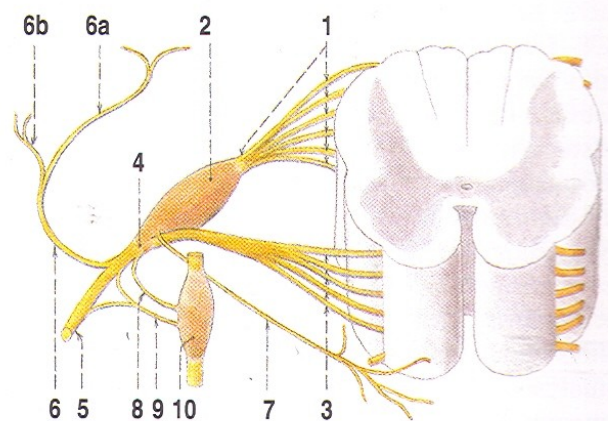


Fig. 609

# Odstředivé dráhy = motorické=eferentní

**1. somatomotorické nervy** začínají v motoneuronech předních rohů míšních, jejich axony vystupují předními míšními kořeny a po průchodu skrze foramen intervertebrale se stávají součástí míšních nervů (inervace příčně pruhovaných svalů)  
(**branchiomotorické nervy** - inervují svaly vzniklé z žaberních oblouků, např. mimické svaly)

**2. Visceromotorické nervy** vycházejí z **viscerálních motoneuronů** postranních rohů míšních (ncll. intermediolaterales) vystupují jako rami communicantes albi také předními kořeny, po přepojení v příslušných **vegetativních gangliích** se vrací do míšního nervu jako rr. communicantes grisei (slouží k inervaci cév, hladkého a srdečního svalstva a žláz).

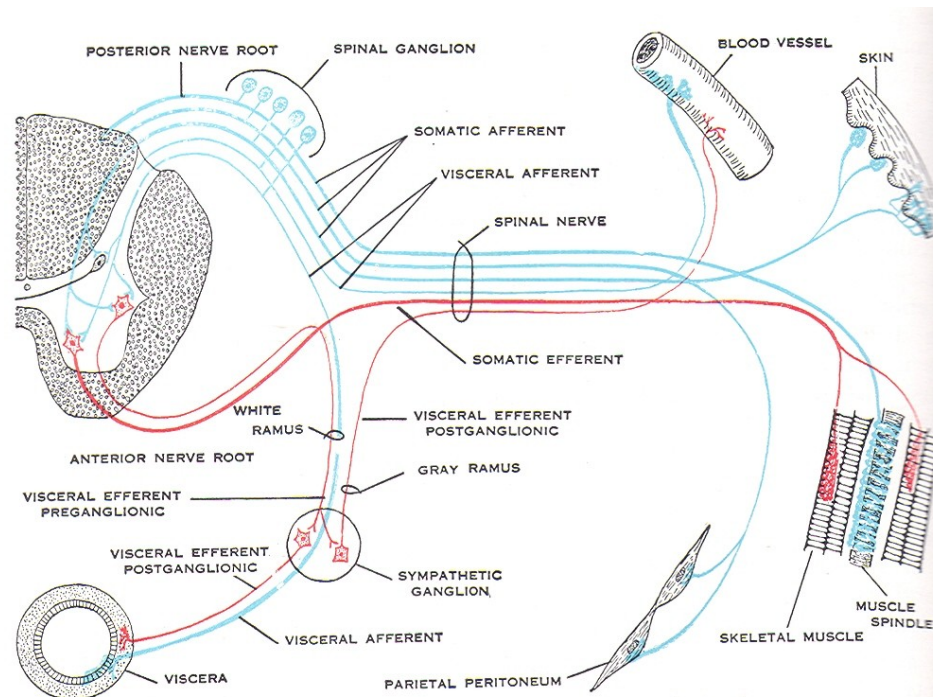


FIG. 12-27.—Scheme showing structure of a typical spinal nerve.

Radix anterior x ramus ventralis !!!!!

# Míšní nerv (*nervus spinalis*)

Přední roh míšní (*cornu anterius*) s motorickými jádry  
 Zadní roh míšní (*cornu posterius*) senzitivní

**Radix dorsalis**  
**Radix ventralis**  
**X**

**Ramus dorsalis**  
**Ganglion spinale (senzitivní neurony!)**  
**Ramus ventralis**

**Ramus communicans albus** (nepřepojený)  
**Ramus communicans griseus** (přepojený)

Sympatikus

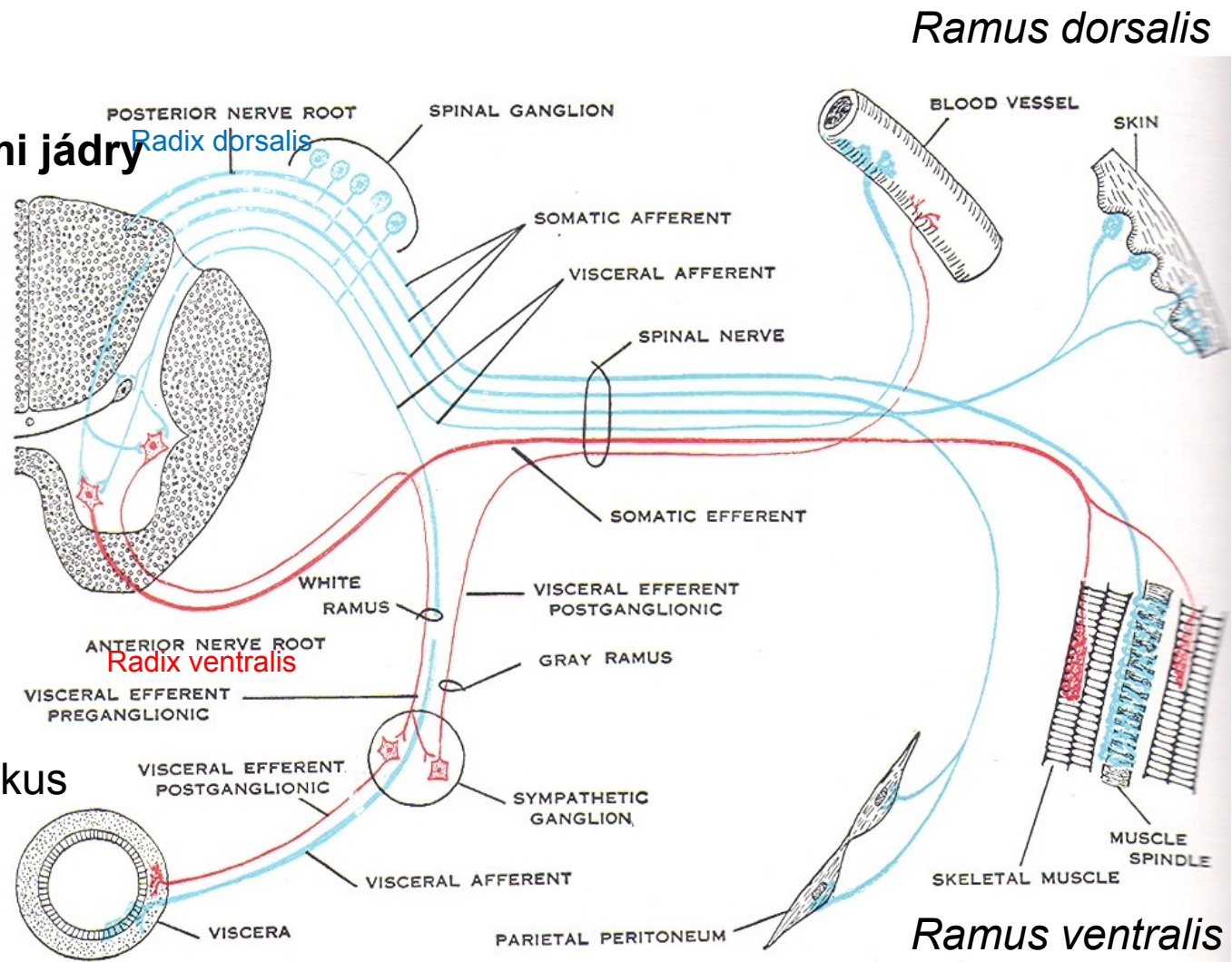
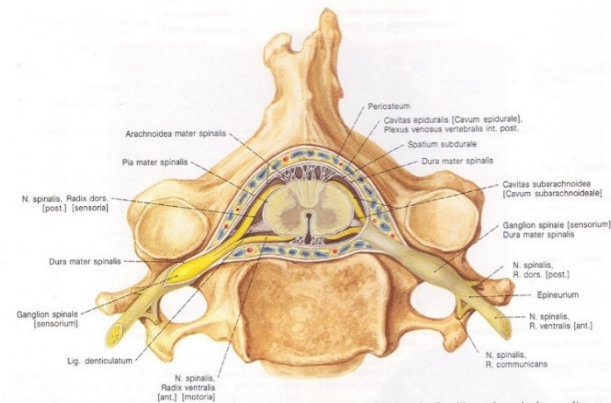


FIG. 12-27.—Scheme showing structure of a typical spinal nerve.

Po výstupu z **foramen intervertebrale** se spinální nerv dělí:

- 1. rami ventrales** – jsou **smíšené** a vytvářejí pleteně (*plexus cervicalis, brachialis, lumbalis, sacralis + nn. intercostales*)
- 2. rami dorsales** jsou slabší než ventrales, **smíšené**, proráží na zadní stranu těla a inervují hluboké zádové svaly a kůži zad
- 3. r. meningeus** se vrací do páteřního kanálu a inervuje tvrdou plenu míšni, periost, *disci intervertebrales* a vazy páteře
- 4. ramus communicans** - nemyelinizovaná vlákna - již přepojená v příslušném autonomním gangliu zásobují žlázy, cévy a hladkou a srdeční svalovinu

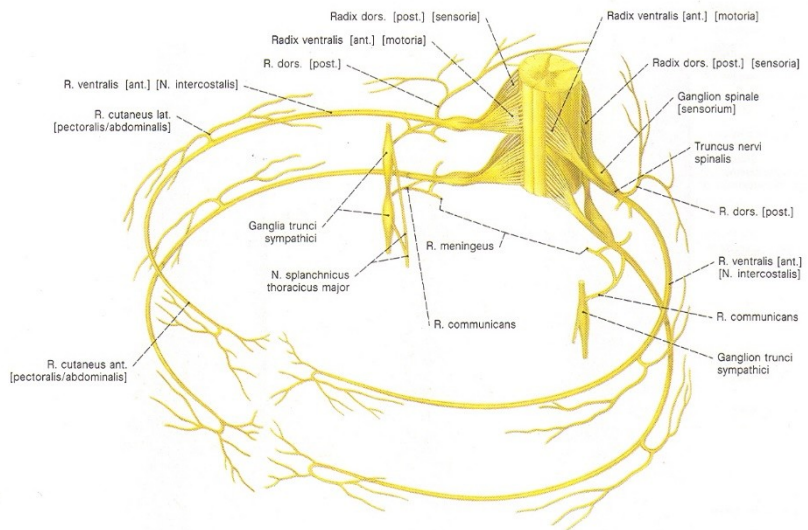


Fig. 599. Representation of two thoracic segments of the medulla spinalis with corresponding segmental nervi spinales (nervi thoracici) and their branches.

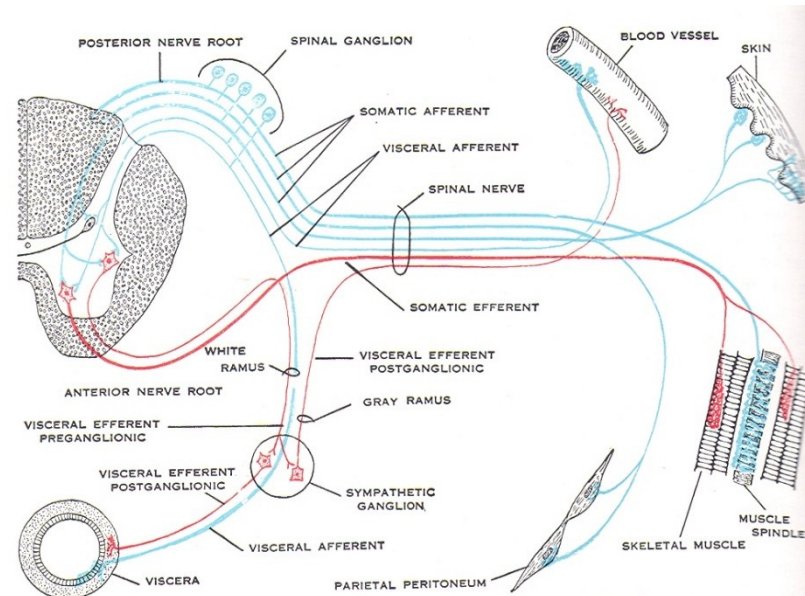


FIG. 12-27.—Scheme showing structure of a typical spinal nerve.

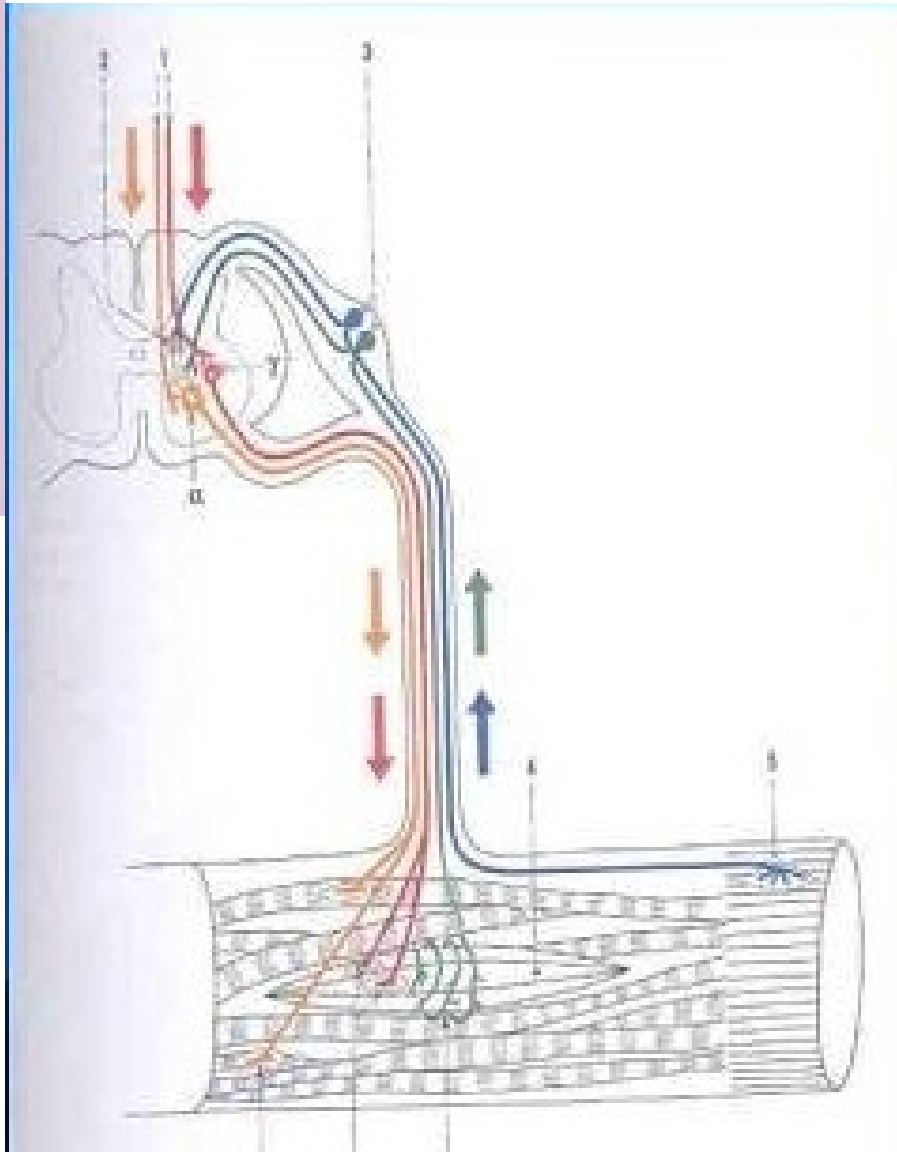


Každý sval má určitý tonus, který je vyvolán proudem impulsů z prodloužené míchy

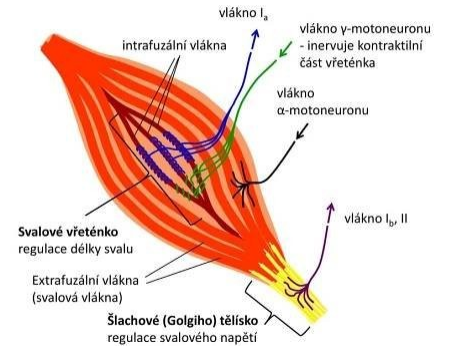
Mícha potřebuje zpětnou informaci o natažení svalu

Tu dostává přes **svalová vřeténka** a **šlachová tělíska**, která jsou při protažení svalu drážděna

Je-li sval příliš natažen, komparátor vyšle signál do míchy, ta vyvolá kontrakci a sval je tak chráněn proti přetržení nebo natažení



Proprioreceptory - Svalové vřeténko a Golgiho tělísko



Rozdíl *radix anterior x ramus ventralis* !!!  
*radix posterior x ramus dorsalis* !!!

## 31 párů míšních nervů

krční spinální nervy C1-8 (první vystupuje mezi atlasem a týlní kostí, poslední mezi C7 a Th1)

Th – 12

L – 5

S – 5

Co – 1

**Nervosvalová** (motorická ploténka - mediátorem je *acetylcholin*)

– impulzy z nervového vlákna se přenášejí na svalové vlákno, které reaguje stahem.

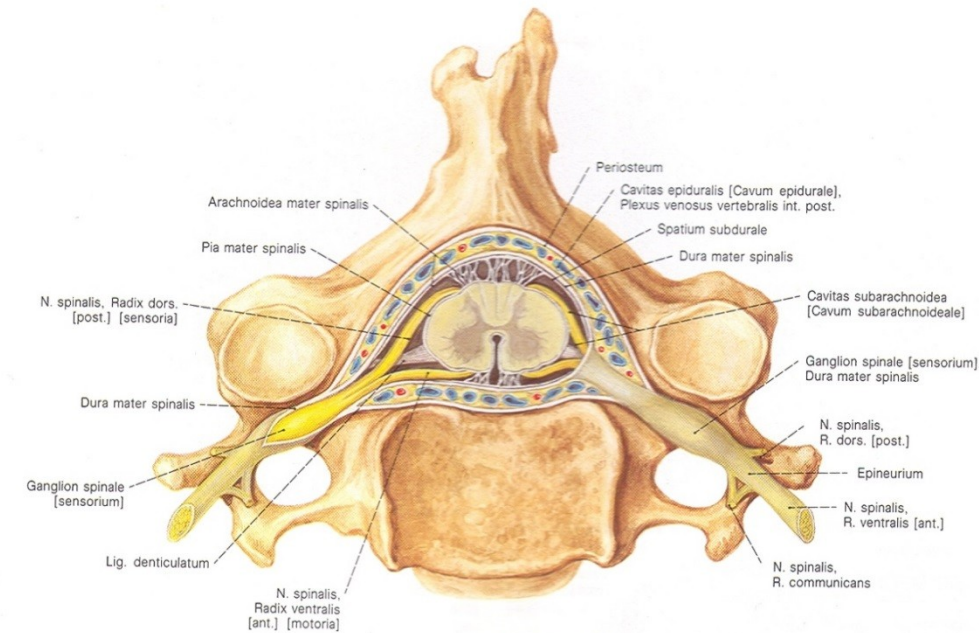
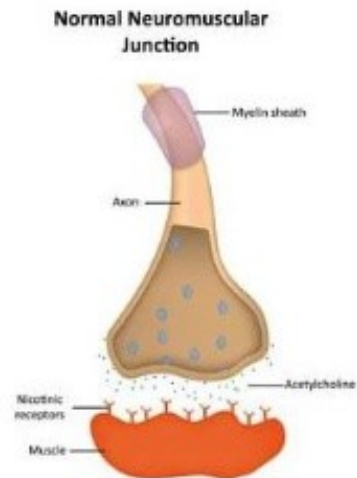


Fig. 601. Medulla spinalis with meninges in the canalis vertebralis, cervical level. On the left side of the figure, the dura



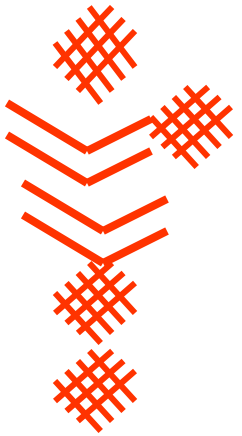
# Inervace kosterních svalů

## Epaxiální, hypaxiální svalstvo

Hlavové nervy ( III. – XII.)

Míšní nervy (31)

- zadní větve rr. dorsales  
epaxiální svalstvo
- přední větve rr. ventrales  
hypaxiální svalstvo



Svaly se vyvíjejí ze somitů, jejich laterální části. Ta se diferencuje do dermomyotomů. Každý myotom se rozdělí na **epaxiální oddíl (dorsální)** a **hypaxiální oddíl (ventrální)**.

plexus cervicalis

plexus brachialis

nn. intercostales

plexus lumbalis

plexus sacralis

# Periferní nervová soustava

a) Míšní nervy

b) Hlavové nervy

c) Autonomní (vegetativní) nervy

# Vývoj NS

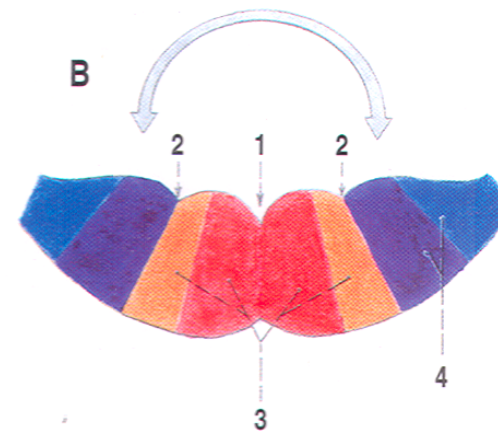
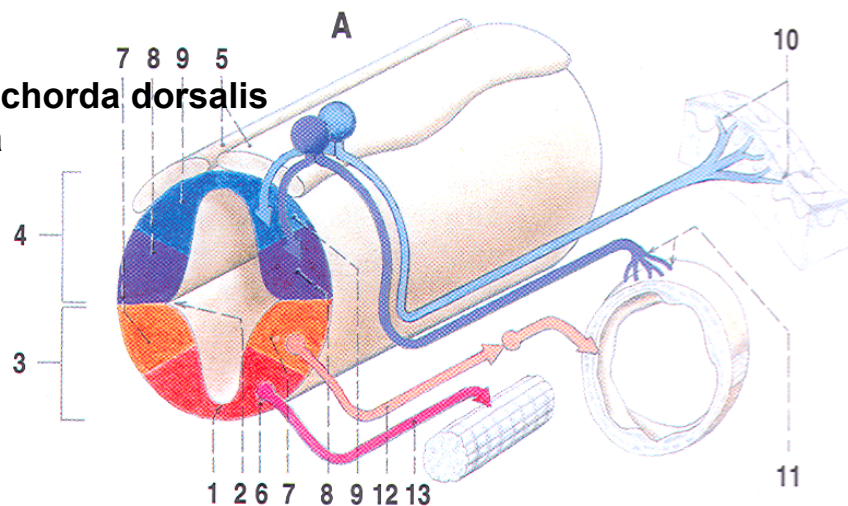
Z ektodermu nad chorda dorsalis

Neurální ploténka

Neurální rýha

Neurální trubice

Gangliová lišta



Neurony z alární ploténky - zóny: Odděleny sulcus limitans

Somatosensitivní/somatosenzorické

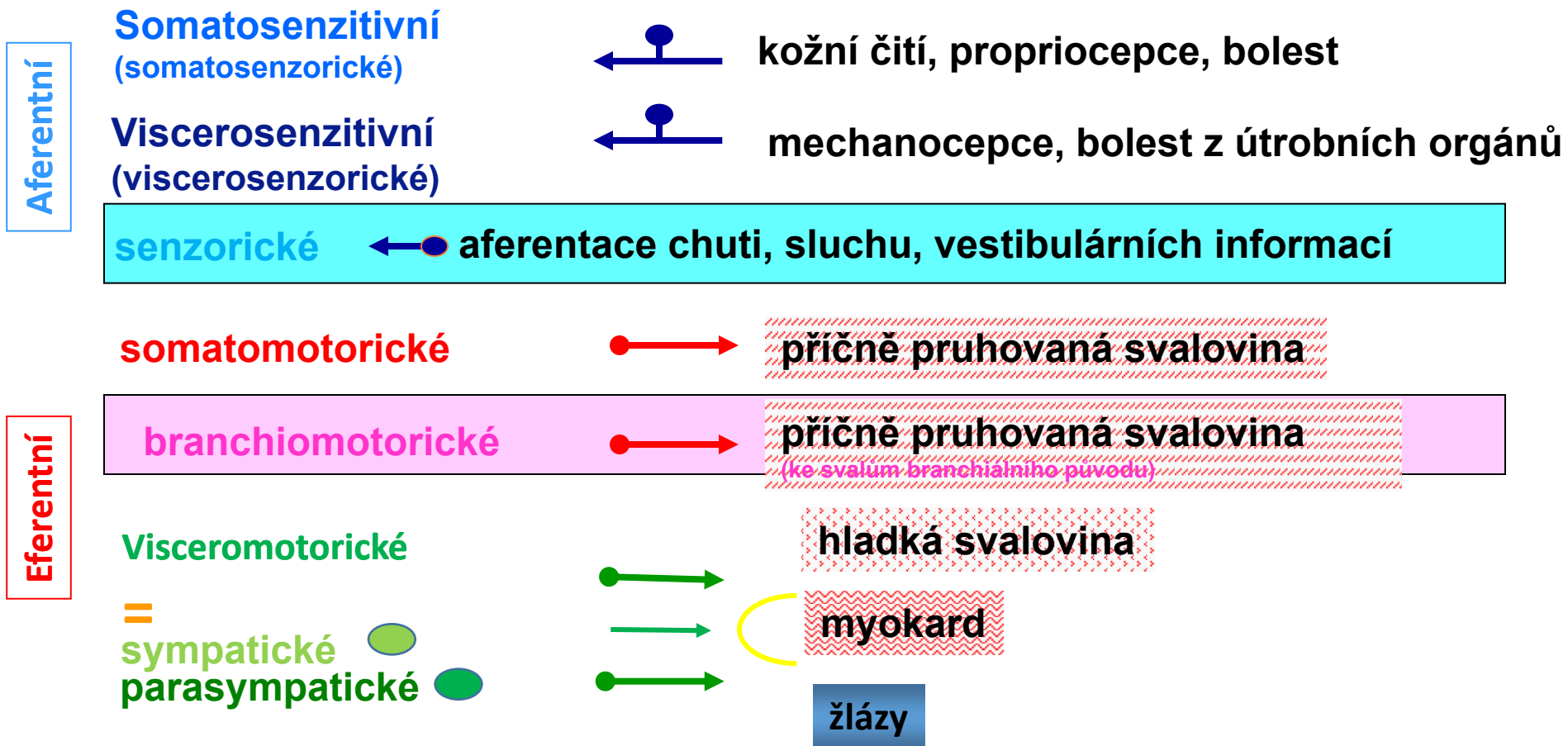
Viscerosensitivní/viscerosenzorické

Neurony z bazální ploténky - zóny:

somatomotorická  
(branchiomotorická)

visceromotorická

## FUNKČNÍ TYPY AXONŮ (neuritů) V NS

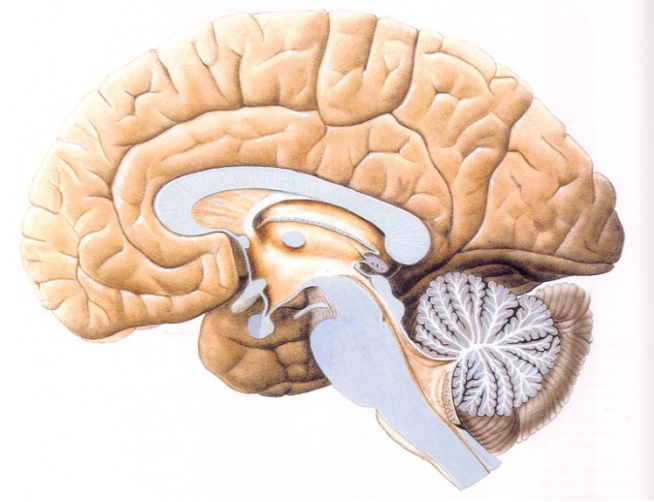


## **B. Mozek** (encephalon)

Složitě seskupení nejvyšších nervových ústředí.

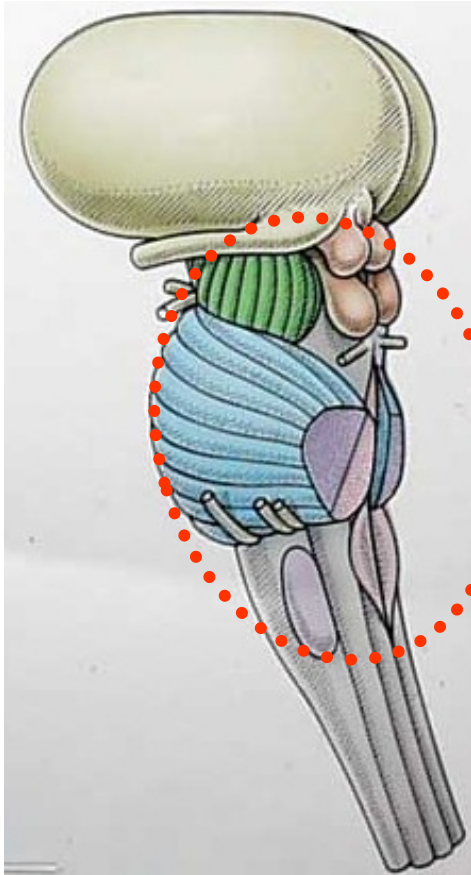
### **Rozdělení mozku:**

1. **prodloužená mícha** (medulla oblongata)
2. **Varolův most** (pons Varoli)
3. **střední mozek** (mesencephalon)
4. **mozeček** (cerebellum)
5. **mezimozek** (diencephalon)
6. **koncový mozek** (telencephalon, cerebrum)



**Mozkový kmen** = prodloužená mícha, Varolův most, mesencephalon, (diencephalon)

# Mozkový kmen



**Medulla oblongata** (prodloužená mícha)

**Pons Varoli** (Varolův most)

**Mesencephalon** (střední mozek)

- **zdroj jader (nuclei) III. – XII. hlavového nervu**
- **spojení s mozečkem** (cerebellum)
- **bohatá retikulární formace** (životně důležité reflexy)
- **vzestupné a sestupné nervové dráhy**



## Je třeba porozumět následujícím pojmům:

To, co nazýváme **nervy** jsou neurity=axony, navzájem oddělené vazivem, takže jsou obvykle nervy smíšené (se senzitivní i motorickou složkou) – např. n. musculocutaneus, i nervy čistě senzitivní/motorické (např. n. cutaneus brachii posterior; n. subclavius).

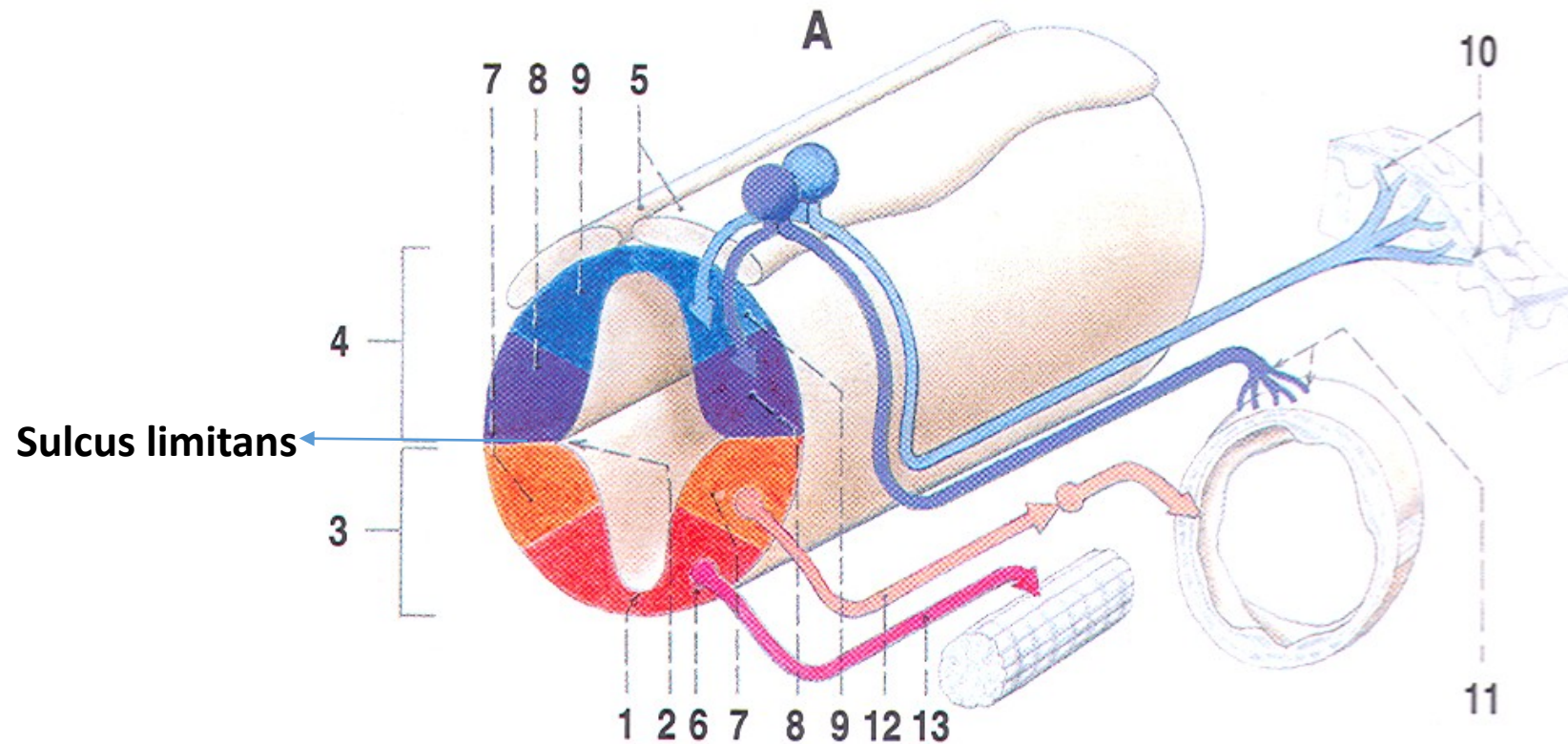
**Somatomotorická i branchiomotorická jádra** v CNS nazýváme **nuclei originis** nebo **nuclei motorii**

**Visceromotorická jádra** = obecně jmenujeme **nuclei originis dorsales**, některá mají ale i speciální název např. u CN IX. je to **ncl. salivatorius inferior**, u CN VII. **nucleus salivatorius superior**.

Pozn. – pokud je u hlavových nervů visceromotorické jádro, pak je vždy **parasympatické!!!!** Jádra **sympatiku** jsou jen ve střední části substantia grisea páteřní míchy (C8-L2-3)!!!!

**U somatosensitivity i viscerosensitivity** je první neuron **vždy mimo CNS** (např. **ganglion spinale** u míšních nervů, **ggl. geniculi** u CN VII, **ggl. superius a inferius** u CN IX a X.), výjimka jen u CN V. – propriocepce ze žvýkacích svalů.

**Senzitivní jádra V CNS** (to jsou **až** jádra druhých neuronů, na nichž se přepojují **centrální raménka** pseudounipolárních nervových buněk, aby pak jejich neurity šly do vyšších etáží – těmto přepojovacím jádrům se říká **nuclei terminationes** (většina má ale speciální název, např. ncl. proprius, ncl. thoracicus, ncl. gracilis, ncl. solitarius...))



**Zóny: somatomotorická (jádra somatomotorických nervů) – ncl. originis=motorii**

**visceromotorická (jádra visceromotorických nervů) – ncl. intermediolateralis u páteřní míchy, (u hlavových nervů ncl. originis dorsalis**

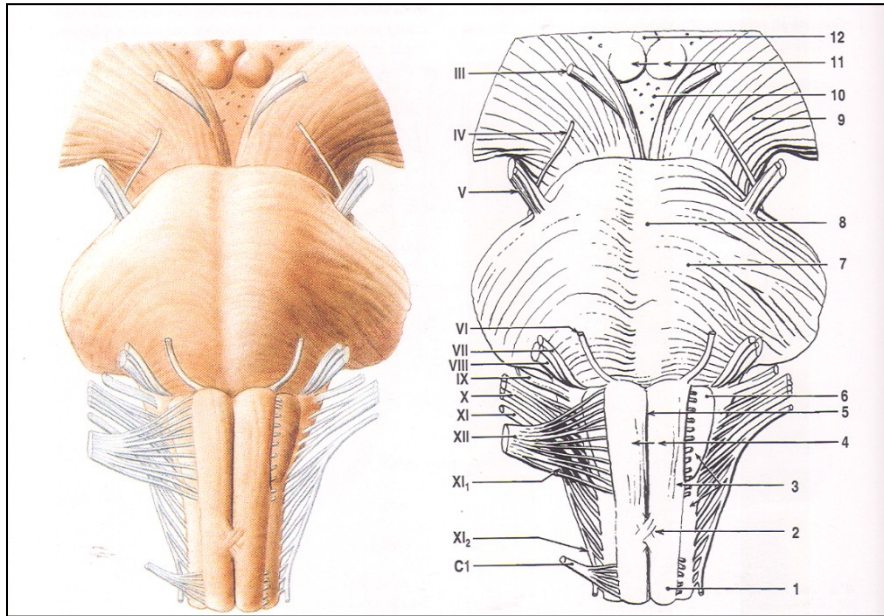
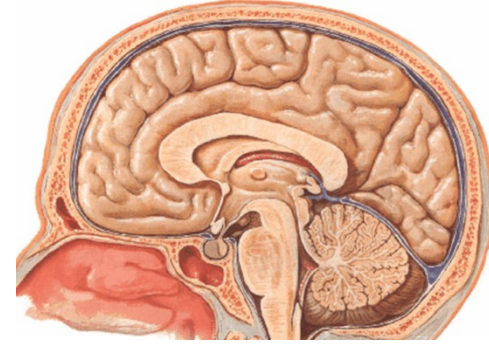
**viscerosensitivní (jádra viscerosensitivní) } – je v příslušném gangliu mimo CNS, k připojení dochází v zadních rožích míšních, nebo speciální název)**

**somatosensitivní (jádra somatosensitivní) } – u hlavových nervů v mozkovém kmeni v gl. n. trigeminus nebo ncl. solitarius – jsou pro**

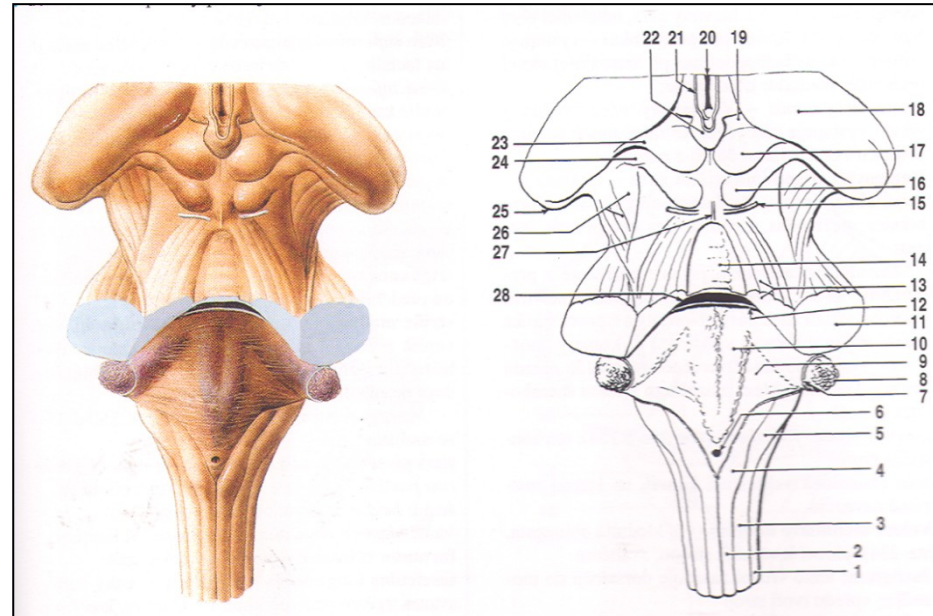
**všechny příslušné hlavové nervy, které mají somatosenzorickou nebo viscerosenzorickou složku společné.**

# Medulla oblongata (MO)

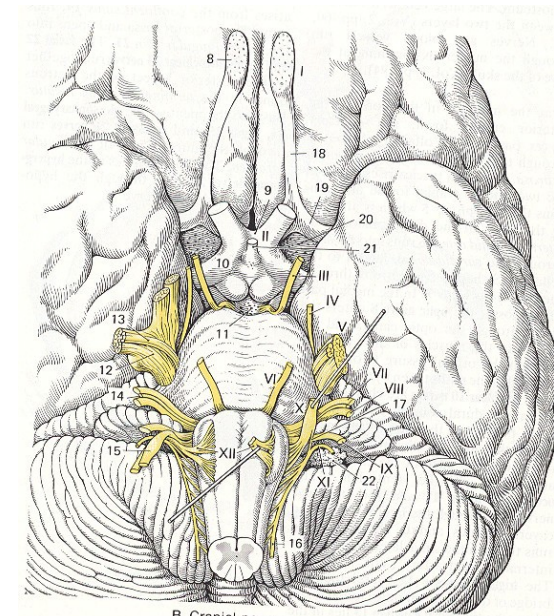
1. Je kraniálním pokračováním medulla spinalis (hřbetní míchy)
2. Sahá od odstupu 1. míšního nervu (nebo od decussatio pyramidis) k pons Varoli (délka 20–25mm)
3. Má bohatou retikulární formaci (sít'ovitě uspořádaná šedá hmota – propojuje jednotlivé struktury CNS, centra důležitých reflexů: dýchací, polykací, zvrací, .....), dostává informace ze všech drah,
4. Probíhají zde vzestupné a sestupné nervové dráhy
5. Její šedá hmota obsahuje jádra hlavových nervů (XII., XI., X., IX.)



Ventrální pohled

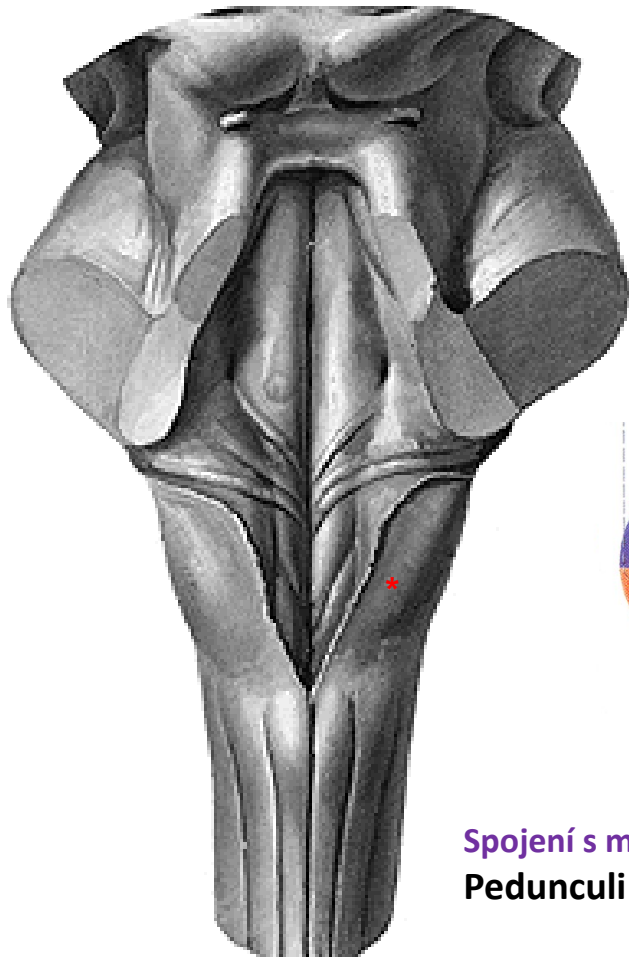


Dorsální pohled



B Cranial nerves,  
base of the brain  
Výstup hlavových nervů  
(ventrální strana mozkového kmene)

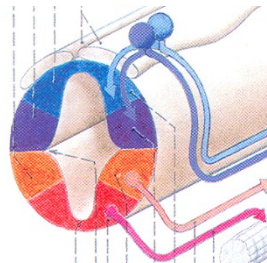
# 1. Medulla oblongata (prodloužená mícha)



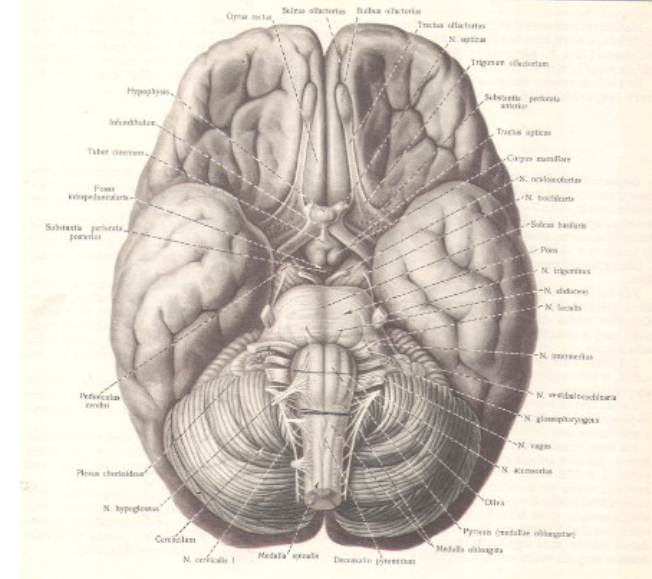
Dorsální pohled

Spojení s mozečkem (cerebellum) skrze:  
Pedunculi cerebellares inferiores\*

část fossa rhomboidea  
Tuberculum ncl. gracilis  
Tuberculum ncl. cuneati



(CN = cranial nerve = hlavový nerv)



\*\*

Decussatio pyramidum\*  
Foramen caecum\*\*  
Pyramis medullae oblongatae  
Oliva

\*

Sulcus lateralis anterior (před olivou)  
– výstup **n. hypoglossus (CN XII.)**

Sulcus lateralis posterior (za olivou)  
– výstup nervů postranního smíšeného systému

**n. glossopharyngeus (CN IX.)**  
**n. vagus (CN X.)**  
**n. accessorius (CN XI.)**

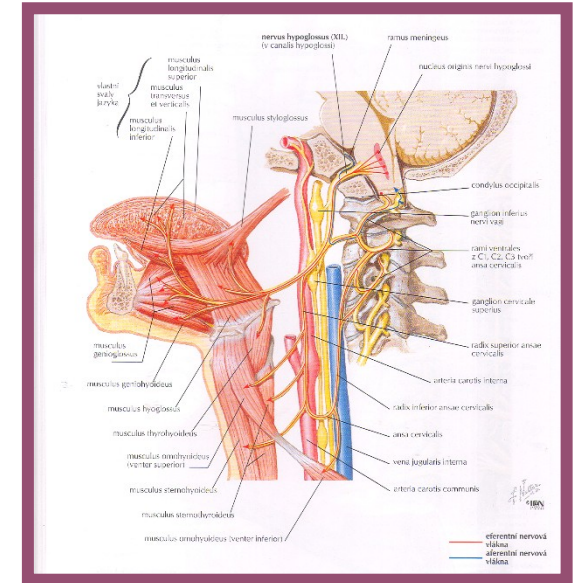
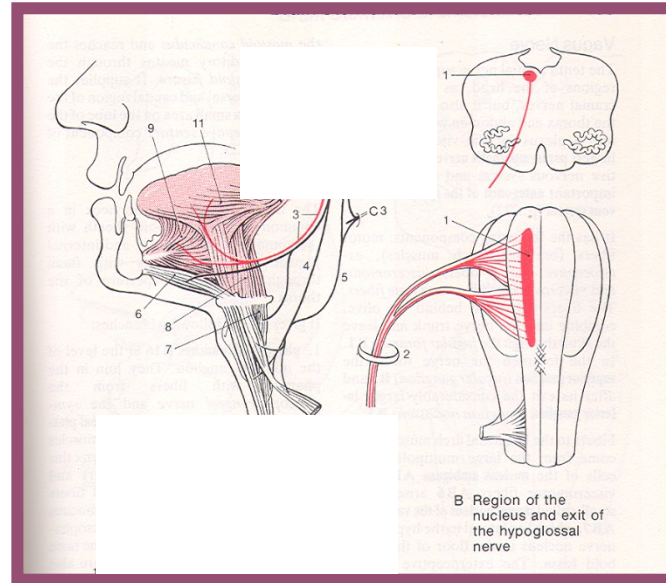
Ventrální pohled

# N. hypoglossus (CN XII.)

Vystupuje z medulla oblongata před olivou (sulcus lateralis anterior), skrze canalis hypoglossalis vychází z lebky, inervuje svaly jazyka

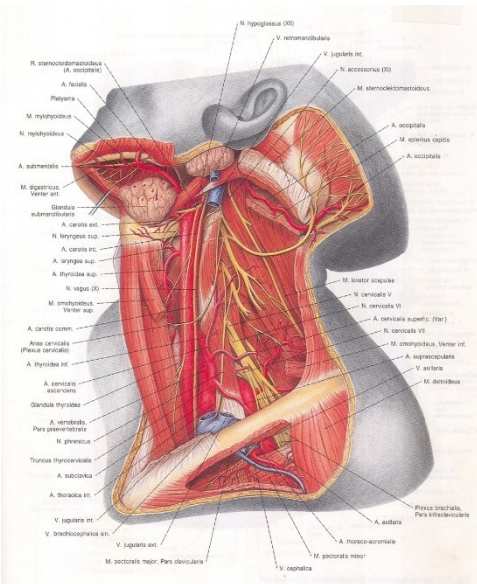
rr. linguales ke svalům jazyka ( aferentace pak z ncl. tractus solitarii – pro reflex sání, polykání...při poruše „ukazuje“ stranu léze)

Na krku tvoří arcus n. hypoglossi



Jádro se jmenuje nucleus originis n. hypoglossi, leží v zóně somatomotorické

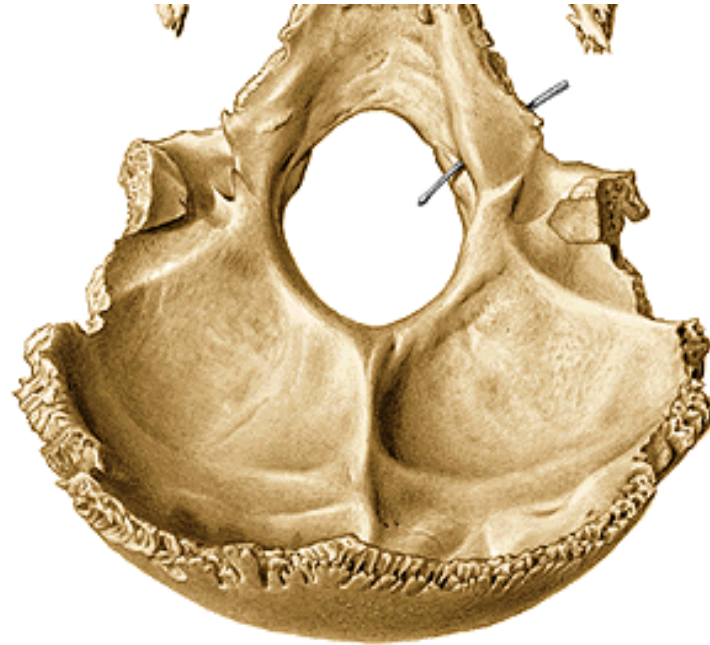
Medulla oblongata rostrální řez



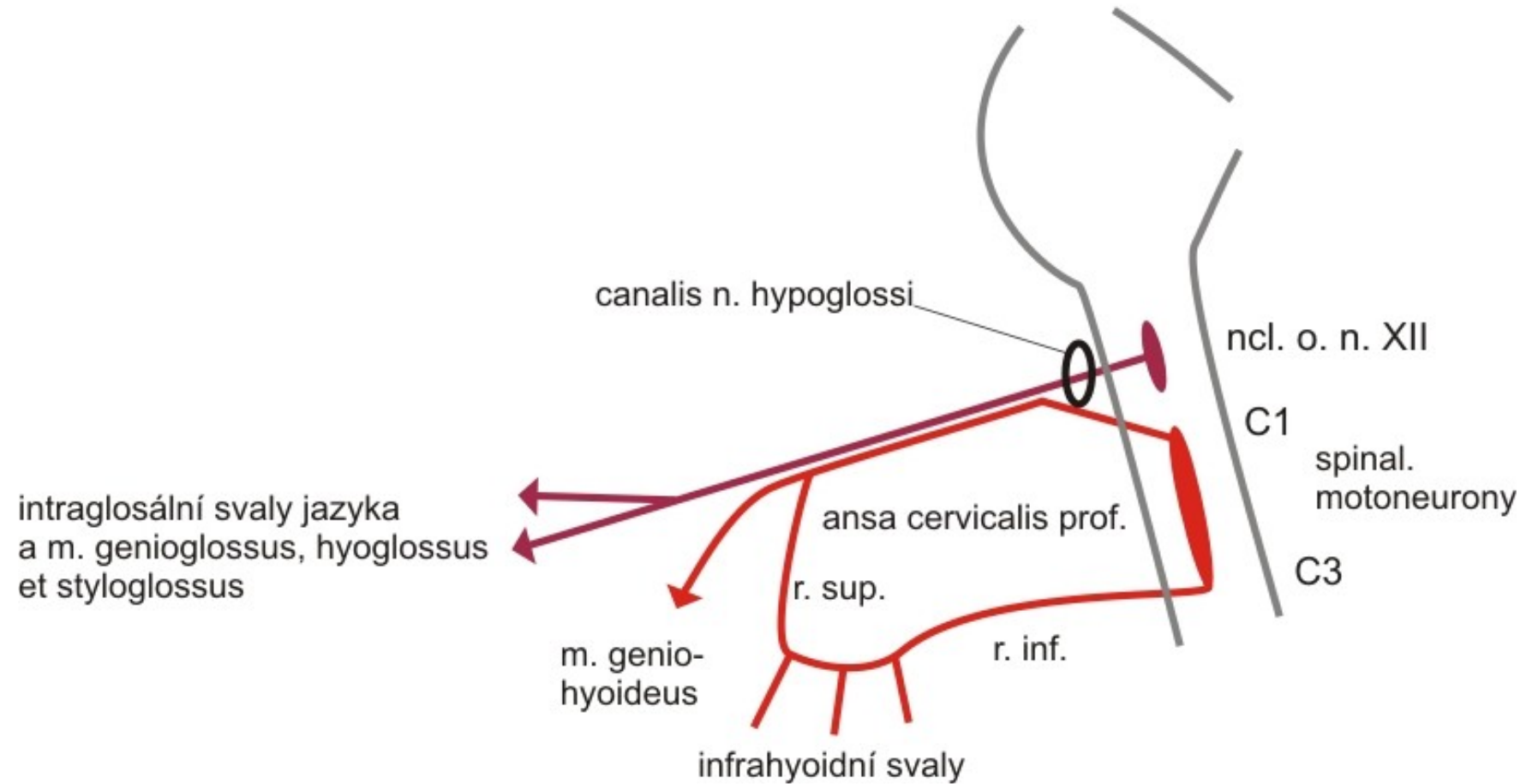


## **N. hypoglossus (CN XII.)**

Canalis n. hypoglossi (nad condyli occipitales)



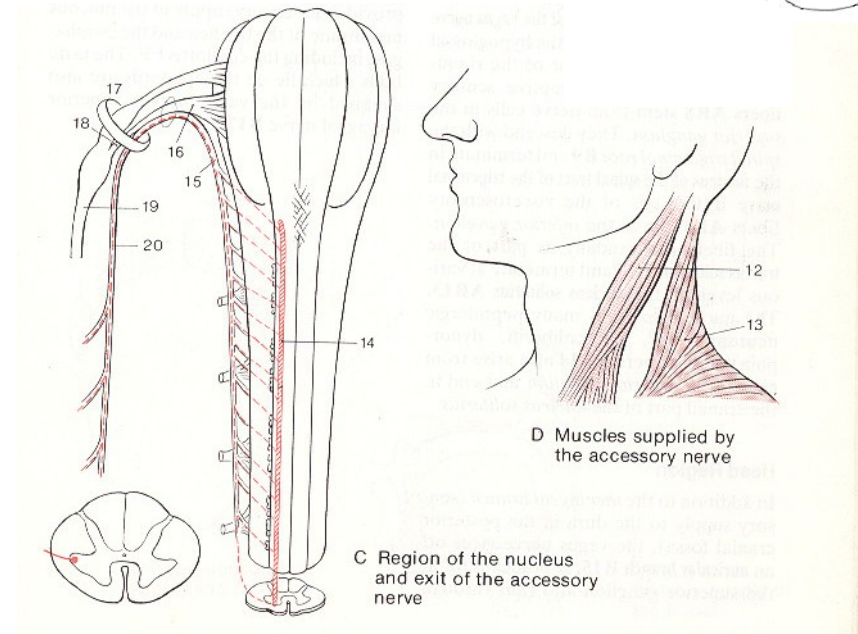
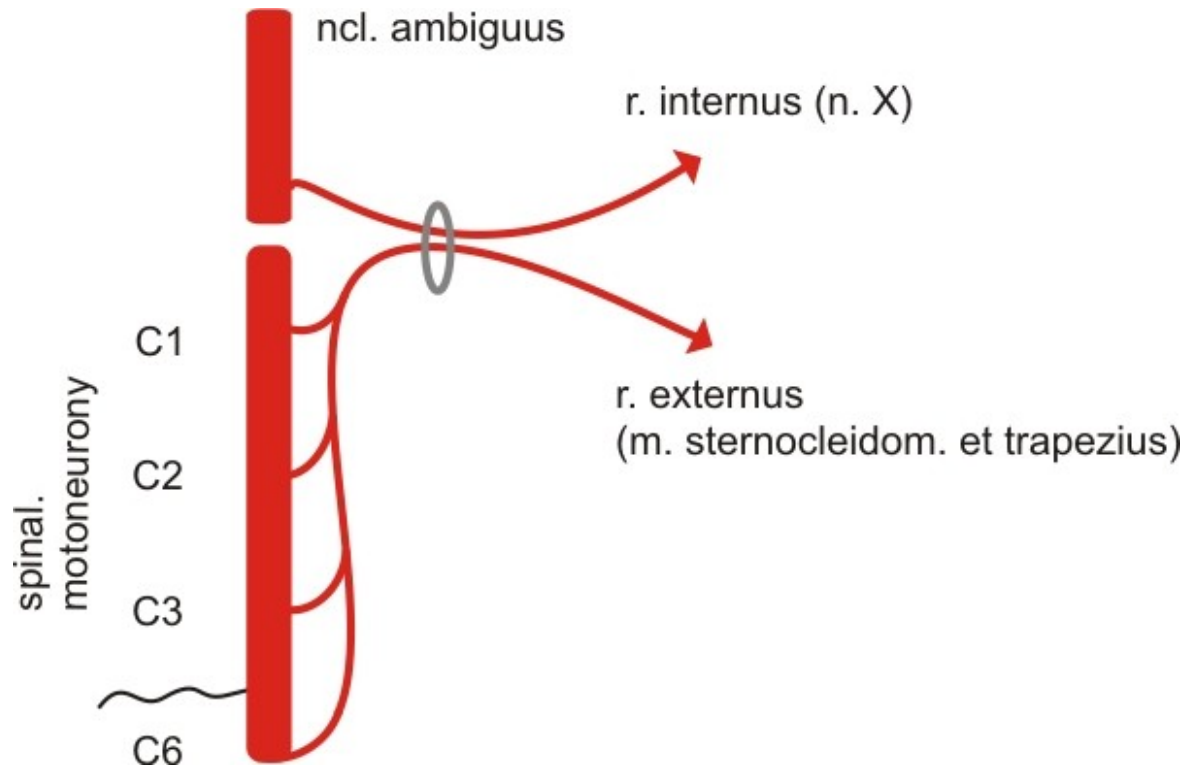
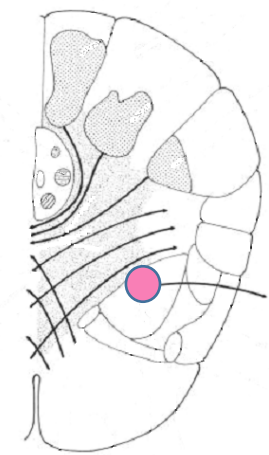
## n. XII. a jeho vztah k ansa cervicalis profunda



# Branchiomotorické jádro v medulla oblongata (=ncl. ambiguus)

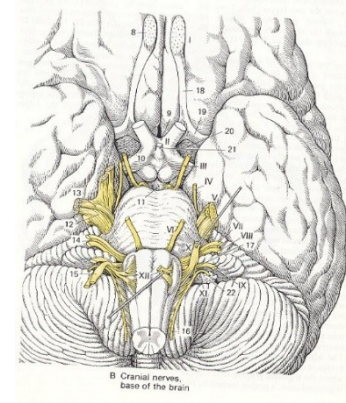
**slouží jako společný zdroj** pro nervy postranního smíšeného systému – IX., X., XI

(z kaudální části ncl. ambiguus se konstituuje r. internus XI.)



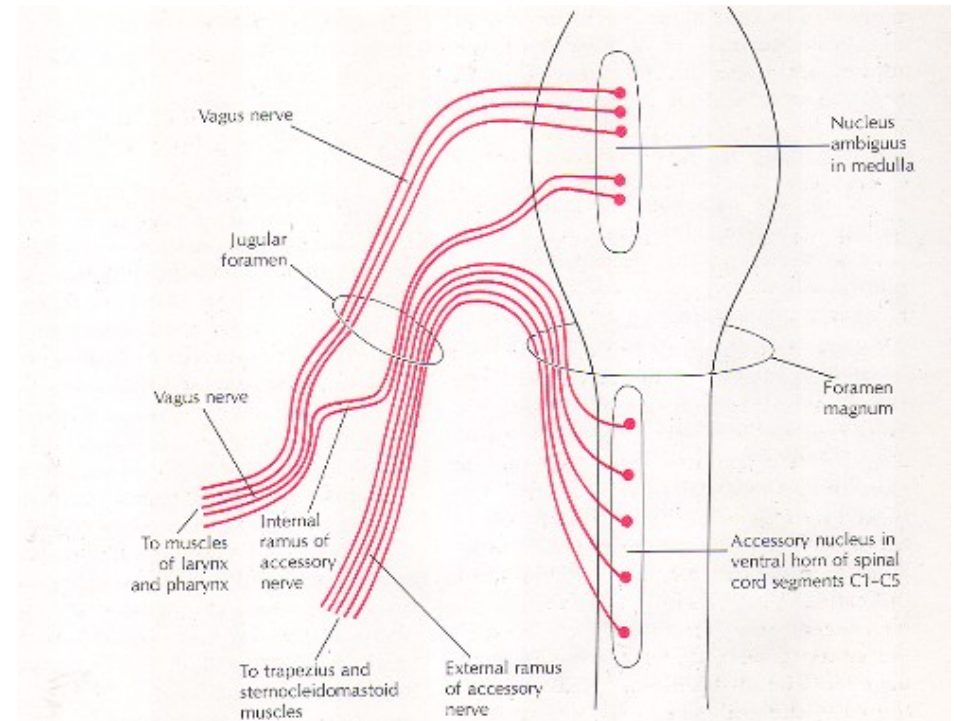
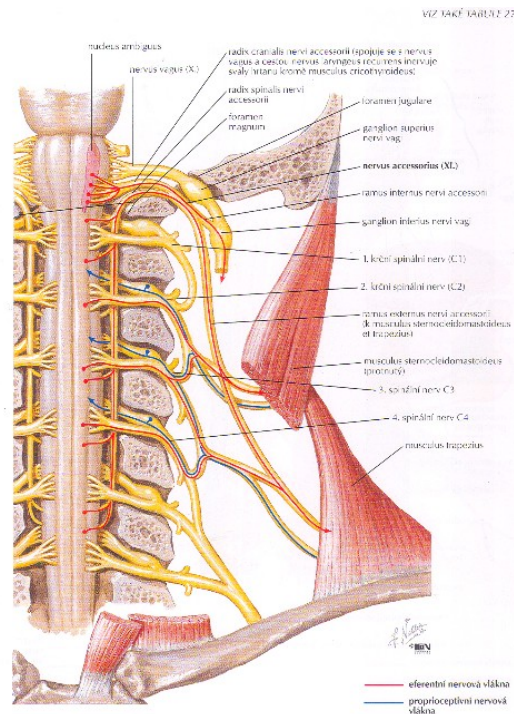
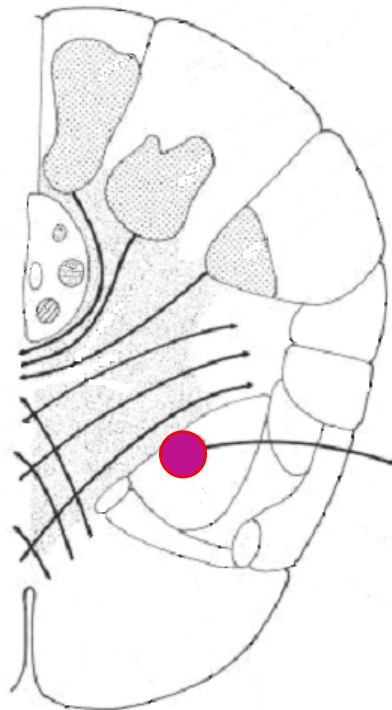


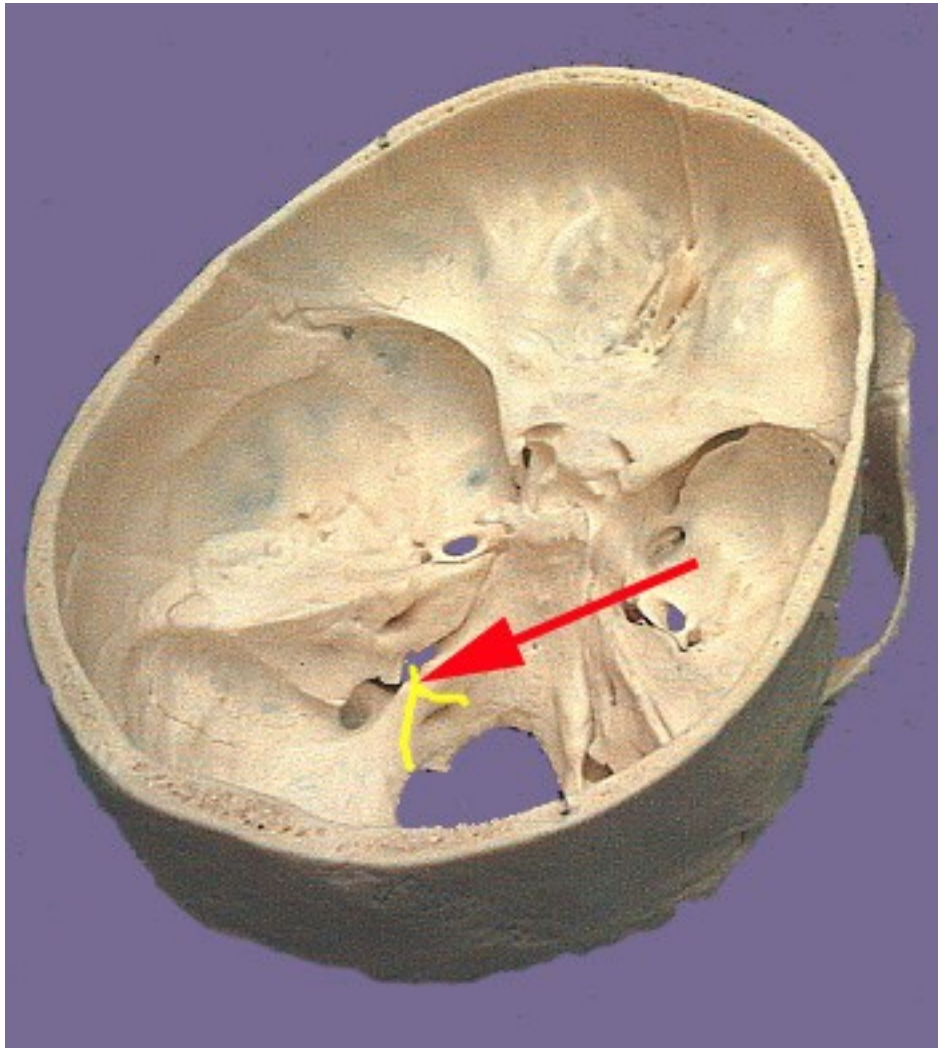
# Nervus accessorius - CN XI. (součást postranního smíšeného systému, výstup za olivou, sulcus posterolateralis)



**1. Kraniální část** — **branchiomotorická zóna** (tato vlákna z **ncl. ambiguus** se připojují k n. vagus CN X. pro mm. laryngei s výjimkou m. cricothyroideus) — **r. internus**

**2. Krční část** (**branchiomotorická jádra** v horní části hřbetní míchy – skrze foramen magnum do lebky, ven spolu s 1., pak skrze foramen jugulare na krk = **r. externus** pro m. sternocleidomastoideus a m. trapezius)

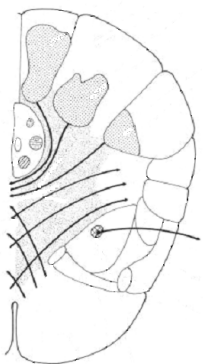




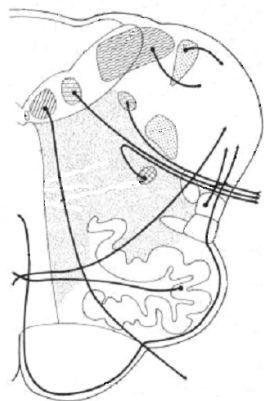
Postranní nervový systém (=CN XI., X., IX)

**Foramen jugulare** (prostup CN IX, X, XI  
a vena jugularis interna)

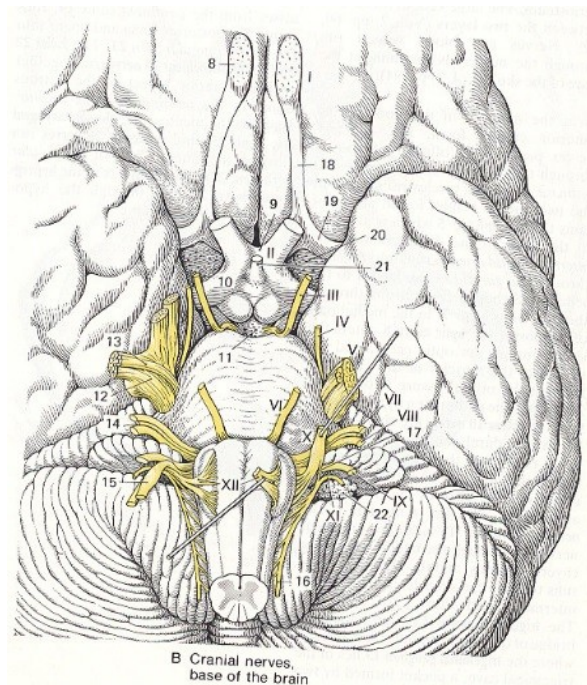
# Nervus vagus (CN X.) (součást postranního smíšeného systému, výstup za olivou)



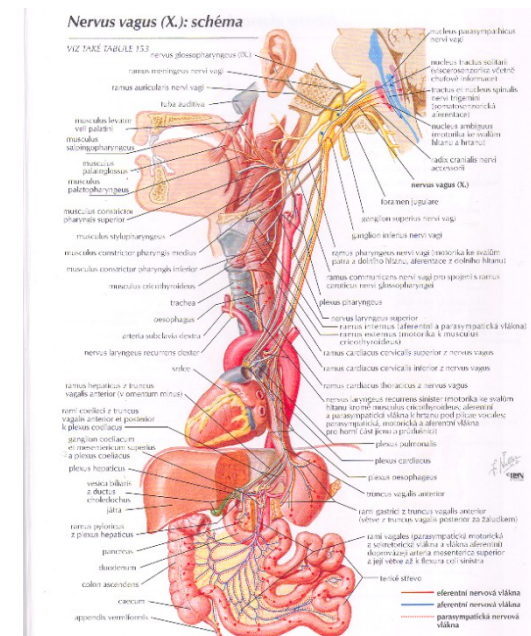
kaudální řez MO



rostrální řez MO



B Cranial nerves, base of the brain



Nervus vagus (X.): schéma

**1 a) somatosensitivní** a **1b) viscerosensitivní** neurony (v ganglion superius a inferius = nad a pod foramen jugulare vedou informace ze zevního zvukovodu a sliznice vnitřních orgánů)

**2. Senzorická** = chuťová vlákna vedou chuťové informace z chuťových buněk v okolí epiglottis (do ncl. gustatorius v mozgovém kmeni (toto jádro slouží také pro přepojení chuťových informací přicházejících cestou CN VII. a IX.), zde dojde přepojení do thalamu....)

**3. Visceromotorické (parasymptické) jádro** = nucleus originis dorsalis n. vagi – přepojení v gangliích ve stěně orgánů – pro hladkou svalovinu orgánů a žlázy)

**4. Branchiomotorické neurony** – ncl. ambiguus – pro svaly hrtanu a hltanu

# Funkce n. vagus:

**Ad 1a) Somatosenzitivní vlákna přivádějí signály** z kůže zevního zvukovodu, z části bubínku a ušního boltce

**Ad 1b) viscerosenzitivita** přichází z celé jeho inervační oblasti a je součástí viscerálních reflexních oblouků (zajišťuje i vnímání komplexních pocitů jako je hlad, nauzea...)

**Ad 2) chuťové signály (senzorické) z oblasti epiglottis**

**Ad 3) visceromotoricky (parasympticky) inervuje hladkou svalovinu a žlázy TT**

(po flexura colli sin, **dýchací cesty, inervuje stěnu velkých cév a srdce** (dosahuje až k testes/ovariím))

**Ad 4) spolu s CN IX inervuje svaly měkkého patra a hltanu** (z branchiomotorického jádra ncl. ambiguus)

pouze z jeho vláken je inervován hrtan!!!

**Větve n. vagus** (výstup laterálně od olivy, skrze foramen jugulare, trigonum caroticum, apertura thoracis superior (dx před a. subclavia, sin před oblouk aorty, podél jícnu do dutiny břišní)

**r. meningeus** (pro pleny mozkové)

**r. auricularis** (pro kůži zevního zvukovodu)

**rr. pharyngei**

**n. laryngeus superior** (**r. internus a externus** – pro m. cricothyroideus, sliznici hrtanu a **chuťová vlákna z okolí kořene jazyka a epiglottis**)

**n. laryngeus recurrens** (pro svaly laryngu laterální a zadní skupiny), levý se vrací pod obloukem aorty, pravý pod a. subclavia

**rr. cardiaci cervicales superiores a inferiores**

**rr. cardiaci thoracici**

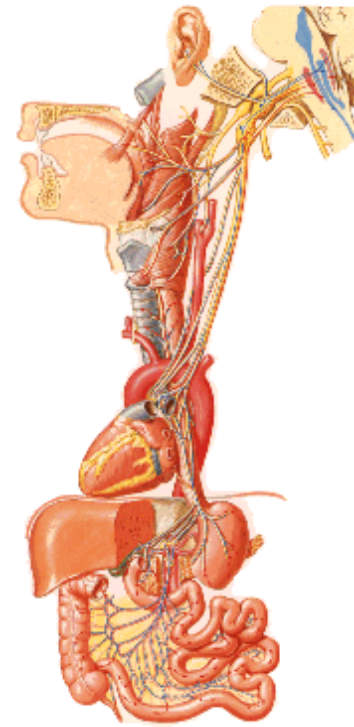
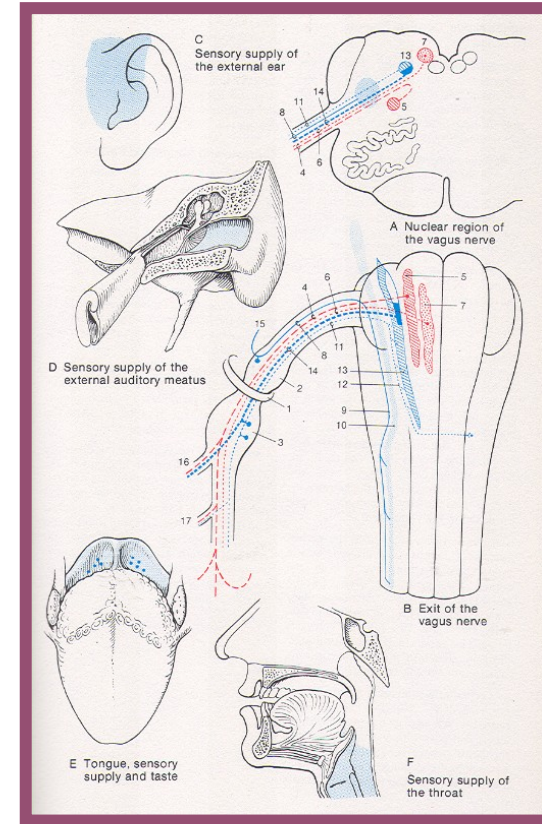
**rr. bronchiales**

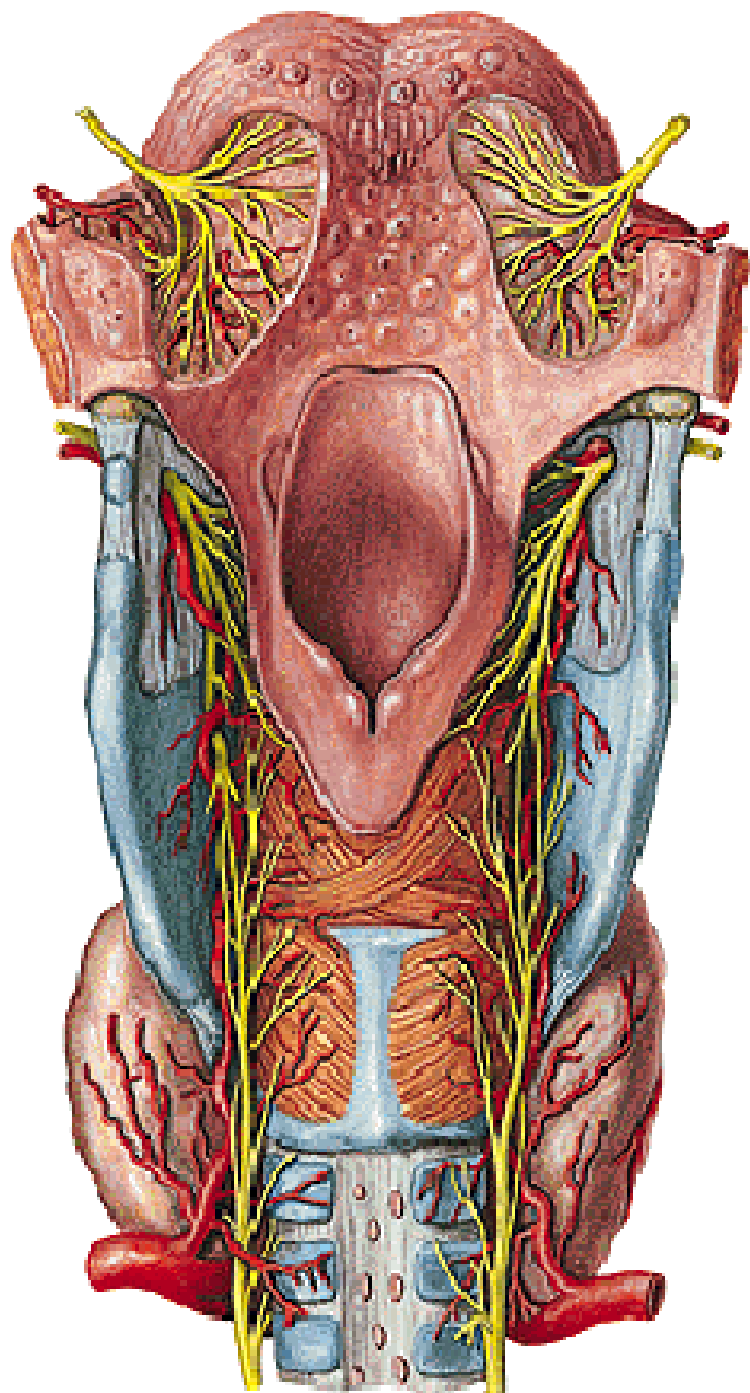
**plexus oesophagealis** (truncus vagalis anterior a posterior)

**Plexus renalis, coeliacus, gastricus, hepaticus, splenicus, ovaricus /testicularis (nejkaudálnější větve), ...**

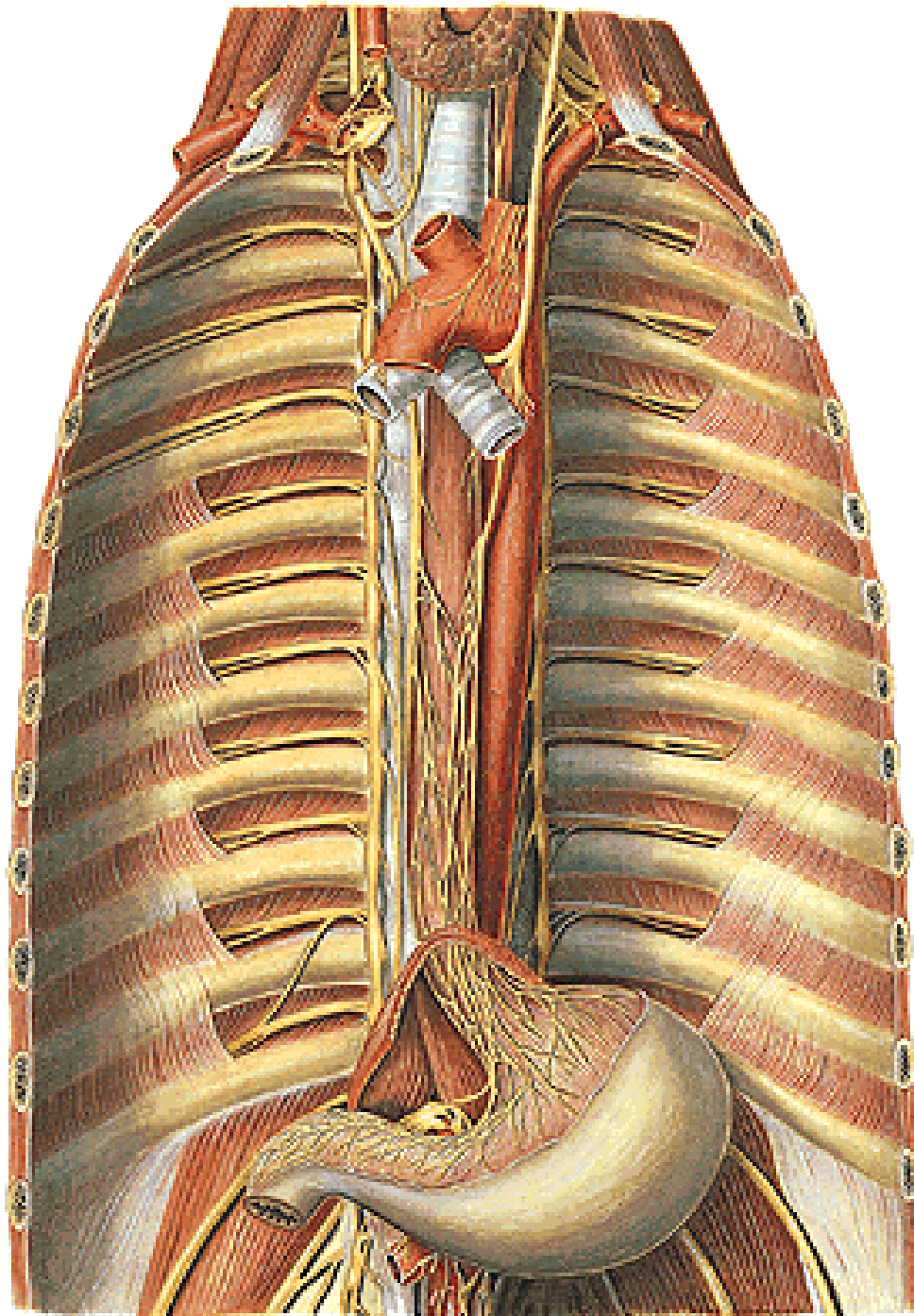
Podél větví a. mesenterica superior až k **flexura colli sinistra** (Cannonův-Boehmův bod)!!!

Zde navazuje působení **sakrálního parasymptiku.**





**Větve n. vagus**



# Nervus glossopharyngeus - CN IX. (součást postranního smíšeného systému, výstup za olivou),

skrže foramen jugulare ven z lebky, **podél m. stylopharyngeus** ke stěně hltanu

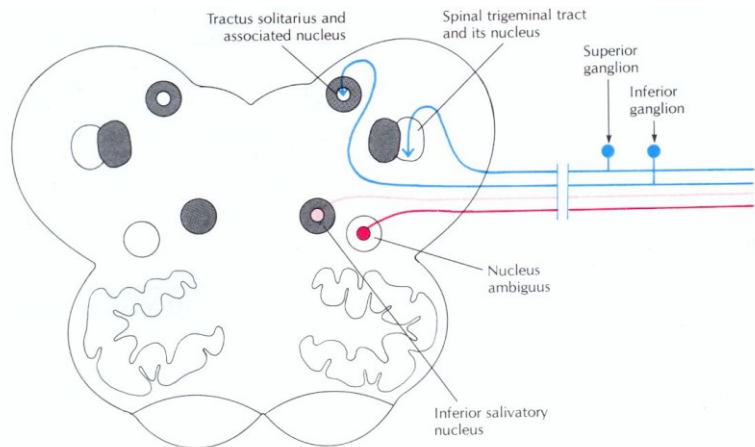


Figure 8-11. Components of the glossopharyngeal nerve in the medulla.

## Jádra:

### Branchiomotorická zóna:

pro svaly hltanu a měkkého patra (část **ncl. ambiguus**)

### Visceromotorická zóna:

**parasympatické jádro** (ncl. originis dorsalis=ncl. salivatorius inferior) – po přepojení axonů v **ggl. oticum** – inervuje **gl. parotis**

### Viscerosensitivní vlákna:

pseudounipolární buňky v **ggl. superius a inferius** – nad a pod foramen jugulare (informace ze středoušní dutiny, tuba auditiva, hltanu, patrových mandlí + **chuťová vlákna ze zadní 1/3 jazyka**)

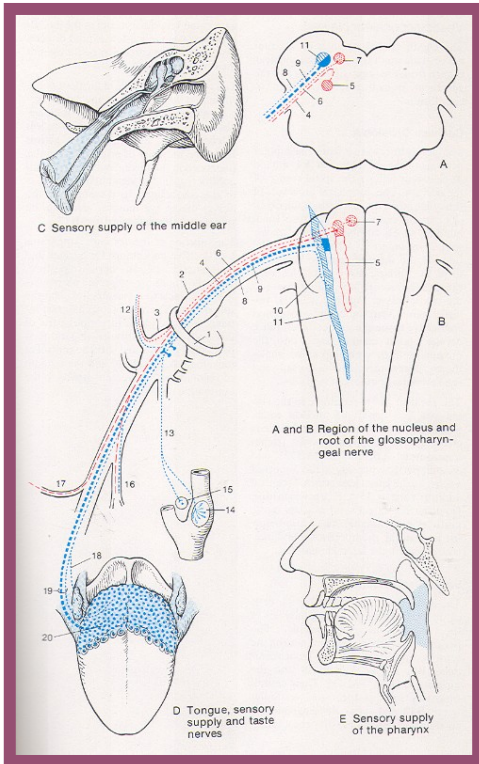
# Funkce n. glossopharyngeus – souhrn:

**Motoricky** (z ncl. ambiguus) **inervuje svaly patra a hltanu**

**Senzoricky** hltan, tonsillae palatinae, zadní 1/3 jazyka, středoušní dutinu a část Eustachovy trubice

**Zajišťuje vnímání chuťových informací ze zadní 1/3 jazyka**

**připojuje svá visceromotorická vlákna** (po přepojení v ggl. oticum) **k větvím n. trigeminus** (n. auriculotemporalis) **pro inervaci glandula parotis**



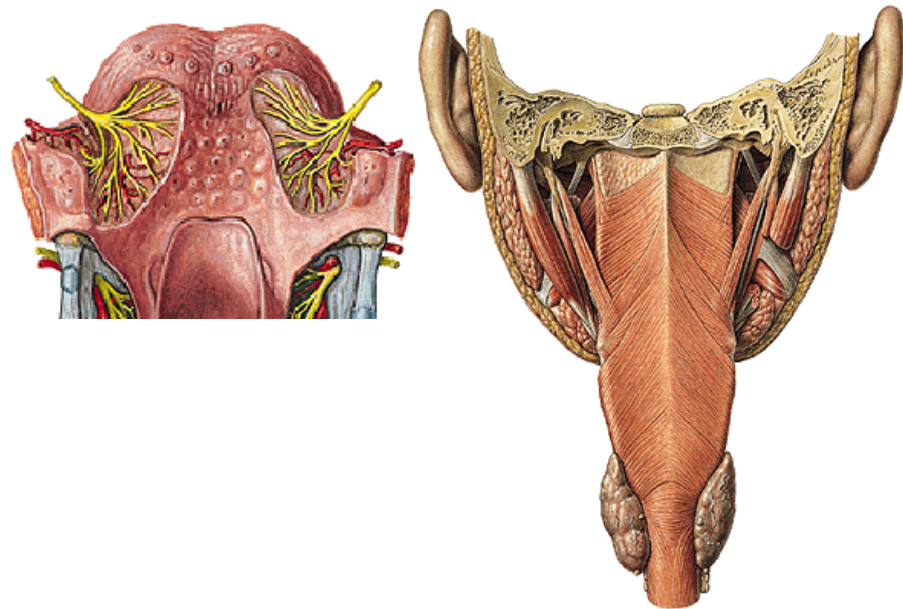
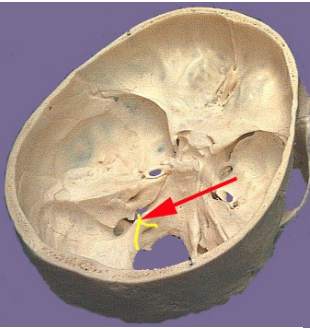


# Větve n. glossopharyngeus:

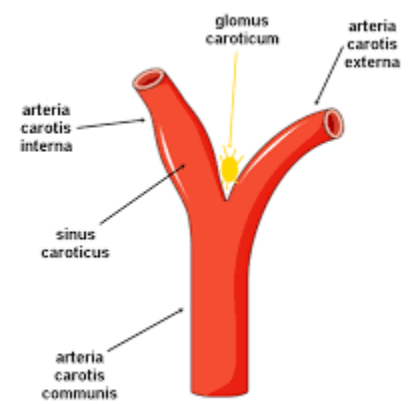
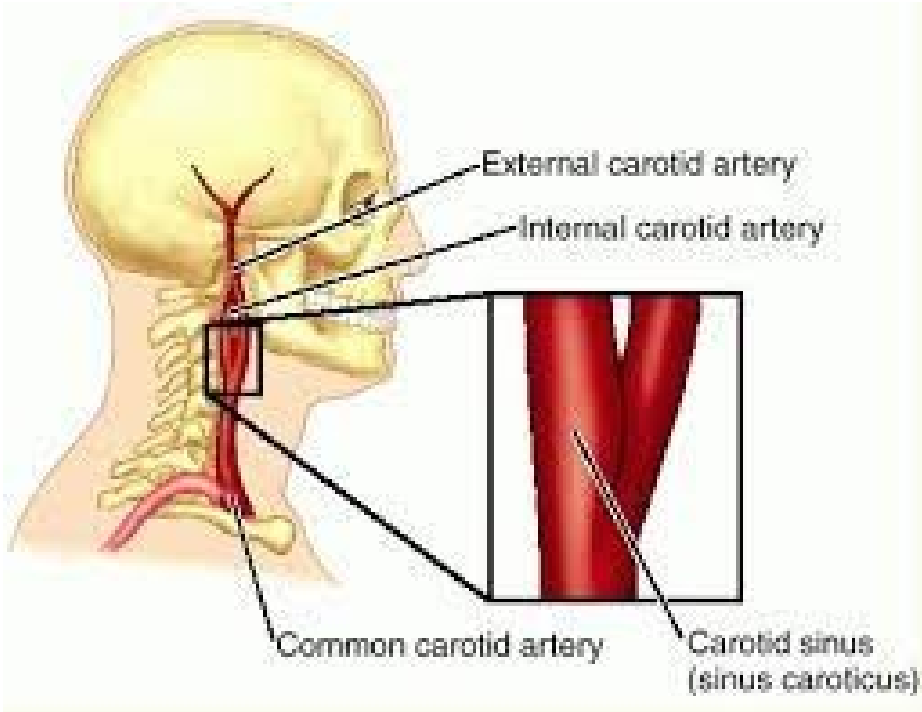
**n. tympanicus** jde do středoušní dutiny, jako **n. petrosus minor** do ggl. oticum, po připojení inervuje **gl. parotis**

**rr. pharyngei, r. stylopharyngeus**

**rr. linguales, tonsillares, r. pro glomus caroticum**



Neuralgie IX. – bolesti ve středouší a patrové mandli



© Sinauer Medical Atlas  
 updated by AJ Sotgiu

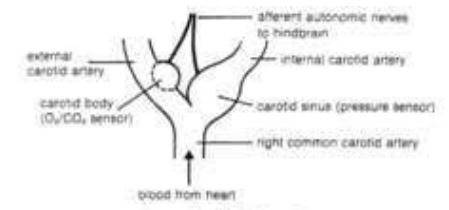
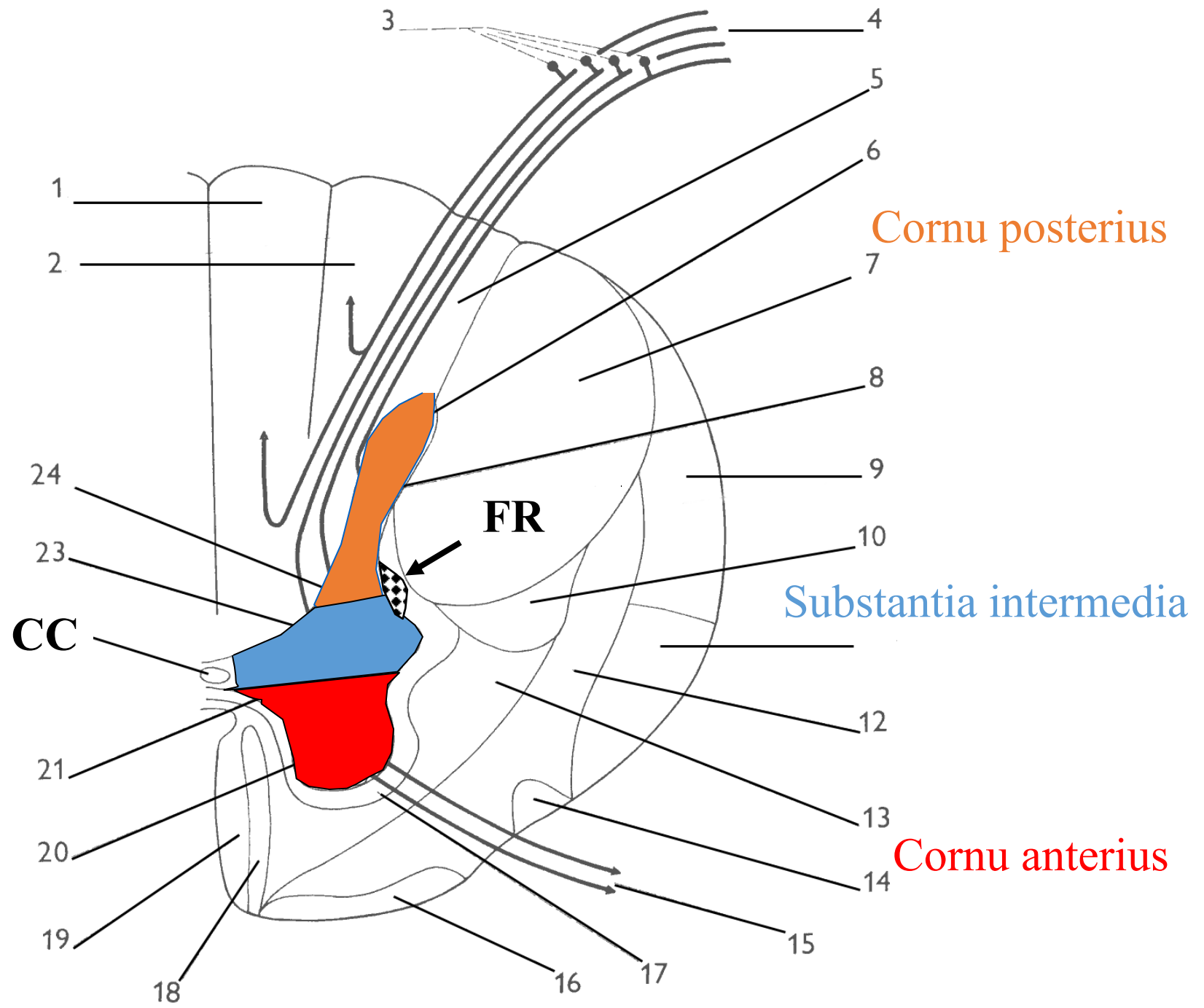
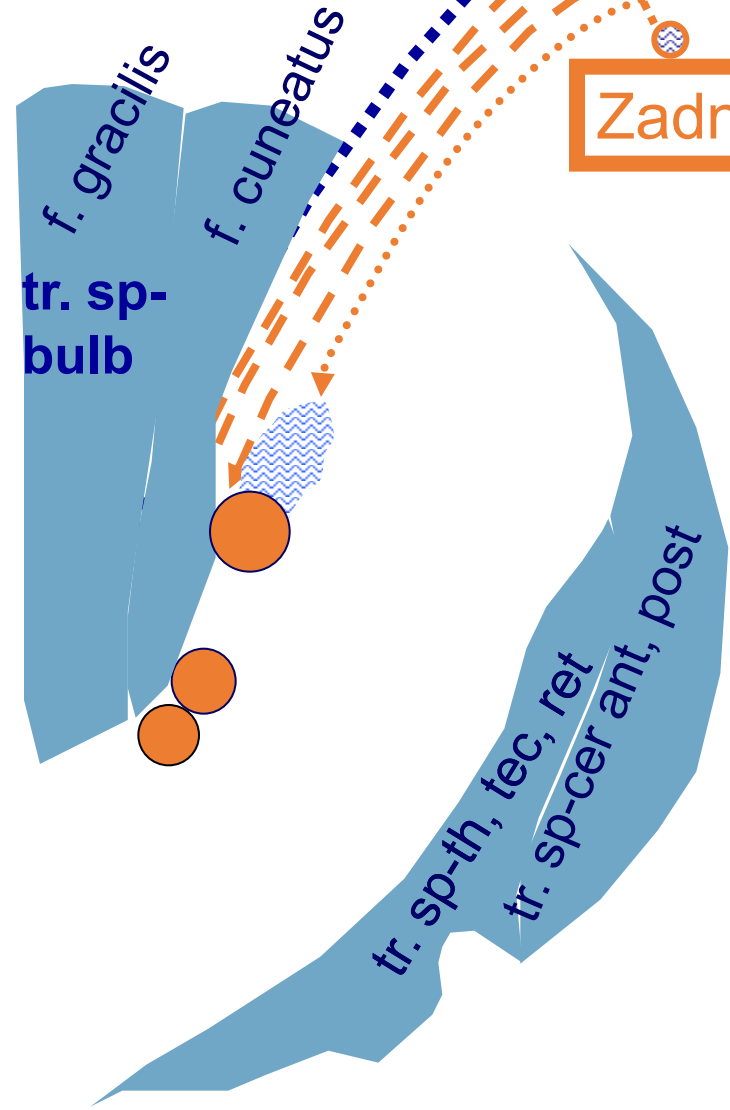
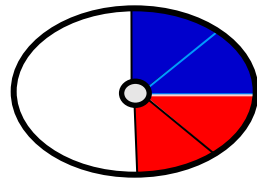


Fig. 93. Carotid body. Location.



# Pseudounip. buňky

jemné kožní cití, propr. HK  
inf. z vnitřních orgánů  
propr. z DK, trupu  
hrubé kožní cití, teplo, chlad



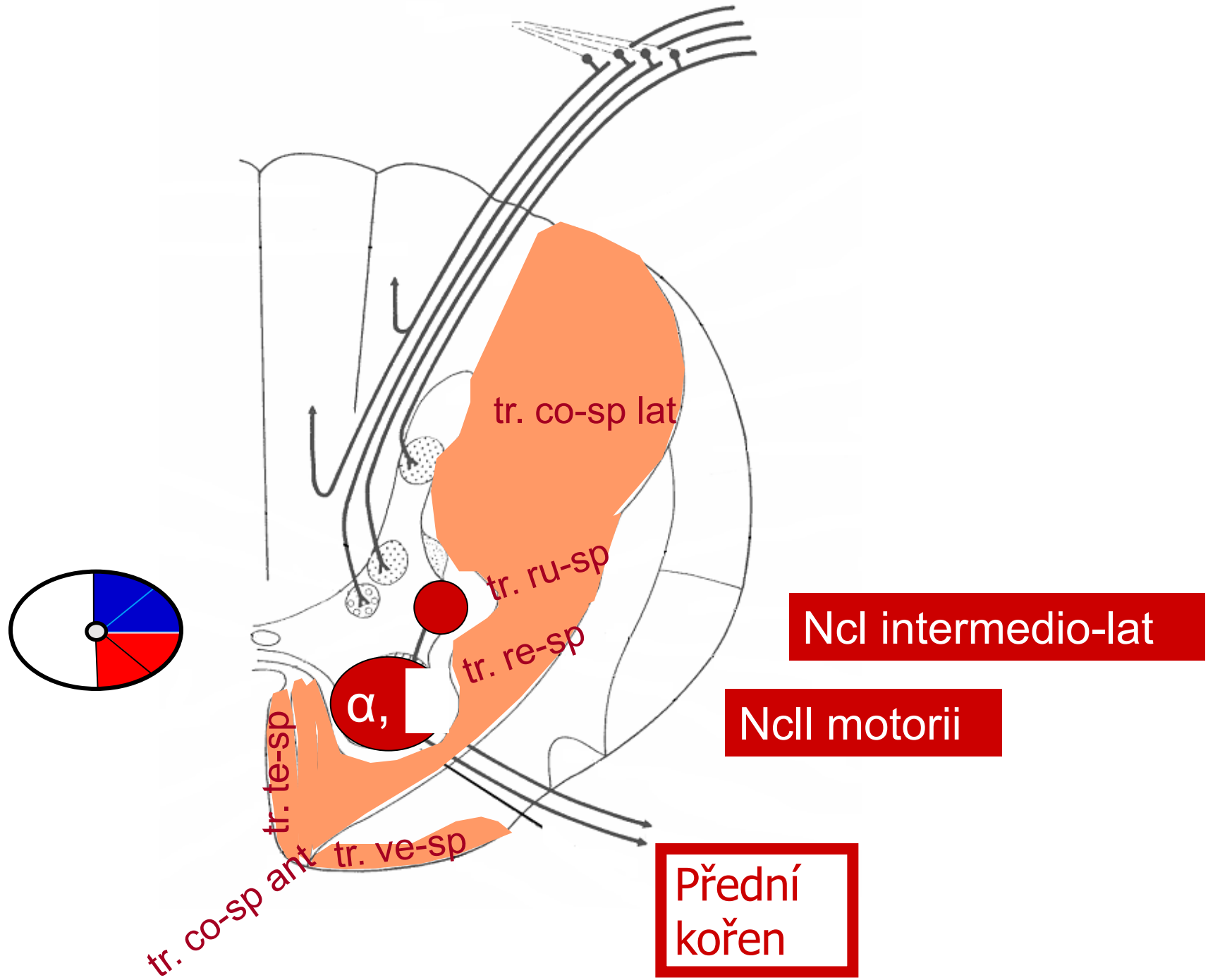
Zadní kořen

Ncl apicalis  
Subst gel Rolandi

Ncl proprius

Ncl thoracicus

Ncl intermed-med



## Použité obrázky:

**Barr, L.M., Kiernan, J.A. (1983):** The Human Nervous System. 4th edition, Harper and Row, Publishers, Philadelphia.

**Čihák, R. (2016):** Anatomie 3. Grada.

**Gilroy, A. M. et al. (2009):** Atlas of Anatomy. Thieme New York, Stuttgart.

**Moore, K. L. (1992):** Clinical oriented anatomy. Third edition. Williams&Wilkins, A Waverly Company.

**Putz, R. (2008):** Atlas of Human Anatomy Sobotta. Elsevier Books.

**Rohen, J.W., Yokochi, Ch. (1988):** Anatómia človeka. Schattauer Stuttgart- New York.

# SOUHRA SENZORIKY A MOTORIKY

- Signály ze smyslové soustavy jsou využívány motorickým systémem různě
- Senzorické signály
  - 1. spouští behaviorálně smysluplnou motorickou aktivitu (únik, kašlací nebo polykací reflexy ...)
  - 2. napomáhají řízení probíhajících motorických vzorců a ovlivňují přechod od jedné fáze pohybu k druhé (nádech – výdech, chůze.....)
  - 3. zpřesňují pohyb – vede k omezení působení na jeden sval nebo skupinu synergistů – svalové receptory (Golgiho šlachové tělíčko a svalové vřetenko)
  - 4. pomáhají najít a zabránit všem narušením tělesné pozice při stožení nebo změně tělesné pozice – receptory kožní, svalové, kloubní, vestibulárního a zrakového systému přispívají různou měrou k řízení dynamických a statických aktivit těla
  - 5. Při držení předmětu v ruce – důležitá role receptorů v kůži konečků prstů – objekt má tendenci spadnout – aktivace kožních receptorů- signalizace rychlá do nervového systému, že tu je potřeba přidat svalovou sílu
  - 6. Velké množství sensorických signálů poskytuje informaci o pozici různých částí těla ve vztahu jedné a druhé a k vnějšímu světu, tato informace je nezbytná při inicializaci volního jednání (např. pro natažení ruky k chtěnému předmětu, je nezbytné vědět, v jaké iniciální pozici se nachází paže a ruka v prostoru), v závislosti na tom, zda je končetina na levé nebo pravé straně objektu, musí být použity odlišné typy motorického řízení, aby ruka dosáhla svého cíle