

Alena Kvasilová

**ANATOMICKÝ
ÚSTAV**



1. LÉKAŘSKÁ
FAKULTA
Univerzita Karlova

**PŘEDNÁŠKA Z ANATOMIE
PRO POSLUCHAČE VŠECH
BAKALÁŘSKÝCH OBORŮ**

**PŘEHLED HLAVOVÝCH NERVŮ
AUTONOMNÍ NERVOVÝ SYSTÉM**

NERVOVÝ SYSTÉM

```
graph TD; NS[NERVOVÝ SYSTÉM] --> CNS[CNS]; NS --> PNS[PNS]; CNS --> MOZEK[MOZEK]; CNS --> MICH[MÍCHA]; PNS --> MN[MOZKOMÍŠNÍ NERVY]; PNS --> AN[AUTONOMNÍ NERVY]; MN --> HN[HLAVOVÉ NERVY]; MN --> MN2[MÍŠNÍ NERVY];
```

CNS

PNS

MOZEK

MÍCHA

**MOZKOMÍŠNÍ
NERVY**

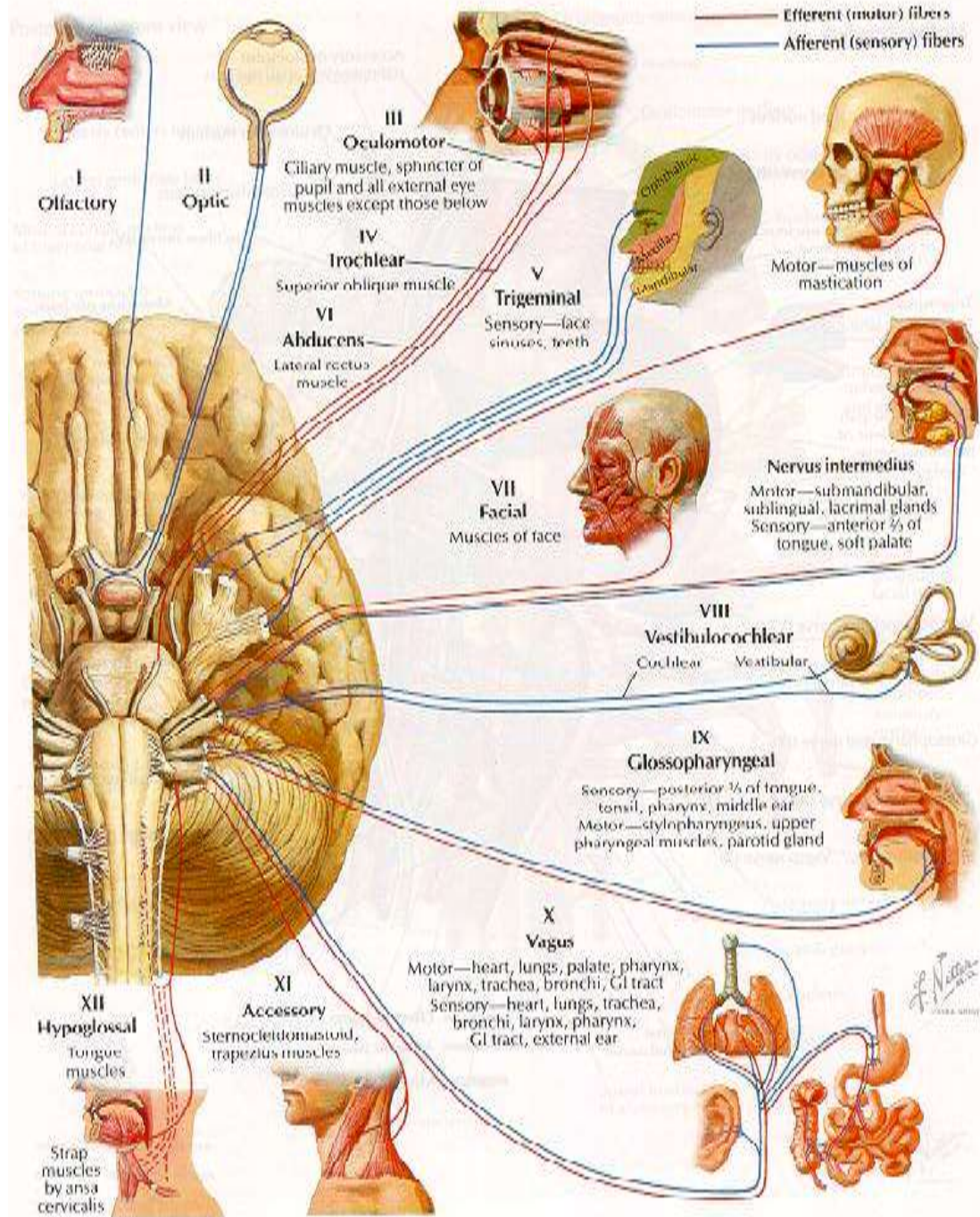
**AUTONOMNÍ
NERVY**

**HLAVOVÉ
NERVY**

**MÍŠNÍ
NERVY**

NERVI CRANIALES (HLAVOVÉ NERVY)

- I. nn. olfactorii**
- II. n. opticus**
- III. n. oculomotorius**
- IV. n. trochlearis**
- V. n. trigeminus - 1. n. ophthalmicus**
- V. n. trigeminus - 2. n. maxillaris**
- V. n. trigeminus - 3. n. mandibularis**
- VI. nervus abducens**
- VII. nervus facialis**
- VIII. nevus vestibulocochlearis**
- IX. nervus glossopharyngeus**
- X. nervus vagus**
- XI. nervus accessorius**
- XII. nervus hypoglossus**

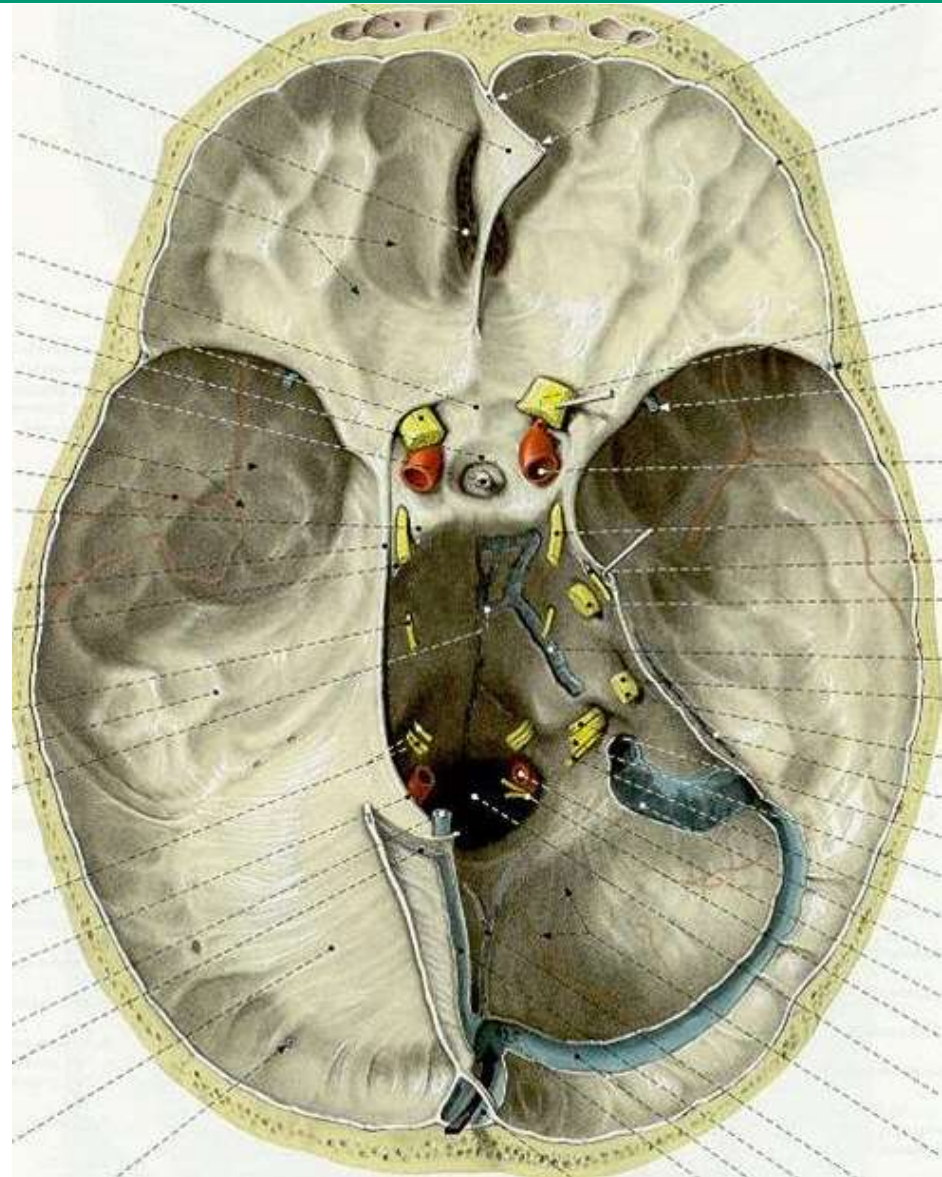
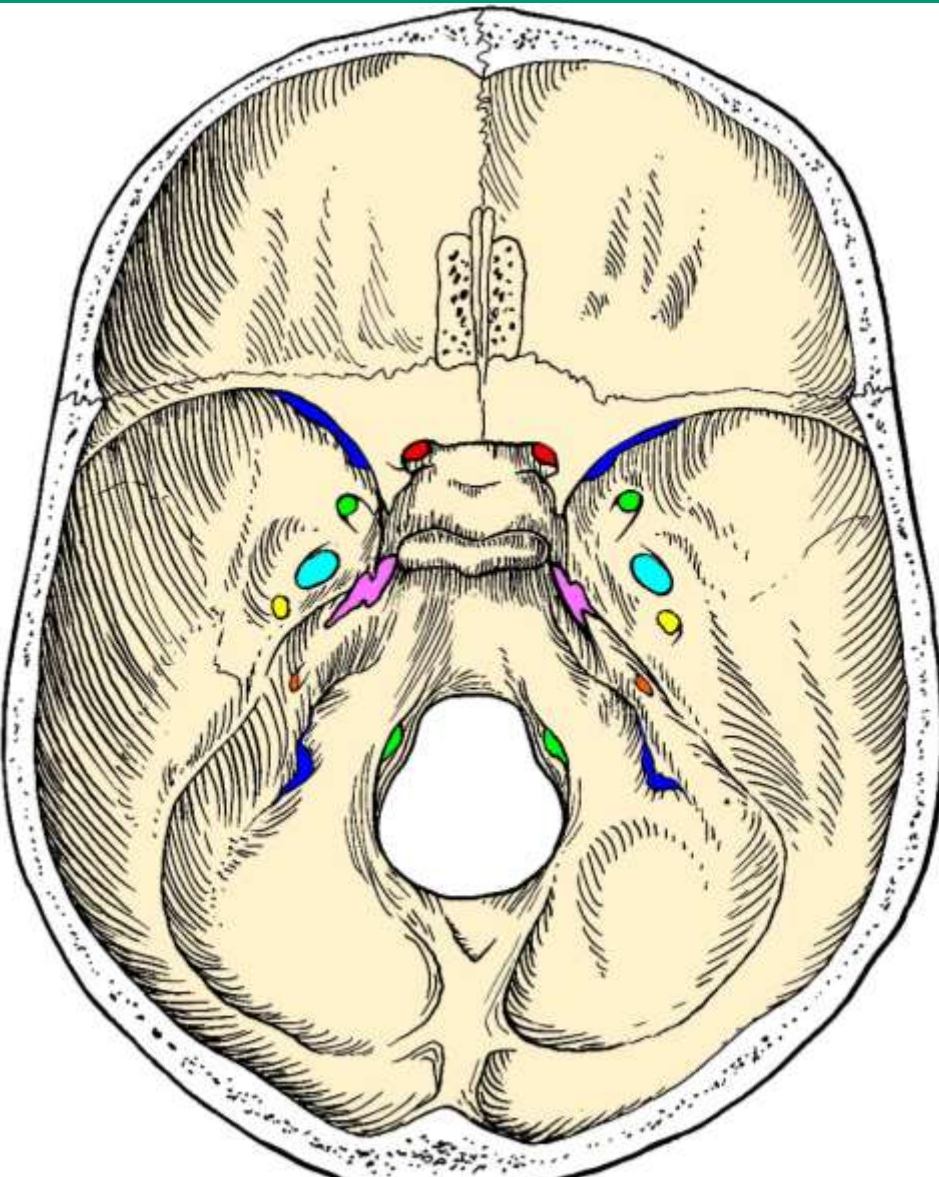


Nervi craniales (Hlavové nervy)

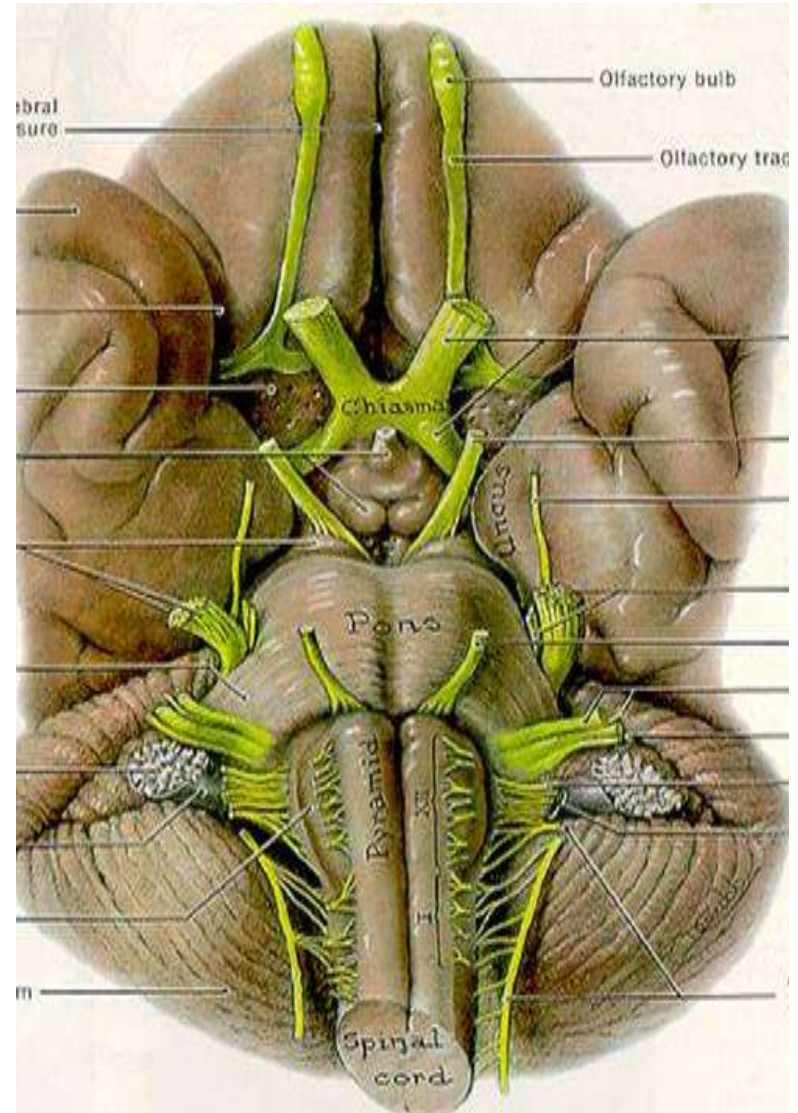
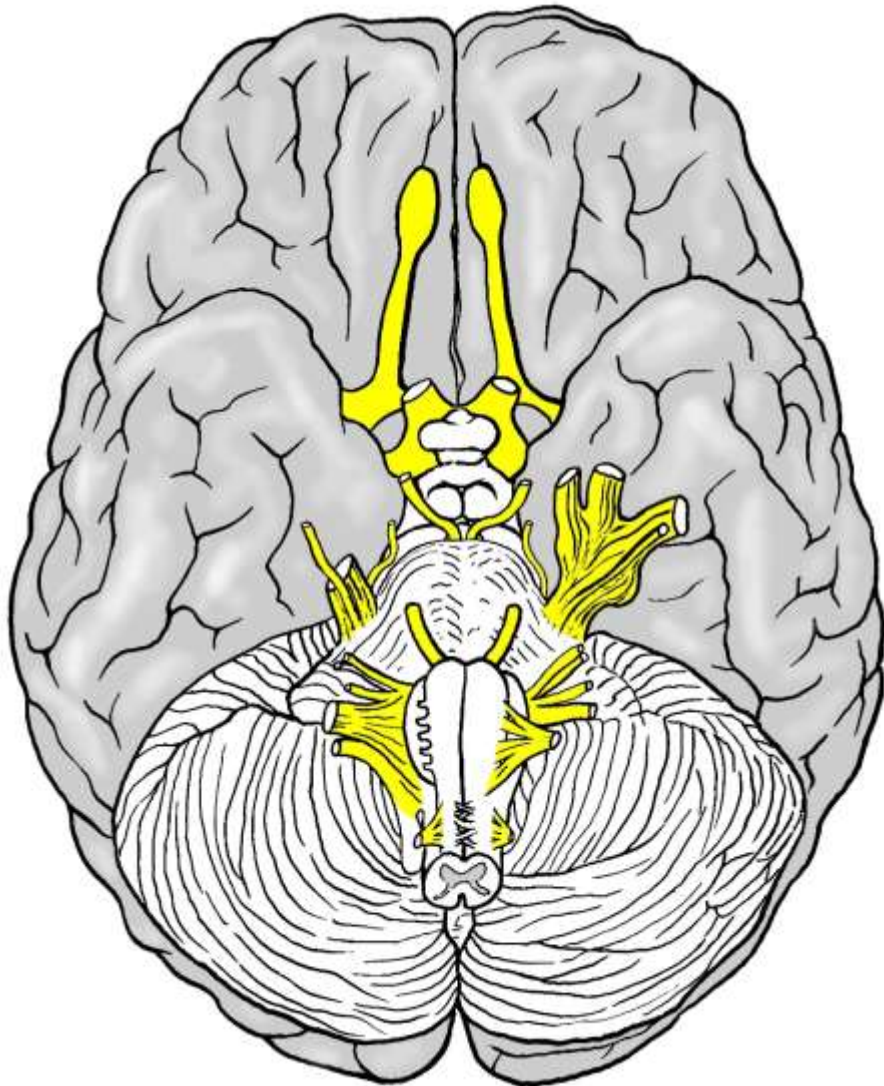
12 párů

- VYSTUPUJÍ Z MOZKU (I, II) / MOZKOVÉHO KMENE
- VSTUPUJÍ DO SUBARACHNOIDEOVÉHO PROSTORU
- PRORÁŽEJÍ TVRDOU PLENU
- PROCHÁZEJÍ OTVORY V BAZI LEBEČNÍ
- ČÍSLOVÁNY POPOŘADĚ OD PŘEDNÍ JÁMY LEBEČNÍ SMĚREM K ZADNÍ
- STRUKTURA NERVU ODPOVÍDÁ OBECNÉMU SCHÉMATU PERIFERNÍHO NERVU
- KROMĚ **NERVUS TRIGEMINUS** NELZE ROZLIŠIT MOTORICKOU A SENZITIVNÍ SLOŽKU NERVU (není rozlišen přední a zadní kořen)
- SENZITIVNÍ NERVY MAJÍ MEZI MOZKOVÝM KMENEM VÝSTUPEM GANGLION (v bazi lebeční)
- AUTONOMNÍ SLOŽKA HLAVOVÝCH NERVŮ JE PARASYMPATICKÁ (sympatikus příp. přichází z horních krčních ggl. trunci sympatici)

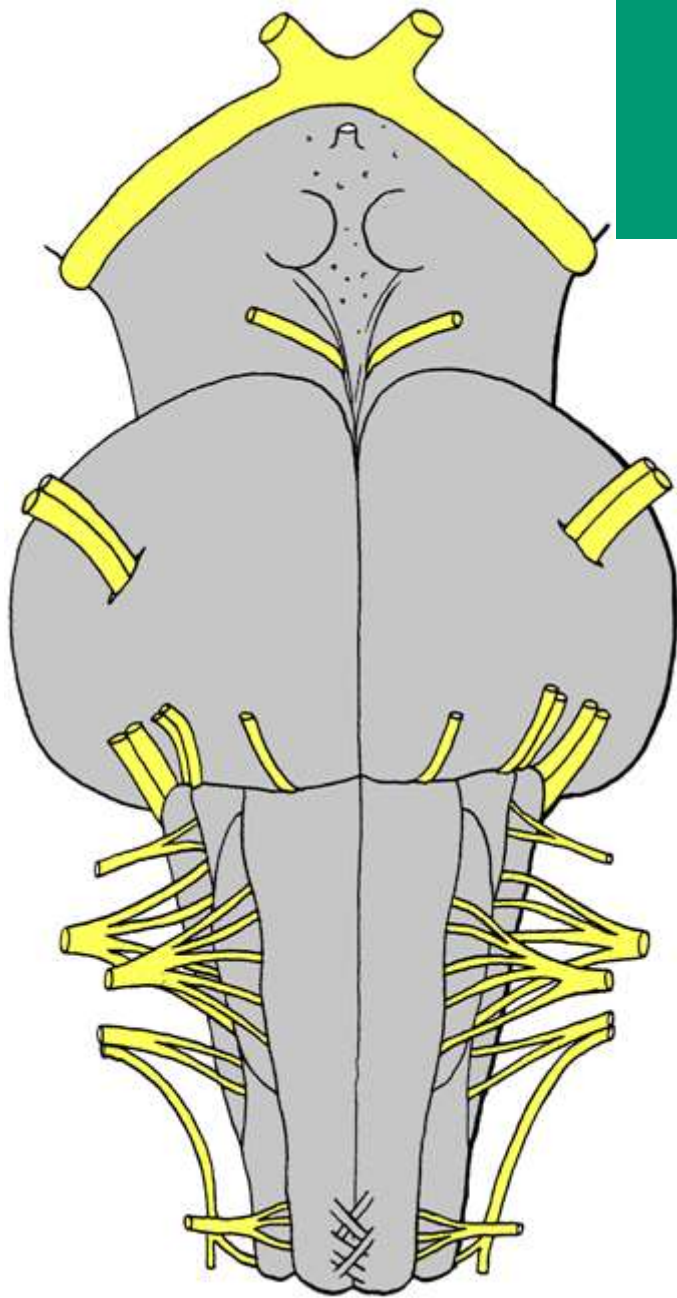
PROSTUPY HLAVOVÝCH NERVŮ BAZÍ LEBEČNÍ



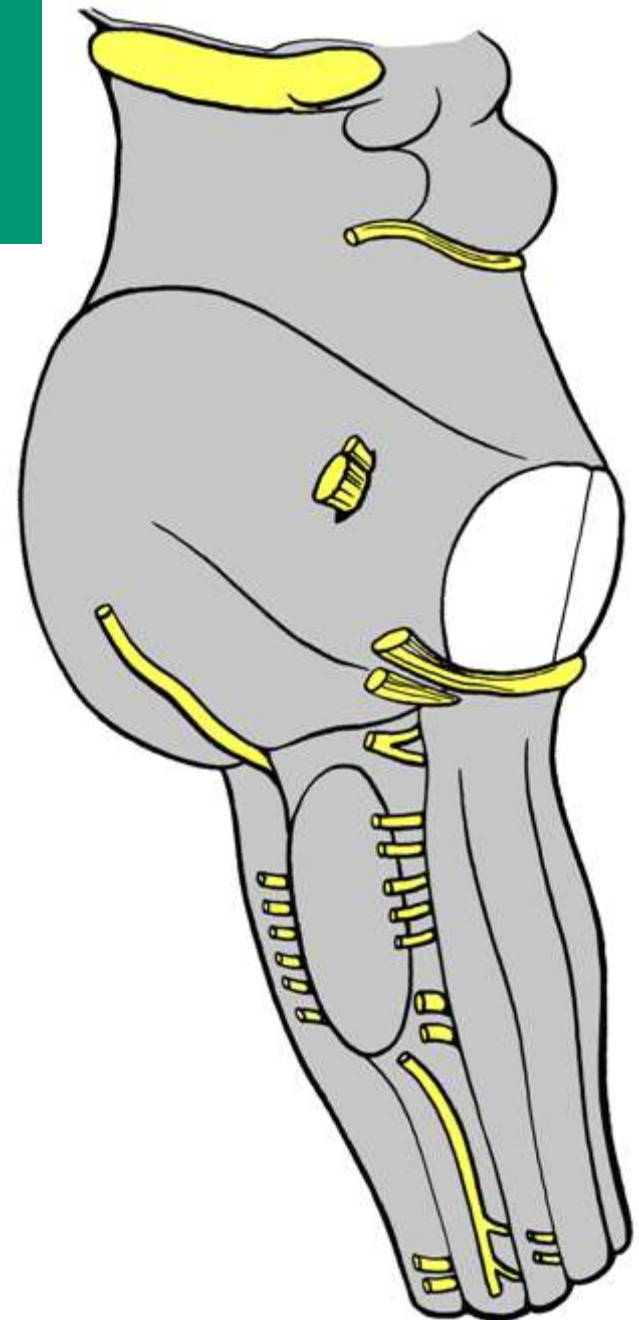
ODSTUPY HLAVOVÝCH NERVŮ Z MOZKU A MOZKOVÉHO KMENE



MOZKOVÝ KMEN

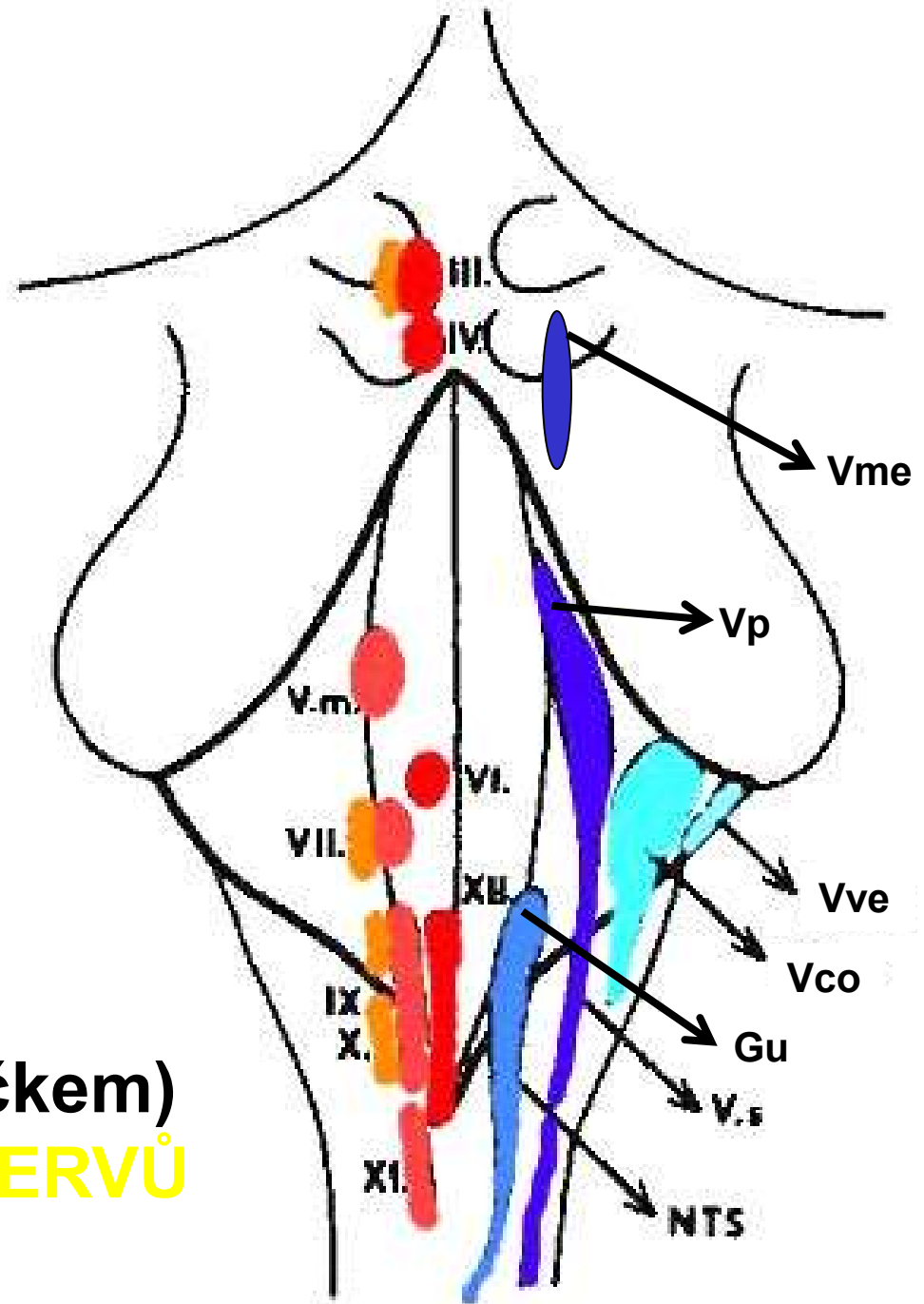


ventrálně



laterálně

MOZKOVÝ KMEN



4. komora mozková
FOSSA RHOMBOIDEA
(dorzálně - kryta mozečkem)
JÁDRA HLAVOVÝCH NERVŮ

SPEKTRUM VLÁKEN HLAVOVÝCH NERVŮ

1. VLÁKNA MOTORICKÁ – eferentní

Axony neuronů motorických jader
hl. nervů III, IV, V, VI, VII, IX-XII

Bez přerušení směřují k efektorům = příčně
pruhovaným svalům v oblasti hlavy (a krku).



motorické jádro

žíhané svaly



2. VLÁKNA PARASYMPATICKÁ:

hl. nervy III, VII, IX, X – eferentní

Do jejich průběhu vložena parasympatická ganglia:

N. III - GANGLION CILARE (N.III)

N. VII - GANGLION PTERYGOPALATINUM

et SUBMANDIBULARE

N. VII - GANGLION OTICUM



pasy jádro

pasy ganglion

hladké svaly
žlázy



Pregangliová vlákna vystupují z pasy jader

Postgangliová vlákna vystupují z pasy ganglií:

Směřují k efektorům = hladké svalovině a žlázám v
oblasti hlavy

3. VLÁKNA SENZITIVNÍ A SENSORICKÁ – aferentní

Dendrity + axony pseudounipolárních buněk

senzitivních a sensorických ganglií:

N. V – GANGLION TRIGEMINALE

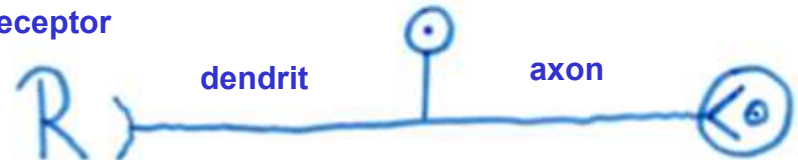
N. VII – GANGLION GENICULI

N. IX + X – GANGLION SUP. ET INF.



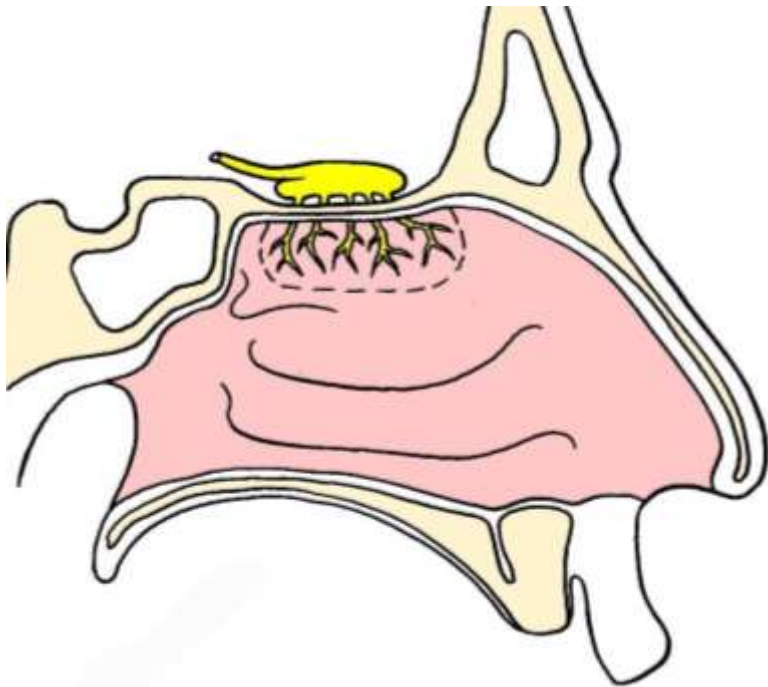
receptor

se, so ganglion

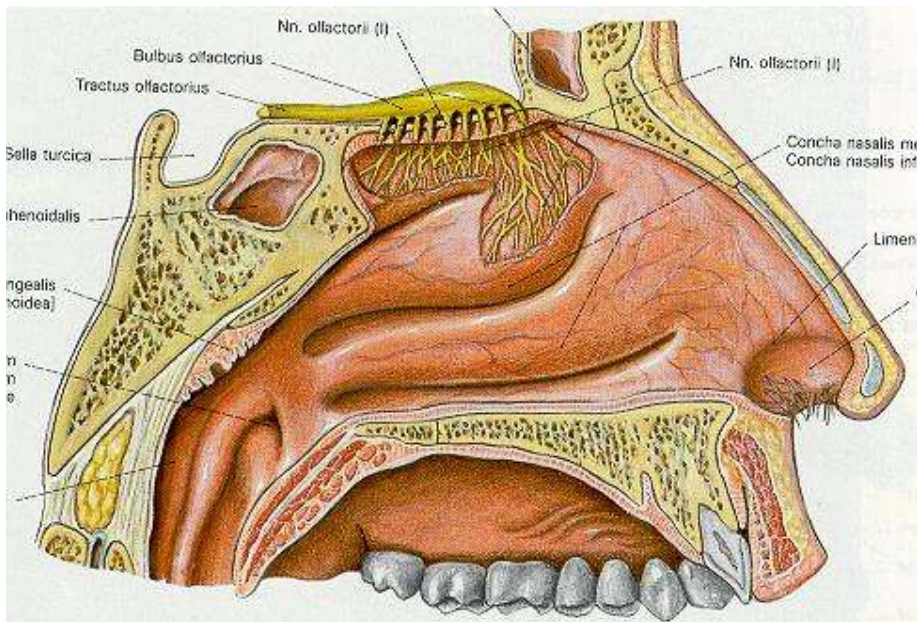


se, so
jádro

I. - NN. OLFACTORII

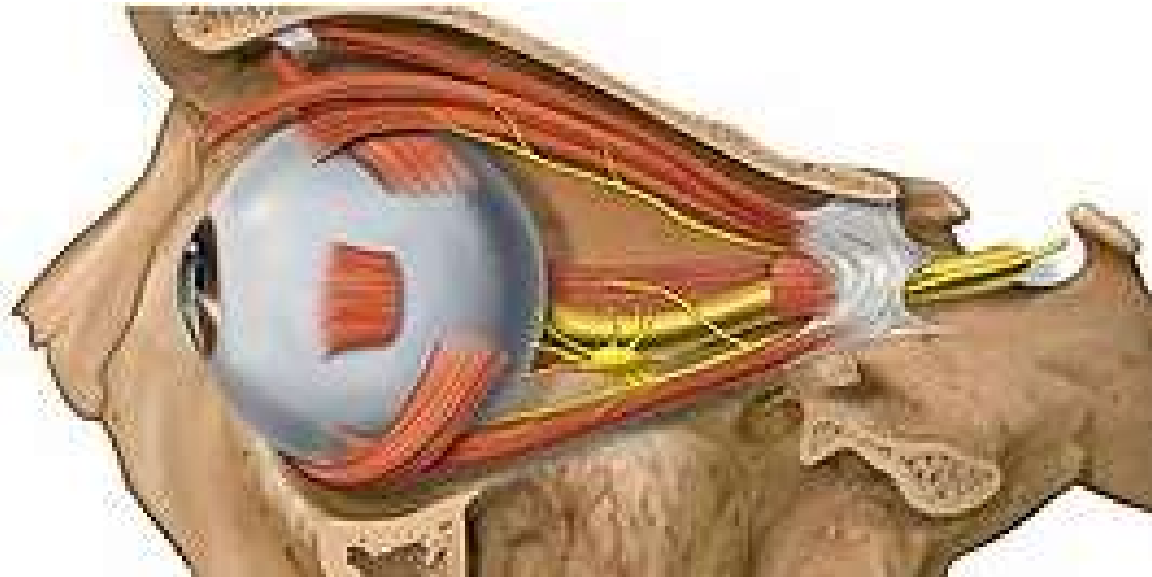
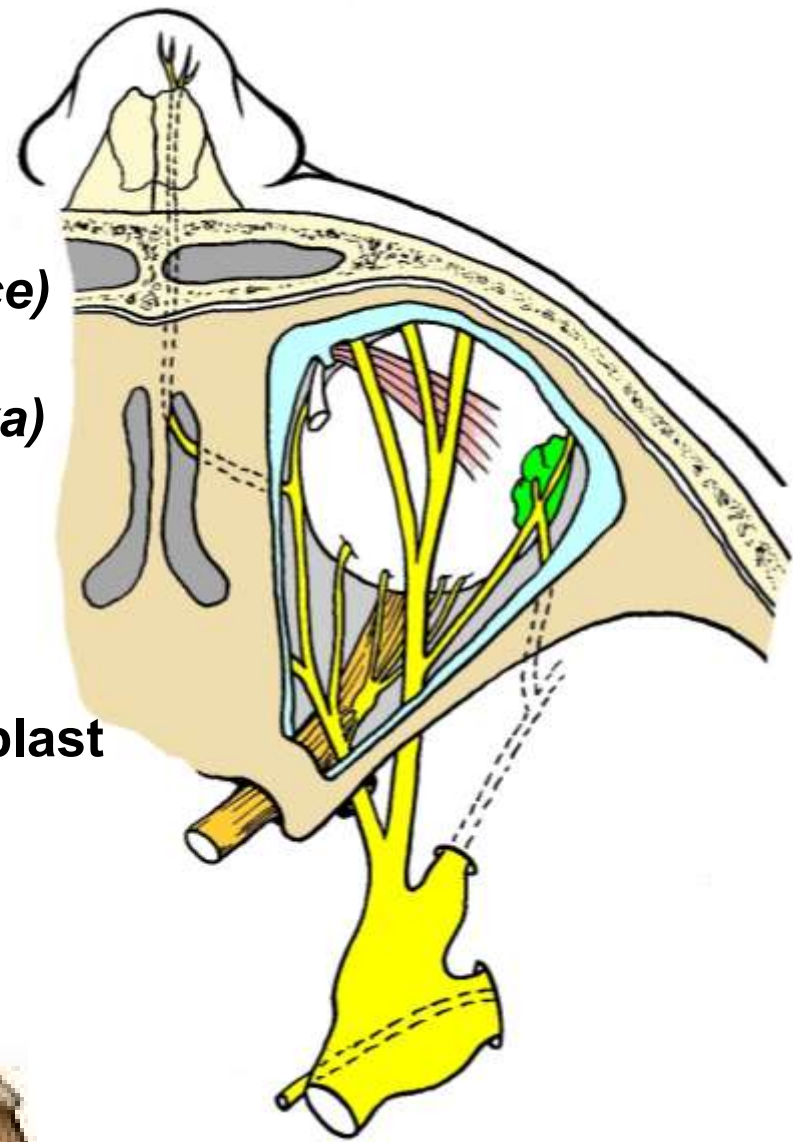


- regio olfactoria
- dendrity čichových bb.
- axony čichových bb.
(nemyelinizované)
- nn. olfactorii (*fila olfactoria*)
skrze lamina cribrosa
ossis ethmoidalis
- bulbus olfactorius
- tractus olfactorius
- primární čichová korová
oblast (O)

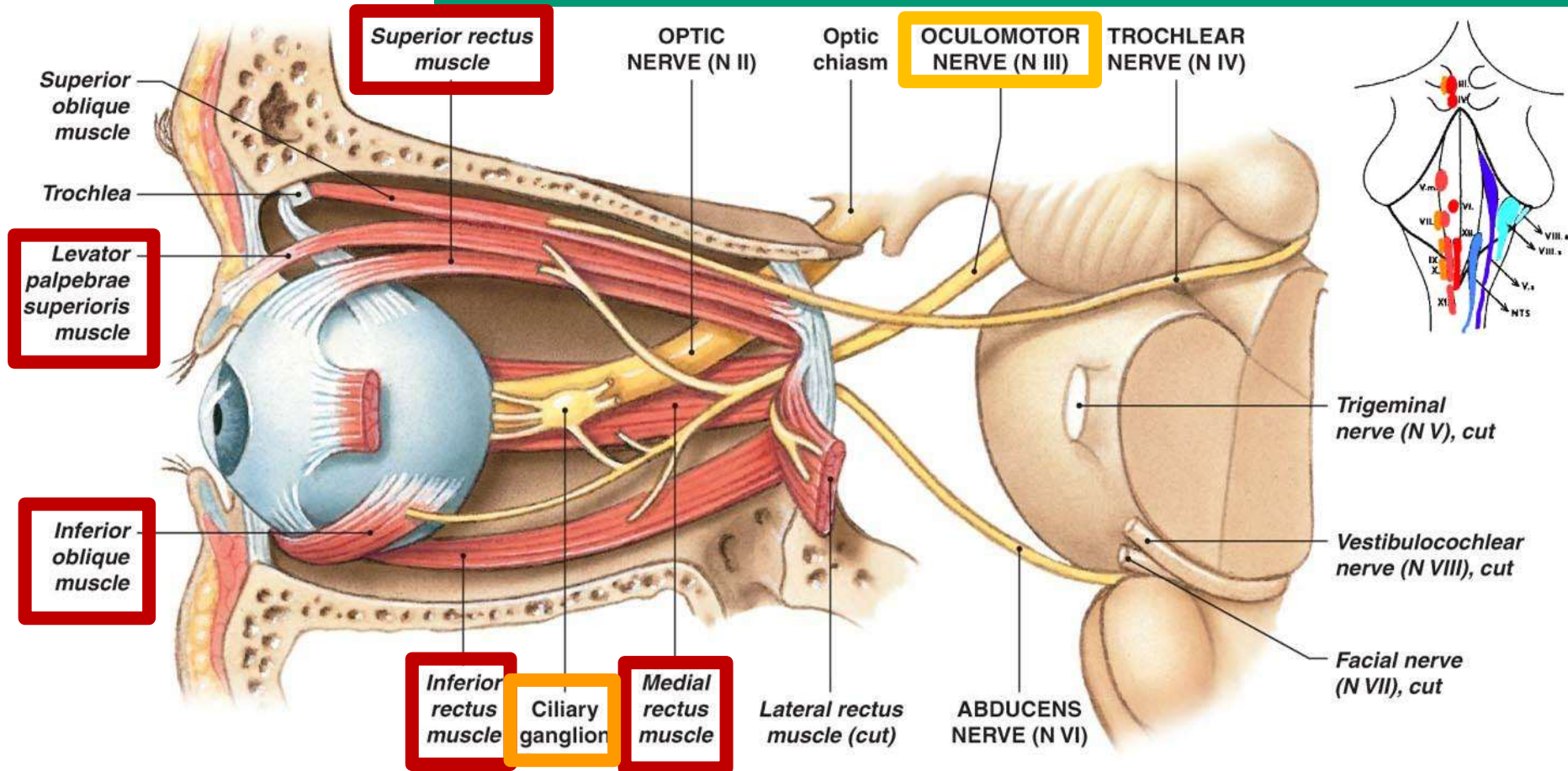


II. - N. OPTICUS

- vývojově výchlipka diencephala
- 3. neuron sítnice (*axony gangl. bb. sítnice*)
- discus (papilla) n. optici
- lamina cribrosa sclerae (+ *myelin. pochva*)
- n. opticus
- canalis opticus (+ **a. ophthalmica**)
- chiasma opticum
- tractus opticus
- primární a sekundární korová zrková oblast (V1, V2)

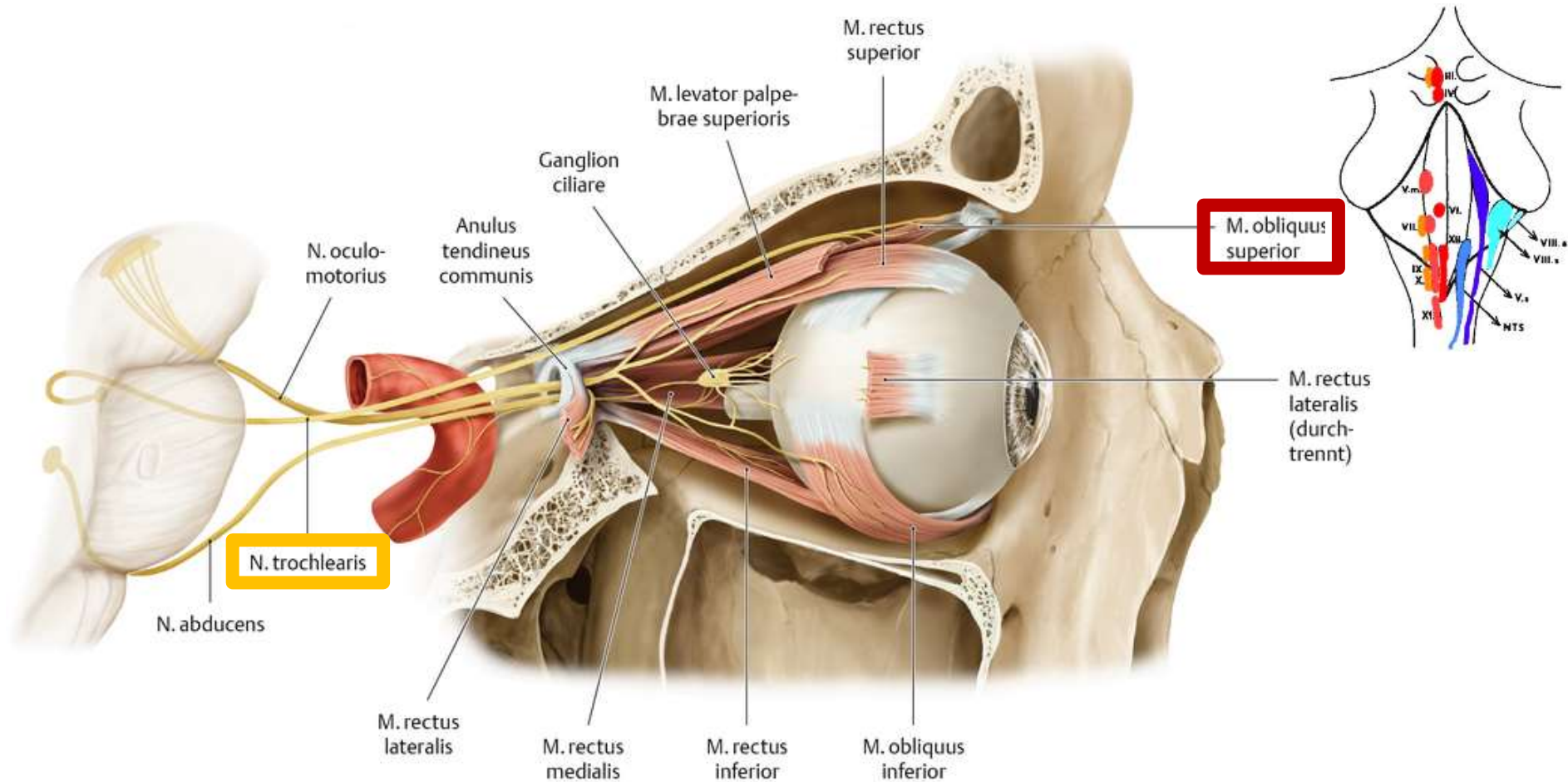


III. - N. OCULOMOTORIUS



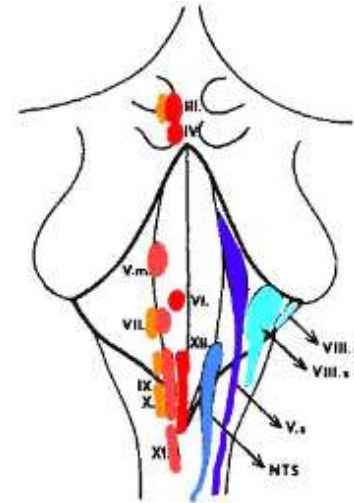
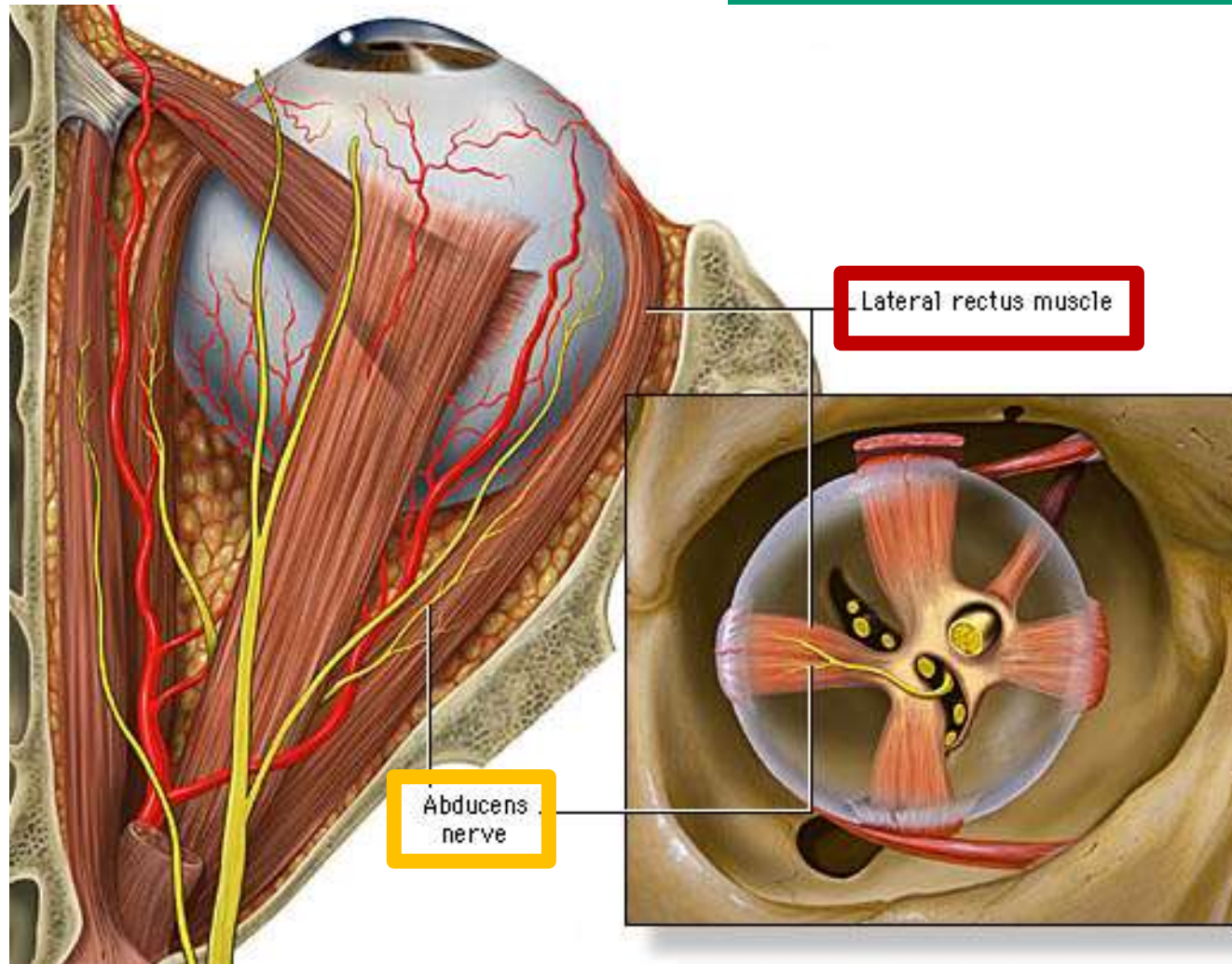
- jádra v mesencephalon (**ncl. motorius n. oculomotorii**, **ncl. E-W**) → sulcus n. III → **sinus cavernosus** → fisura orbitalis superior
- **SM** (m. rectus superior, medialis et inferior, m. obliquus inferior)
- **VM** (parasymp. → **ggl. ciliare** → m. sphincter pupillae (miosis), m. ciliaris (akomodace čočky); **symp.** (z pl. caroticus int.) → **sinus cavernosus** + skrze **ggl. ciliare** → m. dilatator pupillae (mydriasis)

IV. - N. TROCHLEARIS



- jádro v mesencephalon (**ncl. motorius n. trochlearis**)
→ tectum → **sinus cavernosus** → fissura orbitalis superior
- **SM** - m. obliquus superior

VI. - N. ABDUCENS



- jádra v dolní části MK (**ncl. motorius n. abducentis**) → **sinus cavernosus** → **fissura orbitalis superior**
- **SM** - m. rectus lateralis

OKOHYBNÉ SVALY - NERVY

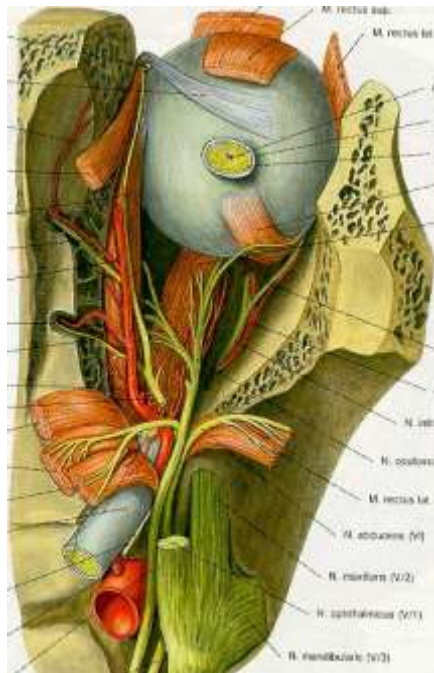
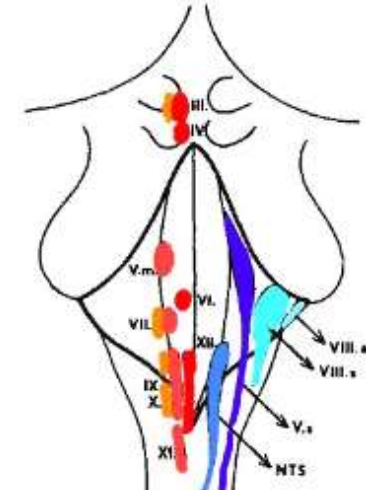
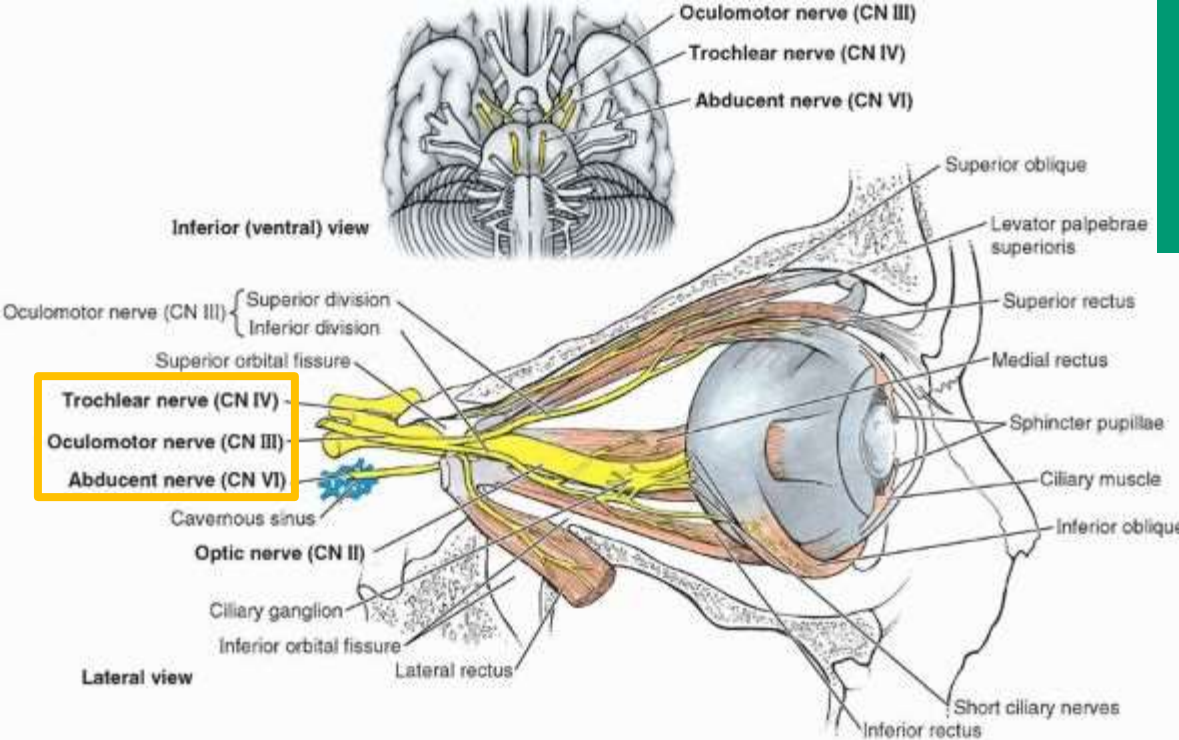
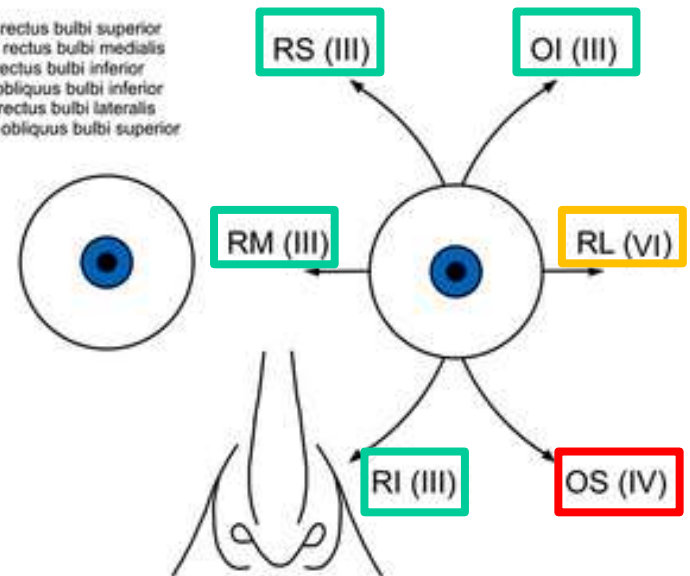


SCHÉMA FUNKCE OKOHYBNÝCH SVALŮ A JEJICH INERVACE

- RS - m. rectus bulbi superior
- RM - m. rectus bulbi medialis
- RI - m. rectus bulbi inferior
- Oi - m. obliquus bulbi inferior
- RL - m. rectus bulbi lateralis
- OS - m. obliquus bulbi superior



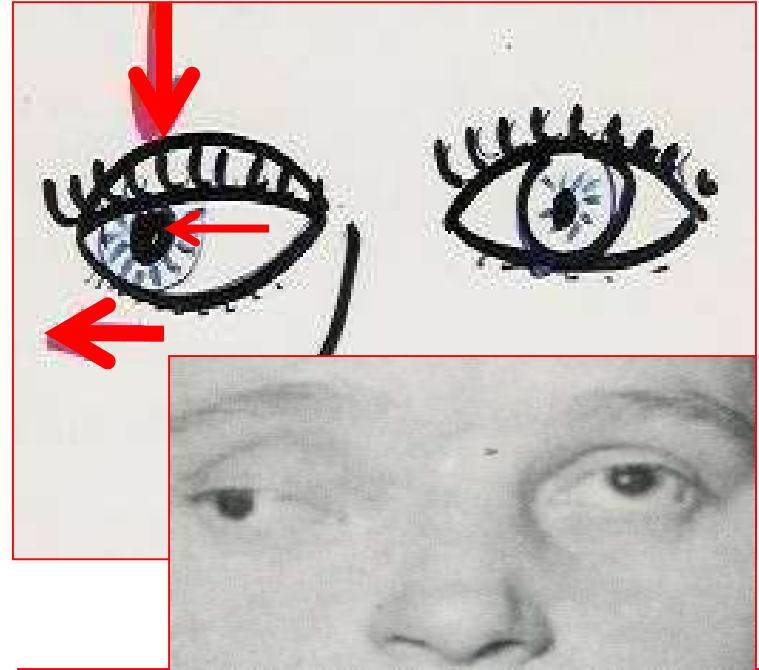
OBRNY OKOHYBNÝCH NERVŮ

OBRNA N. III

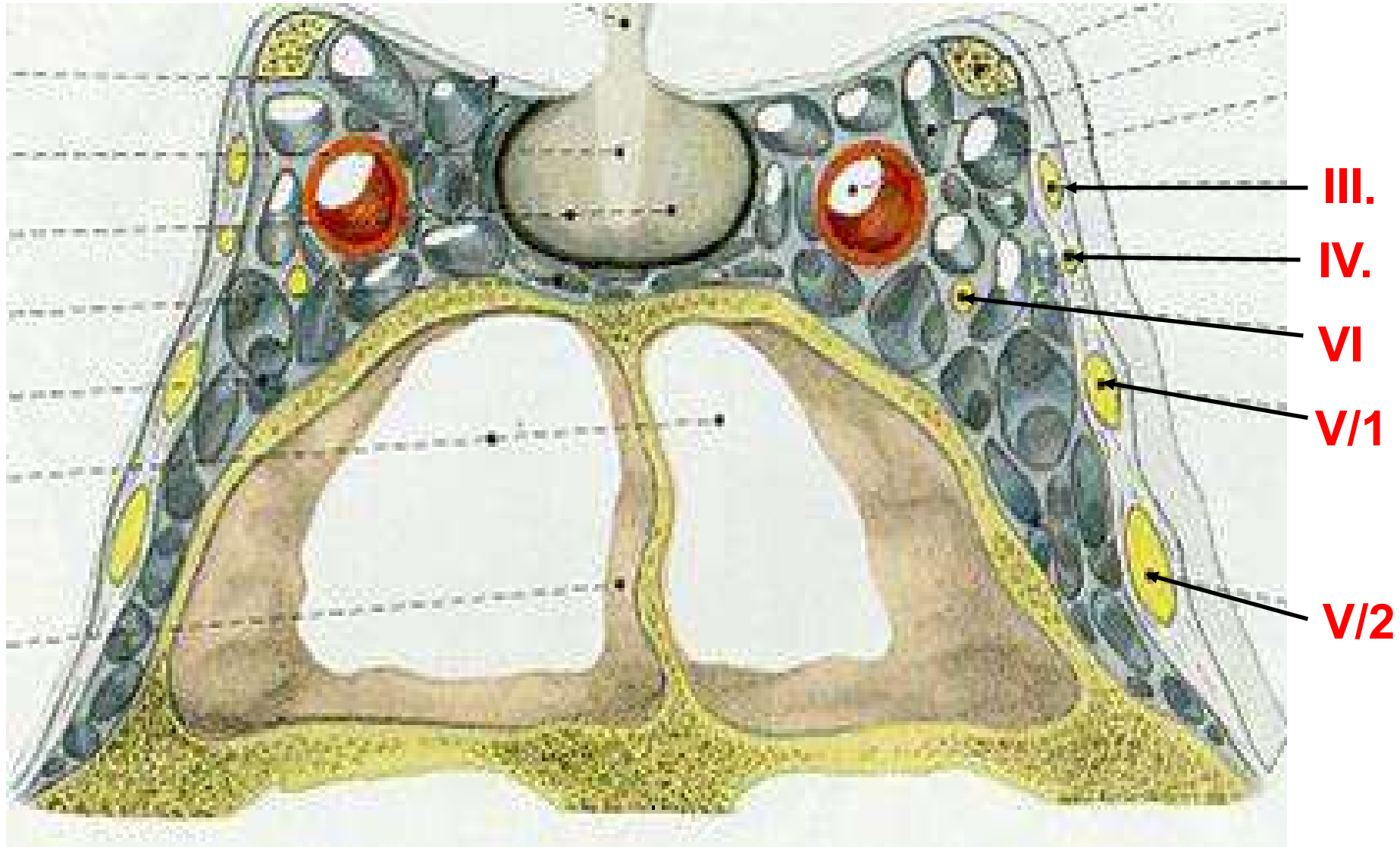
1. Ptóza: pokles víčka z obrny m. levator palpebrae superioris
2. Obrna pohledu mediálně: obrna m. rectus bulbi medialis
3. Strabismus divergens + diplopie: převaha intaktního m. rectus lateralis (inervovaného z n. VI) nad ochrnutým m. rectus medialis
4. Mydriáza: obrna m. sphincter pupillae, převaha m. dilatator pupillae (inervovaného z krčního sympatiku)

OBRNA N. VI

1. Obrna pohledu laterálně z obrny m. rectus bulbi lateralis
2. Strabismus convergens + diplopie: převaha intaktního m. rectus medialis (inervovaného z n. III) nad ochrnutým m. rectus lateralis



SINUS CAVERNOSUS



BASIS CRANII INTERNA

ŽILNÍ SPLAVY

PITVA SINUS CAVERNOSUS

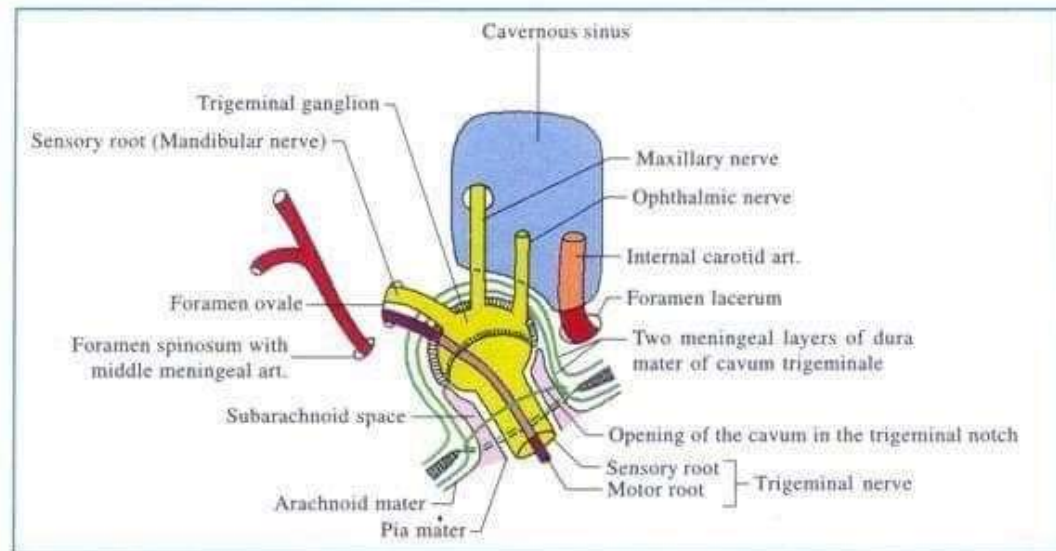
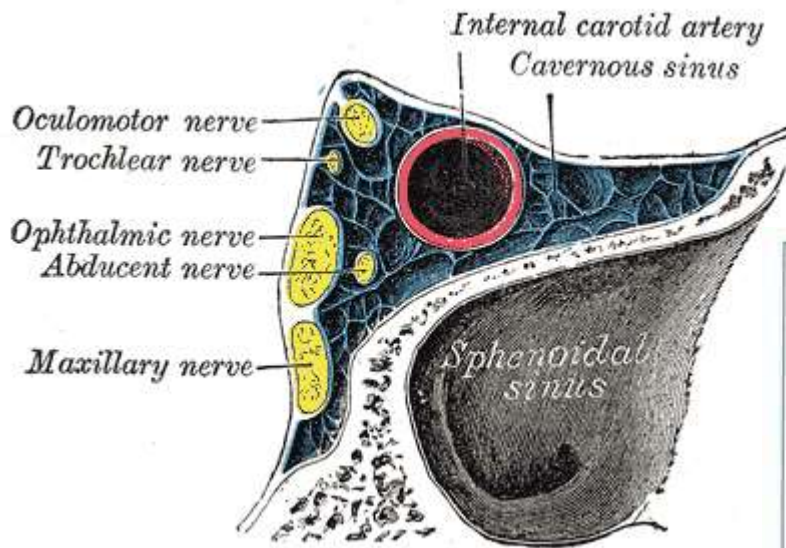
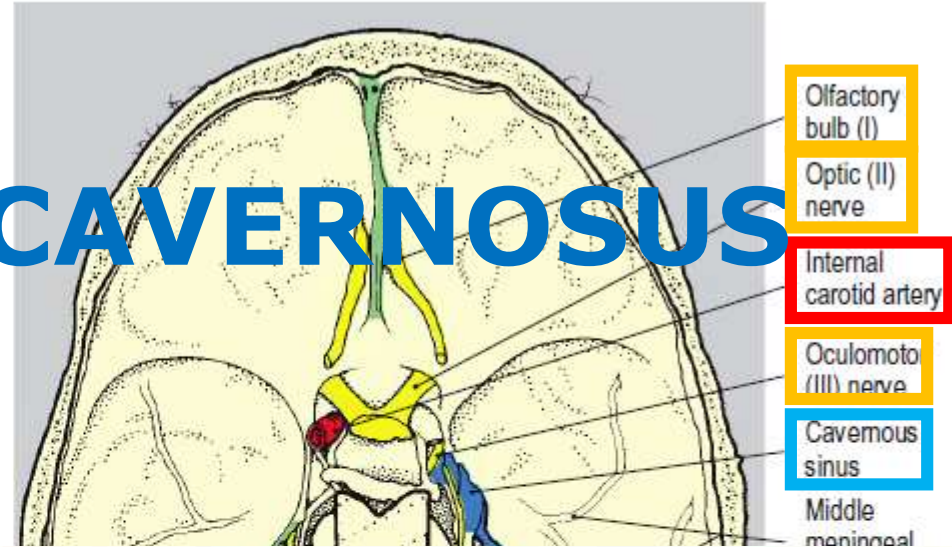
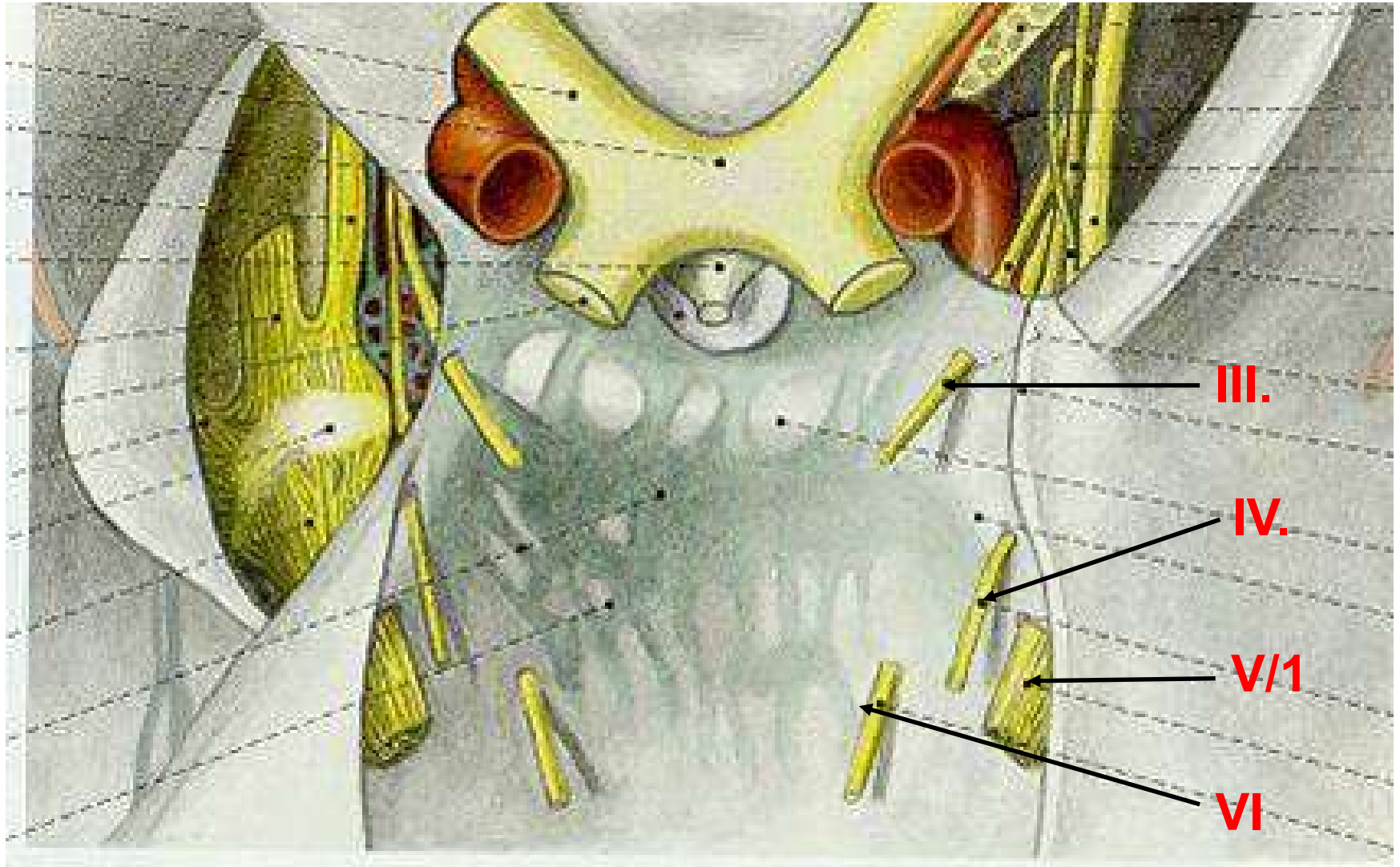
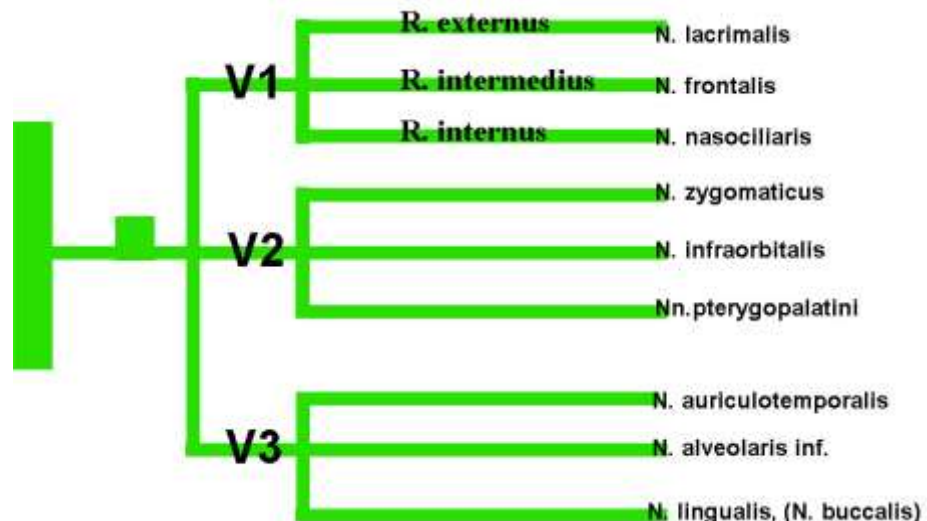
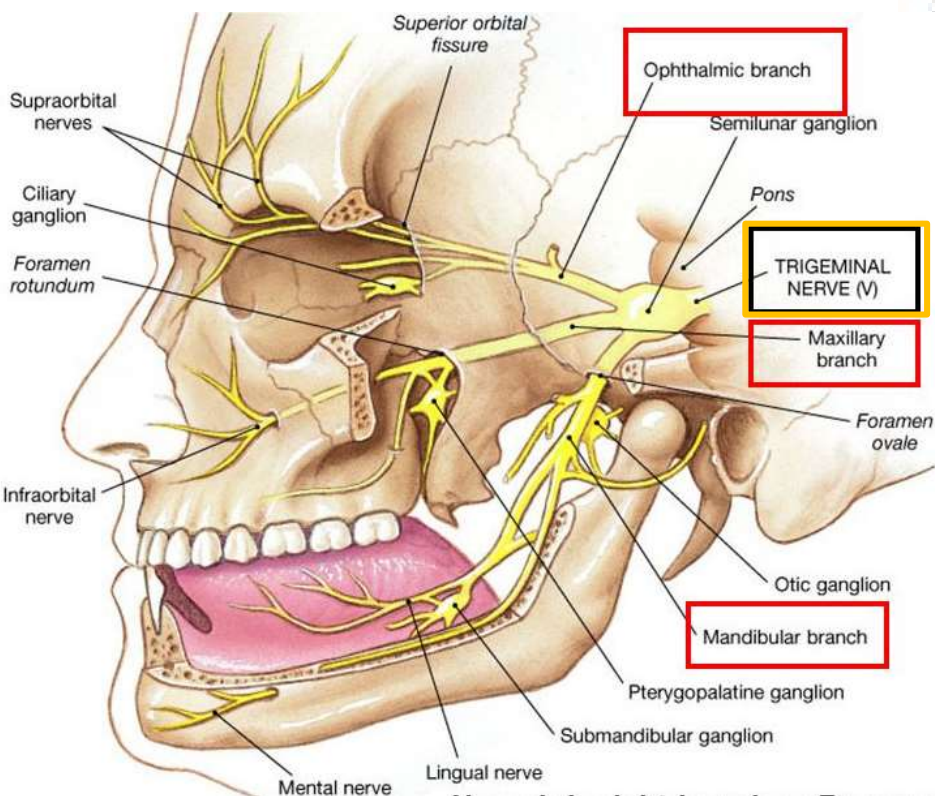
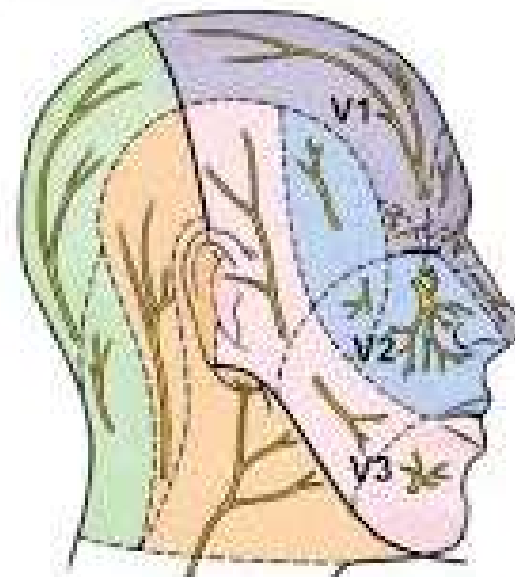
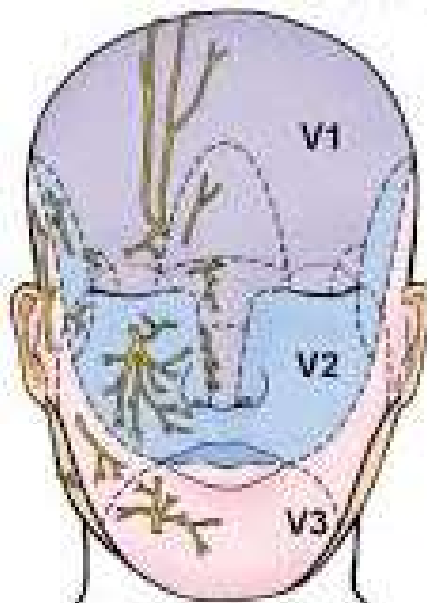
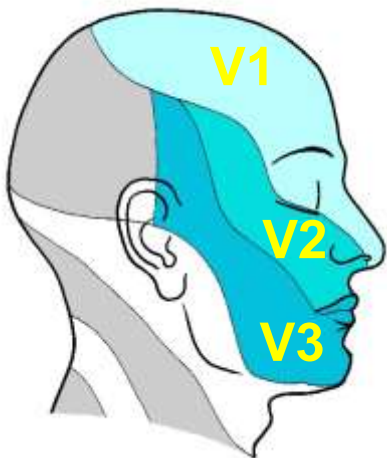


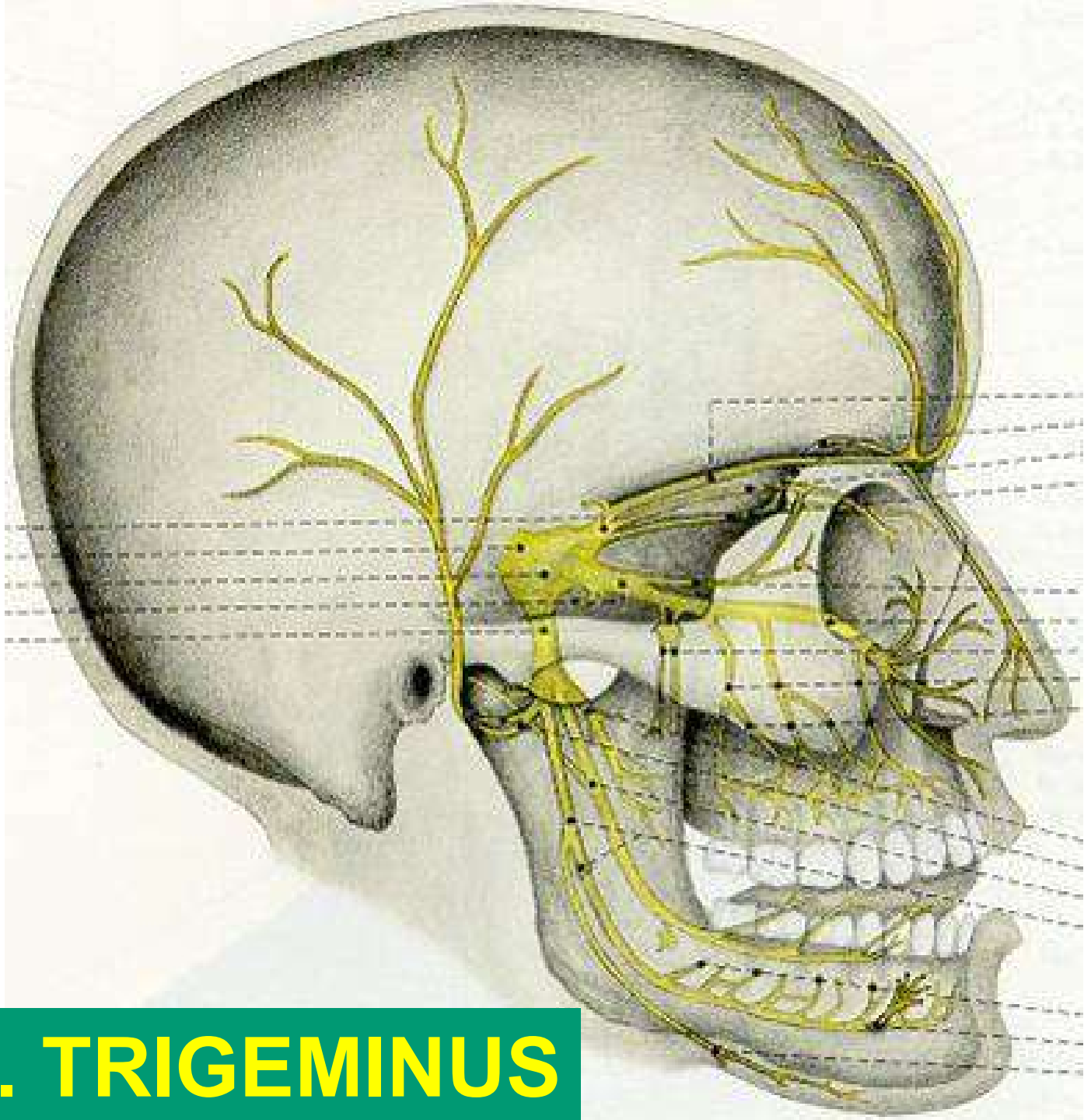
Fig. 8.9. Trigeminal ganglion in cavum trigeminale with relations (Viewed from above).

PROSTUP DURA MATER



V - N. TRIGEMINUS



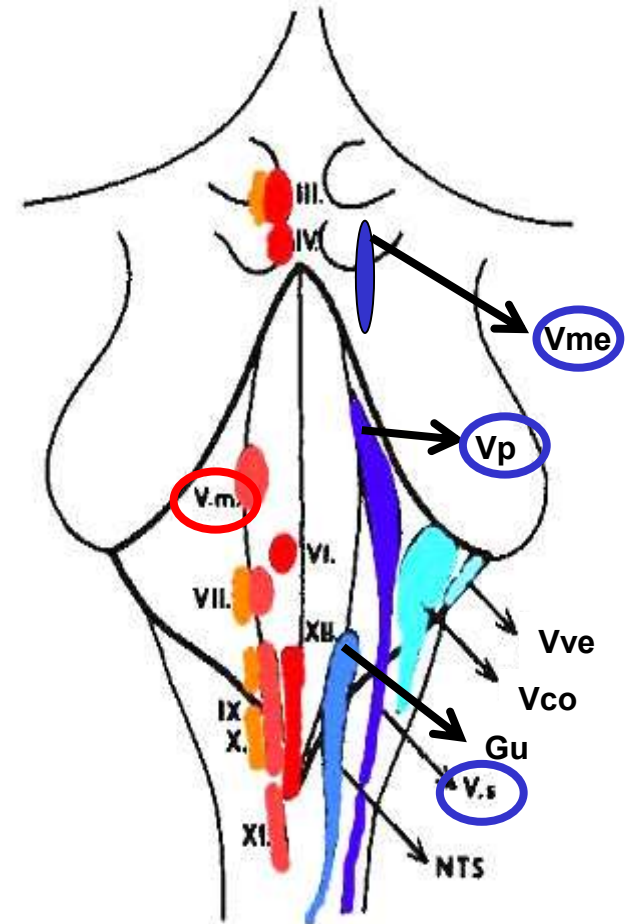


V - N. TRIGEMINUS

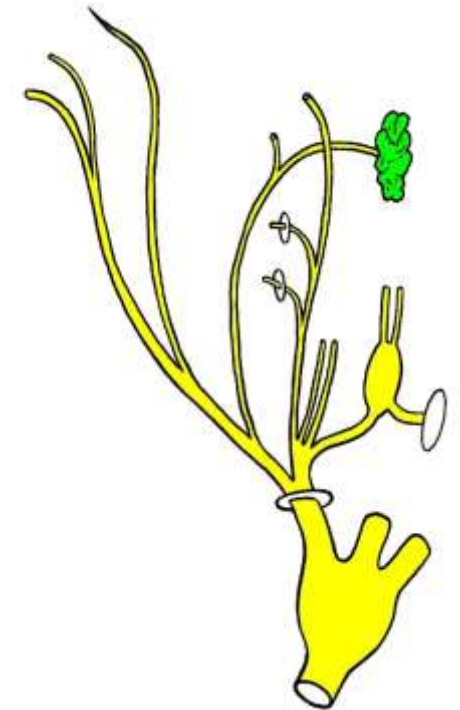
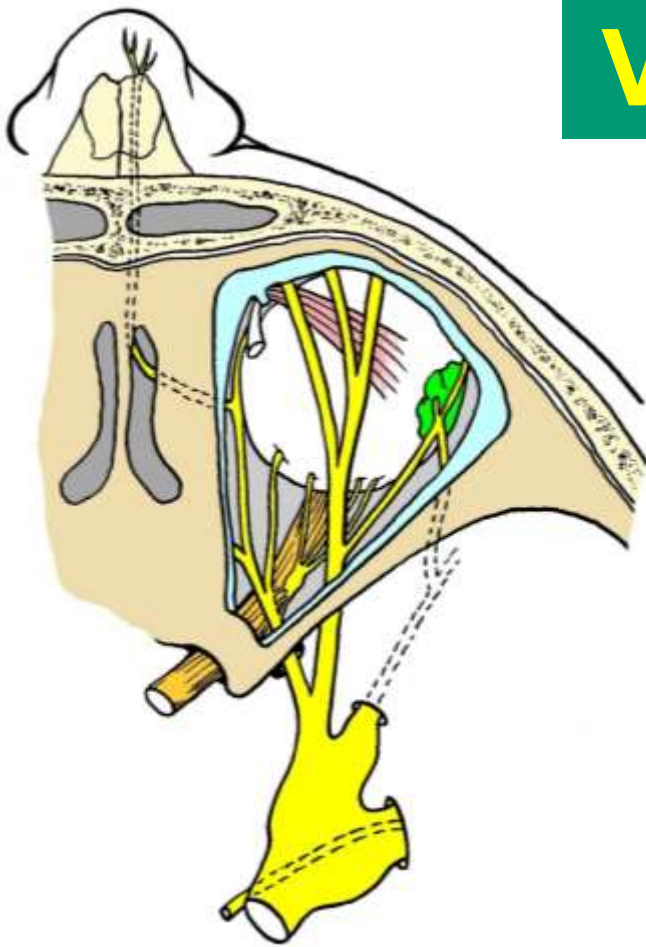
V - N. TRIGEMINUS

Nejmohutnější; jádra v MK:

- **ncl. spinalis** - **SS** z **ggl. trigeminale** + **n. VII, IX, X** (bolest, teplo, chlad)
- **ncl. pontinus n. trigemini** - **SS** z **ggl. trigeminale** (hmat, vibrace, diskriminační čítí, propiocepce)
- **ncl. mesencephalicus** - propiocepce ze žvýk. svalů
+ **reflexy** – dostředivé raménko
(korneální, kýchací, sací, maseterový)
- **ncl. motorius n. trigemini** - **SM** pro žvýk. svaly

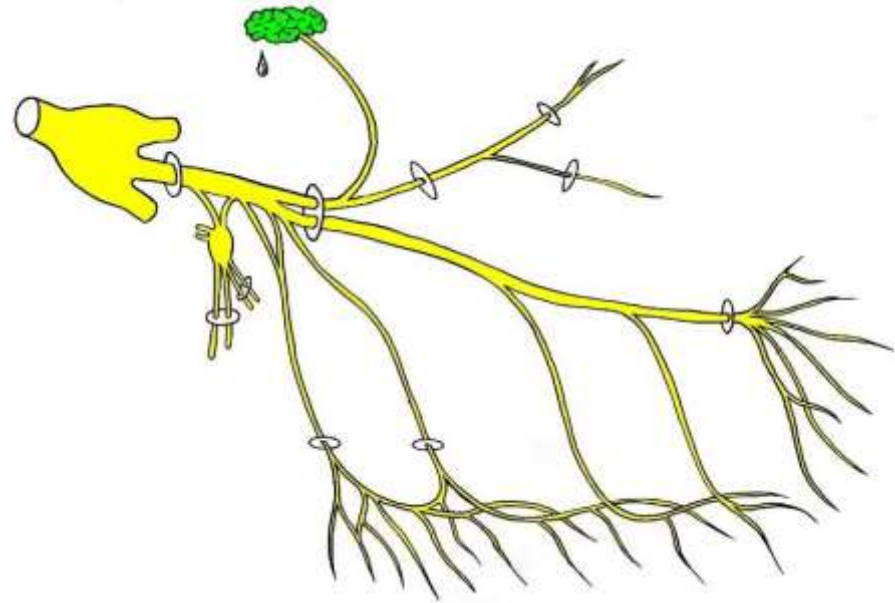
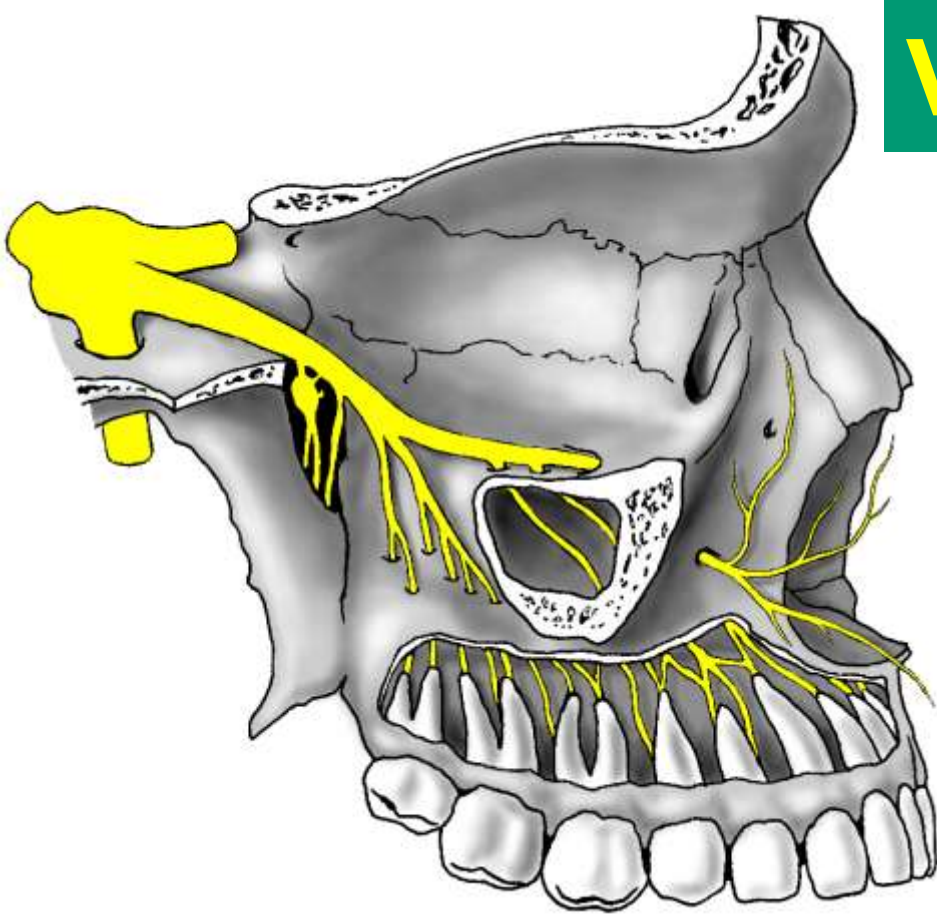


V₁ - N. OPHTHALMICUS



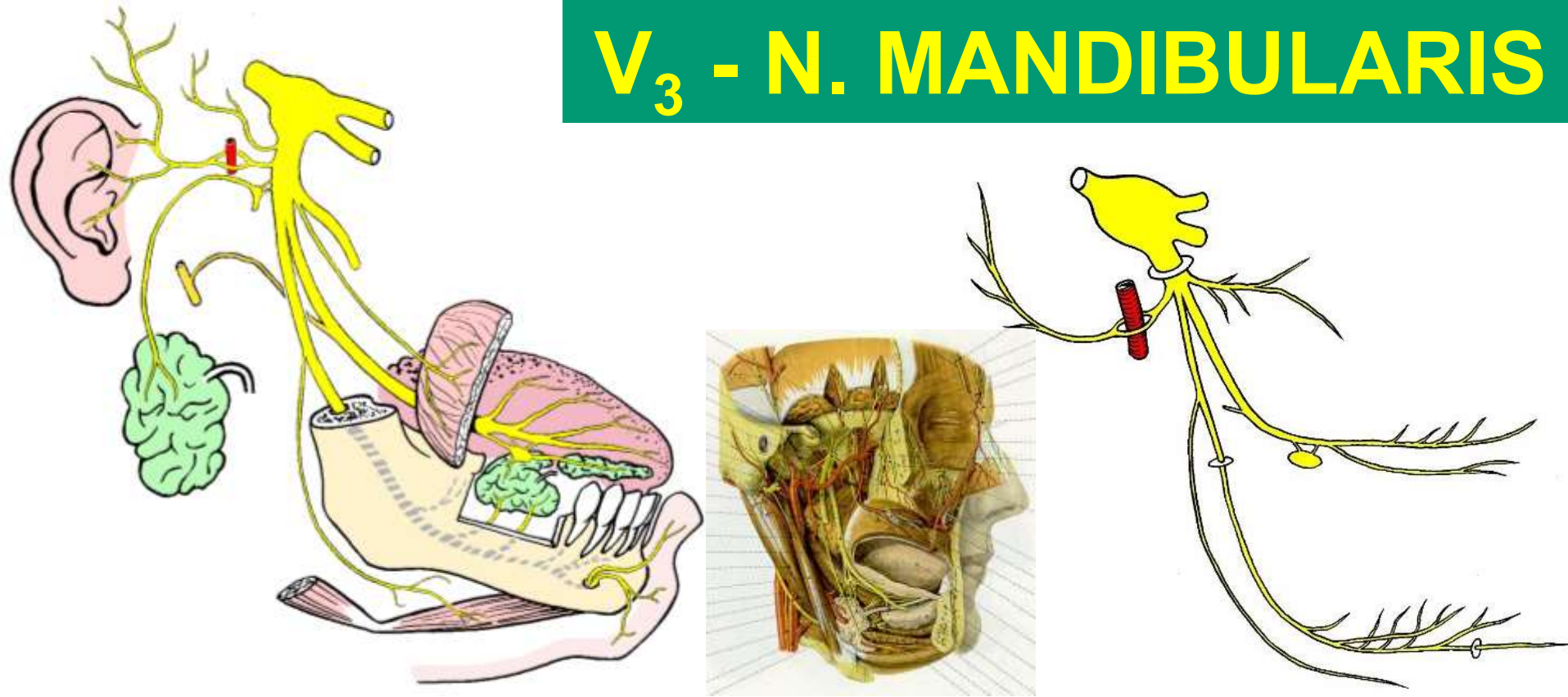
- **ggl. trigeminale (Gasseri)** → sinus cavernosus
→ fissura orbitalis superior
- **SS** - oční slznice, bulbus oculi, slzní žláza, kůže čela a horních víček, oční spojivka, kůže hřbetu a hrotu nosu, před. č. DN
- **ggl. ciliare** (parasymp.)

V₂ - N. MAXILLARIS



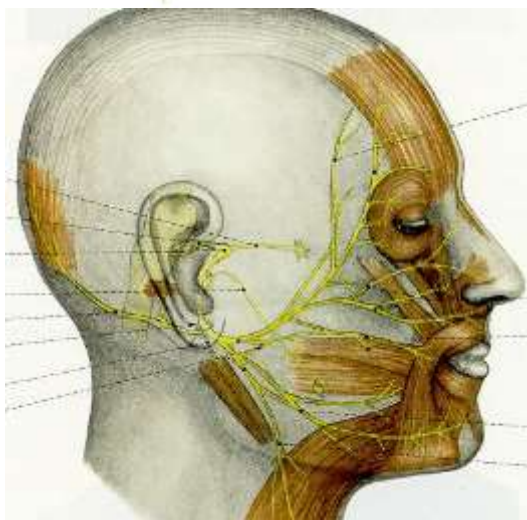
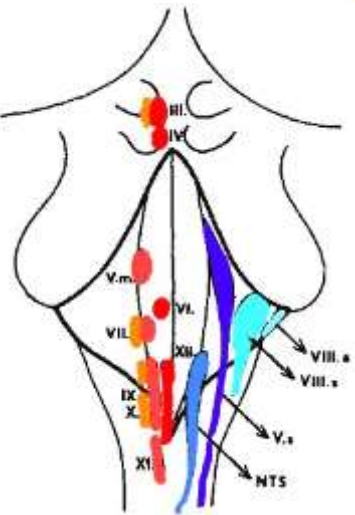
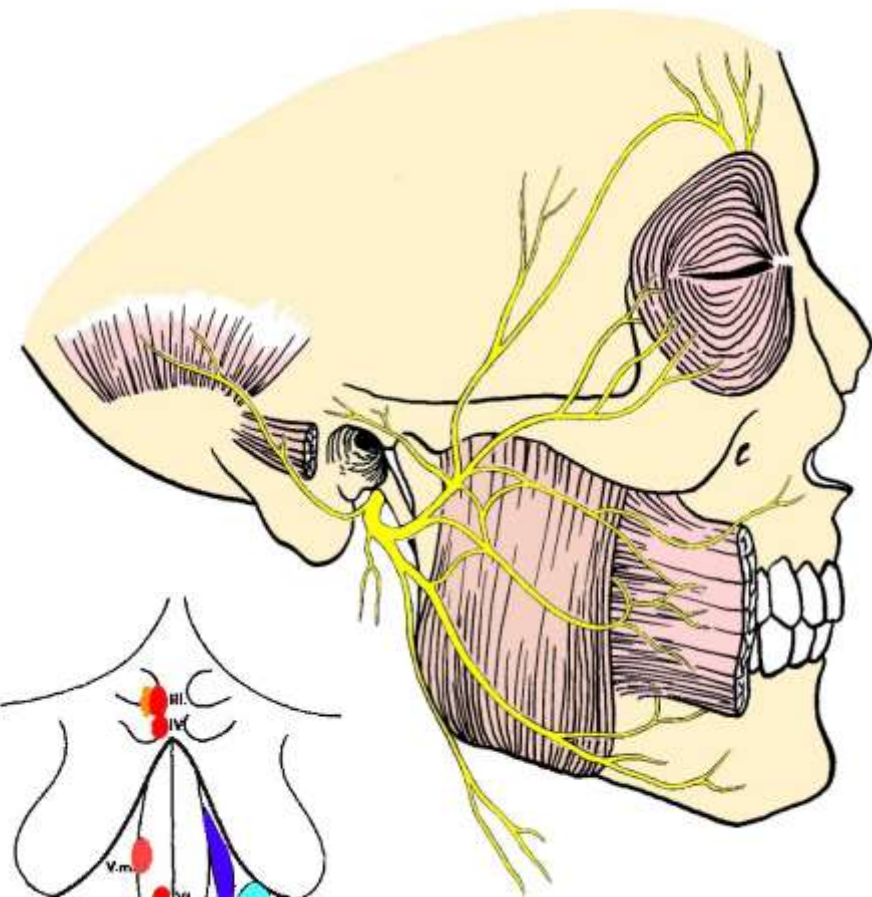
- **ggl. trigeminale (Gasseri)** → sinus cavernosus → foramen rotundum → fossa pterygopalatina
- **SS** - horní čelist, horní zuby a sinus maxillaris, sliznice zadní č. DN, patro, isthmus faucium, kůže tváře, sliznice tváře, nosohltan, část Eustachovy trubice
- **ggl. pterygopalatinum** (parasymp.) - slzní žláza, žlázy nosní sliznice, slinné žlázy sliznice patra, horního rtu a horní poloviny tváře

V₃ - N. MANDIBULARIS



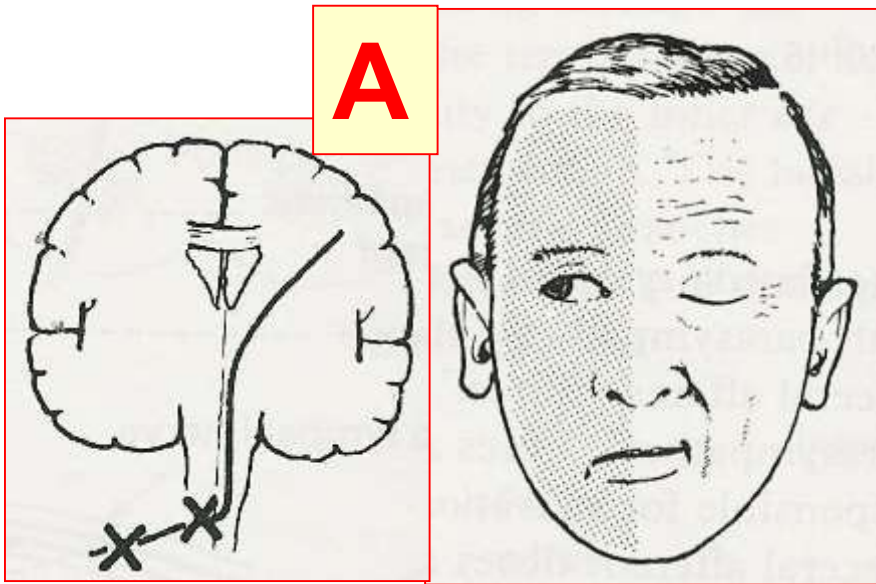
- **ggl. trigeminale (Gasseri)** → foramen ovale → fossa infratemporalis
- **SM** - žvýkácí svaly, m. mylohyoideus, přední břicho m. digastricus, m. tensor tympani, m. tensor veli palatini
- **SS** - inervace kůže, sliznice, zubů a dásní dolní čelisti a kůže spánkové krajiny
- **ggl. oticum** (parasymp.) - gl. parotis
- **ggl. submandibulare** (parasymp.) - gl. submandib., gl. subling.)

VII. - N. FACIALIS

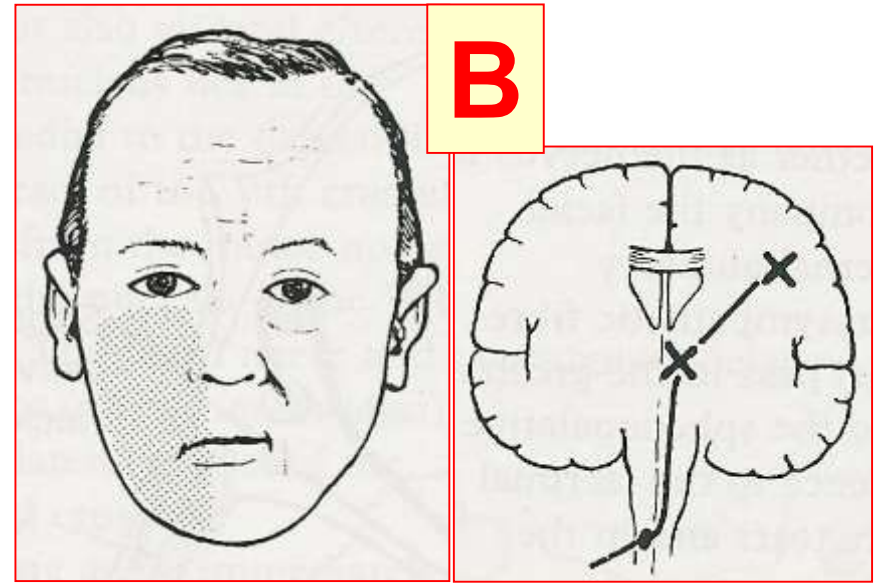


- jádra v dolní části MK (**ncl. salivatorius sup.**, **ncl. motorius n. facialis**) → meatus acusticus int. → canalis n. VII → foramen stylomastoideum → gl. parotis
- **ggl. geniculi** - pseudounip. bb.
- **SS** - propriocepce ze svalů, senzitivita boltce a většiny zevního zvukovodu (**n. spinalis n. trigemini**)
- **VM** - slzní žláza, žlázy v DÚ, DN, isthmus faucium a nosohltanu
- **senzorika (VS)** - přední 2/3 jazyka (**n. gustatorius (ncl. solitarius)**)
- **SM** - mimické svaly obličeje, zadní břicho m. digastricus, m. stylohyoideus, m. stapedius; reflexy (*mrkací, korneální, stapedový*)

PERIFERNÍ (A) + CENTRÁLNÍ OBRNA (B) N. VII

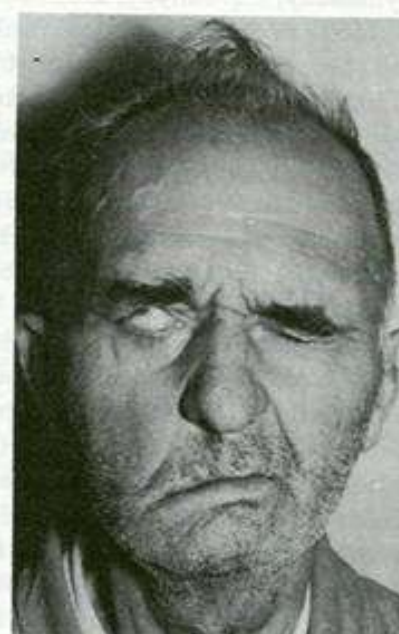
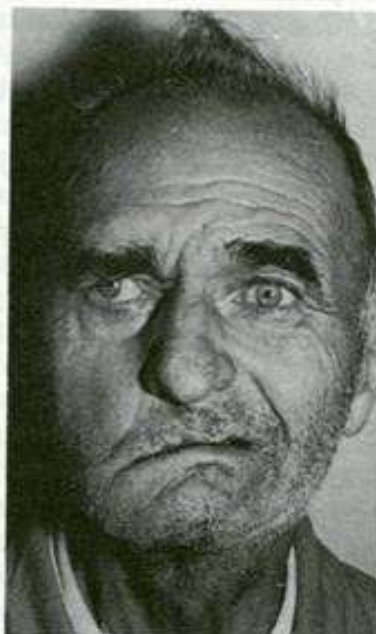
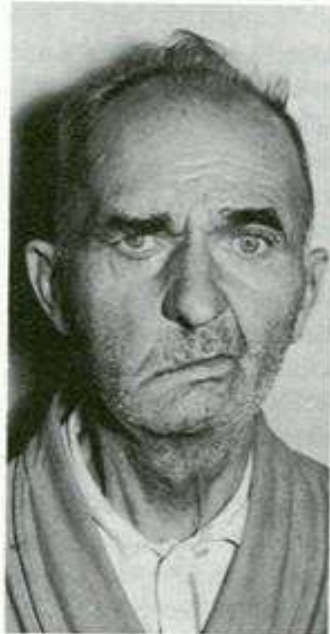
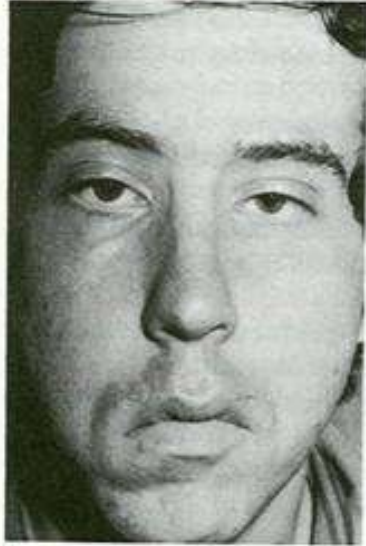


Obrna všech mimických svalů na homolaterální polovině obličeje při poškození motorického jádra n. VII nebo axonů jeho motorických buněk



Kontralaterální obrna dolních mimických svalů při poškození supranukleární inervace motorického jádra n. VII: pokleslý koutek ústní. Horní mimické svaly zůstávají intaktní.

OBRNA N. FACIALIS



A

B

C

CENTRÁLNÍ OBRNA N. FACIALIS POŠKOZENÍ KORTIKO-NUCLEÁRNÍCH DRAH

Příčinou nejčastěji CENTRÁLNÍ MOZKOVÁ PŘÍHODA

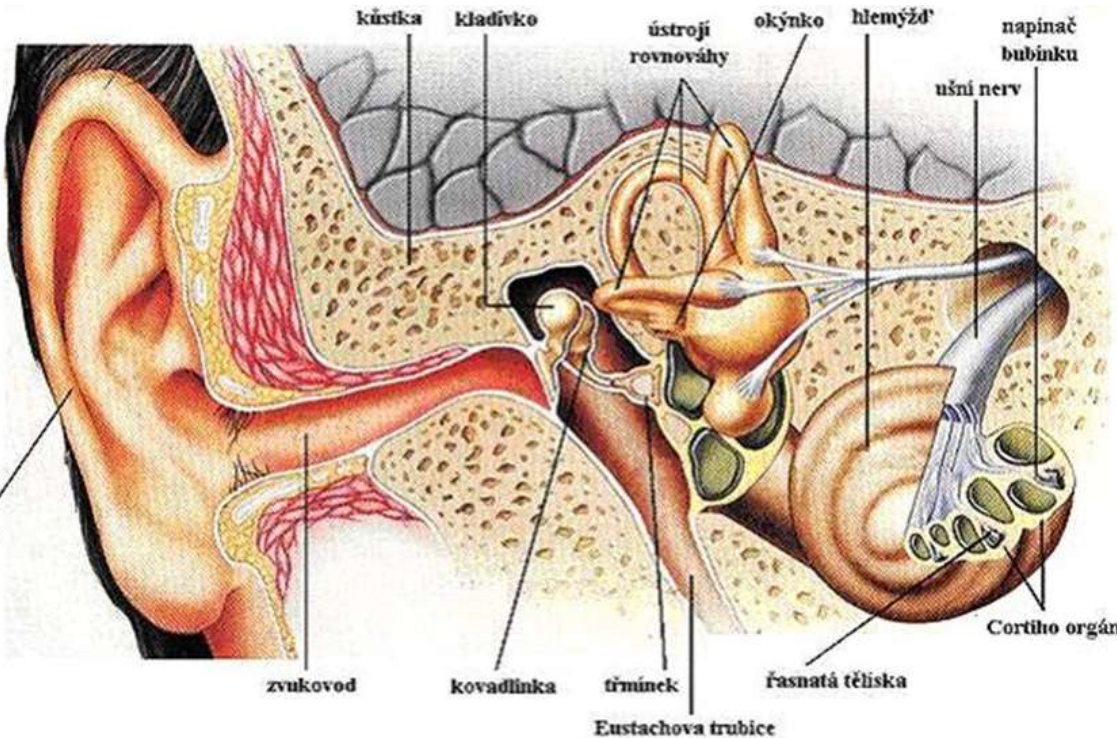
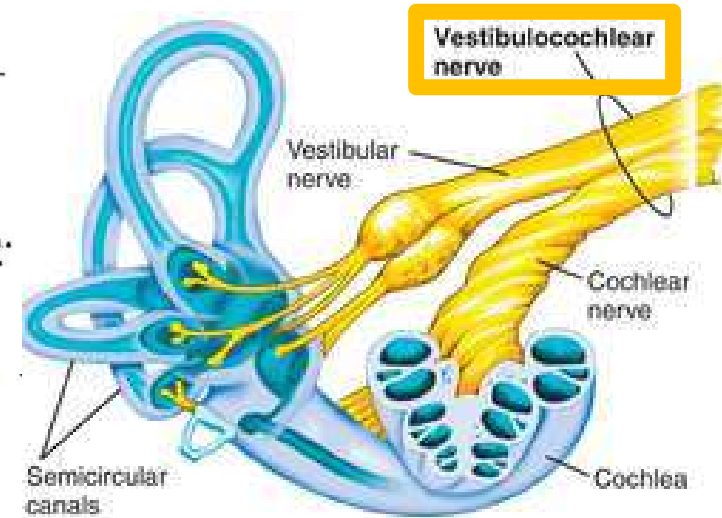
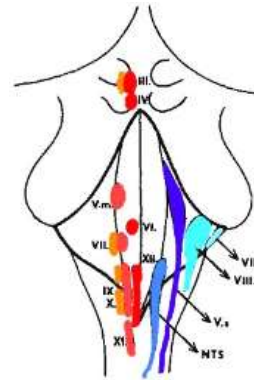
Kontralaterální (druhostranná) obrna mimických svalů spojená s hemiparézou končetin

Ušetřena temporofaciální větev – pacient může vraštit čelo a zavírat oko

Korová motorická centra pro mimické svaly kolem štěrbin oční jsou bilaterální

VIII. - N. VESTIBULOCOCHLEARIS

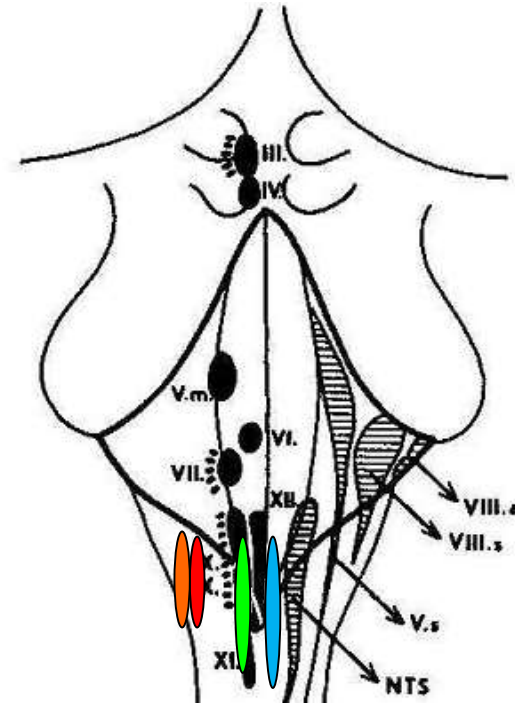
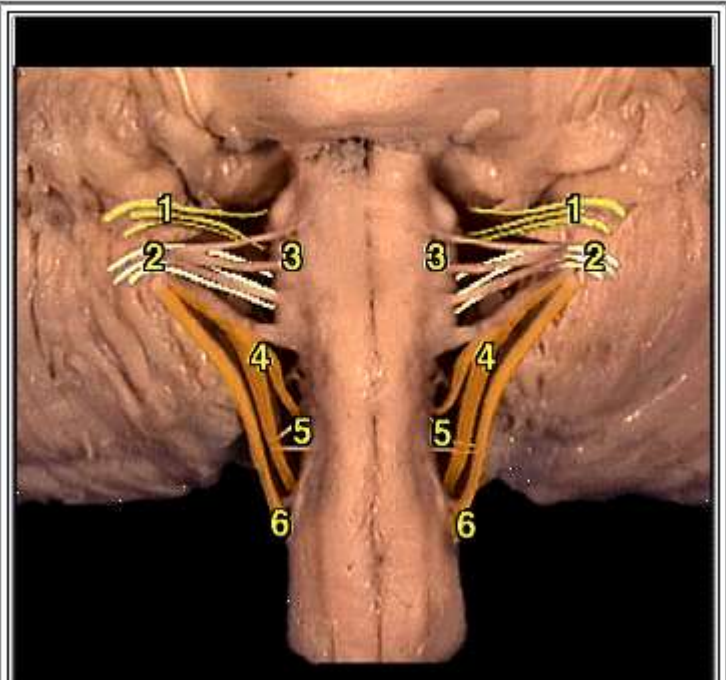
ggl. vestibulare → dno
meatus acusticus internus
→ **N. VESTIBULARIS**



ggl. cochleare →
spirální pás v
kostěném hlemýždi
→ **N. COCHLEARIS**

Poškození: hluchota / závratě, poruchy rovnováhy, nystagmus

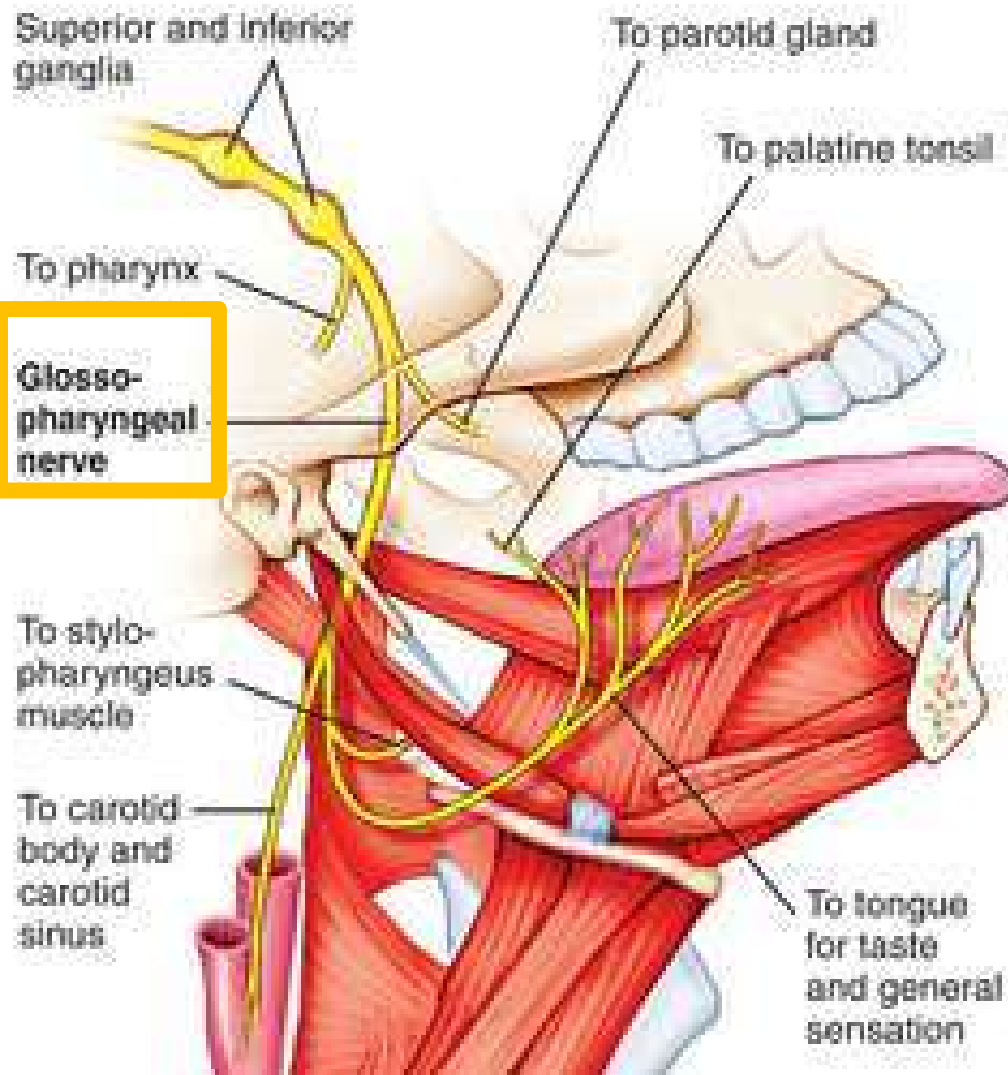
POSTRANNÍ SMÍŠENÝ SYSTÉM IX, X, XI



- 1 – IX
- 2 – X
- 3 – XII
- 4 – r. cranialis XI
- 5 – C1
- 6 – r. spinalis XI

- **Ncl ambiguus – SM – IX a X** - svaly patrových oblouků, hltanu, hrtanu a jícnu
- **Ncl. dorsalis n. vagi – VM – parasympaticus IX, X**
Horní část – **ncl. salivatorius inf.** – gl.parotis
- **Ncl. solitarius – VS – IX, X, ale i VII**
Horní část – **ncl. gustatorius**
- **Ncl. spinalis n.V. - SS** - z boltce a zev. zvukovodu, zadní 1/3 jazyka, tonsilla palatina a měkkého patra

IX. - N. GLOSSOPHARYNGEUS



- výstup z oblongaty (**ncl. ambiguus**, **ncl. salivatorius sup.**) → foramen jugulare
- **SM** - svaly měkkého patra, m. stylopharyngeus, svaly hltanu
- **VM** - sliznice středouší, ggl. oticum
- **SS + VS** - pharynx, Eustachova trubice, tonsily, zadní 1/3 jazyka
- **senzorika** - chuťové pohárky zadní 1/3 jazyka

IX. – NERVUS GLOSSOPHARYNGEUS

SM - svaly měkkého patra, m. stylopharyngeus, svaly hltanu

VM - sliznice středouší, ggl. oticum

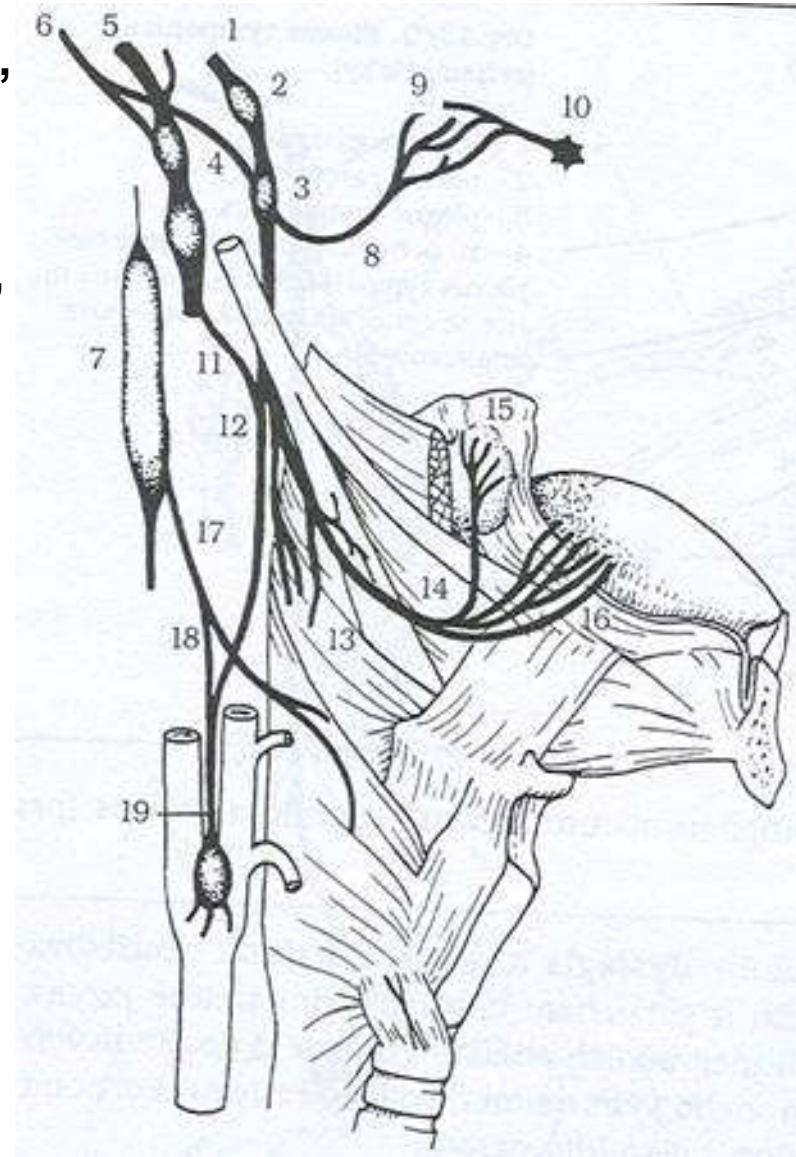
SS + VS - pharynx, Eustachova trubice, tonsily, zadní 1/3 jazyka

senzorika - chuťové pohárky zadní 1/3 jazyka

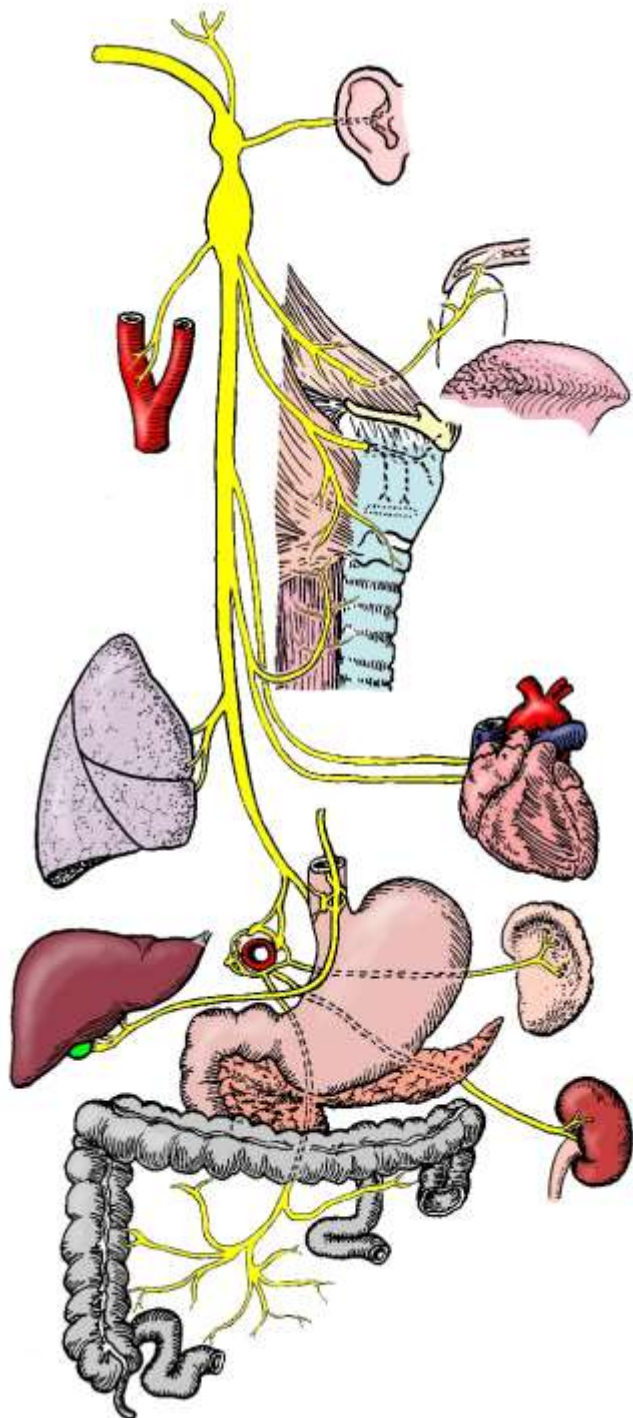
PORUCHY:

- Dysfagie – porucha polykání
- Snížen dávivý reflex
- Poruchy chuti zadní 1/3 jazyka
- Hypestesie zadní 1/3 jazyka, hltanu a tonsil
- Deviace uvuly na zdravou stranu
- Někdy tachykardie

Neuralgie n. IX. (jednostranně)



X. - N. VAGUS



- největší nerv z postranního smíšeného systému s nejrozsáhlejší inervační oblastí
- výstup z oblongaty (**ncl. ambiguus**, **ncl. dorsalis n. vagi**) → foramen jugulare
- **SM** - svaly hrtanu, hltanu a horní 1/3 jícnu
- **VM** (parasymp.) - orgány dutiny hrudní a břišní (hl. sv., žlázy)
- **SS** - z kořene jazyka, z části kůže zvukovodu a boltce
- **VS** - z hltanu a hrtanu, z orgánů hrudníku a GIT
- **chuťová vlákna** - epiglottis a glossoepiglotická oblast

X. - Nervus vagus

SM - svaly hrtanu a hltanu (*ncl. ambiguus*)

VM (parasymp.) - orgány dutiny hrudní a břišní - pro trávicí a dýchací trakt, srdce a velké cévy atd. (*ncl. dorsalis n.X*)

SS - z kořene jazyka, z části kůže zvukovodu a boltce (*ncl. Vs*)

VS - z hltanu a hrtanu, z orgánů hrudníku a GIT (*ncl. solitarius*)

chut'ová vlákna - epiglottis a glossoepiglottická oblast (*ncl. gustatorius*)

REFLEXY: dávivý (+ n. IX), okulo-kardiální (bradykardie)

PORUCHY:

- Afonie, dysfonie
- Dysfagie
- Obrna měkkého patra rhinolalie
- Tachykardie
- Mizí okulokardiální reflex

DRÁŽDĚNÍ:

Laryngospasmus, esofagospasmus, pylorospasmus, bradykardie až zástava, nauzea až vomitus, škytavka, kašel, dyspnoe

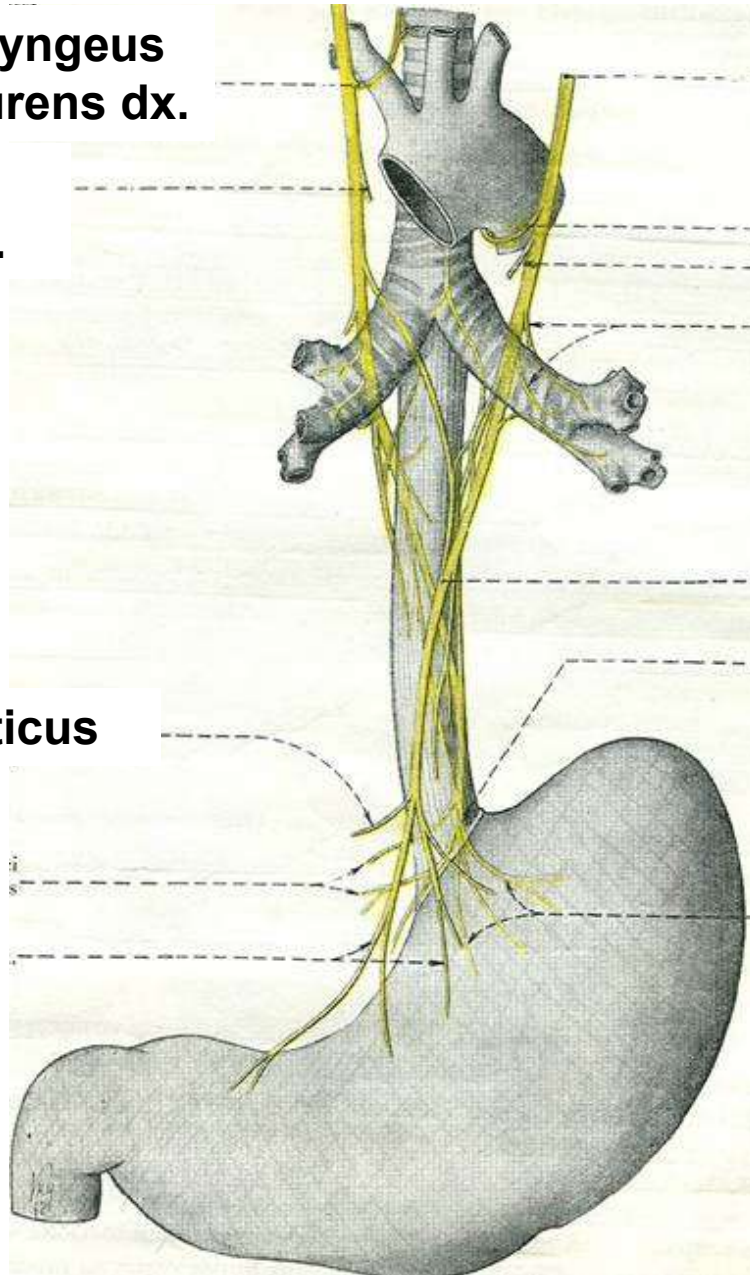
X. - Nervus vagus

**N. laryngeus
reccurens dx.**

**r. cardiacus
thoracicus dx.**

r. hepaticus

**rr. coeliaci
rr. renales
rr. gastrici ant.**



N. vagus sin.

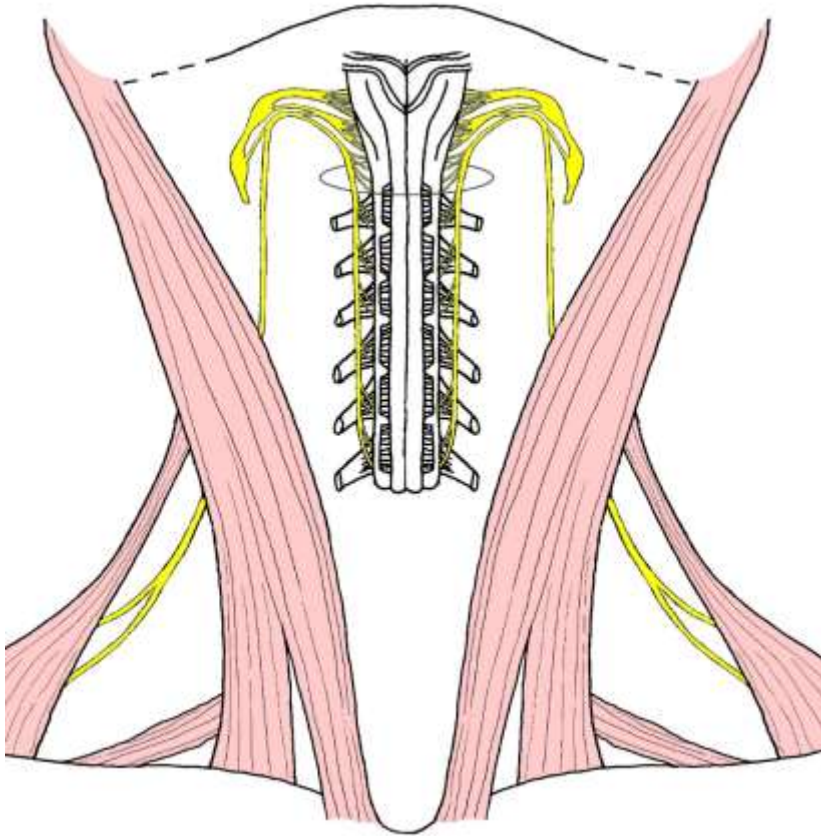
**n. laryngeus reccurens sin.
r. cardiacus thoracicus sin.
rr. bronchiales**

truncus vagalis ant.

truncus vagalis post.

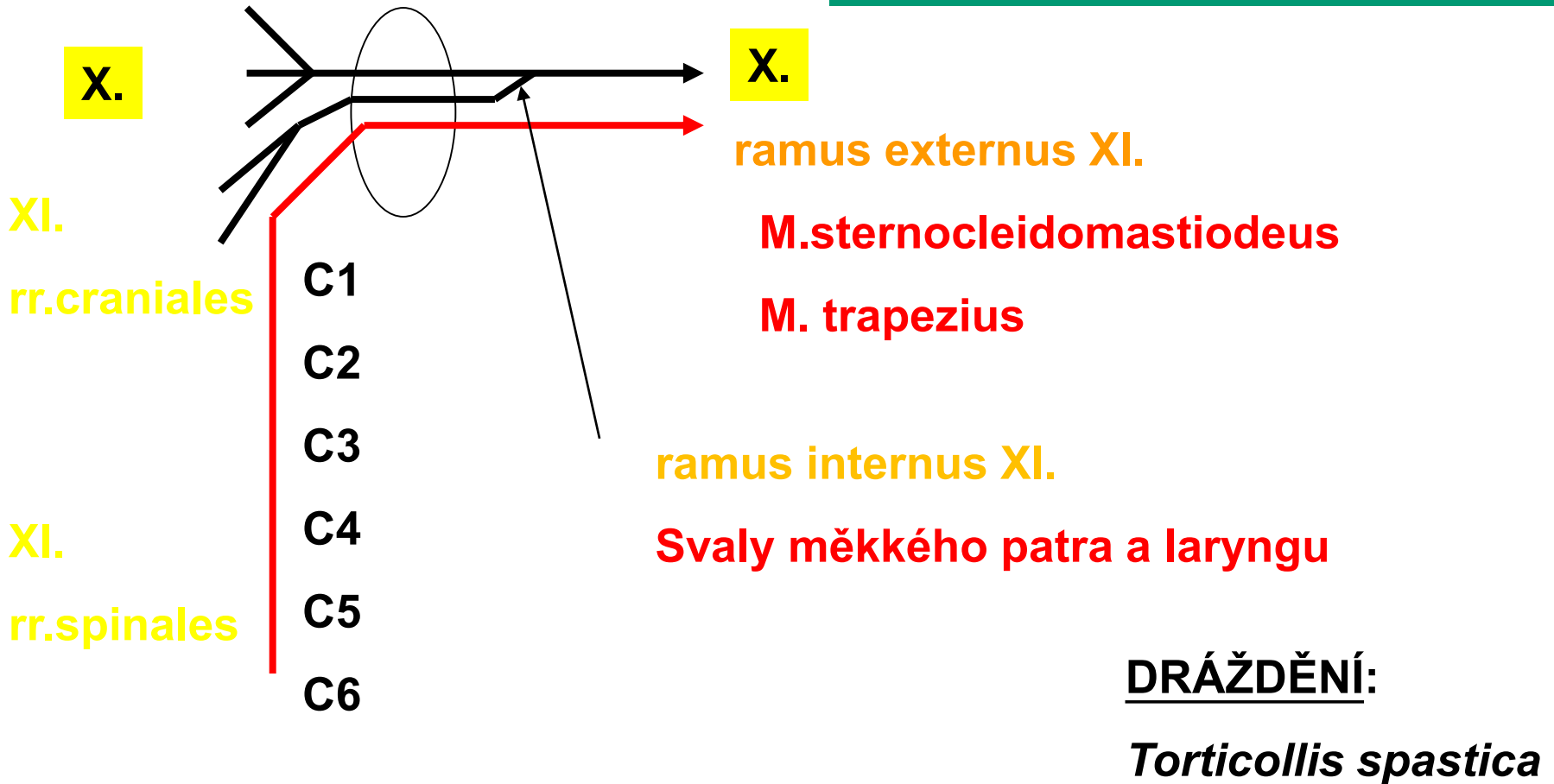
**rr. gastrici
post.**

XI. - N. ACCESORIUS



- výstup z oblongaty z **ncl. n. accessorii**)
- z lebky skrze **foramen jugulare** (radices craniales) nebo skrze **foramen magnum** - radices spinales)
- **! čistě motorický nerv**
- **SM** - svaly hrtanu - přidává se k **n. X** (mimo m. cri-thy); m. SCM, m. trapezius

N. ACCESSORIUS

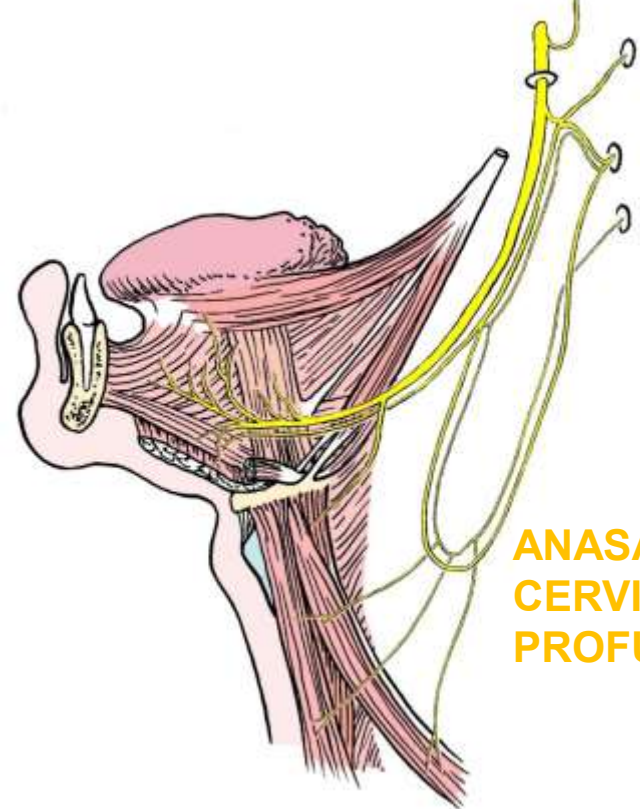


PORUCHY:

ramus internus: obrna měkkého patra a poruchy fonace

ramus externus: porucha rotace hlavy ke zdravé straně, vážne abdukce nad horizontálu, a snížení ramene na postižené straně

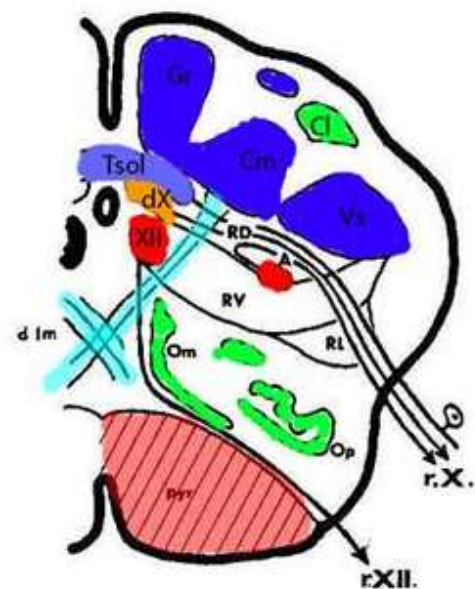
XII. - N. HYPOGLOSSUS + vlákna C₁-C₄



ANASA
CERVICALIS
PROFUNDA

- výstup PŘED OLIVOU (**ncl. motorius n. hypoglossi**)
- z lebky skrze canalis n. hypoglossi

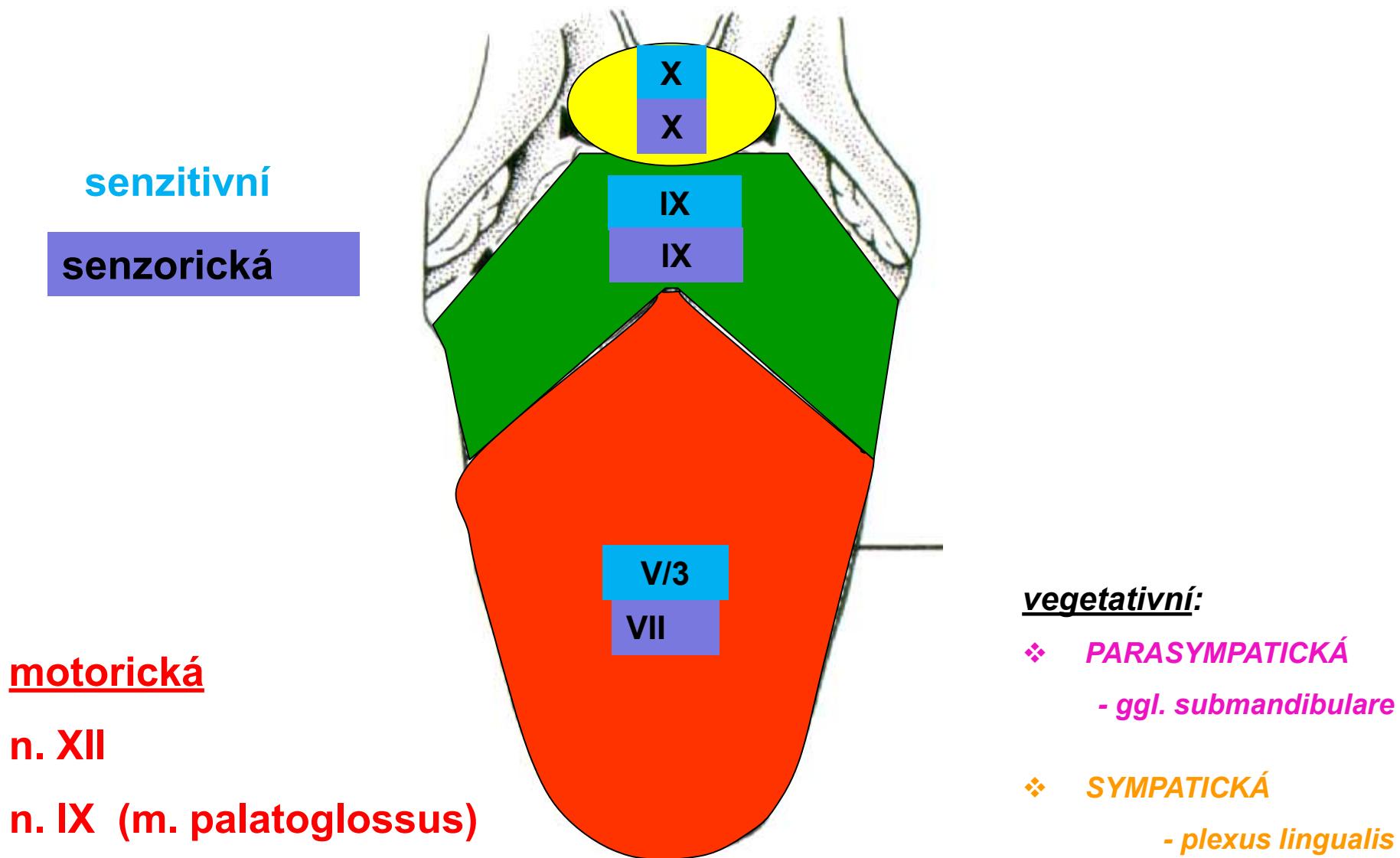
SM - intra- a extraglosální svaly (mimo m. palatoglossus);
infrahyoidní svaly



Obrna:

Při vypláznutí špička jazyka
ukazuje na stranu léze

INERVACE JAZYKA



NERVOVÝ SYSTÉM

```
graph TD; NS[NERVOVÝ SYSTÉM] --> CNS[CNS]; NS --> PNS[PNS]; CNS --> MOZEK[MOZEK]; CNS --> MÍCHA[MÍCHA]; PNS --> MOZKOMÍŠNÍ_NERVY[MOZKOMÍŠNÍ NERVY]; PNS --> AUTONOMNÍ_NERVY[AUTONOMNÍ NERVY]; MOZKOMÍŠNÍ_NERVY --> HLAVOVÉ_NERVY[HLAVOVÉ NERVY]; MOZKOMÍŠNÍ_NERVY --> MÍŠNÍ_NERVY[MÍŠNÍ NERVY];
```

CNS

MOZEK

MÍCHA

PNS

**MOZKOMÍŠNÍ
NERVY**

**AUTONOMNÍ
NERVY**

**HLAVOVÉ
NERVY**

**MÍŠNÍ
NERVY**

AUTONOMNÍ NERVOVÝ SYSTÉM

(hladká svalovina vnitřních orgánů, cév, kůže)

vývojově starý systém
(pomáhal organismu přežít)

nejvyšší řídicí centrum: HYPOTHALAMUS

Parasympatikus

(rychlá mobilizace energetických zdrojů organismu – útok, obrana)

Sympatikus

(dlouhodobé udržení organismu, získání a ukládání energie)

+ Enterický systém

(řízení pohybů a tonu v GIT a sekreční činnost žláz)

AUTONOMNÍ NERVOVÝ SYSTÉM

(hladká svalovina vnitřních orgánů, cév, kůže)

Parasympatikus přichází pouze k vnitřním orgánům, slinným žlázám a oku.

Sympatikus je rozsáhlejší systém, šíří se po cévách.

Kůže, svaly a klouby
neobsahují parasympatikus!

AUTONOMNÍ NERVOVÝ SYSTÉM

(hladká svalovina vnitřních orgánů, cév, kůže)

PARASYMPATIKUS = systém kraniosakrální

- **jádra mozkového kmene** (ncl. E-W, ncl. salivatorius sup. et inf., ncl. n. X.)
- **ncl. intermediolaterales** v míšních segmentech **S2 - S4**

SYMPATIKUS = systém thorakolumbální

- **ncl. intermediolaterales** v míšních segmentech **C8 - L3**

Každou dráhu autonomního nervstva vegetativního systému tvoří **2 buňky:**

1. v jádře – 2. v gangliu

Jádro se nachází v CNS (MK, mícha),
ganglion v periférii (parasymph. - **intramurální ggl.** + symp - **paravert.** a **prevertebrální ggl.**)

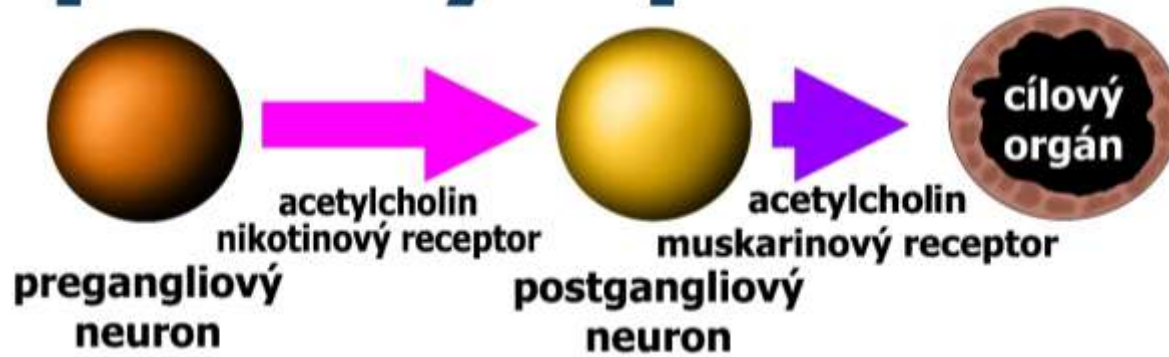
2 rozdílné neurotransmitery:

- **PREGGL. NEURON:** **acetylcholin** – oba systémy
- **POSTGGL. NEURON:** **noradrenalin** – sympaticus
acetylcholin – parasymphat.

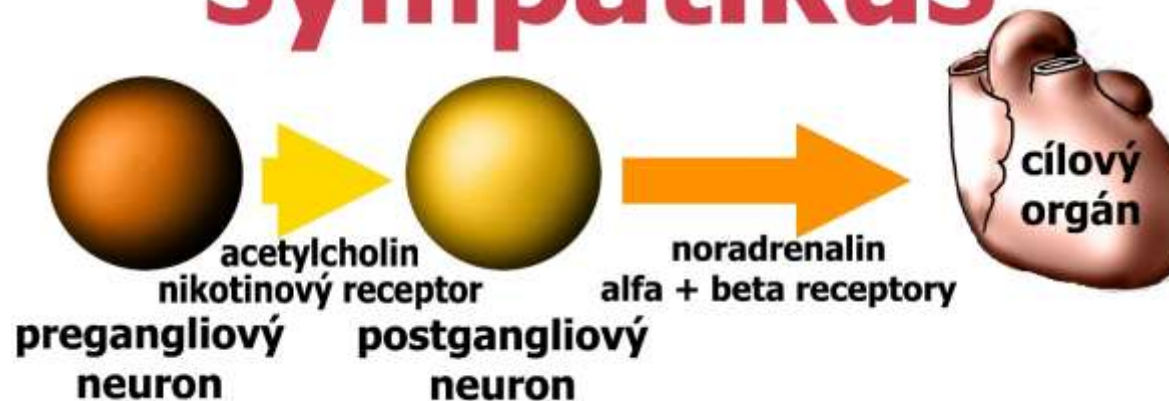
AUTONOMNÍ NERVOVÝ SYSTÉM

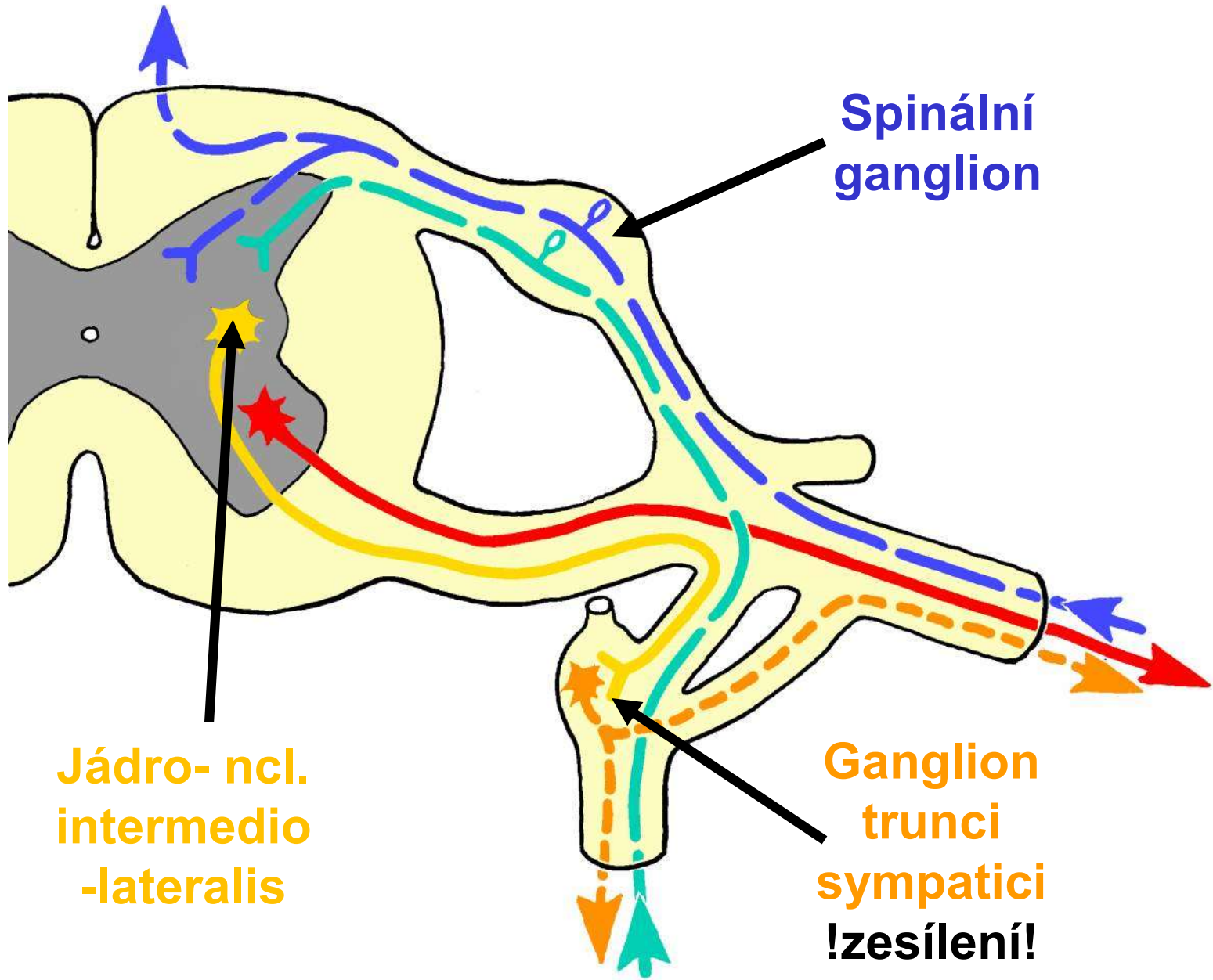
mediátory

parasympatikus



sympatikus





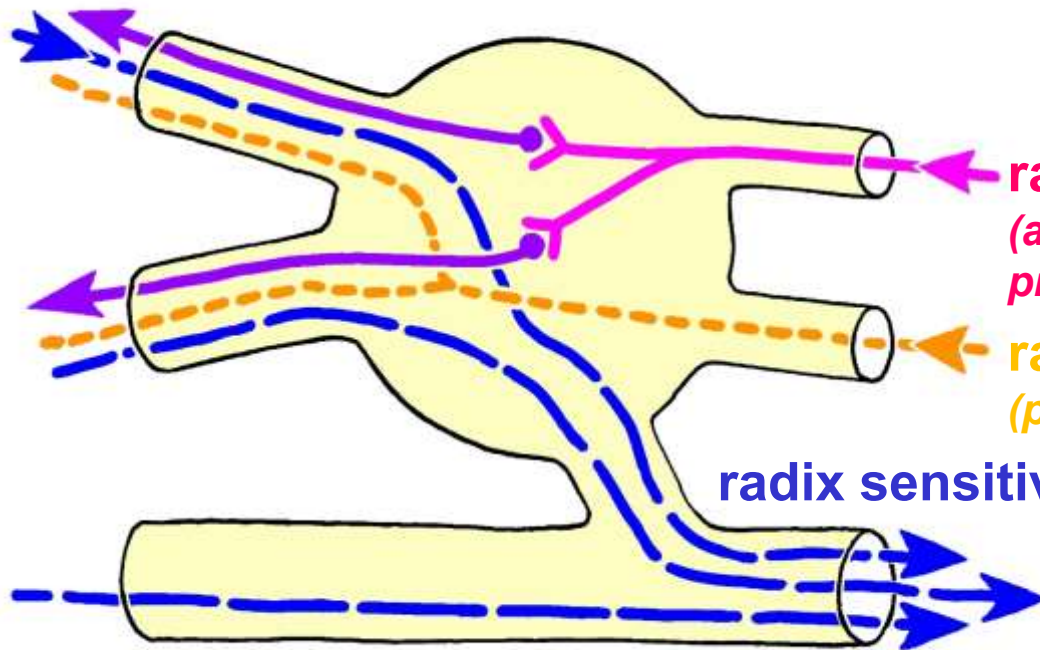
**Spinální
ganglion**

**Jádro- ncl.
intermedio-
lateralis**

**Ganglion
trunci
sympatici
!zesílení!**

OBEČNÉ SCHÉMA PARASYMPATICKÉHO GANGLIA

rami efferentes
(smíšené)

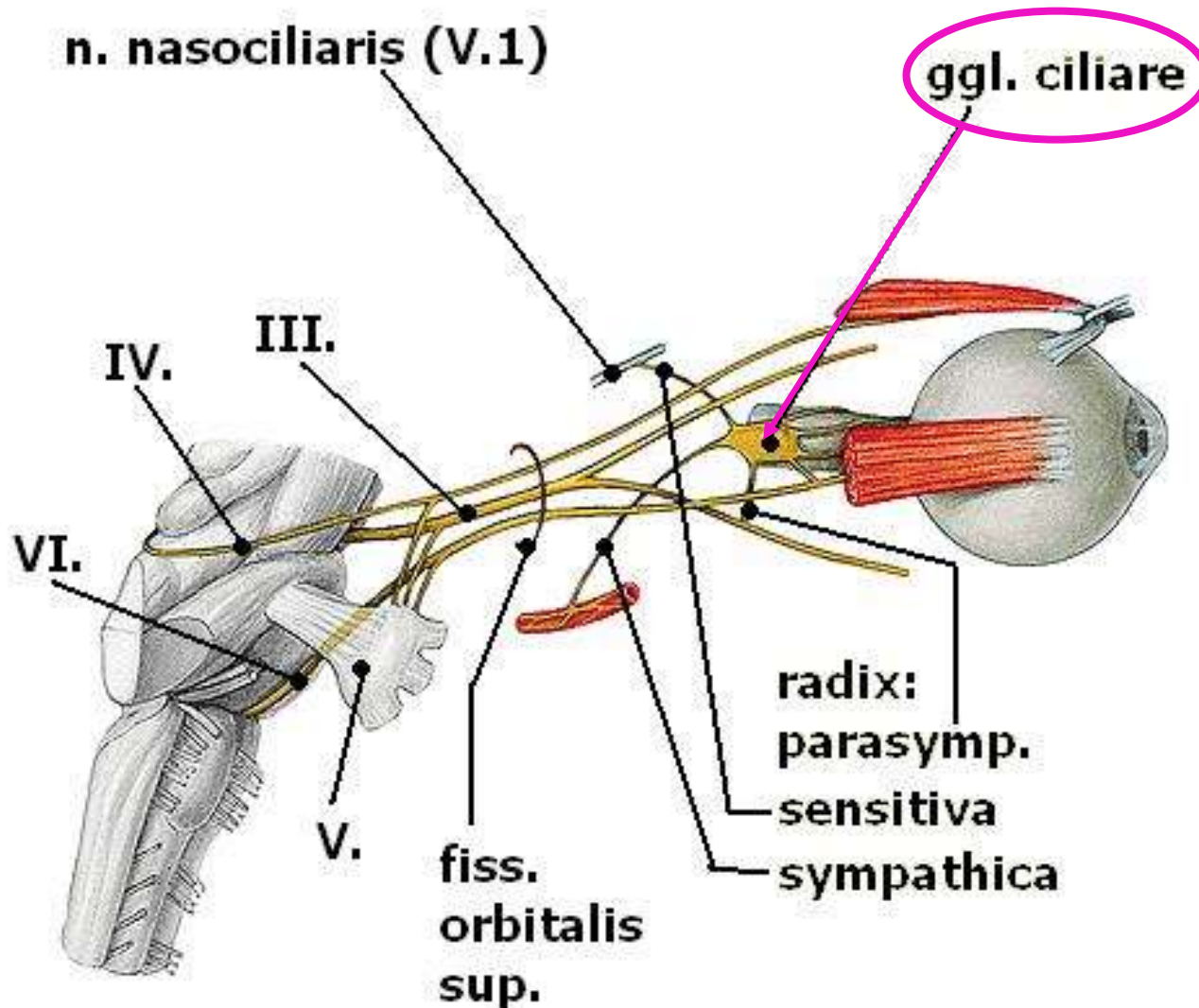


radix parasympathica
(axony preggl. neuronů
přísl. pása jádra v MK)

radix sympathica
(podél cév; symp. z krč. ggl.)

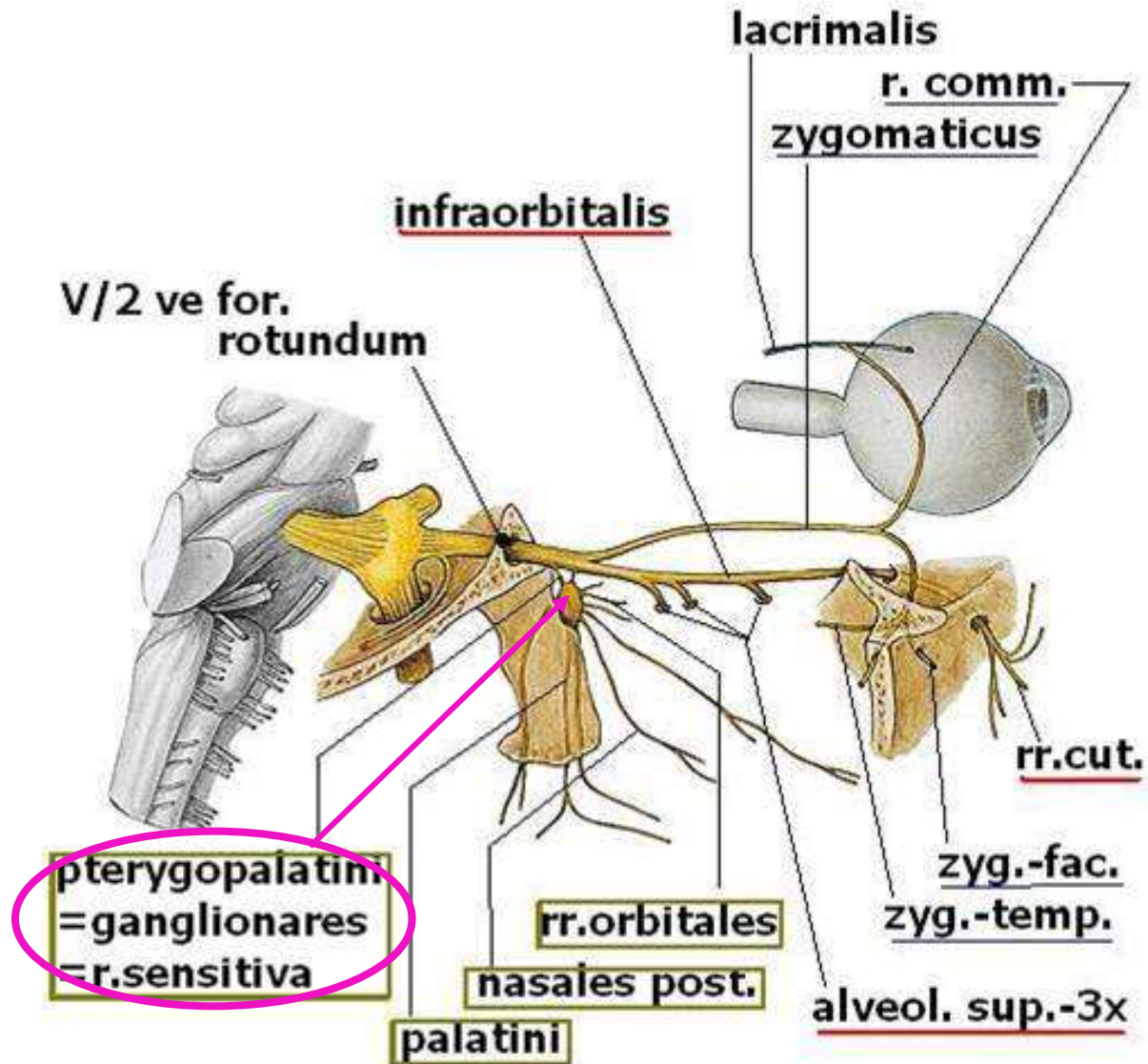
radix sensitiva (z n. V)

GGL. CILIARE



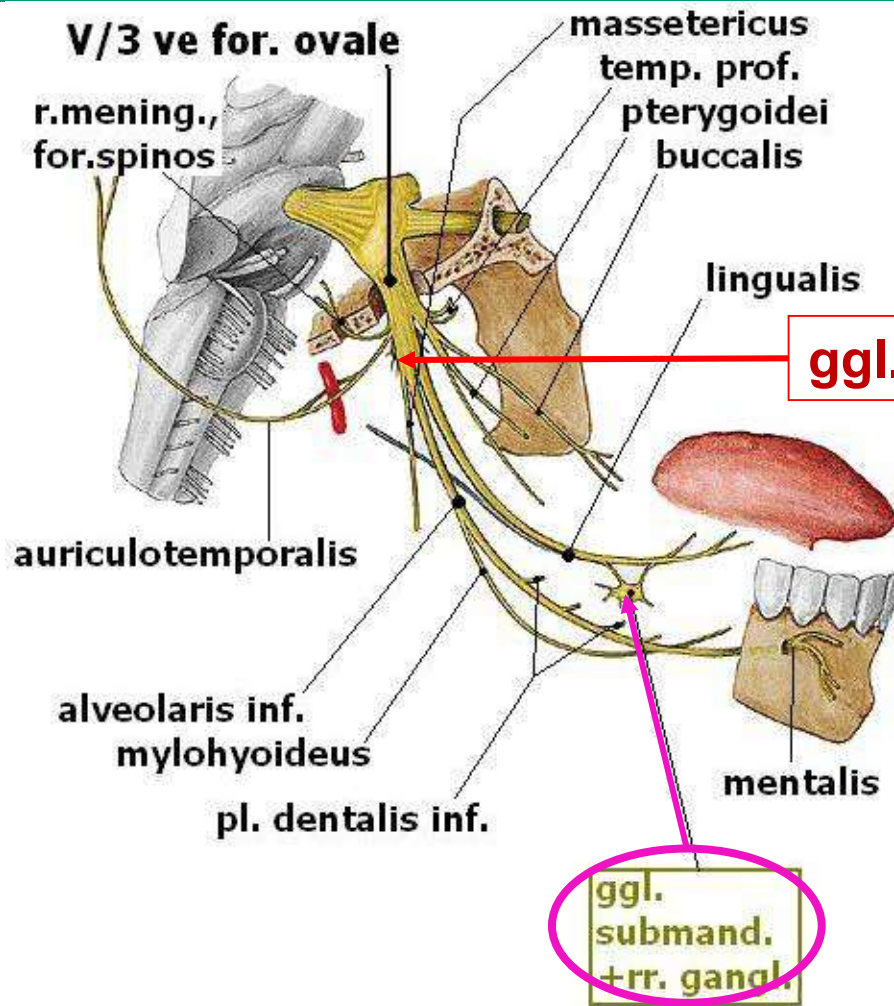
malé; v orbitě; inervace nitroočních sv. a cév + senzitivně inervuje rohovku

GGL. PTERYGOPALATINUM



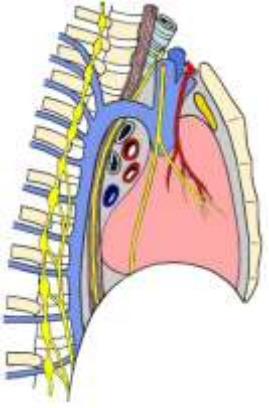
největší; ve fossa pterygopalatina;
inervace sliznice a žláz D.Ú, patra a slzné žlázy

GGL. SUBMANDIBULARE + GGL. OTICUM



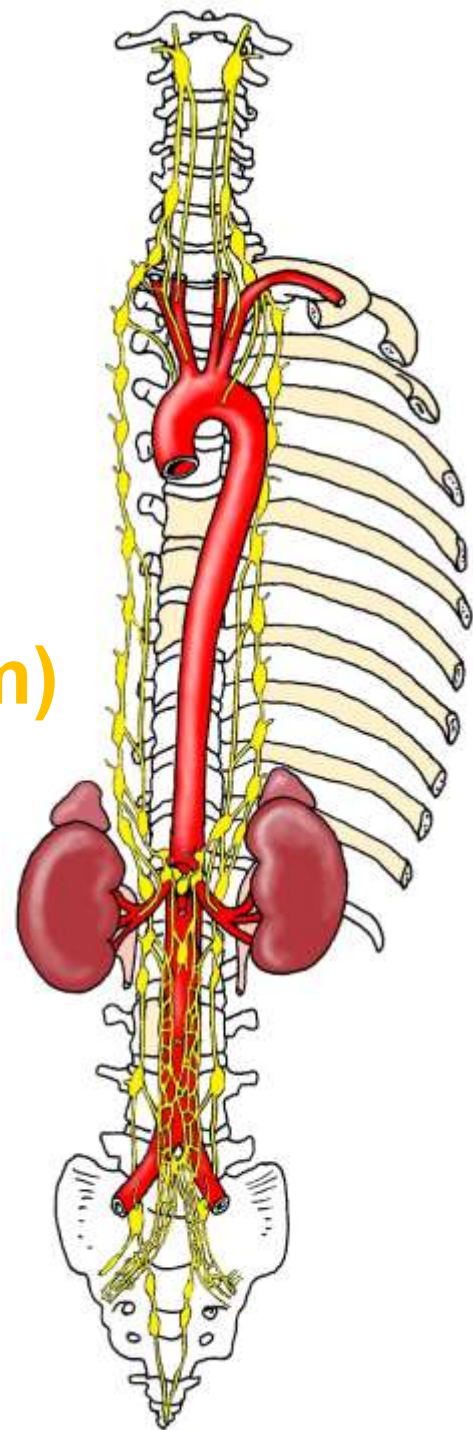
malé; pod foramen ovale;
inervace gl. parotis
+ drobných žlázek tváří

malé vřetenovité; při horním okraji gl. submandibularis (blízko n. lingualis);
inervace gl. submandibularis et sublingualis + drobné žlázy jazyka



Paravertebrální ggl. (TRUNCUS SYMPATHICUS)

- ggl. cervicale superius
- ggl. cervicale medium
- ggl. cervicothoracicum (stellatum)
- ggl. thoracica
- ggl. lumbalia
- ggl. sacralia
- ggl. impar



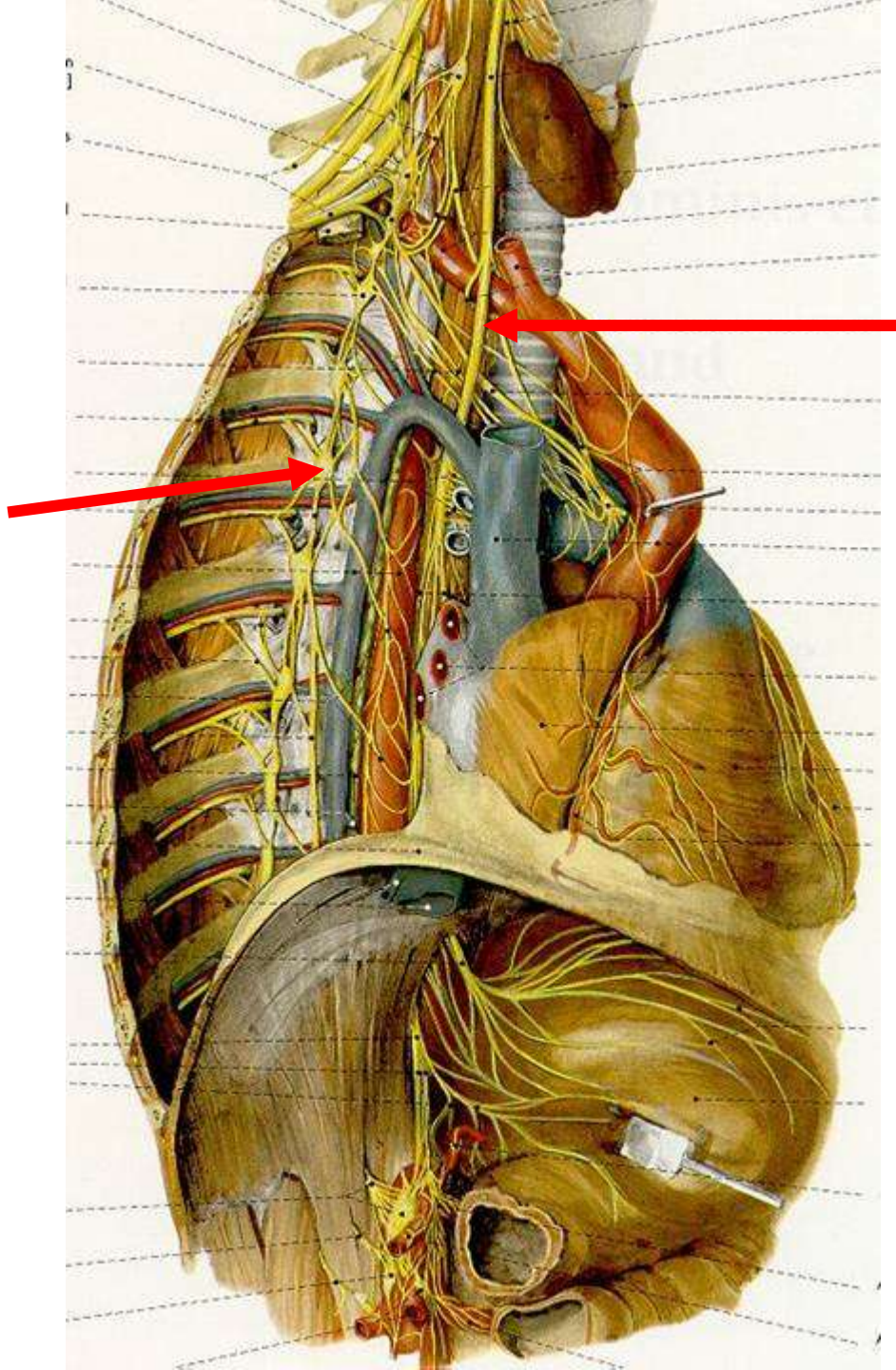
Prevertebrální ggl.

(dostávají i para přívod z n. X
– efferenty jsou smíšené)

Leží při odstupu velkých cév:

- preggl. vlákna cestou **nn.splanchnici** (major, minor, imus) z **ggl. thoracica**
- **ggl. coeliacum**
- **ggl. mesent. superius**
- **ggl. aortorenale**
- **ggl. mesent. inferius**

**Ganglion
trunci
sympatici**



**Nervus
vagus**

Sympatická vlákna hrudních a lumbálních ggl.

(paravertebrální i prevertebrální)

vytvoří spolu s **parasymp.** vlákny z n X. smíšené pleteně:

- **plexus abdominalis**
- **plexus iliacus dx. et sin.**
- **plexus hypogastricus superior**
(jen symp.)
- **plexus hypogastricus inferior**
(přijímá sakrální parasymp.)

Sakrální parasimpatikus

Spojuje se s sympatickým **plexus hypogastricus superior** a vytváří smíšenou pleteň - **plexus hypogastricus inferior**, která slouží k inervaci pánevních orgánů.

PARASYMPATIKUS

rozšířená duhovka

slzná žláza

slinná žláza

srdce

průdušky

žaludek

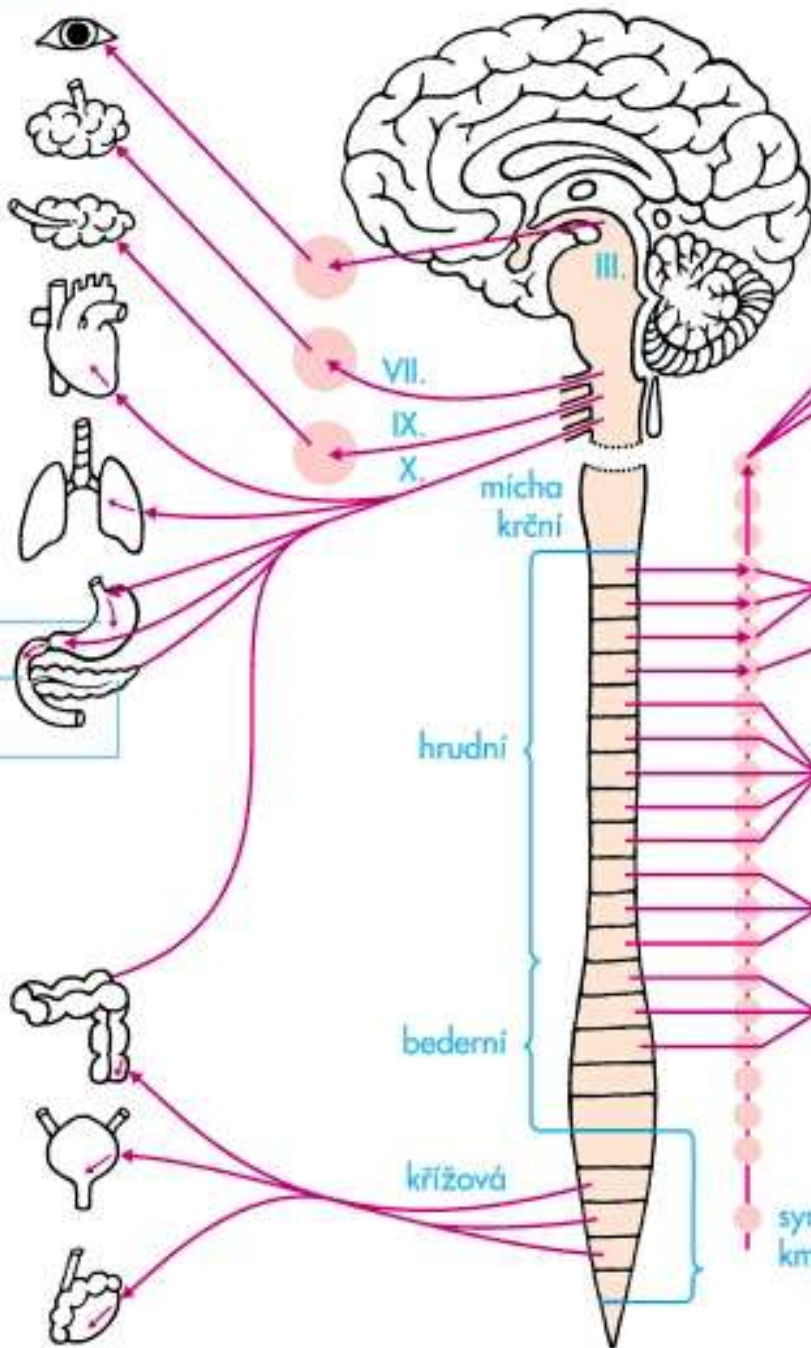
tenké střevo

pankreas

tlusté střevo

močový měchýř

pohlavní orgány



SYMPATIKUS

zúžená duhovka

slzná žláza

slinná žláza

srdce

průdušky

žaludek

pankreas

tenké střevo

játra

dřeň nadledvin

tlusté střevo

močový měchýř

pohlavní orgány

PŮSOBENÍ SYMPTIKU A PARASYMPTIKU

NA

ACh

Cílový orgán	Dráždění sympatiku	Dráždění parasympatiku
srdce	zrychlení akce	zpomalení akce
věncité tepny	rozšíření (beta rec.)	zúžení (?)
tepny	zúžení (krevní tlak stoupá)	rozšíření (krevní tlak klesá)
bronchy	rozšíření	zúžení
žaludek, střevo	tlumení peristaltiky	povzbuzení peristaltiky
žlázy GIT	tlumení sekrece	povzbuzení sekrece
močový měchýř	kontrakce sphincteru uvolnění detrusoru	kontrakce detrusoru uvolnění sphincteru
genitál	kontrakce cév ejakulace sekrece gl. vest. maj.	rozšíření cév erekce
zřítelnice	mydriasa	miosa
vička	široce otevřená	zúžená
potní žlázy	lepkavý pot a málo	řidký pot a bohatě
slinné žlázy	hustá slina a málo	řidká slina a bohatě
teplota	zvýšená	snížená
metabolismus	katabolické reakce	anabolické reakce
nadledvina	zvýšená činnost	snížená činnost

ENTERICKÝ SYSTÉM

Vyčleňuje se zvlášt' jako systém nervových pletení a buněk (ggl.) v **trávicí trubici**, který je zodpovědný za **pohyby** a **sekreci** trávicí trubice a je do jisté míry **nezávislý na ostatních součástech vegetativního nervového systému**:

- **plexus submucosus Meissneri**
- **plexus myentericus Auerbachi**

POUŽITÉ ZDROJE:

- Čihák R. : Anatomie 3, Grada , Avicenum, 2004
- Naňka O., Elišková M.: Přehled anatomie Třetí , doplněné vydání, Grada Karolinum, 2015
- Netter: Atlas of Human Anatomy, 6th Edition, Elsevier 2014
- Archiv AÚ (prof. Petrovický, dr. Němcová, doc. O. Naňka)