

Mnemonics

- **Oh, Oh, Oh To Take A Family Vacation! Go Vegas After Hours!**
- **On Old Olympus' Towering Tops, American, Finn, Scott and German Viewed And Hopped"**
- **Oh Oh Oh To Touch And Feel a Virgin Girl's Vagina And Hymen.**
- **OLD OPie OCCasionally TRies TRIGonometry And Feels VErY GLOomy, VAGUe, And HYPOactive.**

HLAVOVÉ NERVY 1.díl

David Kachlík

— sensory fibres
— motor fibres

Optic (II)
sensory: eye



Trochlear (IV)
motor: superior oblique muscle

Abducent (VI)
motor: external rectus muscle



Trigeminal (V)
sensory: face, sinuses, teeth, etc.
motor: muscles of mastication

motor: muscles of mastication

Oculomotor (III)
motor: all eye muscles except those supplied by IV and VI



Olfactory (I)
sensory: nose



Facial (VII)
motor: muscles of the face



Hypoglossal (XII)
motor: muscles of the tongue



Intermediate motor: submaxillary and sublingual gland

sensory: anterior part of tongue and soft palate



Vestibulocochlear (VIII)
sensory: inner ear



Vagus (X)
motor: heart, lungs, bronchi, gastrointestinal tract
sensory: heart, lungs, bronchi, trachea, larynx, pharynx, gastrointestinal tract, external ear



Accessory (XI)
motor: sternocleidomastoid and trapezius muscles



Glossopharyngeal (IX)
motor: pharyngeal musculature
sensory: posterior part of tongue, tonsil, pharynx



Číselné dělení

- *Claudius Galenus*
(2. století n.l.)

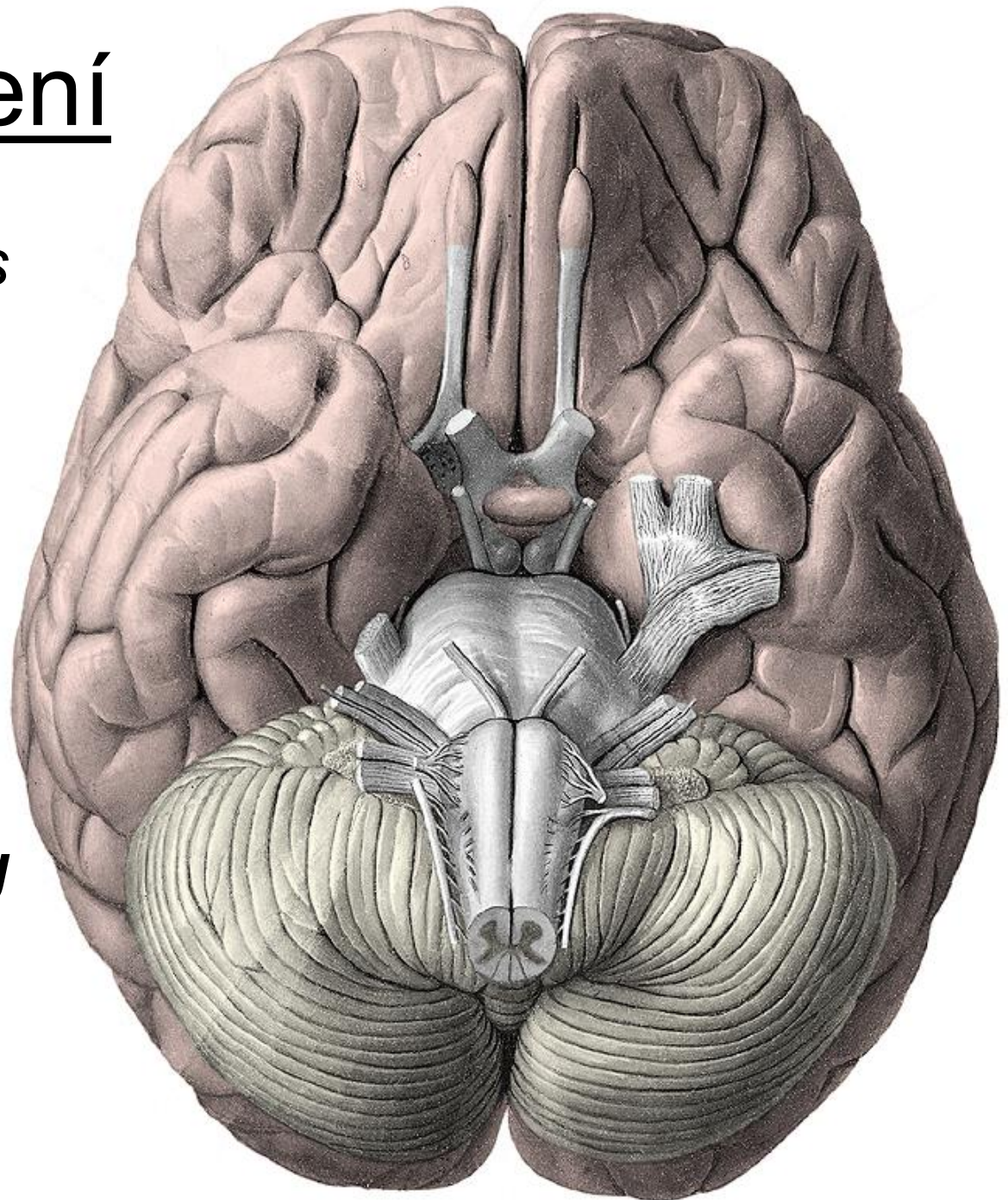
7 párů

- *Thomas Willis*
(1664)

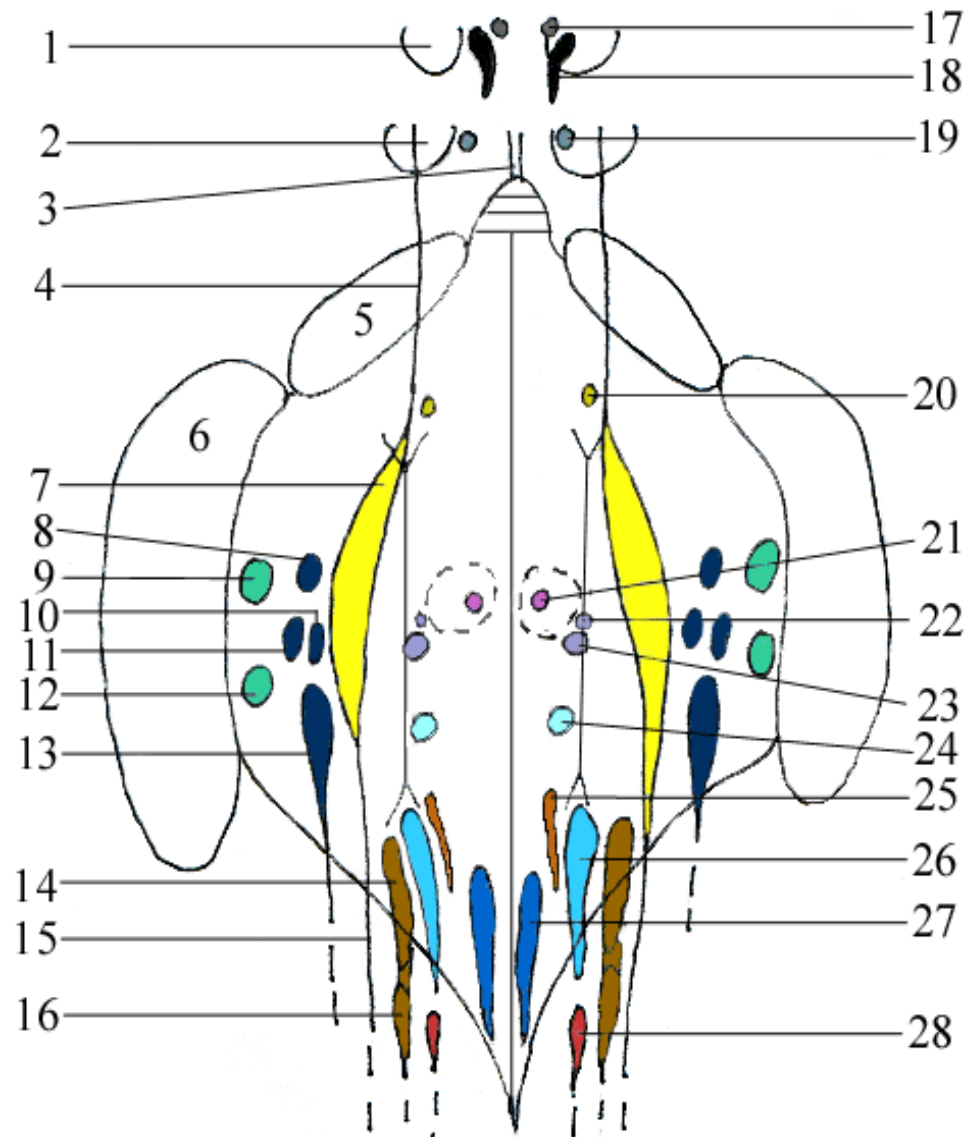
9 párů

- ***Samuel Thomas
von Sömmerring***
(1778)

12 párů

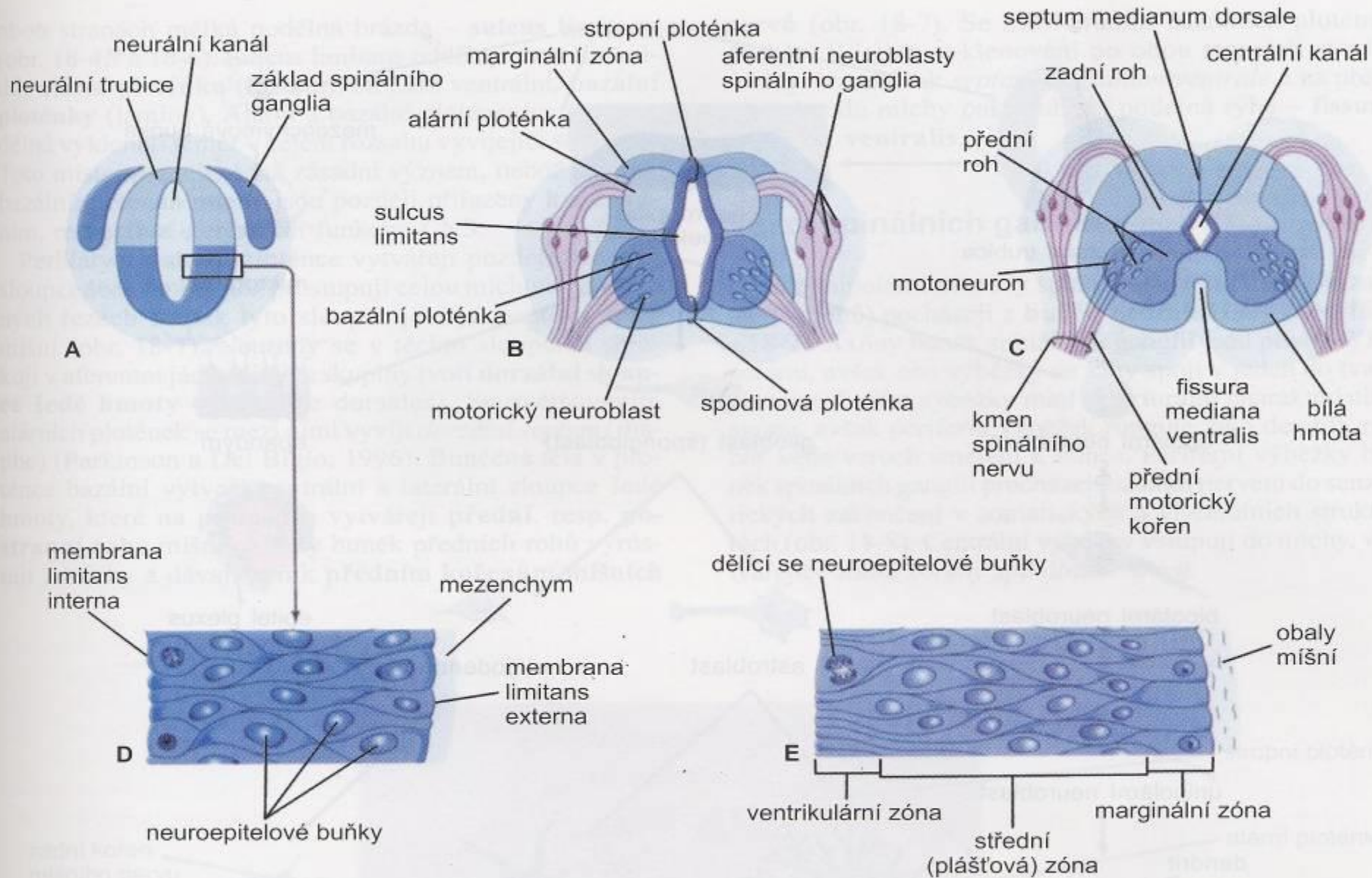


SPODINA ČTVRTÉ KOMORY (FOSSA RHOMBOIDEA) S PRŮMĚTY JADER HLAVOVÝCH NERVŮ



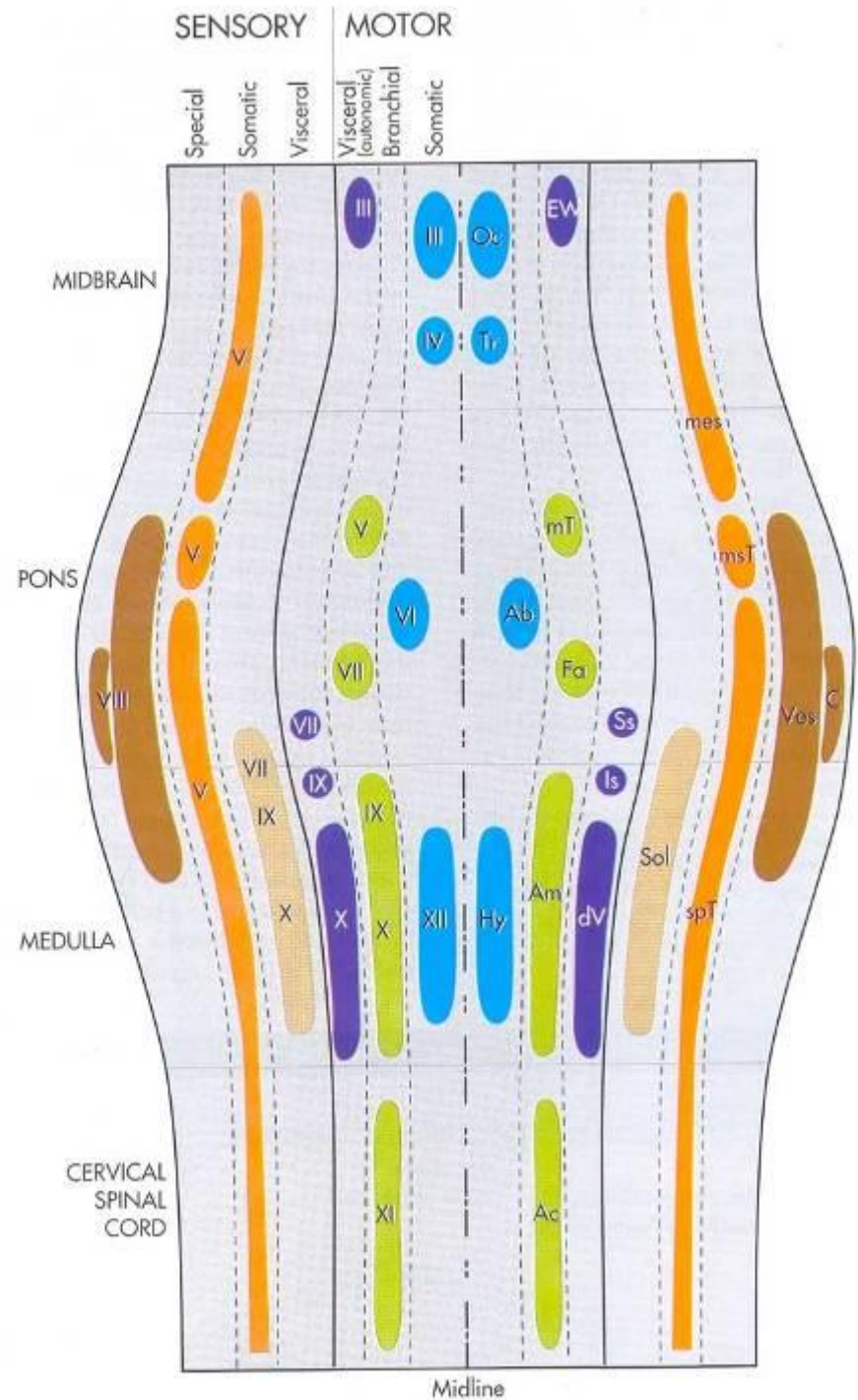
- 1 - colliculus superior
- 2 - colliculus inferior
- 3 - frenulum veli medullaris superioris
- 4 - tractus mesencephalicus n. V.
- 5 - pedunculus cerebellaris superior
- 6 - pedunculus cerebellaris medius
- 7 - nucleus principalis n. V.
- 8 - nucleus vestibularis superior /Bechtěrevl
- 9 - nucleus cochlearis posterior
- 10 - nucleus vestibularis medialis /Schwalbe/
- 11 - nucleus vestibularis lateralis /Deiters/
- 12 - nucleus cochlearis anterior
- 13 - nucleus vestibularis inferior /Roller/
- 14 + 16 - nuclei tractus solitarii
- 15 - tractus spinalis n. V.
- 17 - nucleus accessorius n. III. /Edinger-Westphal/
- 18 - nucleus n III.
- 19 - nucleus n. IV.
- 20 - nucleus motorius n. V.
- 21 - nucleus n. VI.
- 22 - nucleus salivatorius superior
- 23 - nucleus n. VII.
- 24 - nucleus salivatorius inferior
- 25 - nucleus posterior (dorsalis) n. X.
- 26 - nucleus ambiguus
- 27 - nucleus n. XII.
- 28 - nucleus n. XI. (= součást ncl. ambiguus a retroambiguus)

Bazální versus Alární ploténka

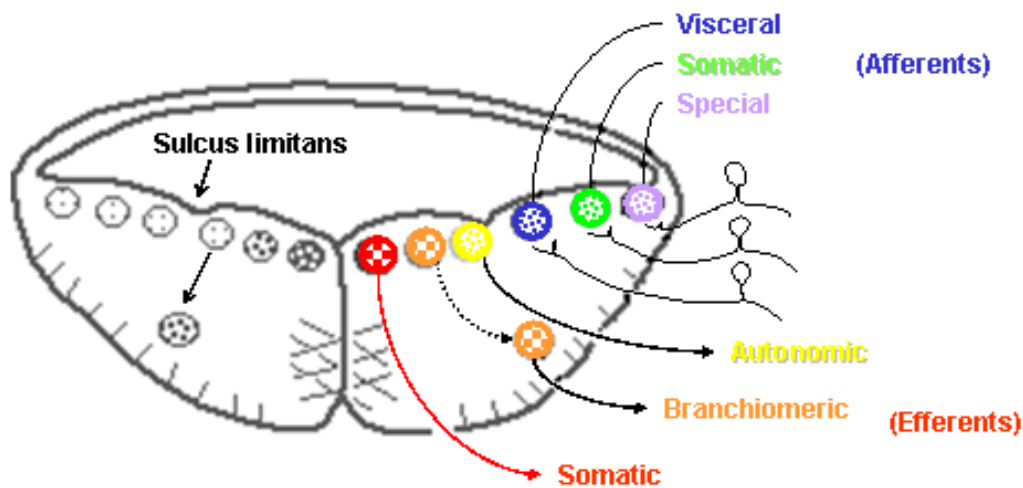
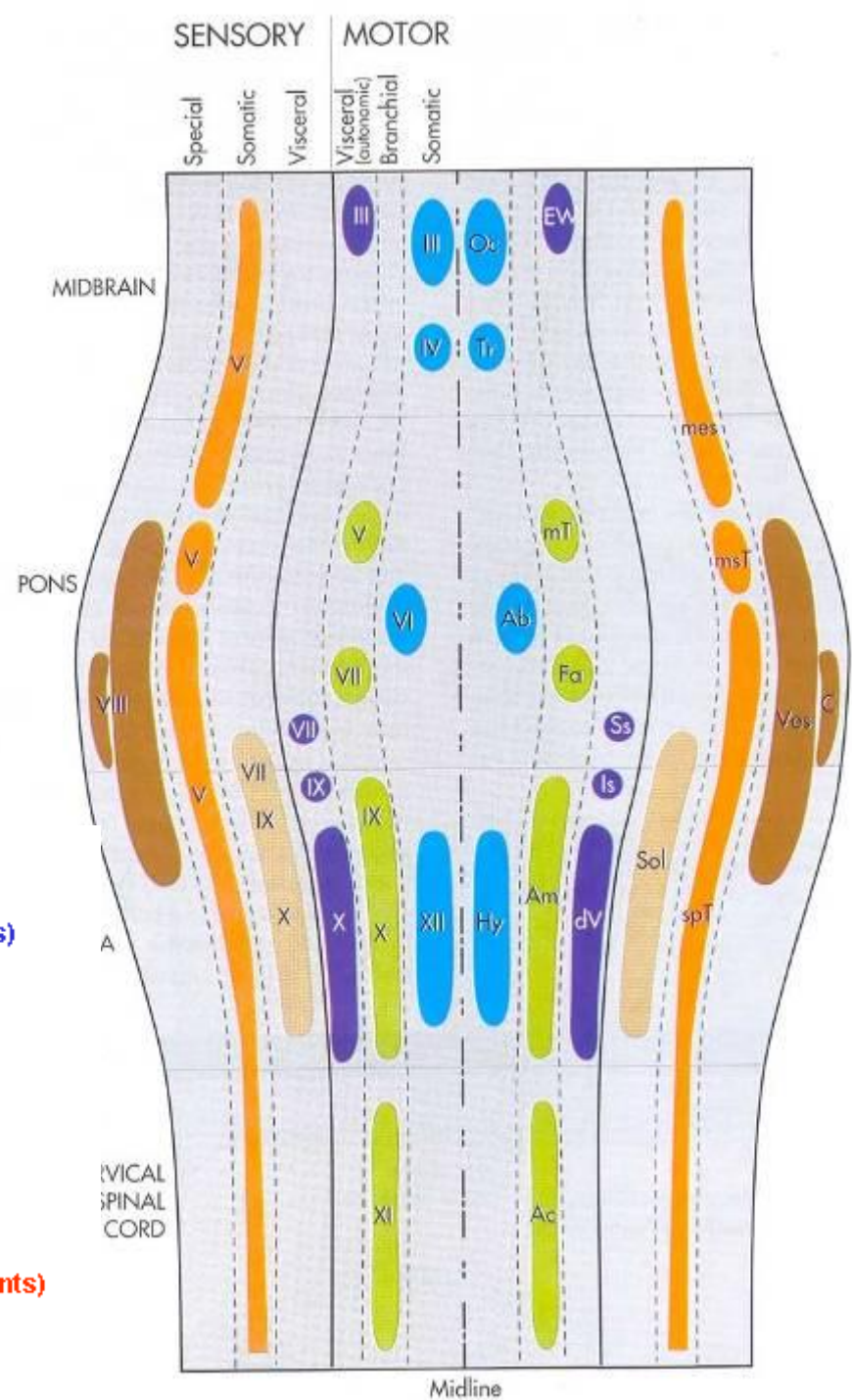


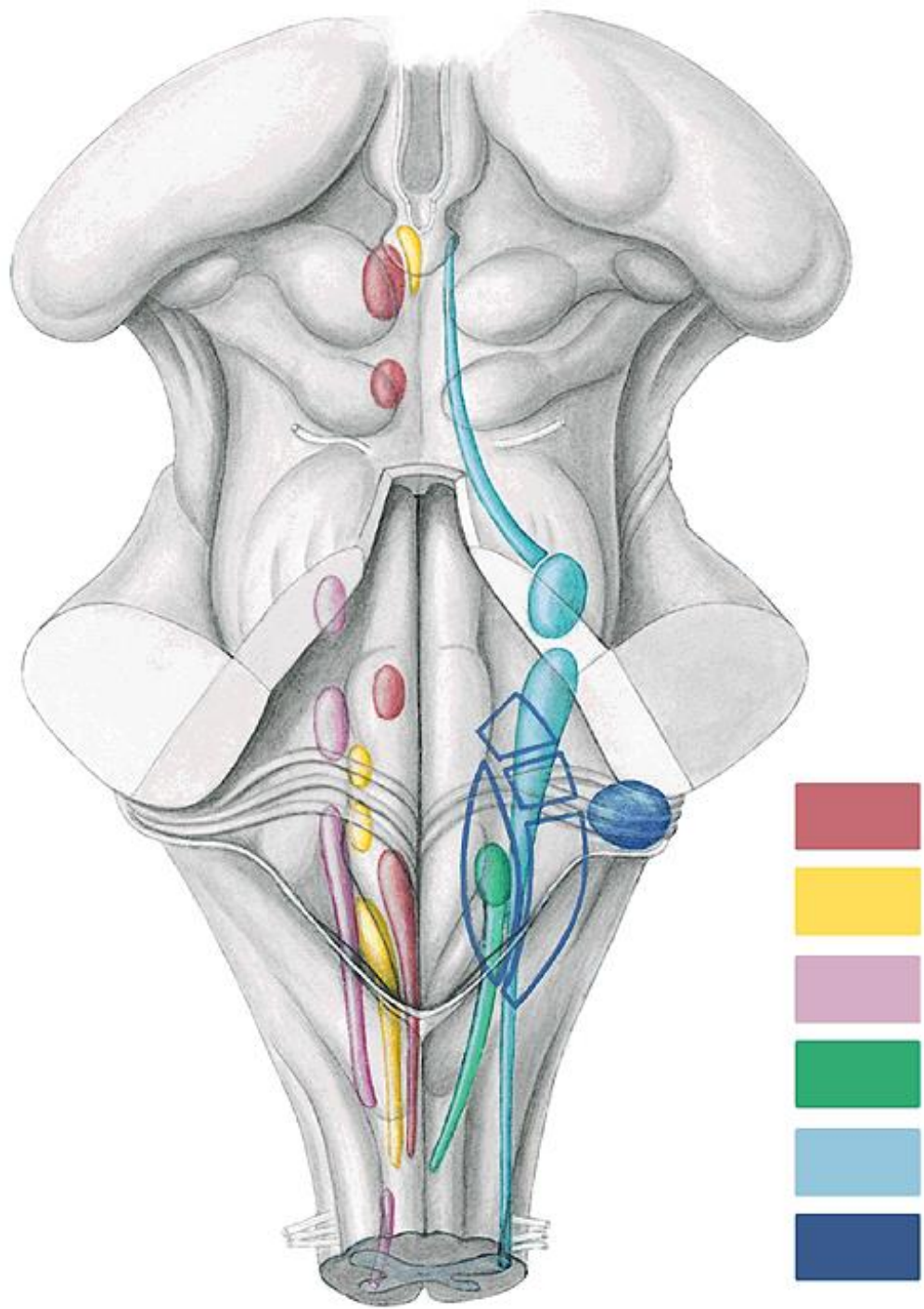
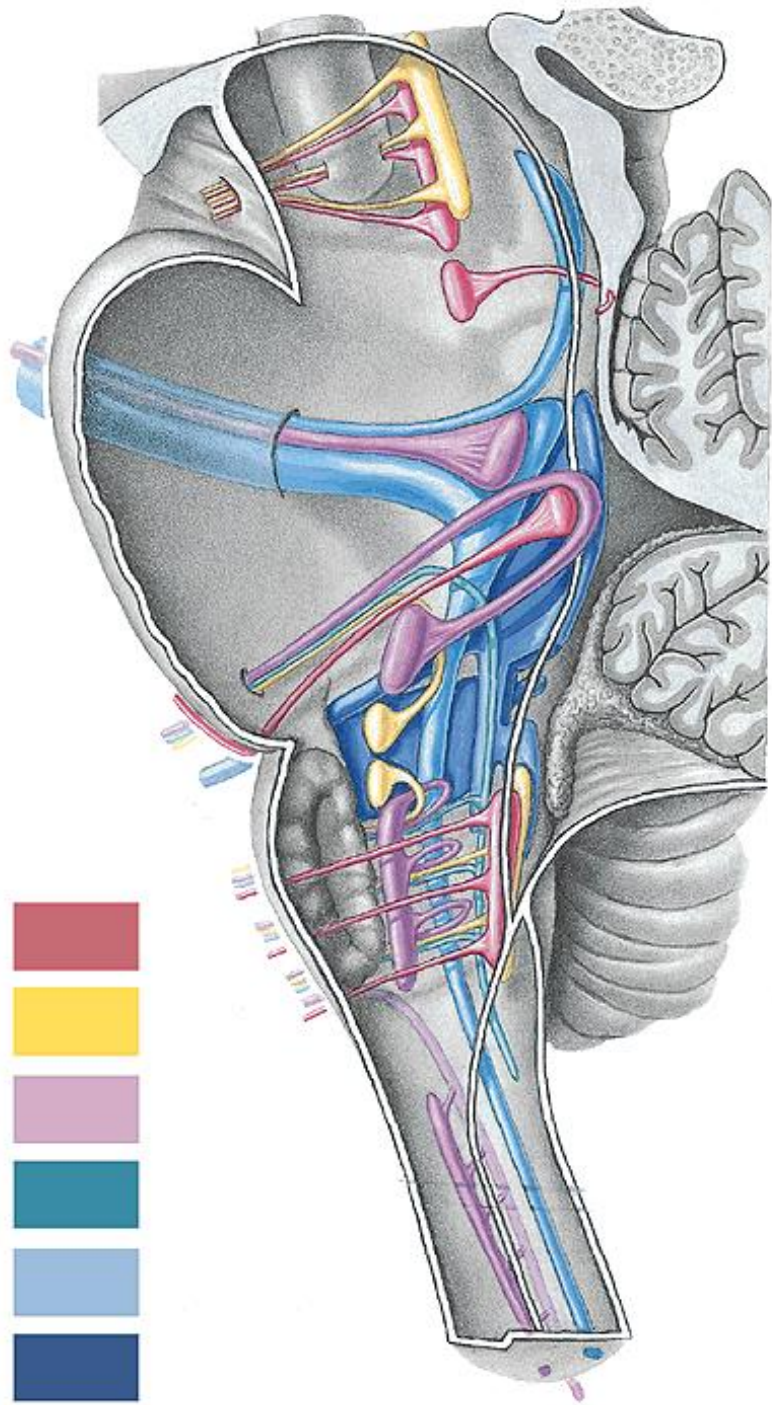
Vývojové dělení *mediolaterálně*

- somatomotorické
- somitové
- somatomotorické
- branchiální
- visceromotorické
- viscerosenzitivní
- somatosenzitivní
- speciální senzorké

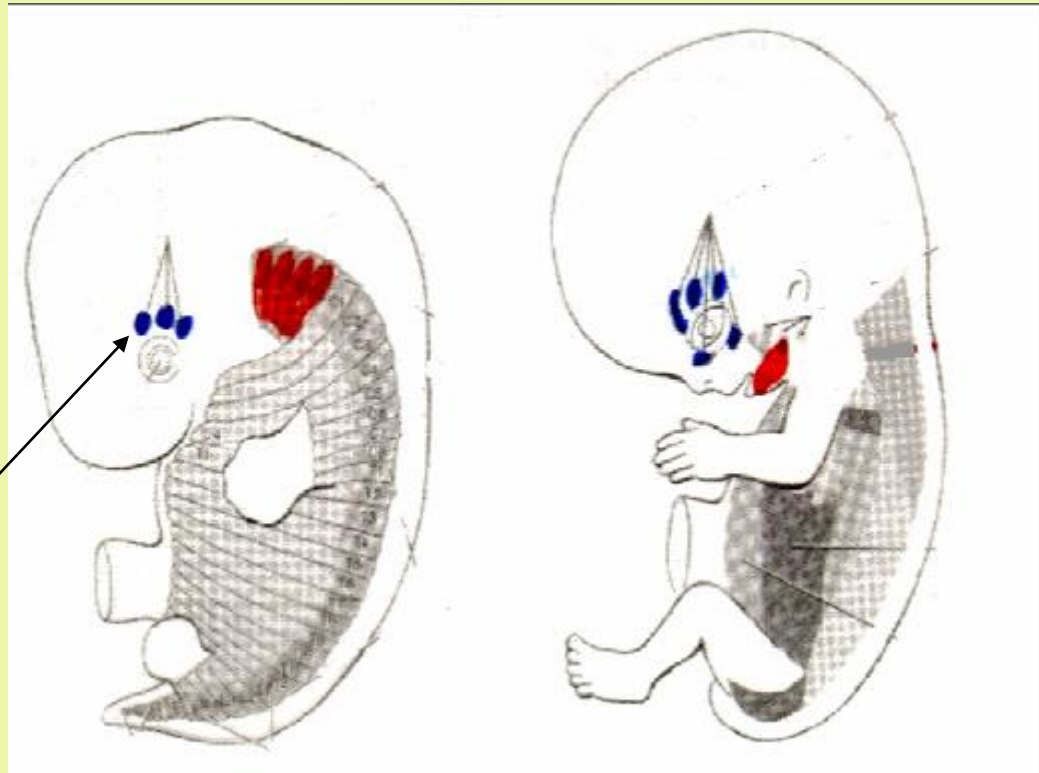


Vývojové dělení *mediolaterálně*



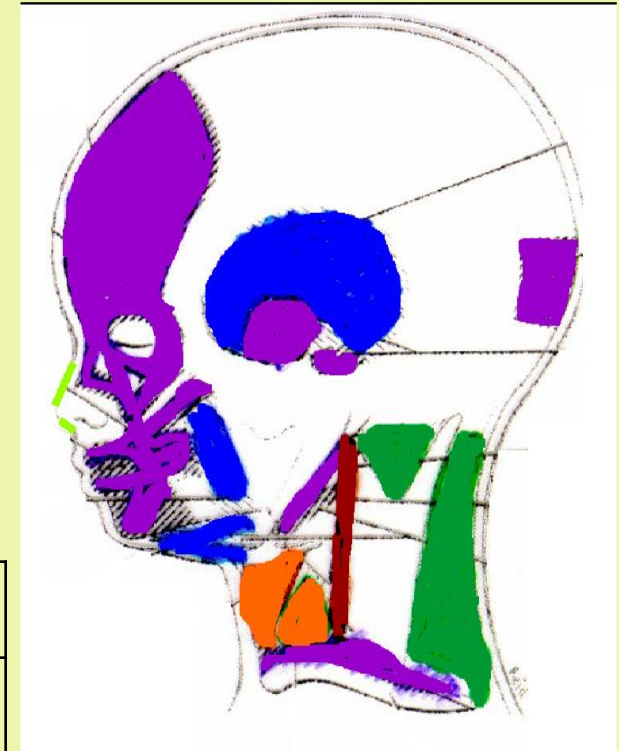
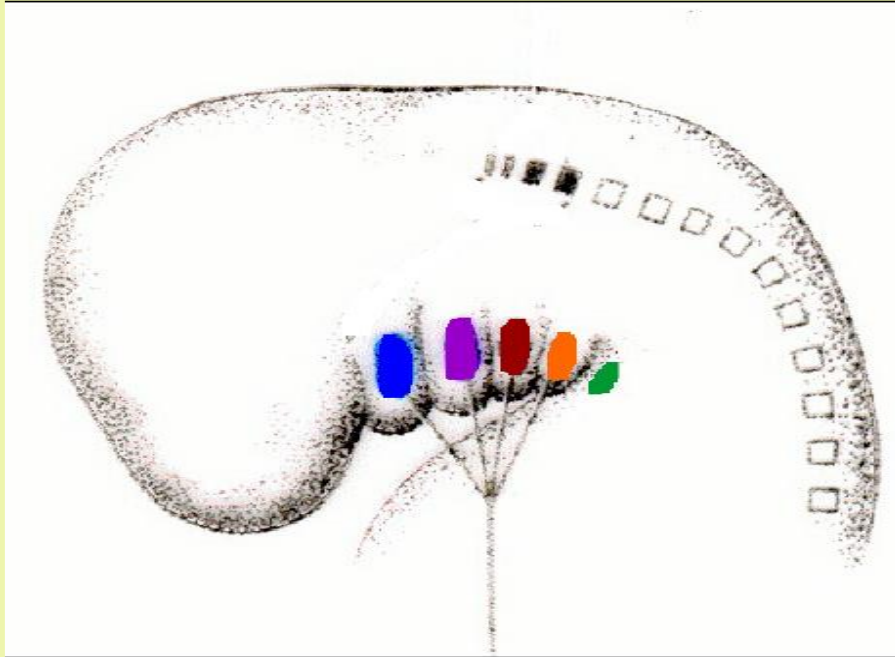


Motorické somitové HN



- **preotické myotomy** (somitomery) vytvářejí vnější svaly oční koule – **n. III, IV, VI**
- **týlní somity** vytvářejí svaly jazyka – **n. XII**

Motorické branchiální HN (branchiomotorické)



1. oblouk

V.

2. oblouk

VII.

3. oblouk

IX.

4. oblouk

X. – n. laryngeus superior

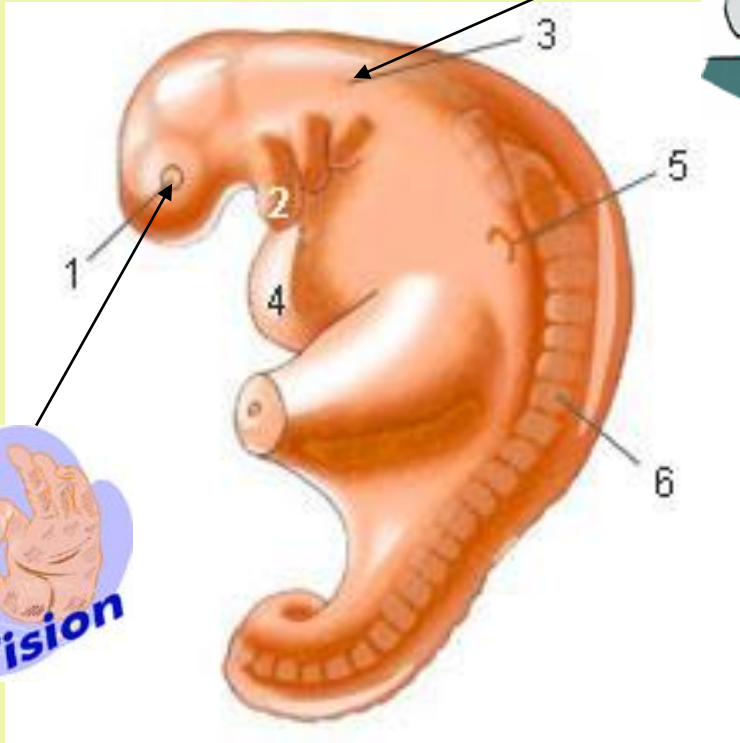
6. oblouk

r. int. XI. - n. lar. recurrens

Speciální senzorké HN



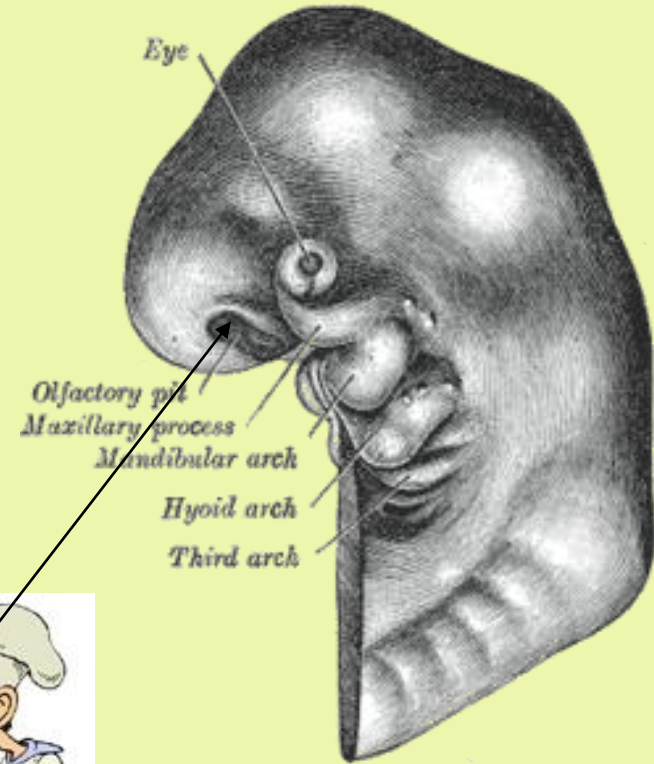
II.



VIII.



I.



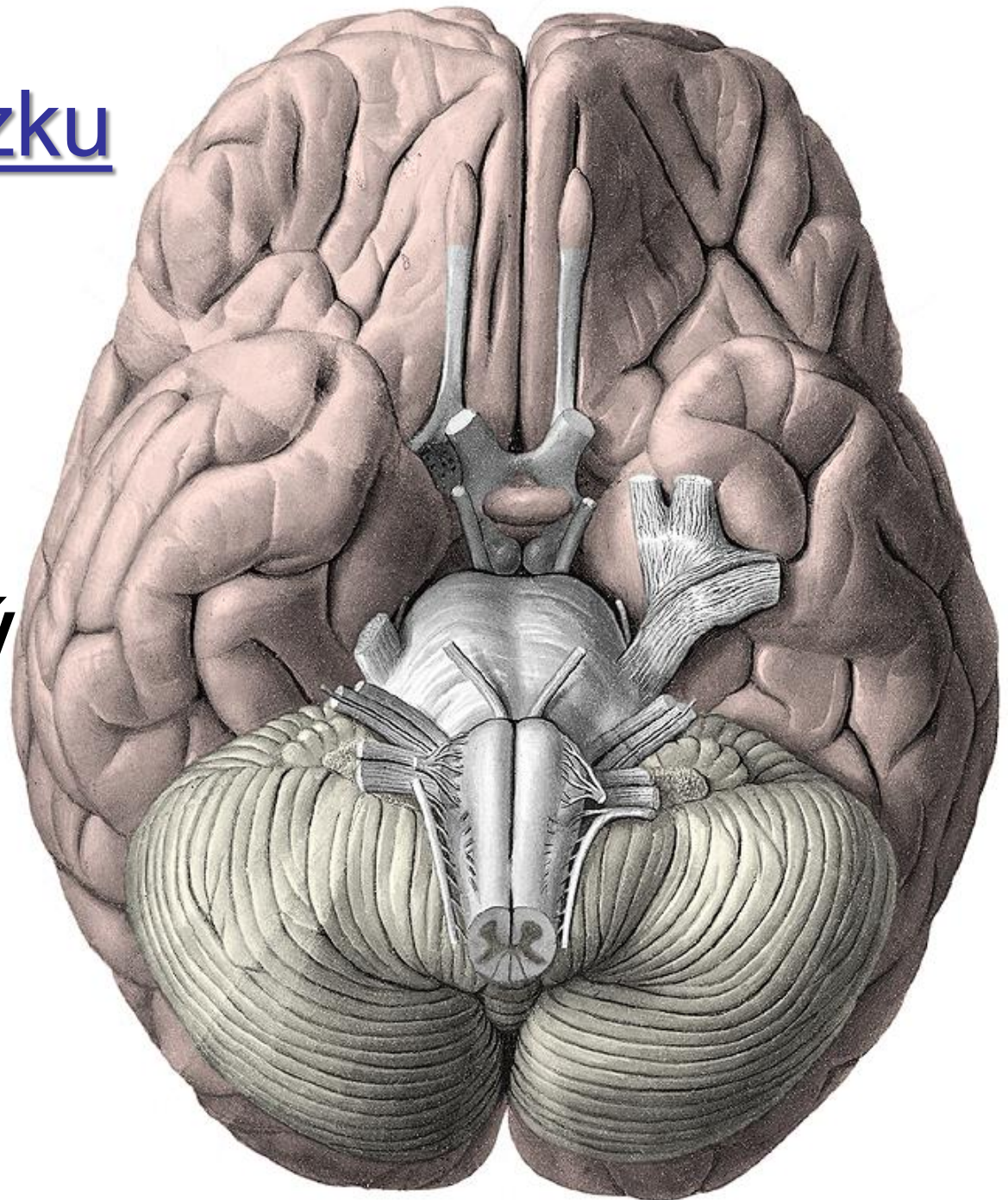
Výstupy z mozku

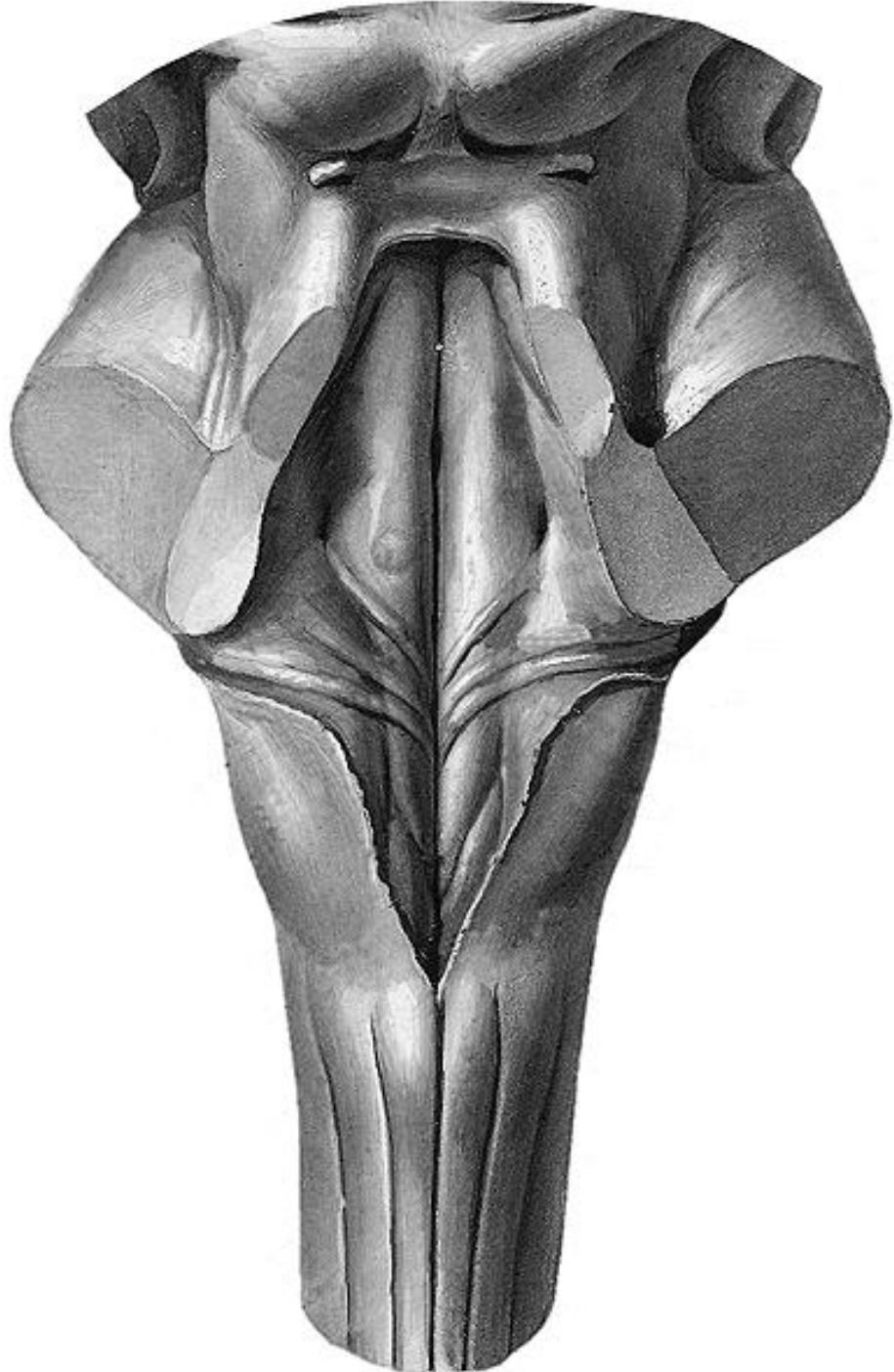
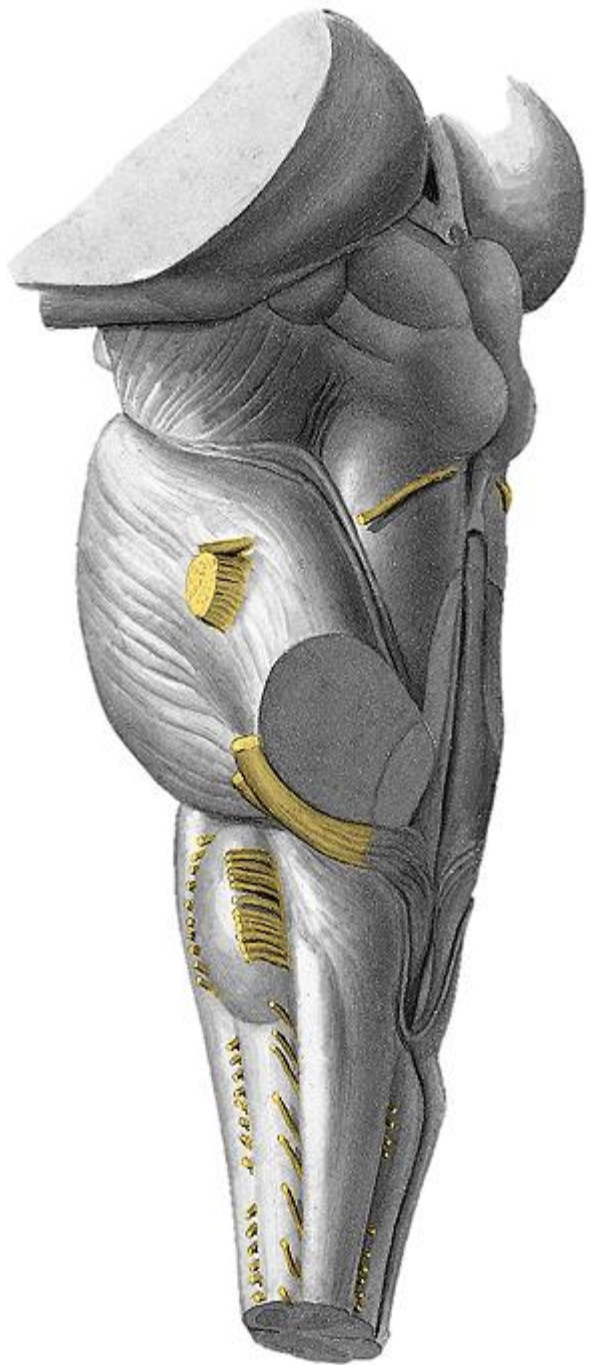
I. – telencephalon

II. – diencephalon

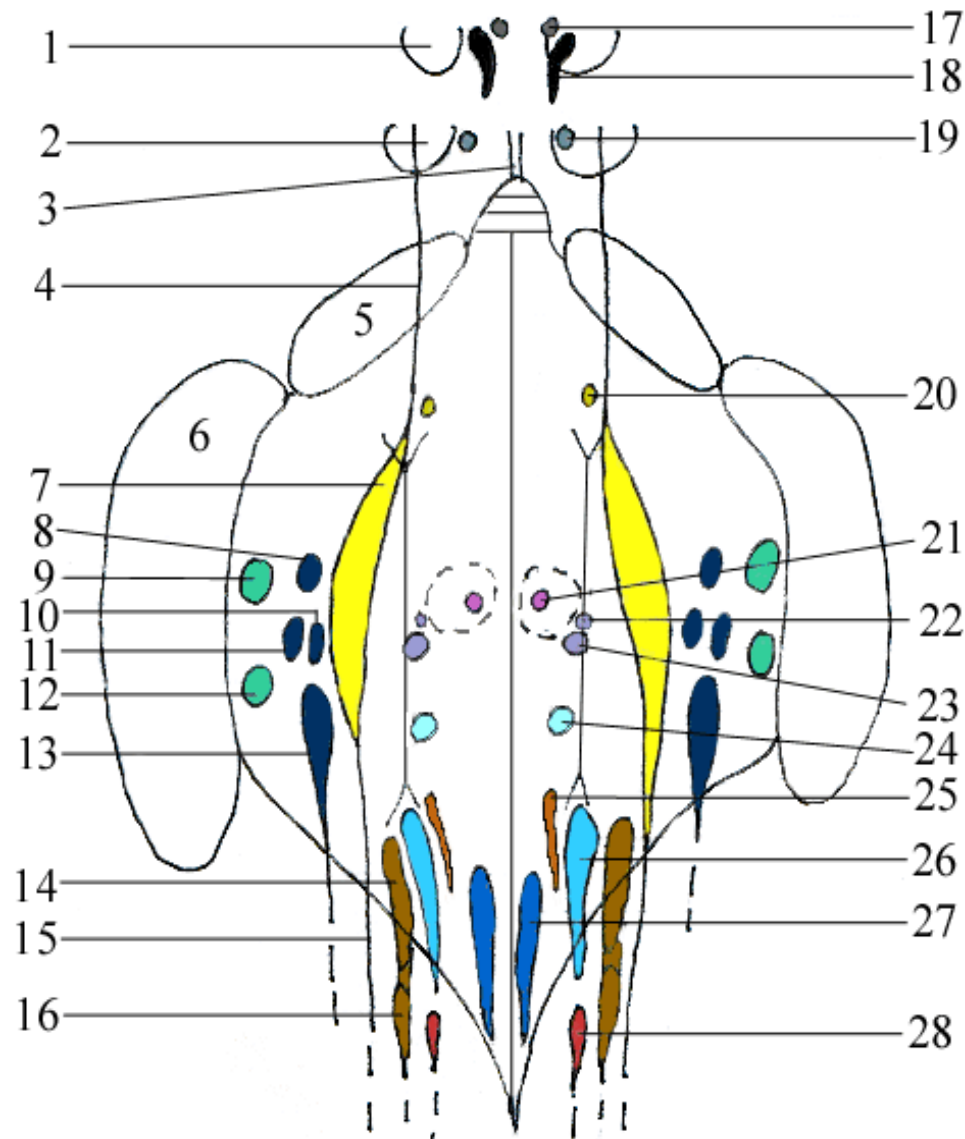
III.-XII. – mozkový
kmen

IV. – dorzálně !!!





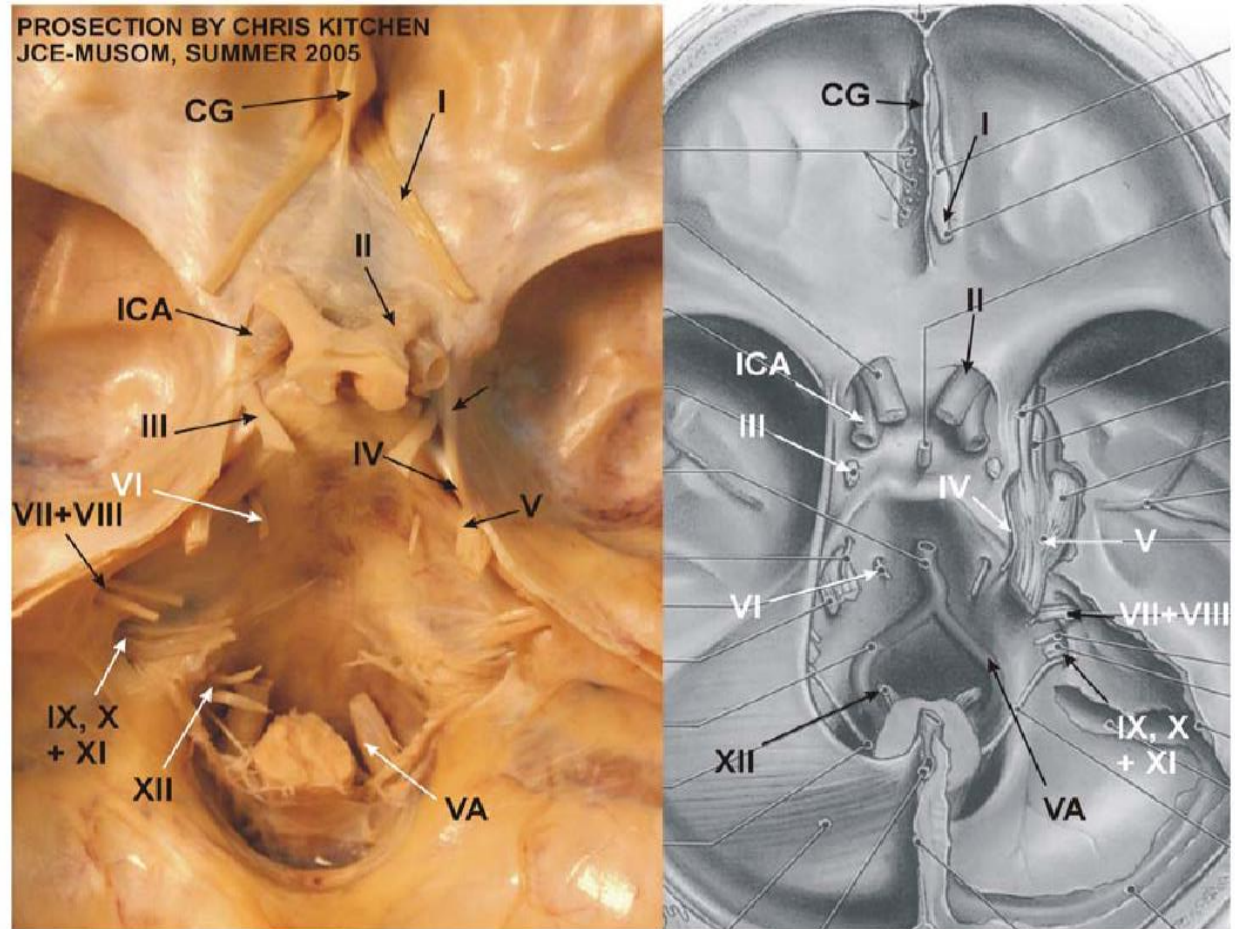
SPODINA ČTVRTÉ KOMORY (FOSSA RHOMBOIDEA) S PRŮMĚTY JADER HLAVOVÝCH NERVŮ



- 1 - colliculus superior
- 2 - colliculus inferior
- 3 - frenulum veli medullaris superioris
- 4 - tractus mesencephalicus n. V.
- 5 - pedunculus cerebellaris superior
- 6 - pedunculus cerebellaris medius
- 7 - nucleus principalis n. V.
- 8 - nucleus vestibularis superior /Bechtěrevl/
- 9 - nucleus cochlearis posterior
- 10 - nucleus vestibularis medialis /Schwalbe/
- 11 - nucleus vestibularis lateralis /Deiters/
- 12 - nucleus cochlearis anterior
- 13 - nucleus vestibularis inferior /Roller/
- 14 + 16 - nuclei tractus solitarii
- 15 - tractus spinalis n. V.
- 17 - nucleus accessorius n. III. /Edinger-Westphal/
- 18 - nucleus n III.
- 19 - nucleus n. IV.
- 20 - nucleus motorius n. V.
- 21 - nucleus n. VI.
- 22 - nucleus salivatorius superior
- 23 - nucleus n. VII.
- 24 - nucleus salivatorius inferior
- 25 - nucleus posterior (dorsalis) n. X.
- 26 - nucleus ambiguus
- 27 - nucleus n. XII.
- 28 - nucleus n. XI. (= součást ncl. ambiguus a retroambiguus)

CRANIAL NERVES IN CRANIAL CAVITY

PROSECTIONS BY CHRIS KITCHEN
JCE-MUSOM, SUMMER 2005



Výstupy
z lebky

I - Olfactory Tract
IV - Trochlear Nerve (broken)
VA - Vertebral Artery
CG - Crista Galli
VII - Facial Nerve
VIII - Vestibulocochlear Nerve
IX - Glossopharyngeal Nerve
X - Vagus
XI - Accessory Nerve
XII - Hypoglossal Nerve

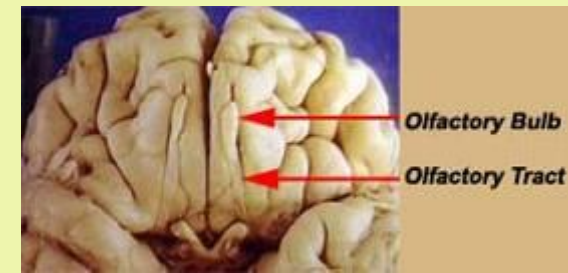
ICA - Internal Carotid Artery
II - Optic Nerve
III - Oculomotor Nerve
V - Trigeminal nerve
VI - Abducens Nerve

Obecné schéma studia HN

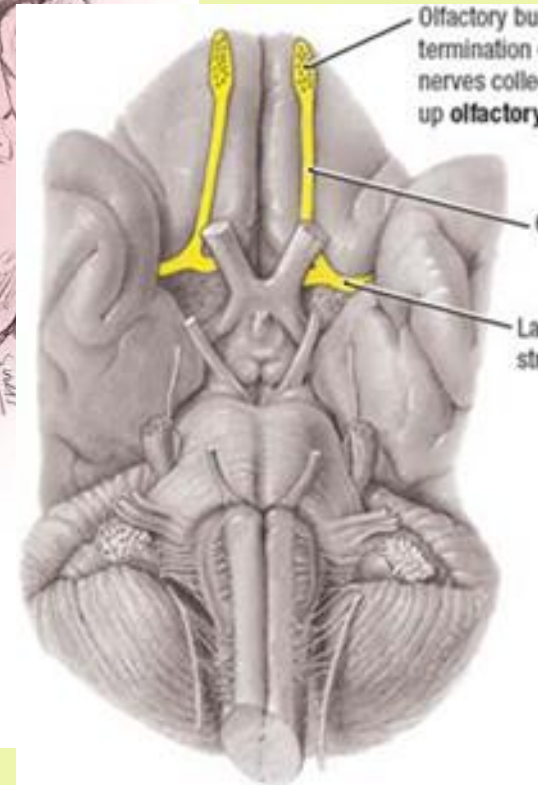
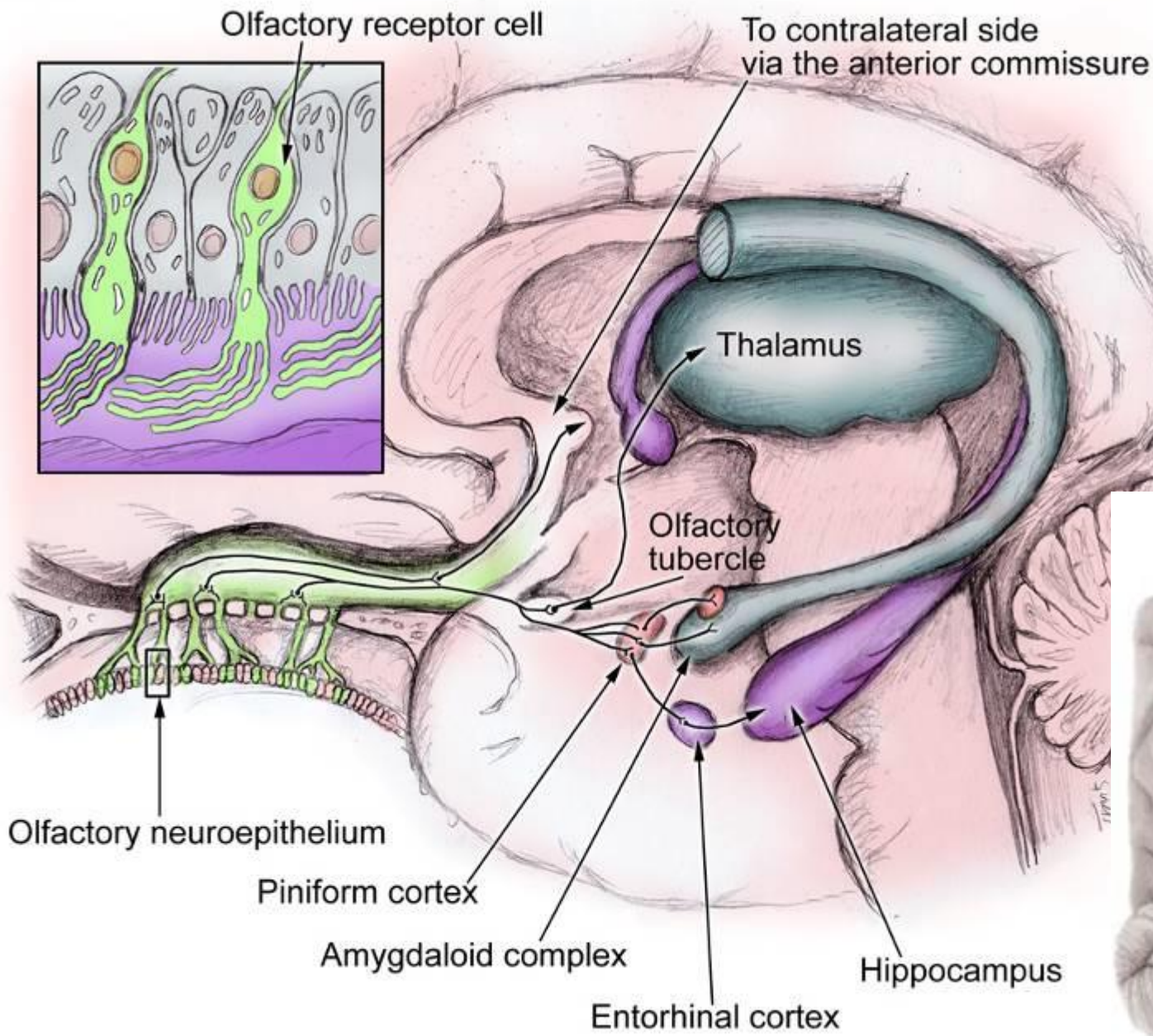
1. název (číslo, latinsky, česky)
2. vývojový druh nervu
3. jádra + jejich uložení
4. modality
5. výstup z lebky
6. celý průběh – topografie
7. větve
8. souhrn zásobení
9. klinické vyšetření, reflexy
10. obrna / dráždění

I. = N. olfactorius = Čichový nerv

1. výchlípka telencefala (koncového mozku)
2. nemá jádra – centrum v mozku (area 28)
3. speciální senzorický nerv: čich
4. cavitas nasi → lamina cribrosa → cavitas cranii anterior
5. čichové buňky → fila olfactoria (axony) → bulbus olfactorius (perikarya) → tractus olfactorius → trigonum olfactorium → stria olfactoria med+lat. → area 28
6. žádné větve
7. horní oblast nosní dutiny v rozsahu concha nasalis superior na stěně, stropu i přepážce
8. objektivní olfaktometrie
9. obrna / dráždění

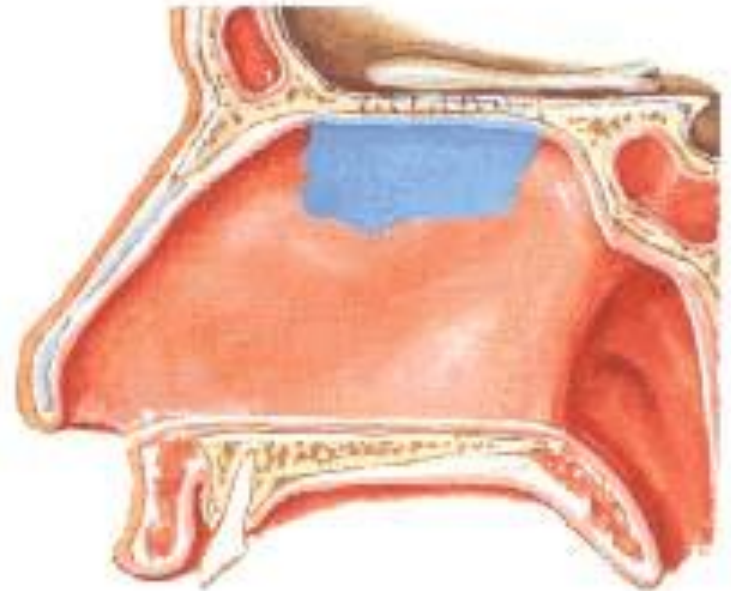
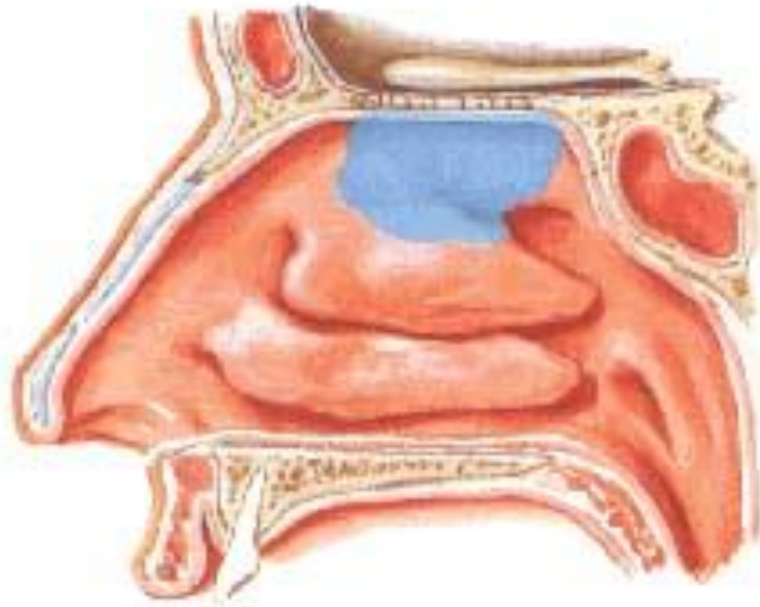


n. 1



Nerves of Nasal Cavity

Distribution of Olfactory Mucosa



Poruchy čichu

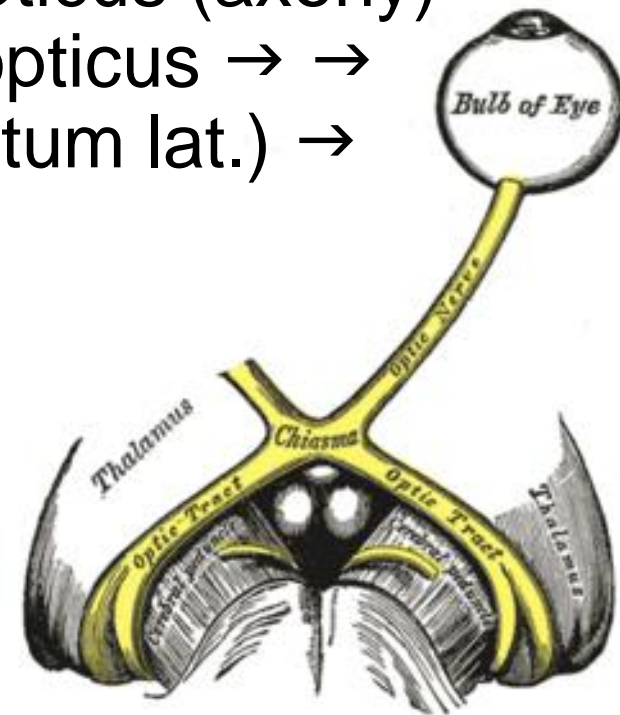
- hyposmie
- anosmie
- hyperosmie
- parosmie
- kakosmie

úraz hlavy →



II. = N. opticus = Zrakový nerv

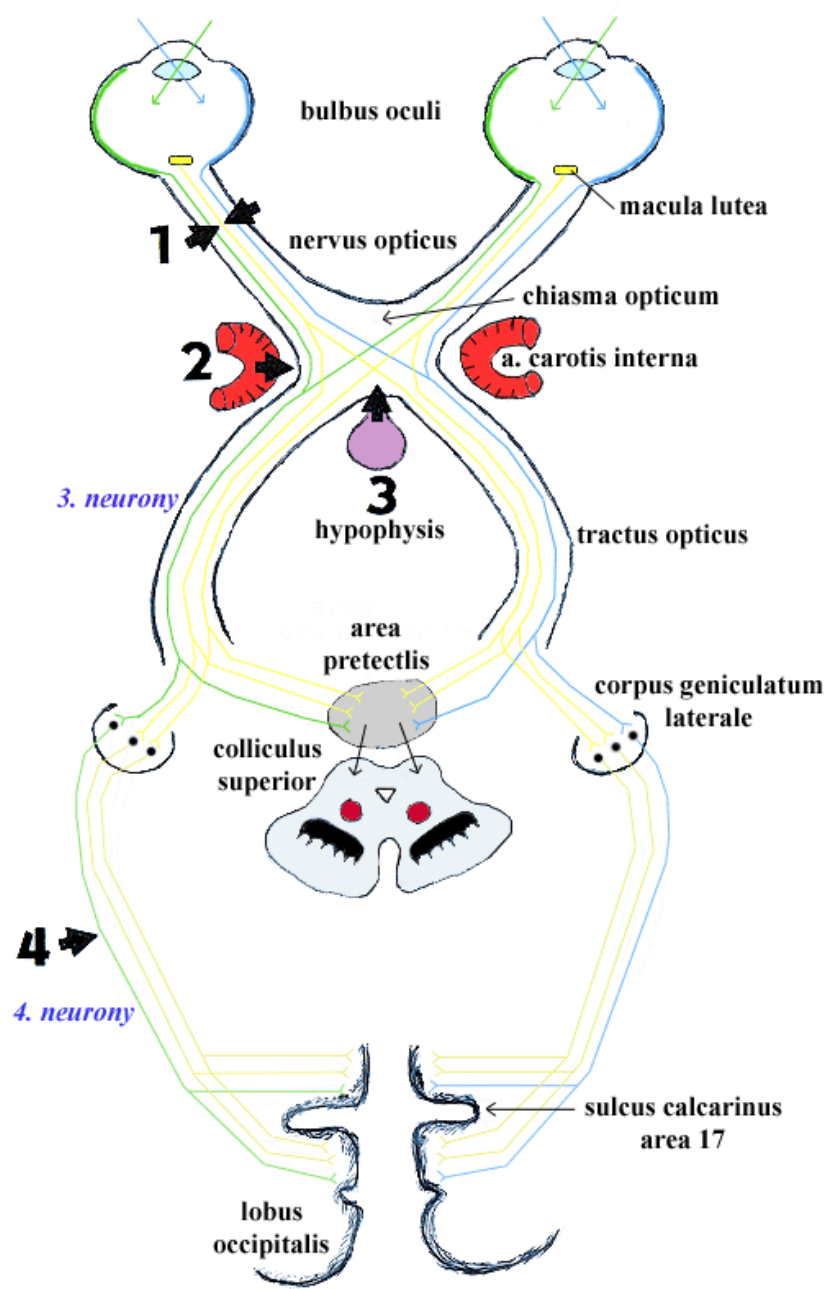
1. výchlípka diencefala (mezimozku)
2. nemá jádra – centrum v mozku (area 17)
3. speciální senzorický nerv: zrak
4. orbita → canalis opticus → cavitas cranii media
5. gangliové buňky sítnice → n. opticus (axony)
→ chiasma opticum → tractus opticus → →
metathalamus (corpus geniculatum lat.) →
area 17
6. žádné větve
7. sítnice
8. vyšetření perimetru
9. obrna / dráždění („fosfény = mžitky“)



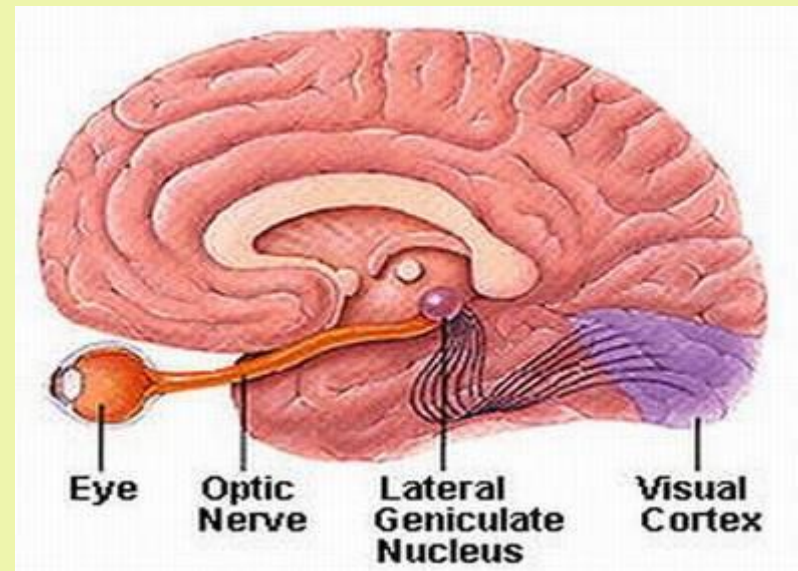
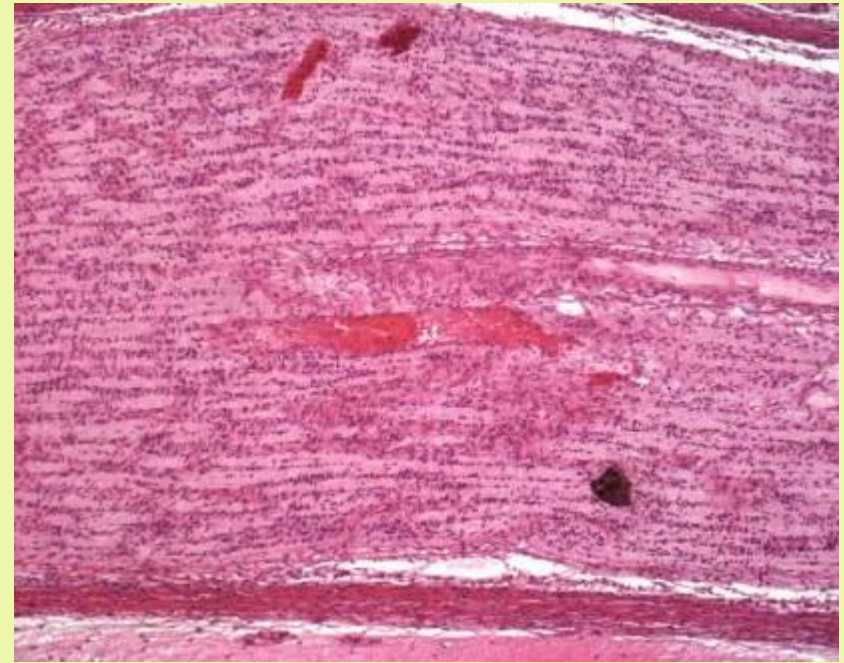
II. = N. opticus = Zrakový nerv

- výchlípka diencefala (*thalamus opticus*)
- axony odděleny endoneuriem (1 mil.)
- na povrchu jsou analogy mozkových obalů – na očním pozadí viditelný otok *discus n. II* při nitrolebeční hypertenzi
- nervem probíhá a. et v. centralis retinae
- částečně zkřížený v chiasmatu

- axony 3. neuronu, tzv. gangliové buňky sítnice
(1.neuron = tyčinky /130 mil./ + čípky /7 mil/, 2.neuron = bipolární bb.)
- gangliové buňky sítnice → nervus opticus → chiasma opticum → tractus opticus → metathalamus (corpus geniculatum lat.) → area 17



- 1 - amaurosis (= slepota) levého oka
- 2 - hemianopsia nasalis (porucha jen na levém oku)
- 3 - hemianopsia heteronyma bitemporalis
- 4 - hemianopsia homonyma dextra



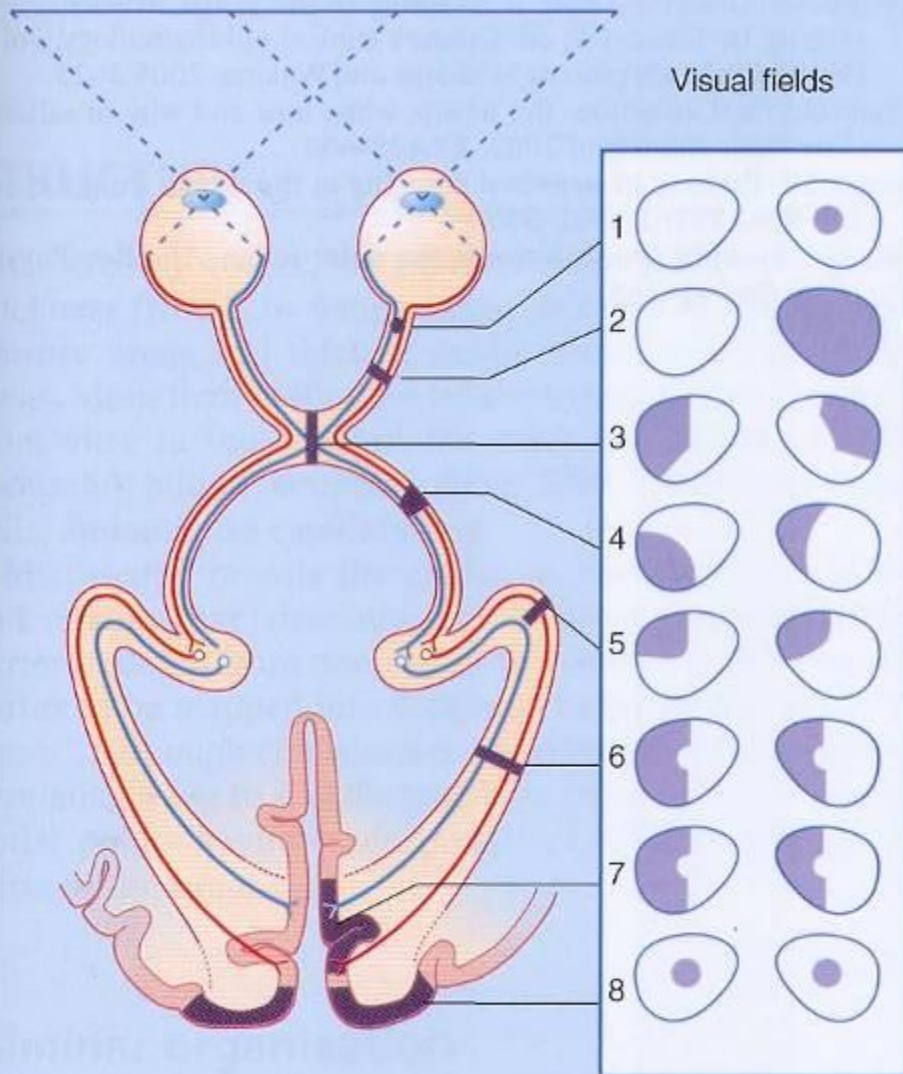


Table CP 28.1.1 Classification of dyphasia.

Number	Lesion	Field defect
1	Partial optic nerve	Ipsilateral*scotoma ^a
2	Complete optic nerve	Blindness in that eye
3	Optic chiasm	Bitemporal hemianopia
4	Optic tract	Homonymous ^b hemianopia
5	Meyer's loop	Homonymous upper quadrantanopia
6	Optic radiation	Homonymous hemianopia
7	Visual cortex	Homonymous hemianopia
8	Bilateral macular cortex	Bilateral central scotomas

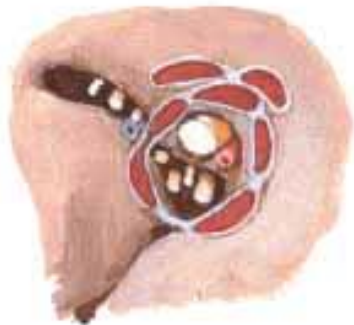
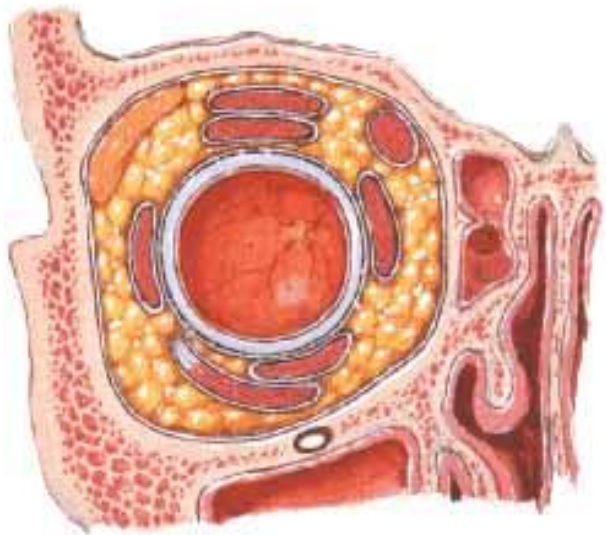
Vnější svaly oční koule

- mm. **recti** (bulbi)
 - sup., inf., med., lat.
- mm. **obliqui** (bulbi)
 - inf., sup.
- m. levator palpebrae superioris
- inervace: n. III., IV., VI.
- hladké svaly: m. orbitalis *Mülleri*, m. tarsalis sup. *Mülleri* + inf.

Vnější svaly oční koule

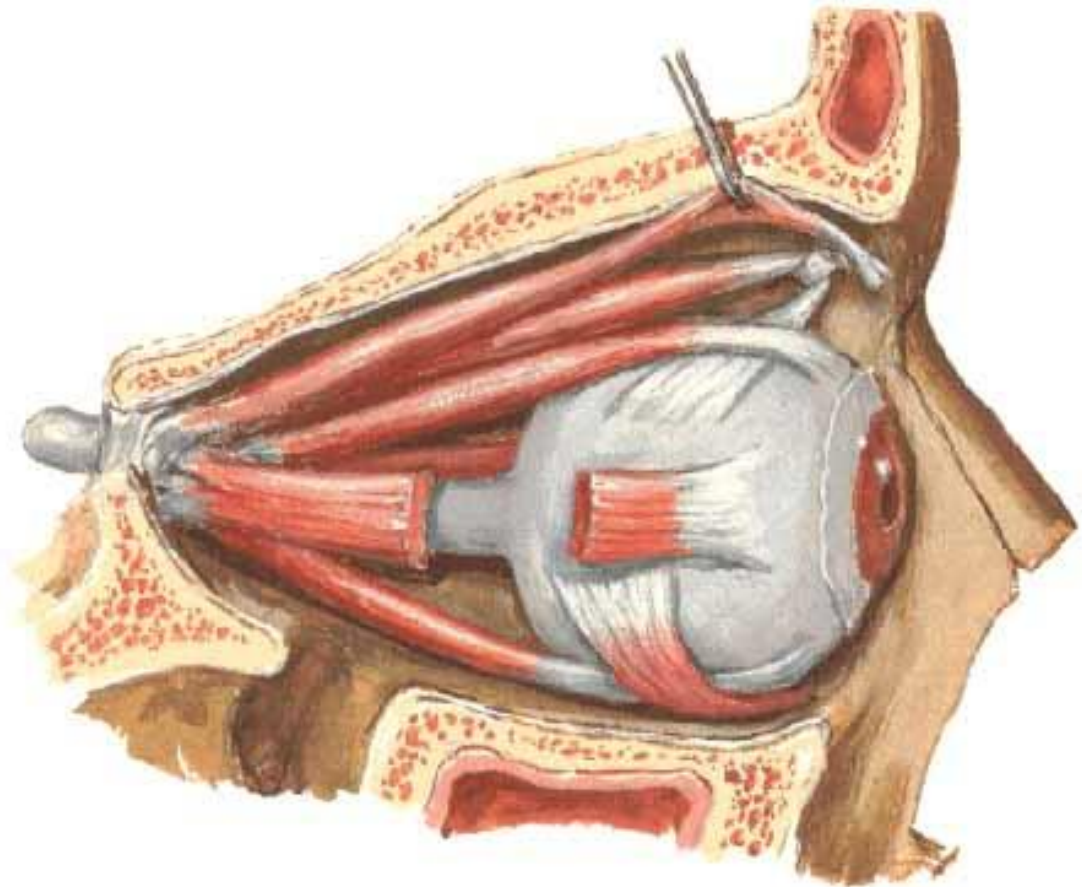
Fascia of Orbit and Eyeball

Frontal Section and Entering Structures



Extrinsic Eye Muscles

Right Lateral View



Pohyby oční koule I.

pohyby kolem os = dukce

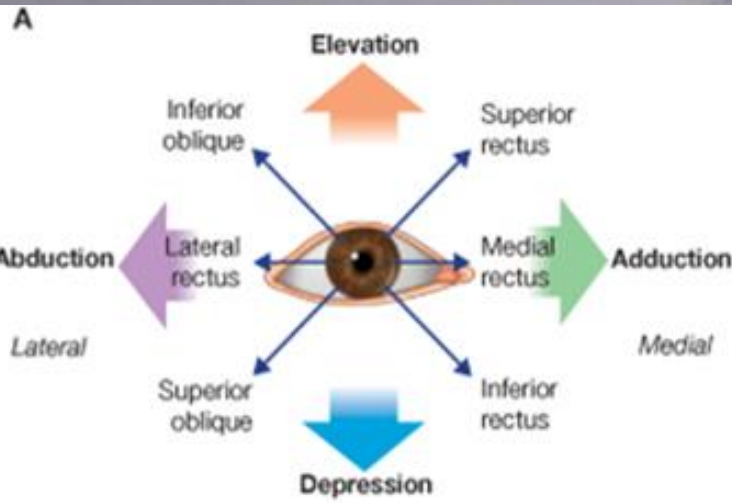
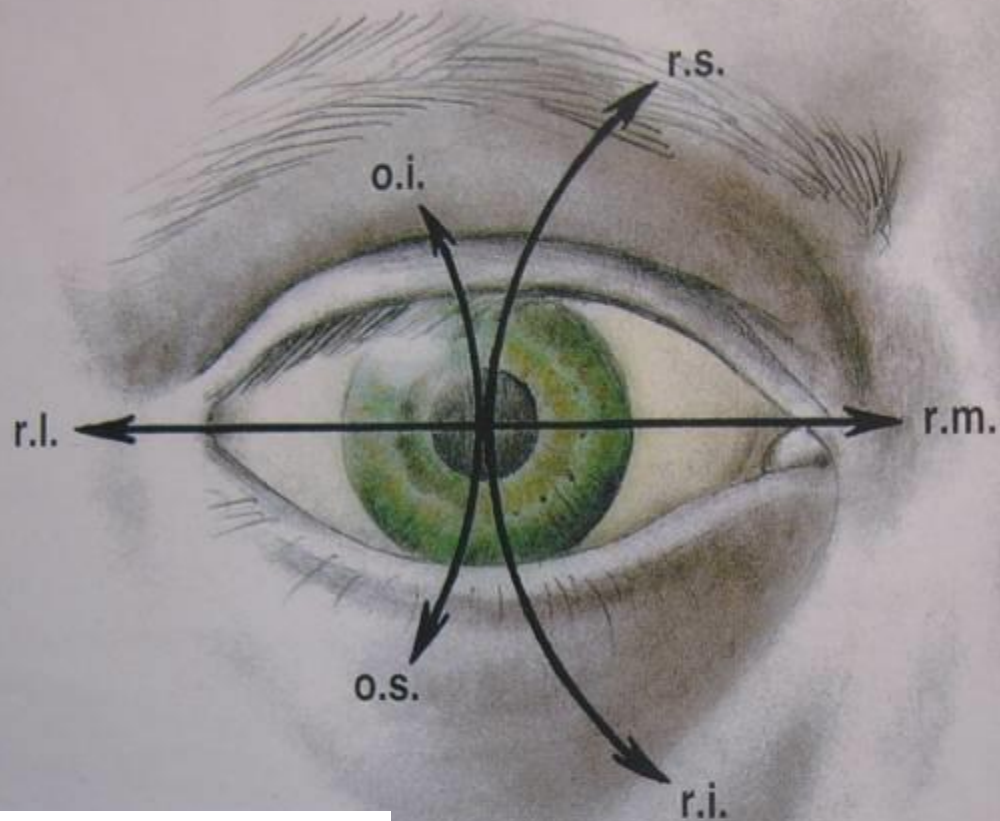
- kolem vertikální osy
 - **addukce** (dovnitř)
 - **abdukce** (ven)
- kolem horizontální osy
 - **elevace** (sursumdukce; supradukce): vzhůru
 - **deprese** (deorsumdukce; infradukce): dolů
- kolem sagitální (předo-zadní) osy:
 - **intorze** (incyklodukce): překlopení dovnitř
 - **extorze** (excyklodukce): překlopení ven

Pohyby oční koule II.

pohyby párové (současně oběma očima)

- stejnosměrné spřažené párové pohyby = **verze** (**konjugované pohyby**)
 - **dextroverze** (doprava) + **levo**verze (doleva)
 - supraverze (sursumverze) + infra/deorsumverze (nahoru + dolů)
 - dextro/levoelevace + dextro/levodeprese (nahoru/dolů a do strany)
 - dextro/levocykloverze (rotace doprava/doleva)
- protisměrné nespřažené párové pohyby = **vergence** (**nekonjugované pohyby**)
 - konvergence = souměrné sbíhání os obou koulí
 - divergence = rozbíhání os obou koulí
- *strabismus* = *heterotropia* = šilhání:
 - jedno oko je trvale stočeno ven nebo dovnitř

Pohyby oční koule



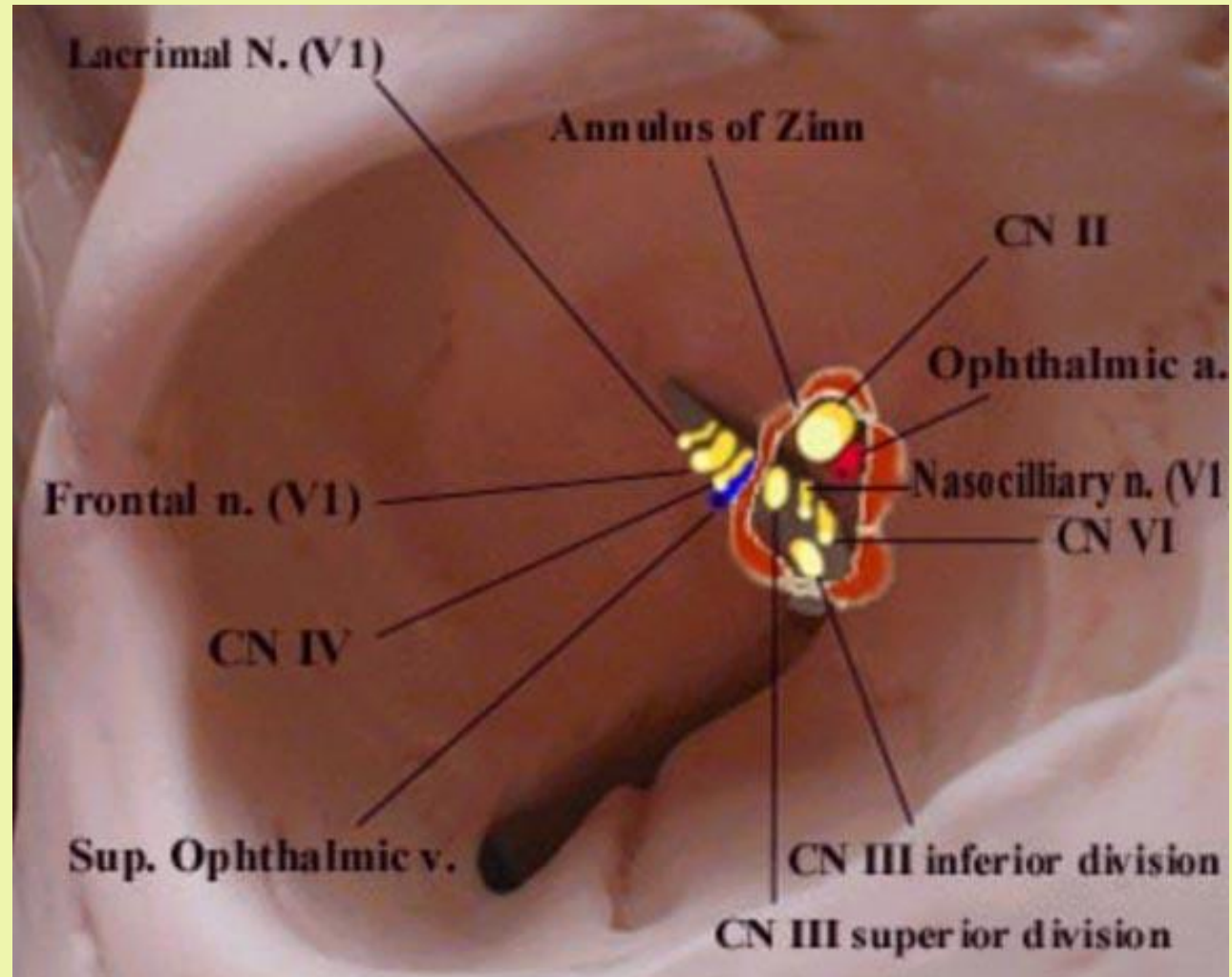
Anulus tendineus communis *Zinni*

skrz:

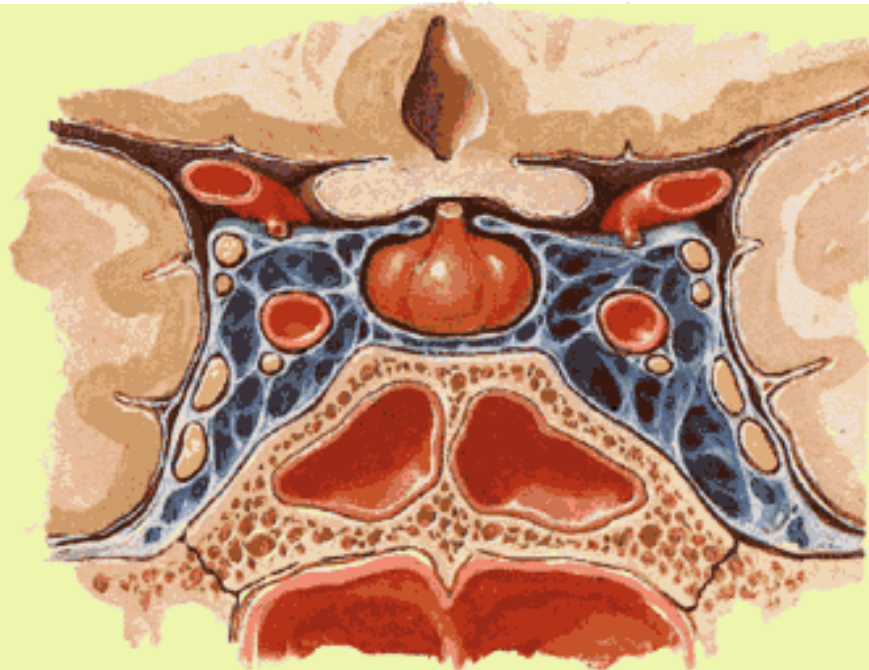
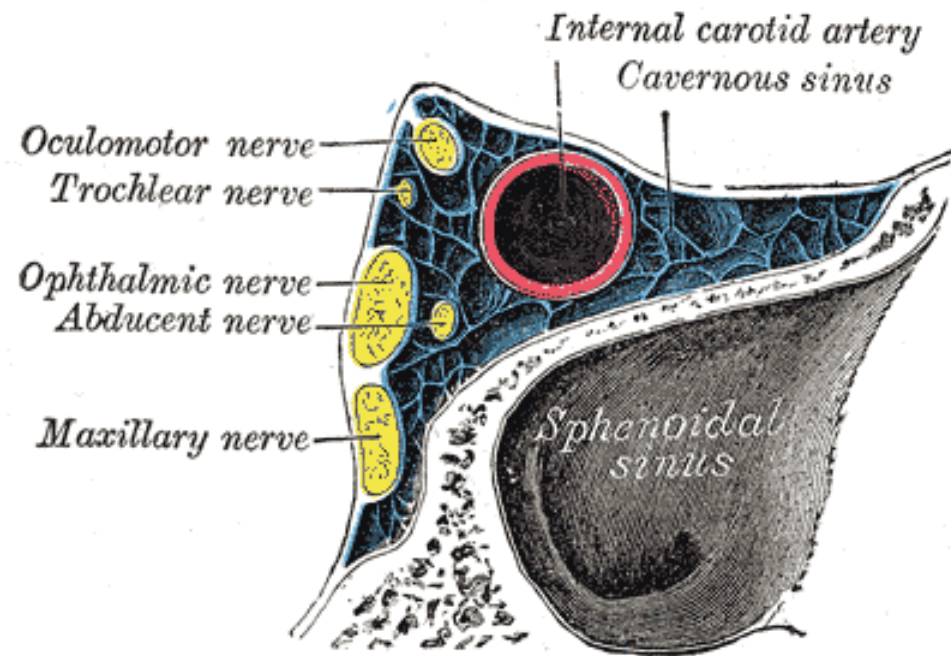
- n. III
- n. VI
- n. nasociliaris
- n. II + AO

mimo:

- n. IV
- n. frontalis
- n. lacrimalis
- VOS

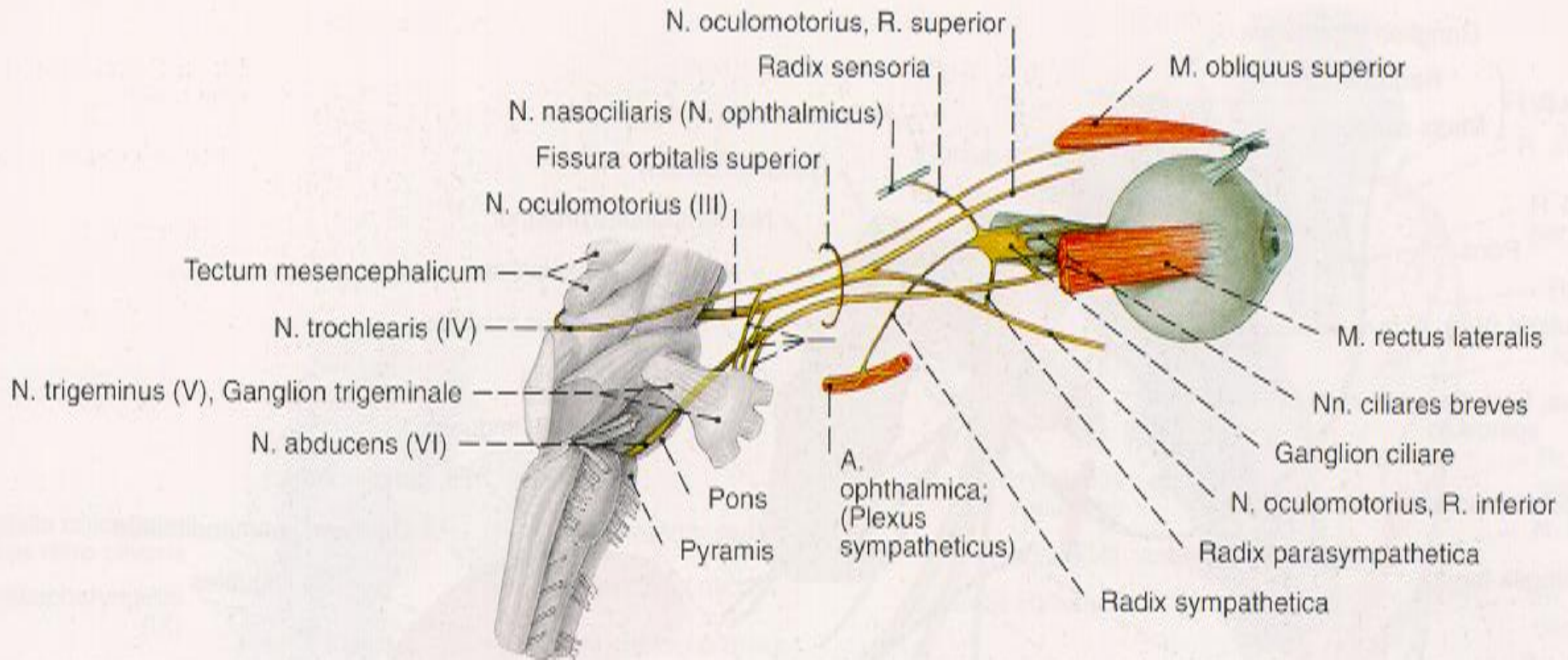


Sinus cavernosus



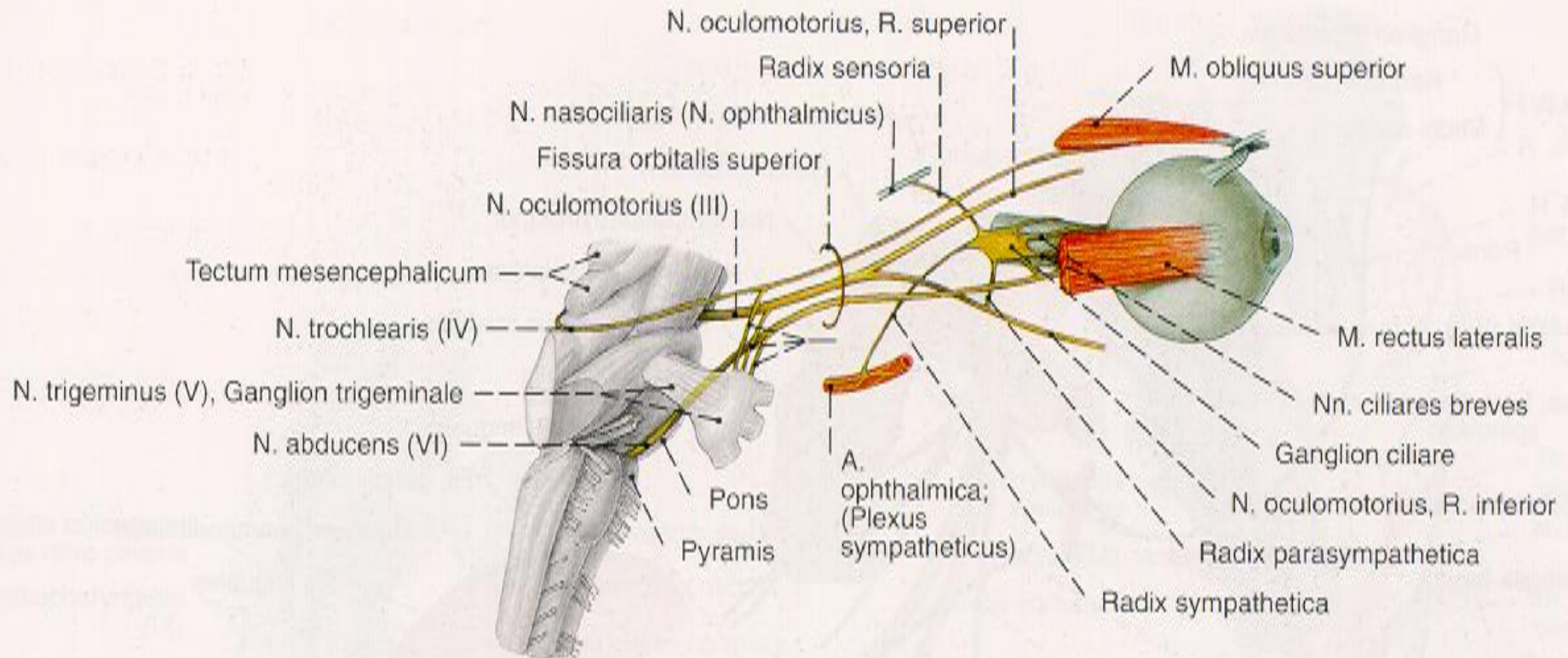
IV. = N. trochlearis = Kladkový nerv

- ncl. n. IV. – mesencephalon; 3.400 axonů
- zkřížený uvnitř mozkového kmene (*decussatio fibrarum nervorum trochlearium*)
- čistě somatomotorický → 1 sval = **m. obliquus superior**
- dorzálně z kmene
- topografie: sinus cavernosus, fissura orbitalis superior, mimo ATC Zinni



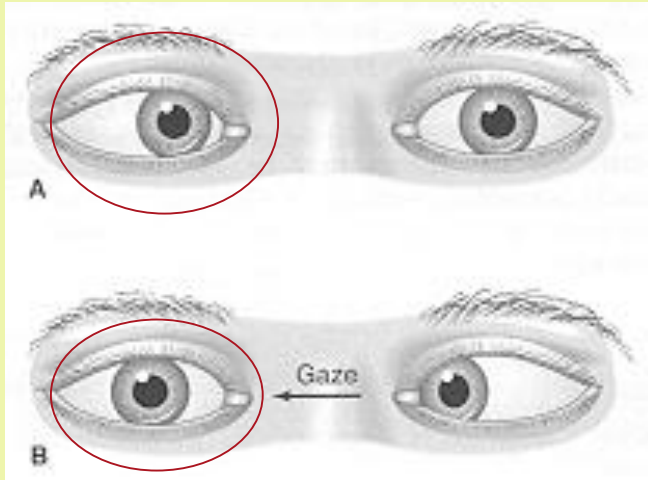
VI. = N. abducens = Odtahovací nerv

- ncl. n. VI. – pons, pod dnem fossa rhomboidea (6-7.000 axonů)
- nezkřížený
- *čistě somatomotorický* → 1 sval = **m. rectus lateralis**
- topografie: Dorellův kanál, sinus cavernosus, fissura orbitalis superior, uvnitř ATC Zinni



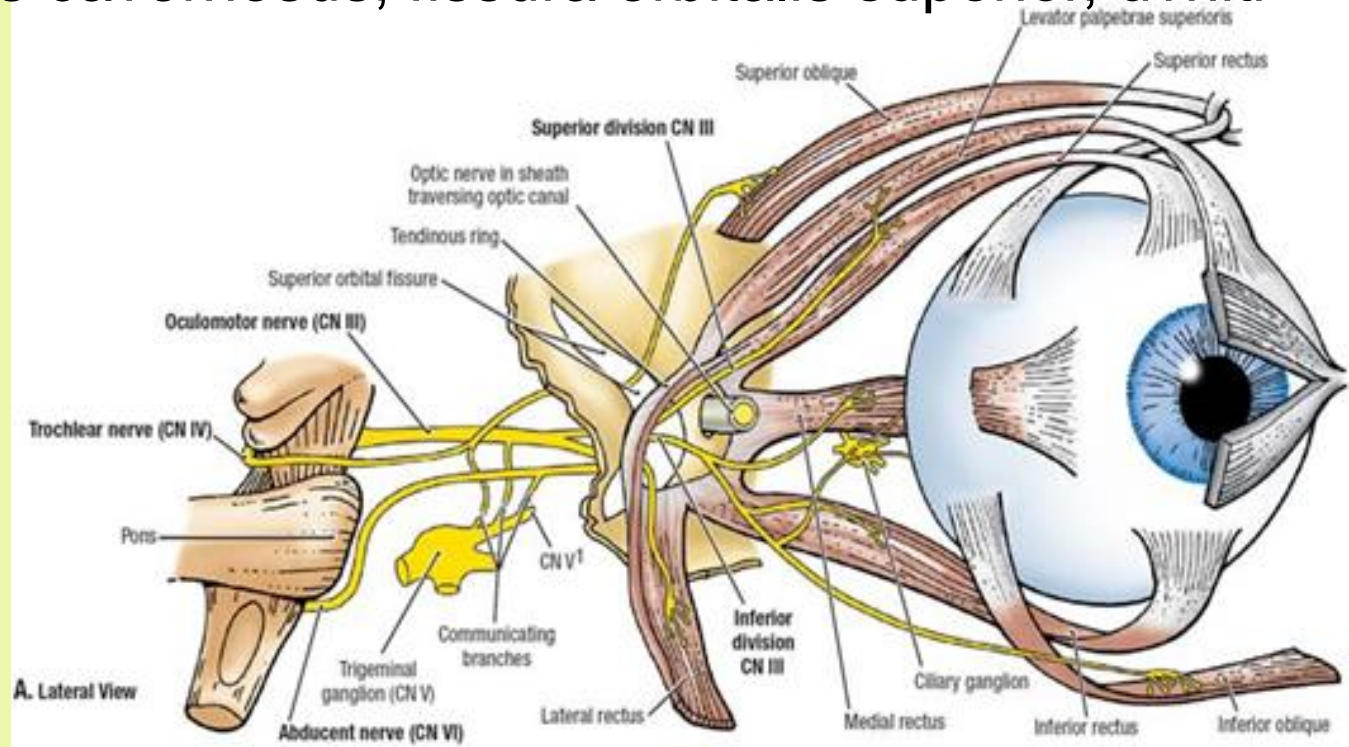
Obrna n. VI

- sbíhavé šilhání (= konvergentní strabismus)

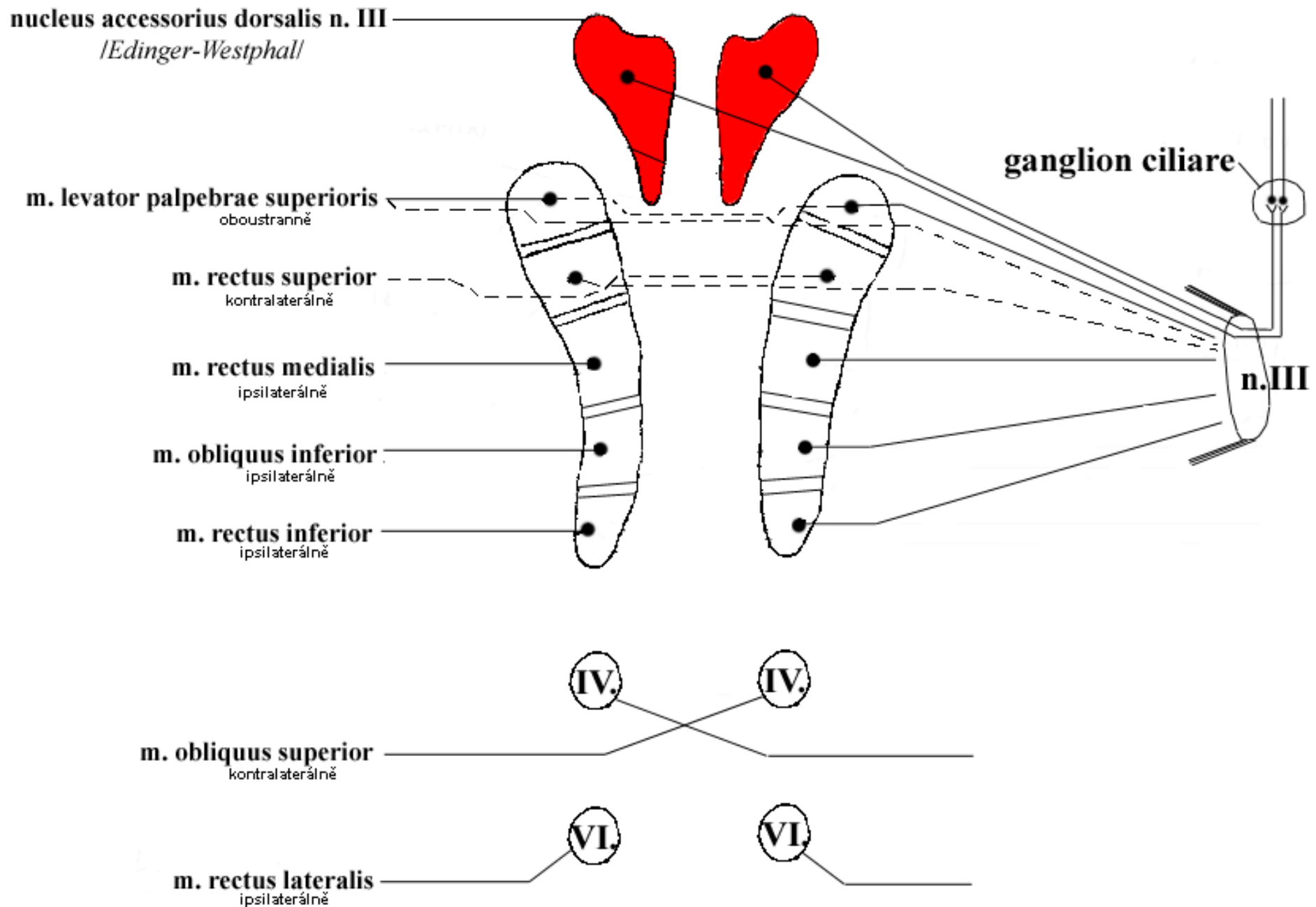


III. = N. oculomotorius = Okohybný nerv

- ncl. n. III. – mesencephalon (24.000 axonů) – částečně zkřížený uvnitř mozkového kmene
- ncl. n. III. accessorius (pars preganglionica) *Edinger-Westphal* (parasymptické)
- somatomotorický – 5 svalů
- visceromotorický – *m. sphincter pupillae* (provádí miosis) + *m. ciliaris* (provádí akomodaci)
- topografie: sinus cavernosus, fissura orbitalis superior, uvnitř ATC Zinni

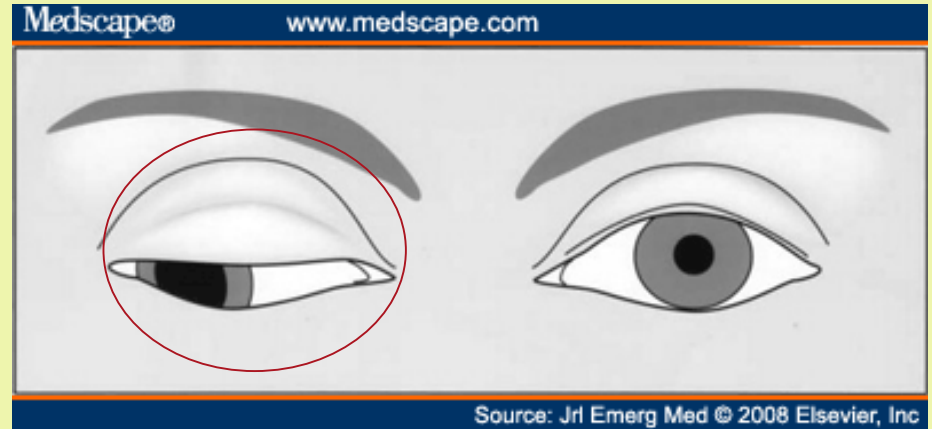


STAVBA JÁDRA N. OCULOMOTORIUS



Obrna n. III

- rozbíhavé šilhání (= divergentní strabismus)
- rozšířená zornice (= mydriasis)
- porucha akomodace (do blízka)
- pokleslé horní víčko (= ptosis)
- dvojité vidění (= diplopia)

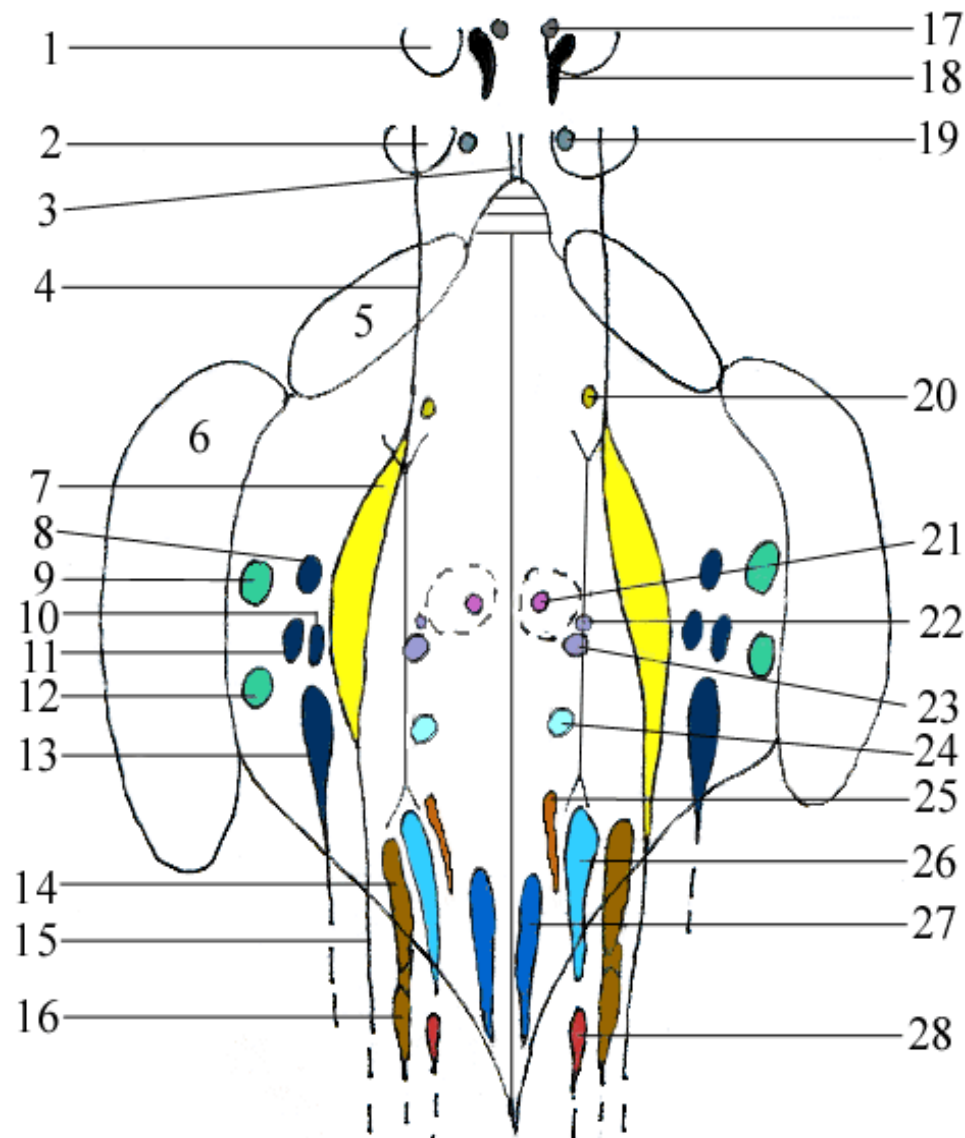


V. = N. trigeminus = Trojklaný nerv

4 jádra

- ncl. **mesencephalicus** n. V. – mesencephalon
 - propriocepce z okohybných, žvýkacích, mimických, jazykových svalů a čelistního kloubu
 - *nevycestovalé ganglion*
- ncl. **principalis** n. V. – pons
 - hmat a jemná kožní citlivost
- ncl. **spinalis** n. V. – medulla
 - bolest a teplota + informace z n. IX,X,XI
- ncl. **motorius** n. V. – pons
 - 8 svalů

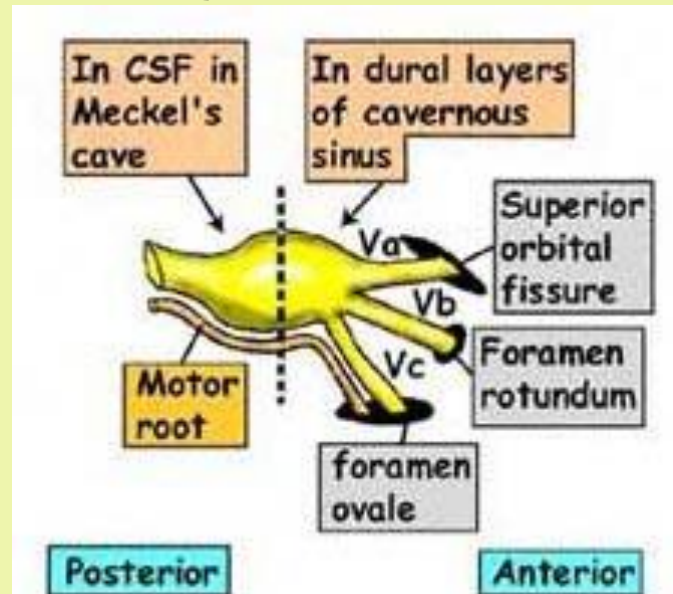
SPODINA ČTVRTÉ KOMORY (FOSSA RHOMBOIDEA) S PRŮMĚTY JADER HLAVOVÝCH NERVŮ



- 1 - colliculus superior
- 2 - colliculus inferior
- 3 - frenulum veli medullaris superioris
- 4 - tractus mesencephalicus n. V.
- 5 - pedunculus cerebellaris superior
- 6 - pedunculus cerebellaris medius
- 7 - nucleus principalis n. V.
- 8 - nucleus vestibularis superior /Bechtěrev/
- 9 - nucleus cochlearis posterior
- 10 - nucleus vestibularis medialis /Schwalbe/
- 11 - nucleus vestibularis lateralis /Deiters/
- 12 - nucleus cochlearis anterior
- 13 - nucleus vestibularis inferior /Roller/
- 14 + 16 - nuclei tractus solitarii
- 15 - tractus spinalis n. V.
- 17 - nucleus accessorius n. III. /Edinger-Westphal/
- 18 - nucleus n. III.
- 19 - nucleus n. IV.
- 20 - nucleus motorius n. V.
- 21 - nucleus n. VI.
- 22 - nucleus salivatorius superior
- 23 - nucleus n. VII.
- 24 - nucleus salivatorius inferior
- 25 - nucleus posterior (dorsalis) n. X.
- 26 - nucleus ambiguus
- 27 - nucleus n. XII.
- 28 - nucleus n. XI. (= součást ncl. ambiguus a retroambiguus)

V. = N. trigeminus = Trojklaný nerv

- nezkřížený, *somatomotorický* a –*senzitivní*
- v periferii se přidávají *somatoviscerální* vlákna z jiných hlavových nervů
- *ganglion trigeminale Gasseri* (uloženo v *cavum trigeminale Meckeli*) - senzitivní
- 3 hlavní větve



V. = N. trigeminus = Trojklaný nerv

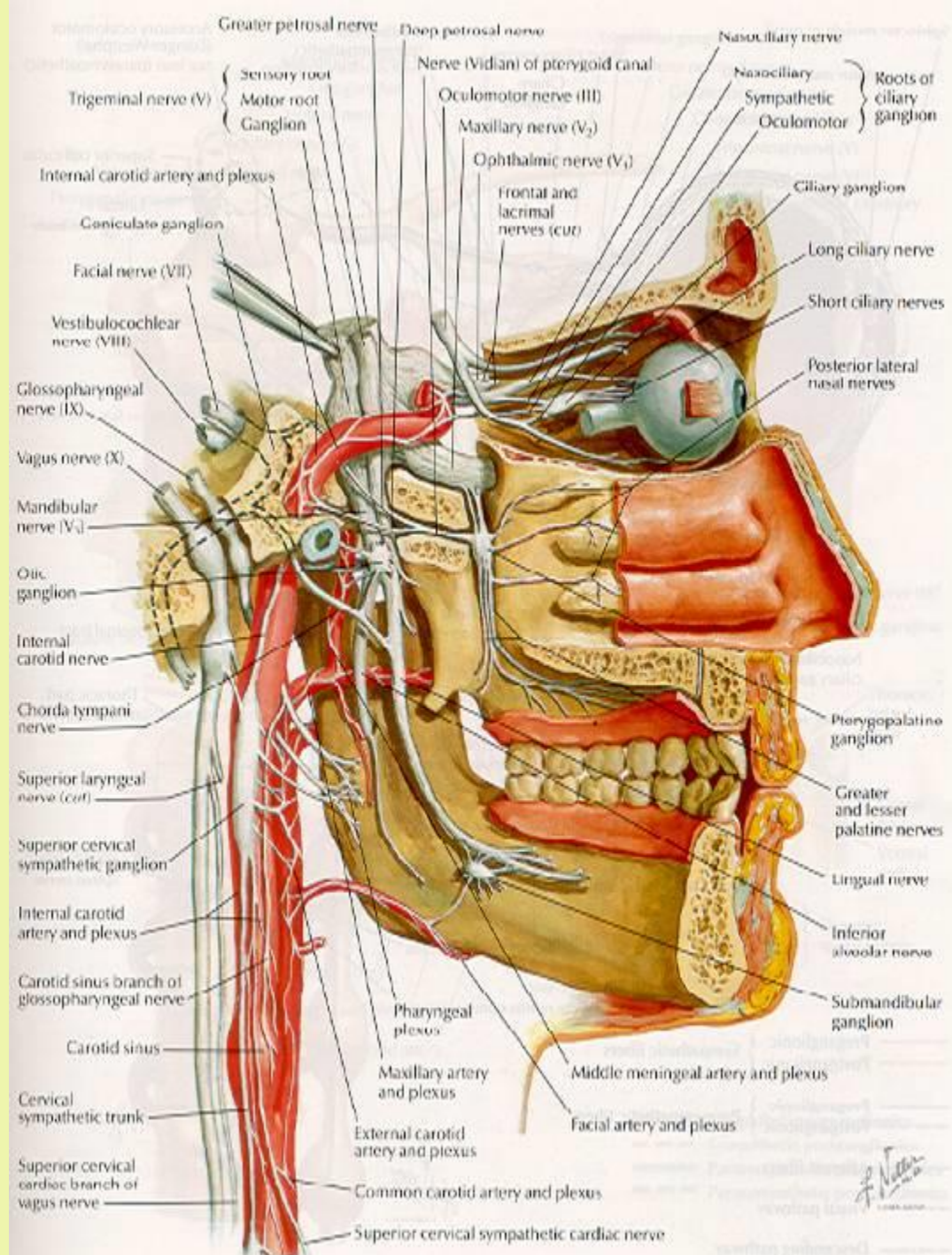
- V1 = N. ophthalmicus = Oční nerv
- V2 = N. maxillaris = Čelistní nerv
- V3 = N. mandibularis = Sáňový nerv

- Radix motoria = „Portio minor“
somatomotorická větev pro žvýkací svaly a
další 4 svaly pocházející z 1. oblouku
vlákna pouze ve V3 !!!

N. V

- V1 = N. ophthalmicus
- V2 = N. maxillaris
- V3 = N. mandibularis

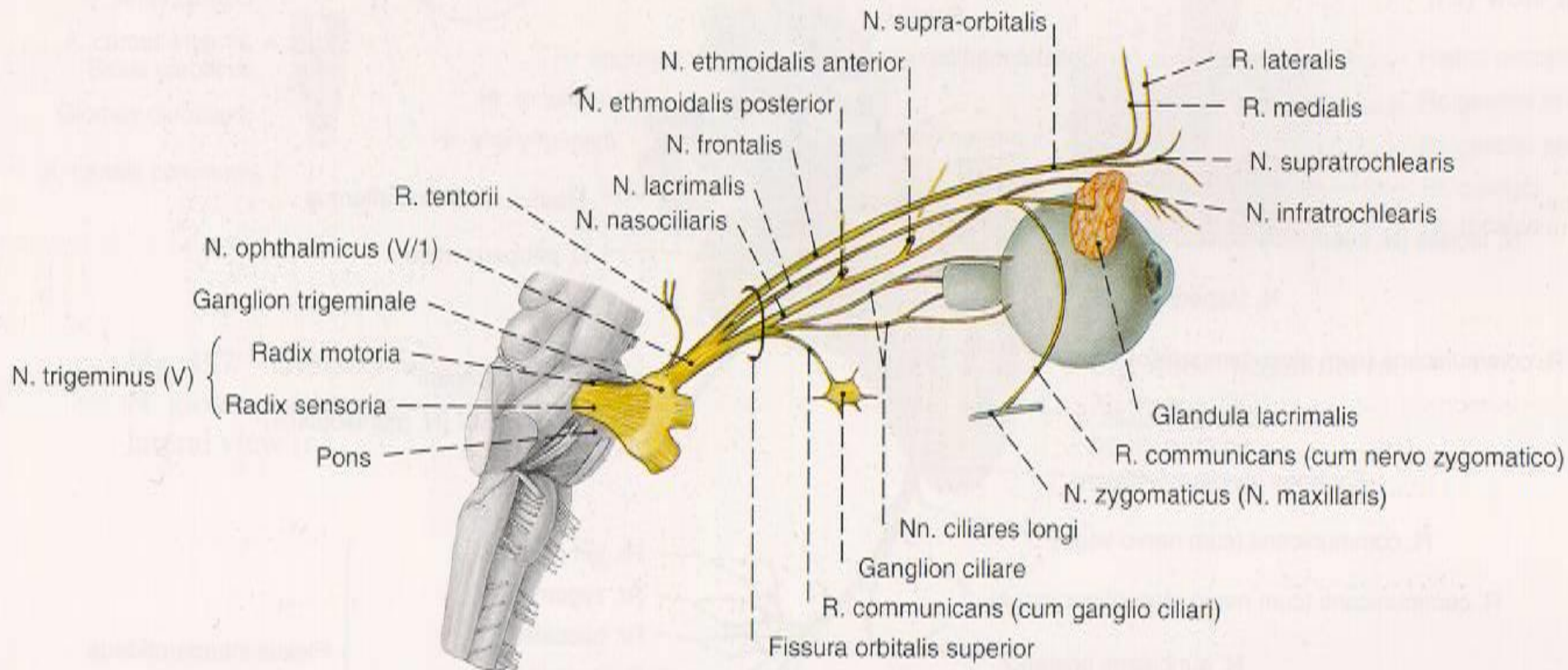
všechny mají *r. meningeus*

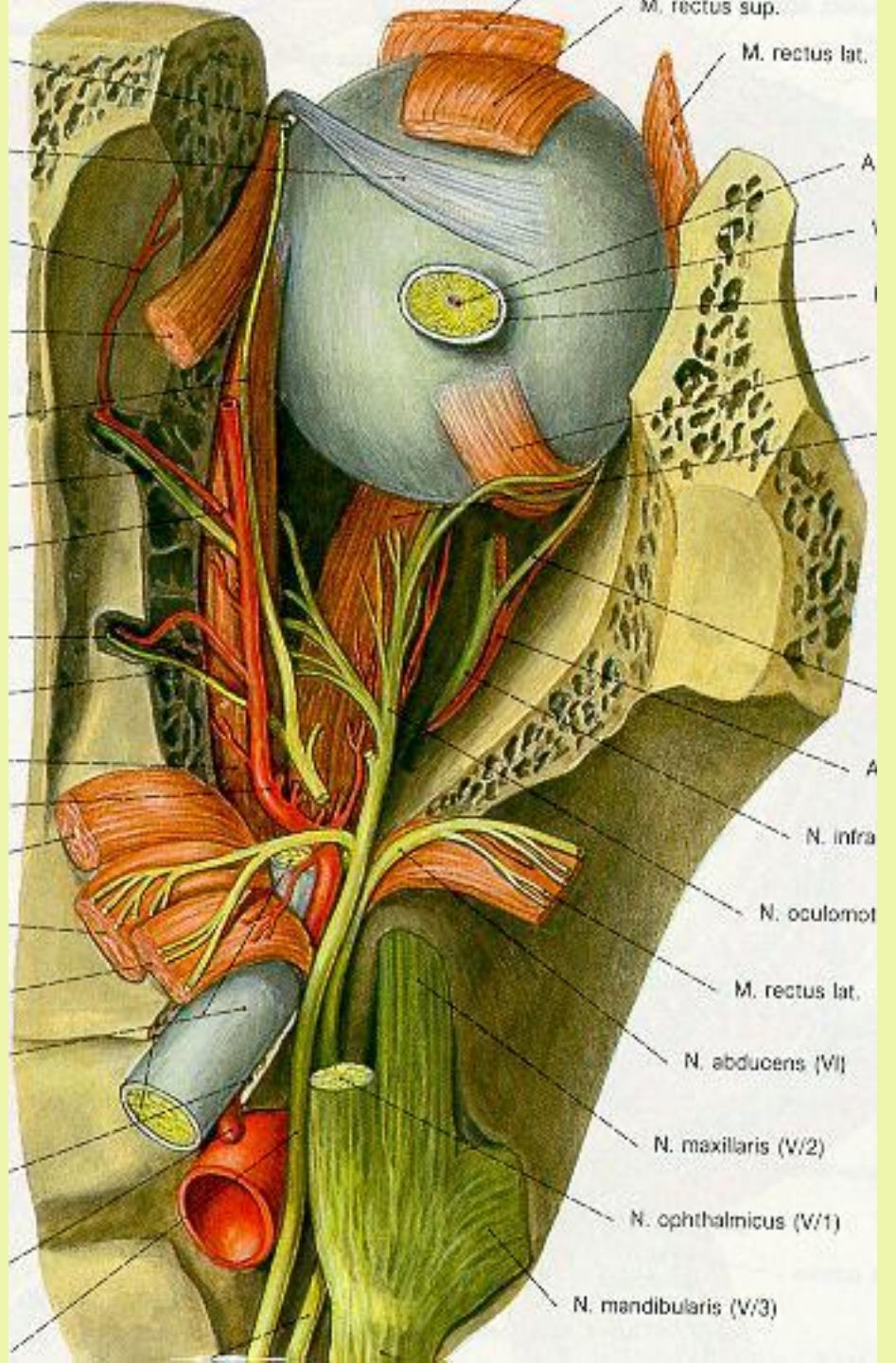
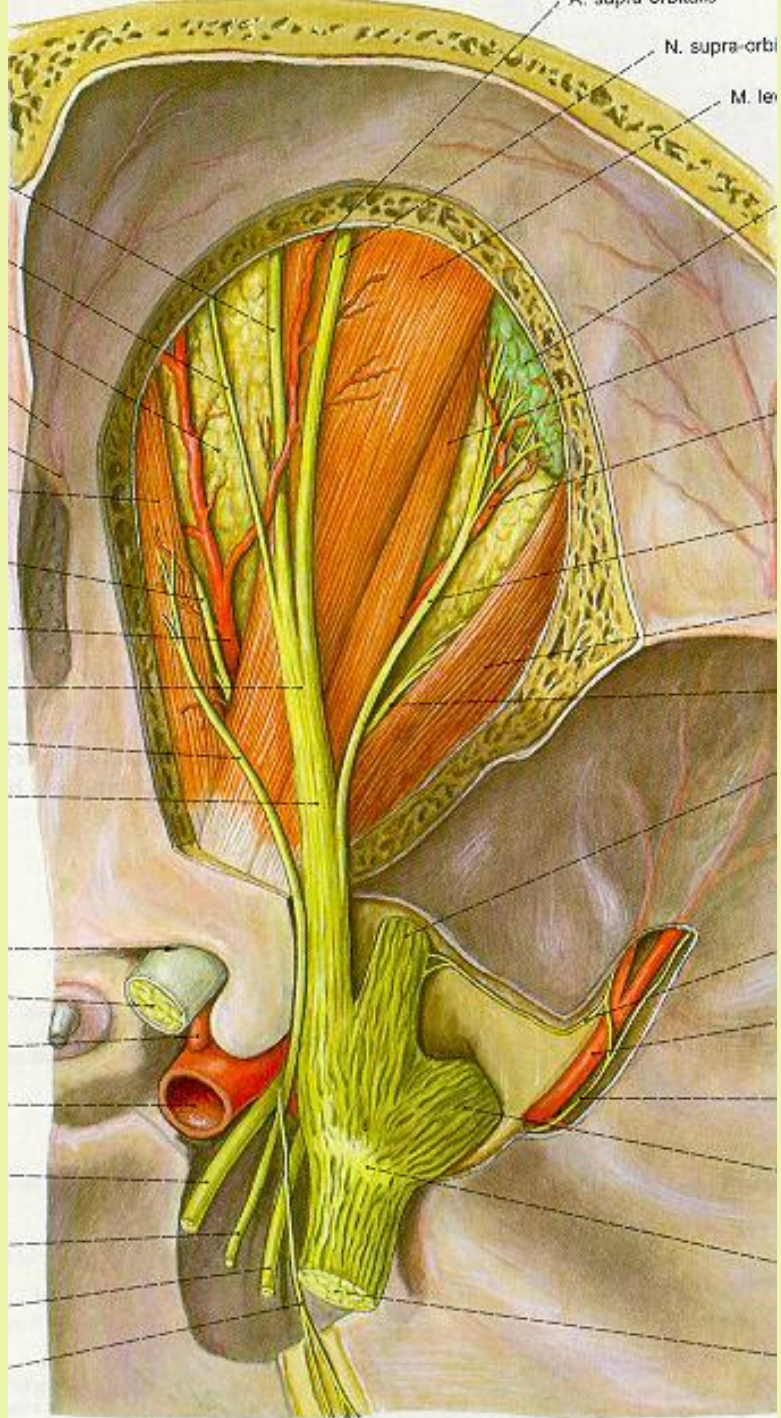


V1 = N. ophthalmicus = Oční nerv

- n. frontalis
- n. nasociliaris
- n. lacrimalis

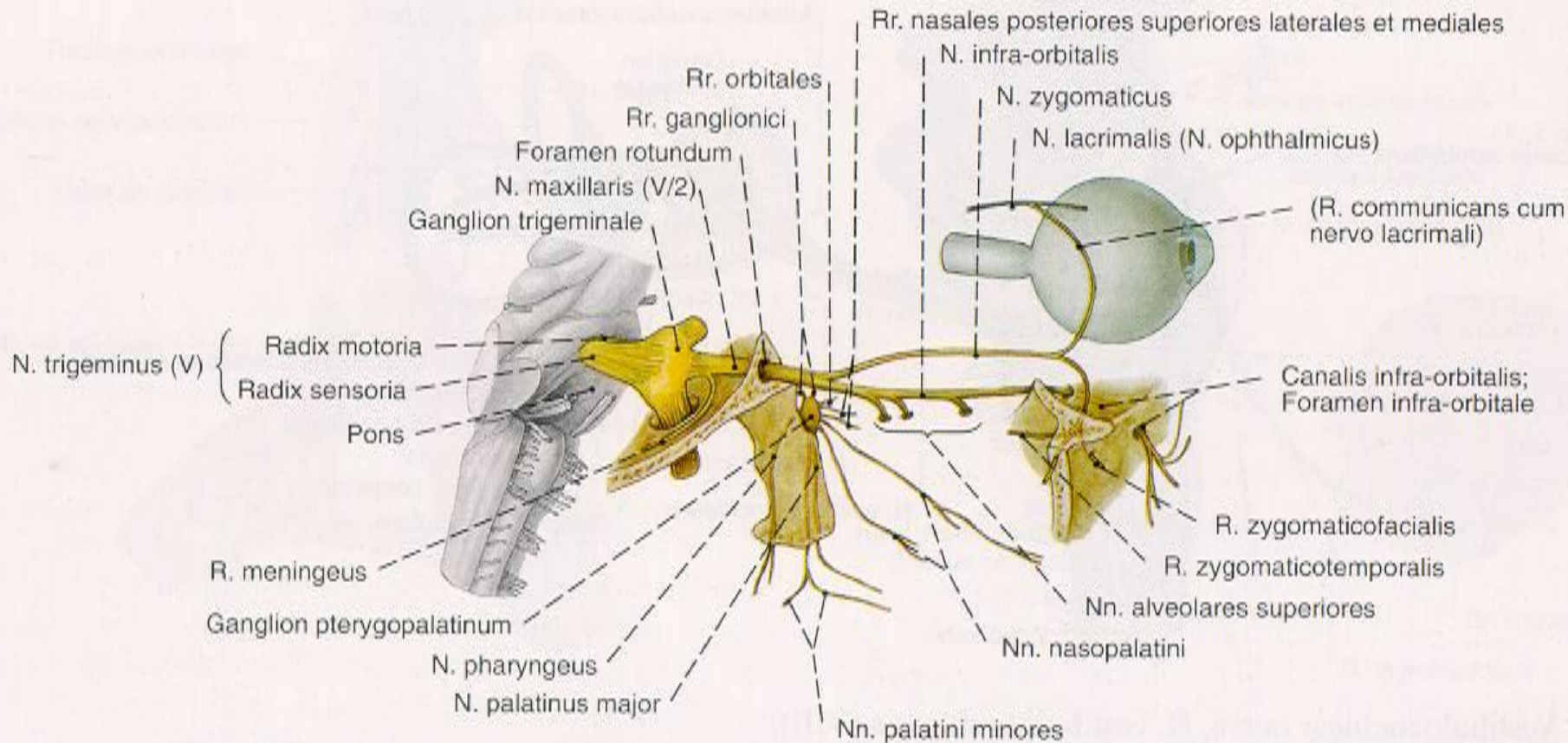
- *ganglion ciliare parasymphatické*
- n. supraorbitalis – *palpační citlivost*





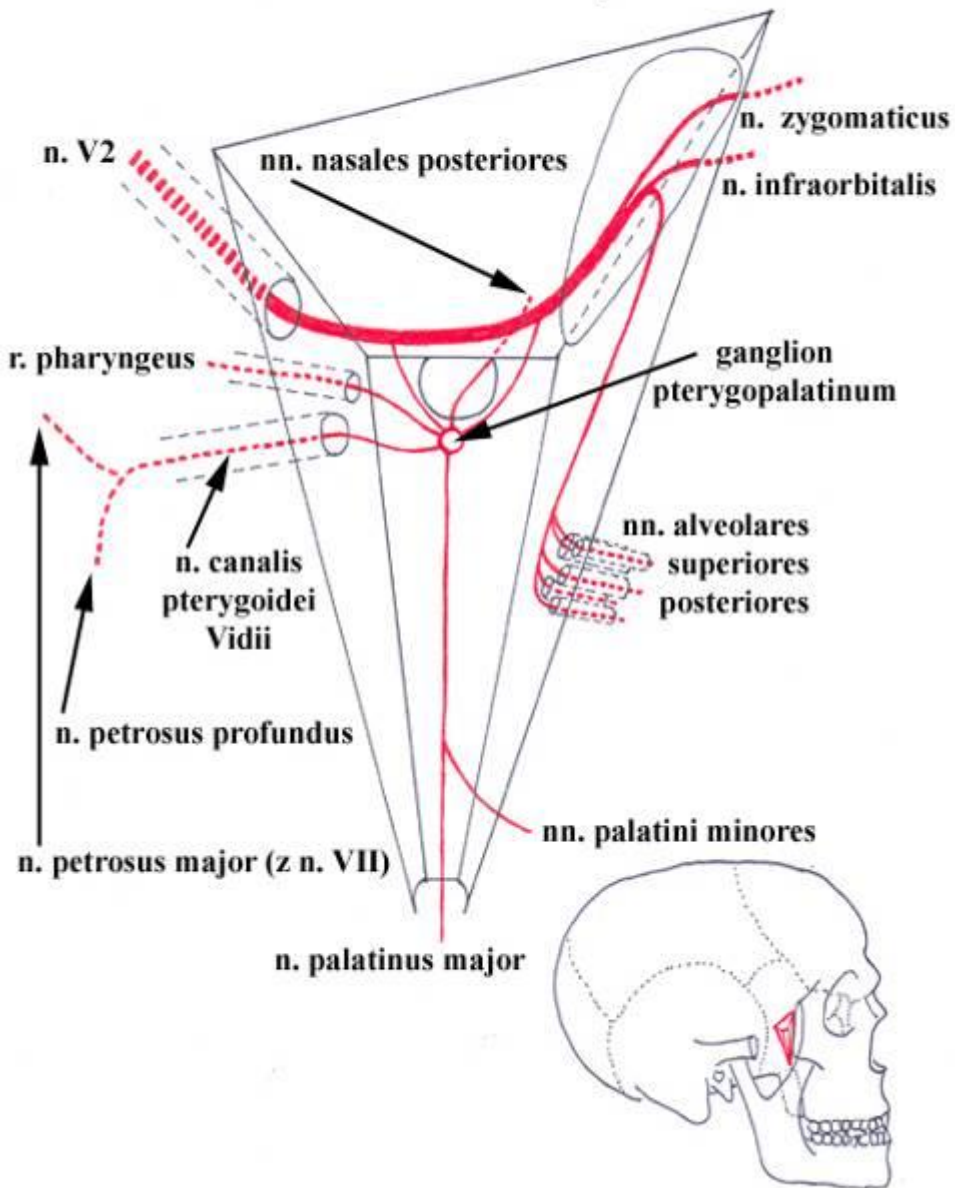
V2 = N. maxillaris = Čelistní nerv

- 6 větví ve fossa pterygopalatina
- *ganglion pterygopalatinum*
parasympatické
- n. infraorbitalis – *palpační*
citlivost



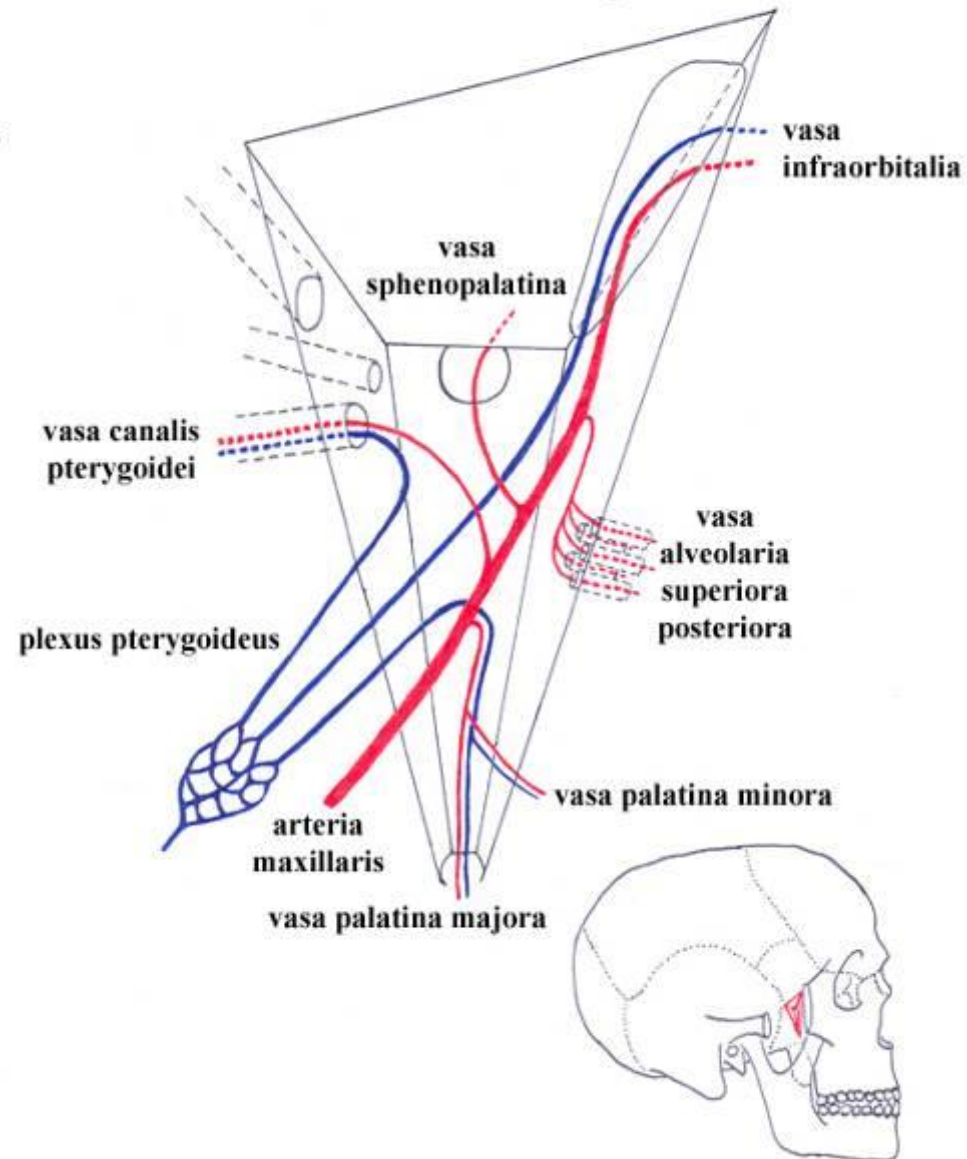
FOSSA PTERYGOPALATINA

l.dx. - *nervy*



FOSSA PTERYGOPALATINA

l.dx. - *cévy*



V3 = N. mandibularis = Sáňový nerv

somatomotorické větve
pro svaly 1. oblouku

- **4 žvýkácí svaly**
- 2 nadjazykové
- m. tensor veli palatini
- m. tensor tympani

somatosenzitivní větve
(5 větví)

- n. alveolaris inferior
- n. lingualis
 - chorda tympani z n. VII
- n. buccalis
- n. auriculotemporalis
- *parasymptická ganglion submandibulare + ganglion oticum*
- n. mentalis – *palpační citlivost*

V3 = N. mandibularis = Sáňový nerv

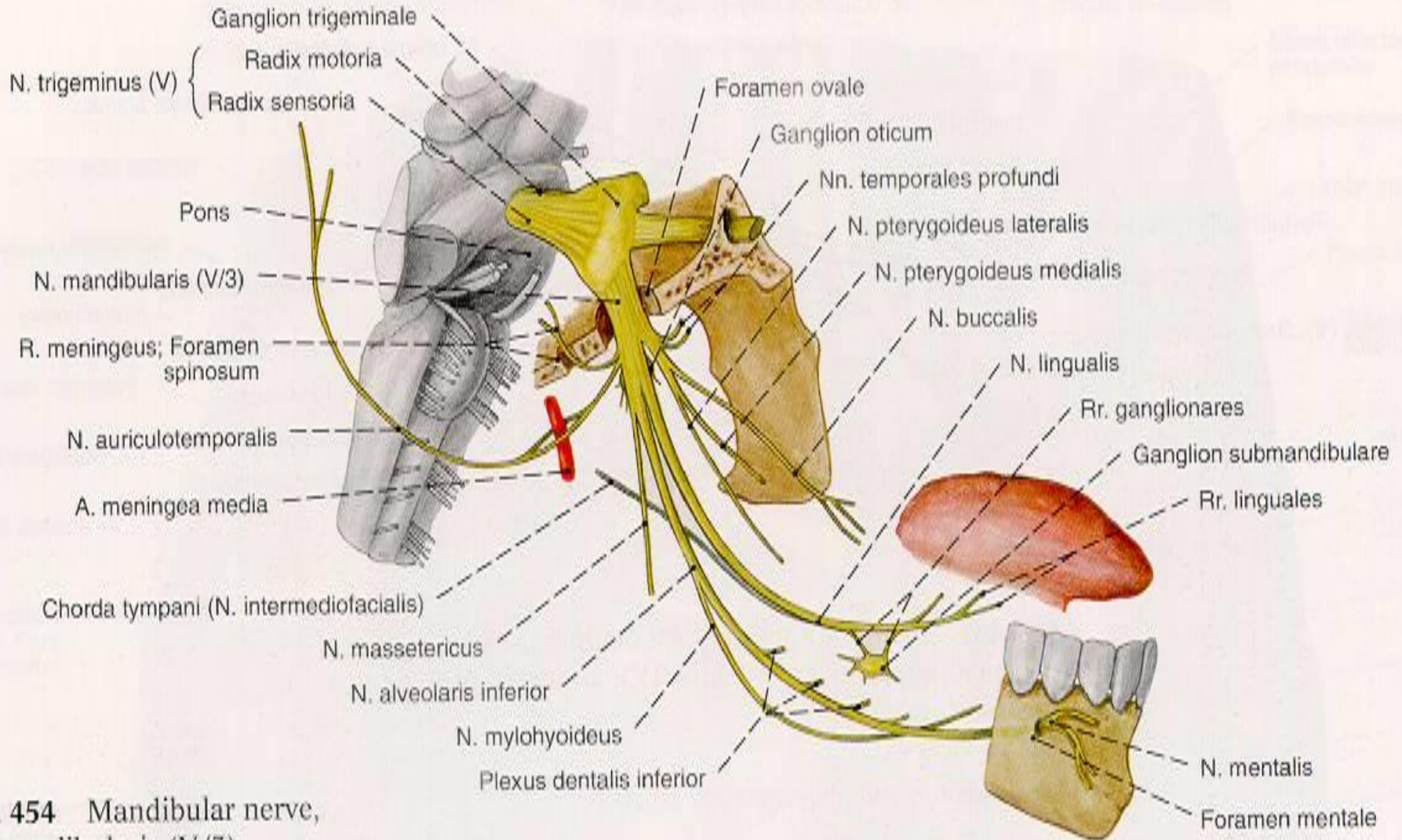
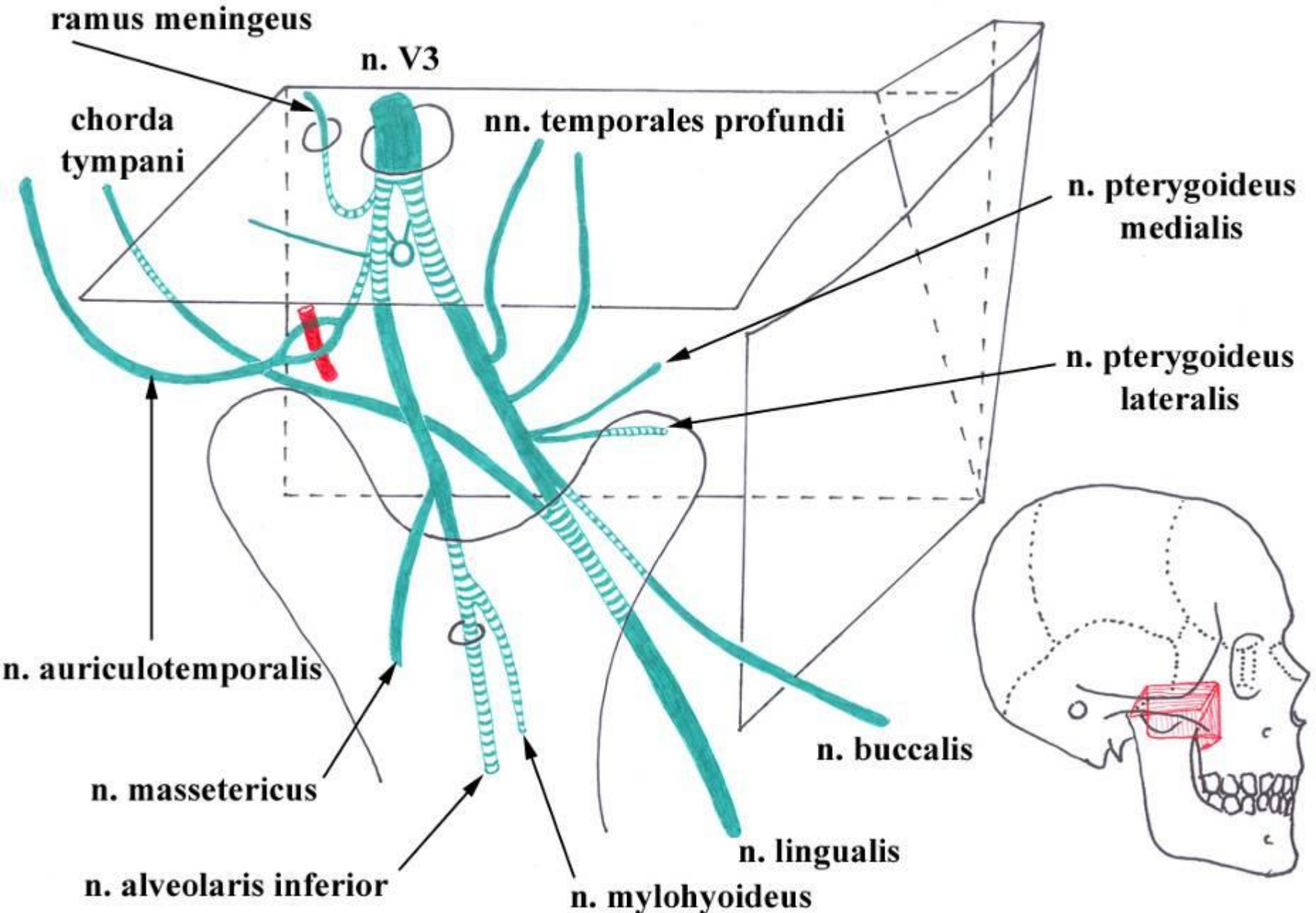
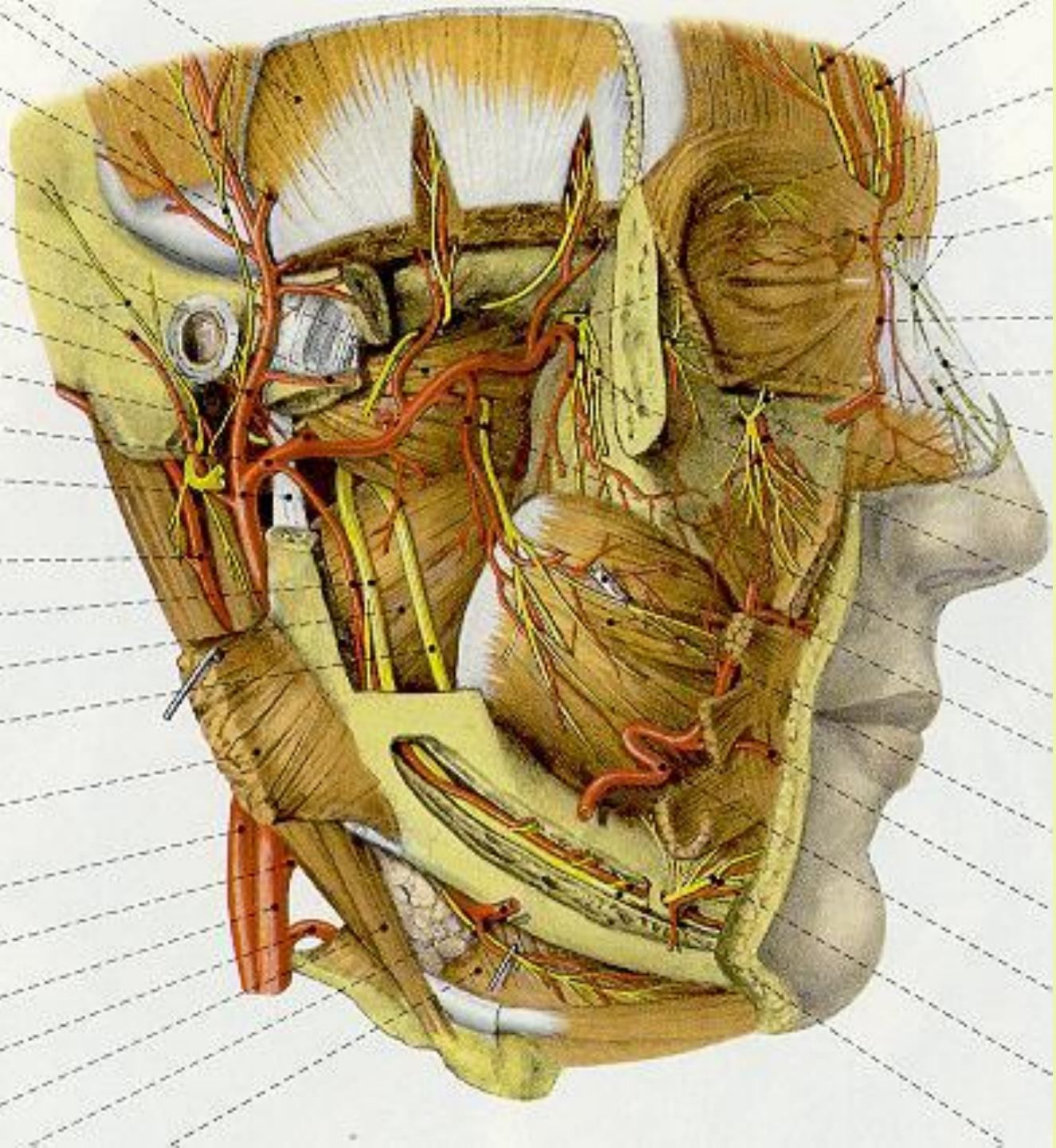
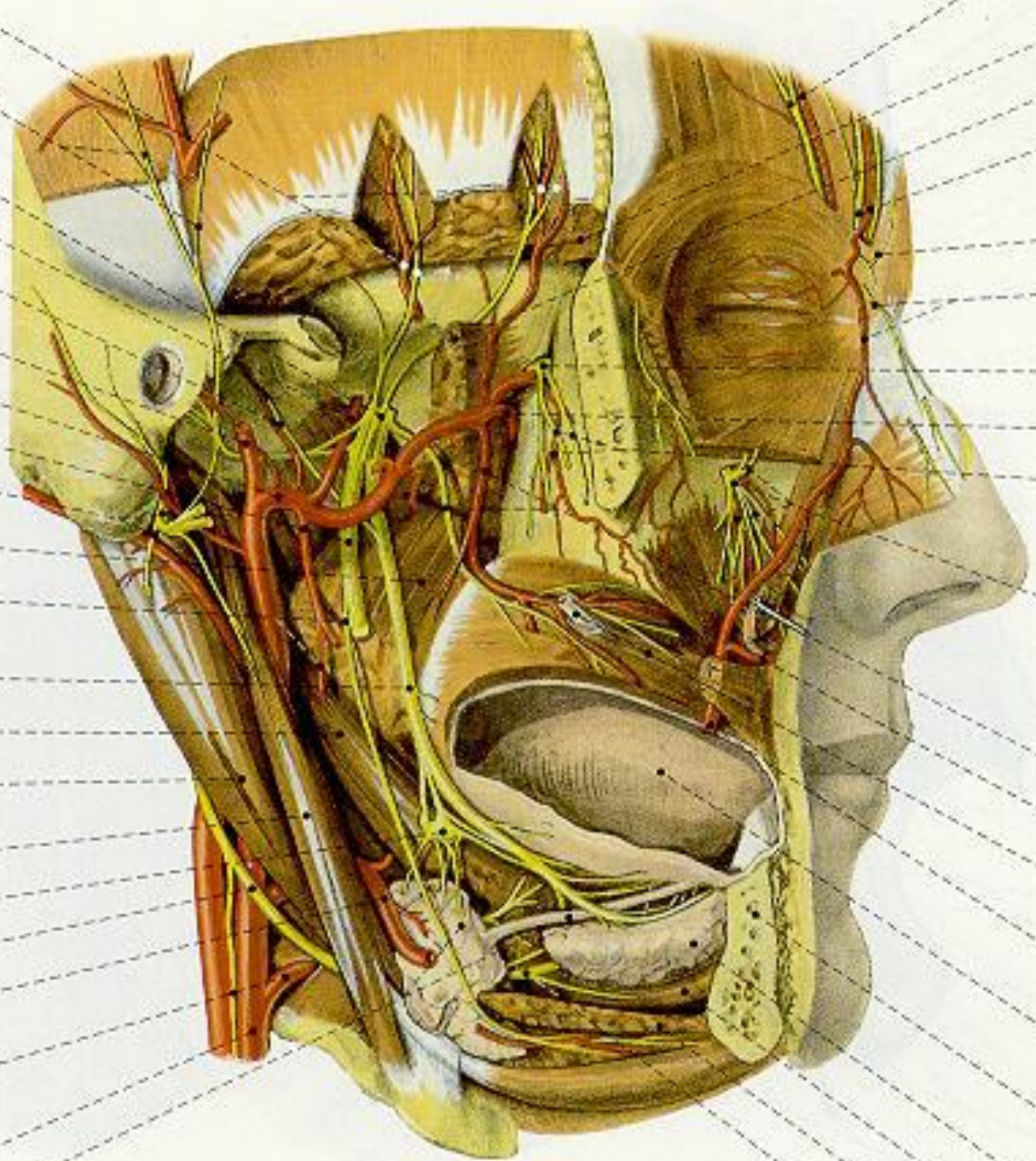
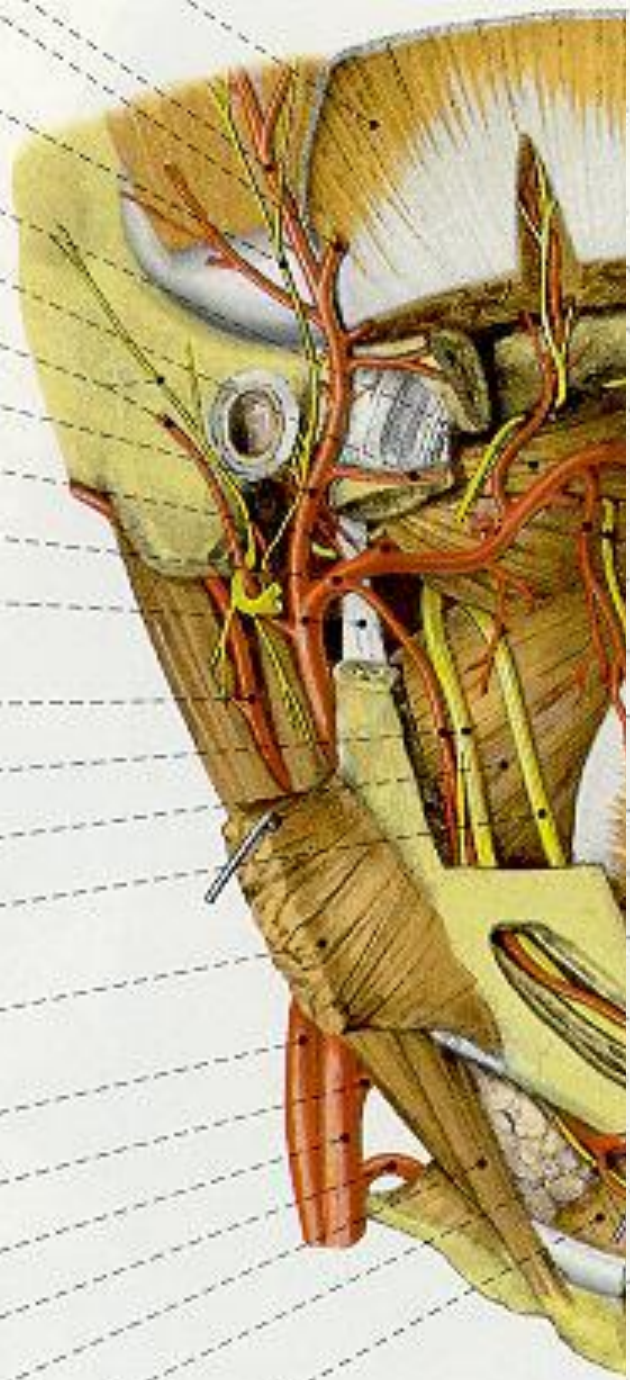


Fig. 454 Mandibular nerve, N. mandibularis (V/3);

FOSSA INFRATEMPORALIS - l.dx.

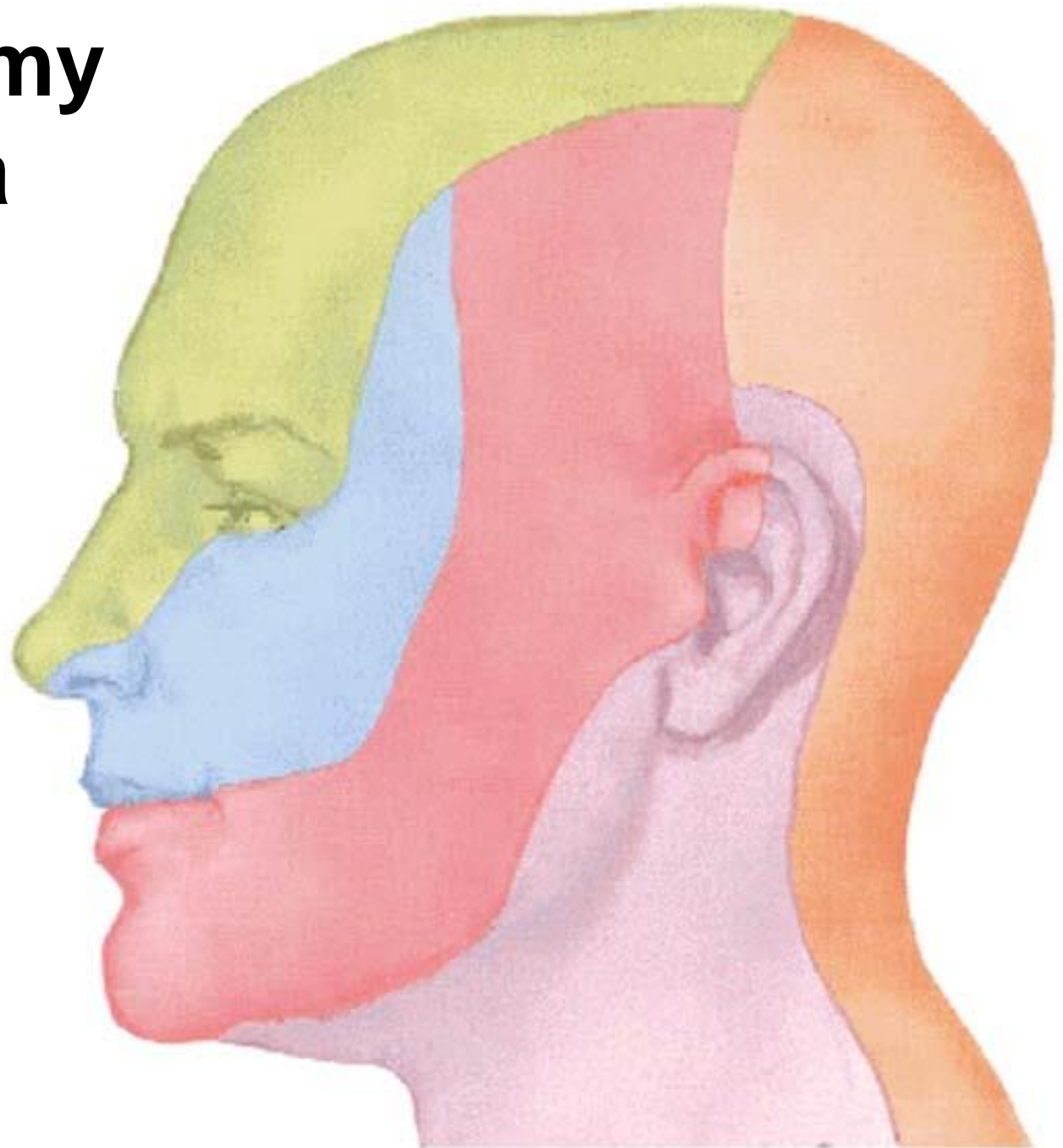






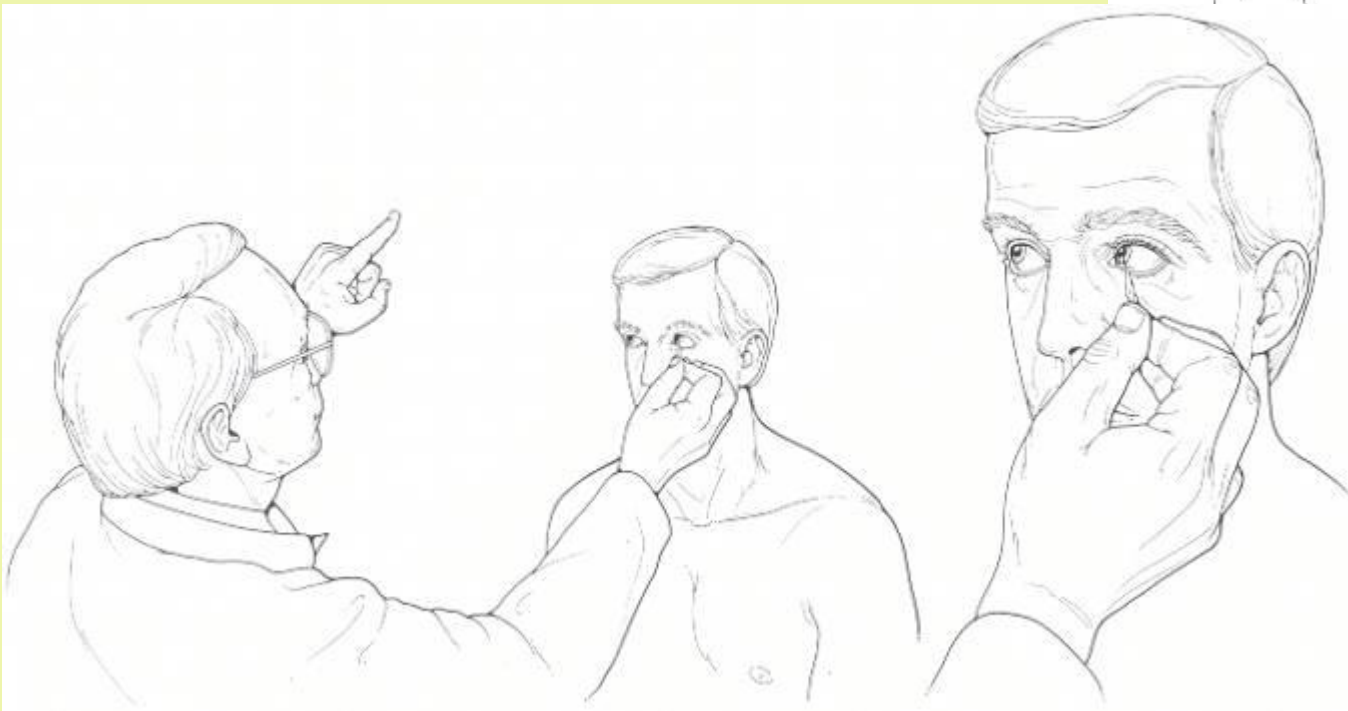
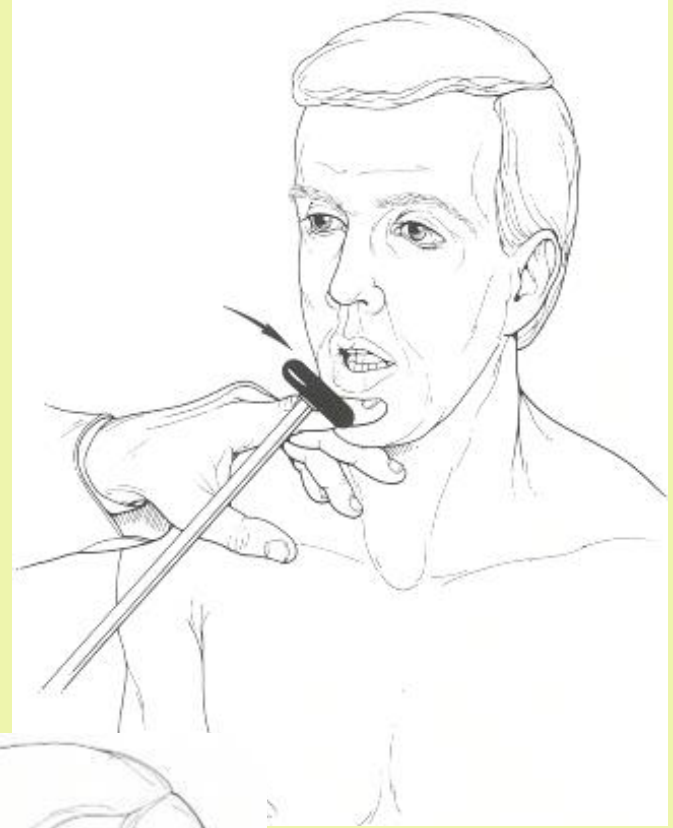
Dermatomy hlavy a krku

- V1
- V2
- V3
- C2
- C3

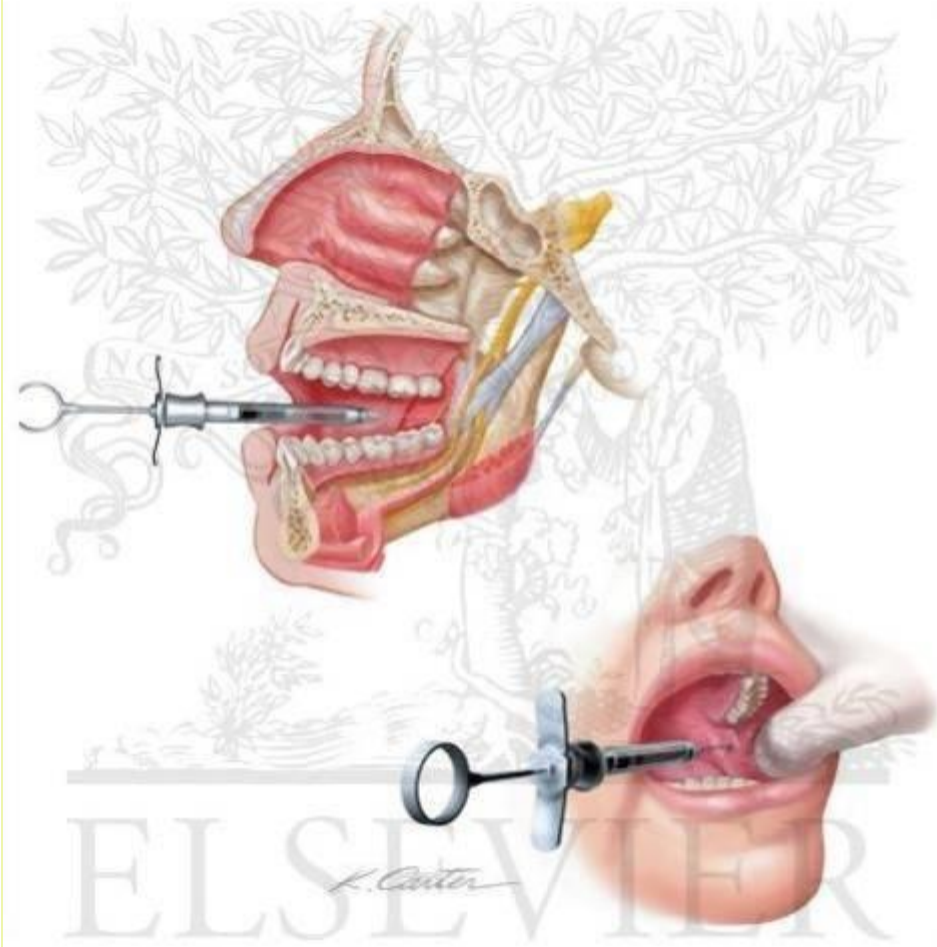
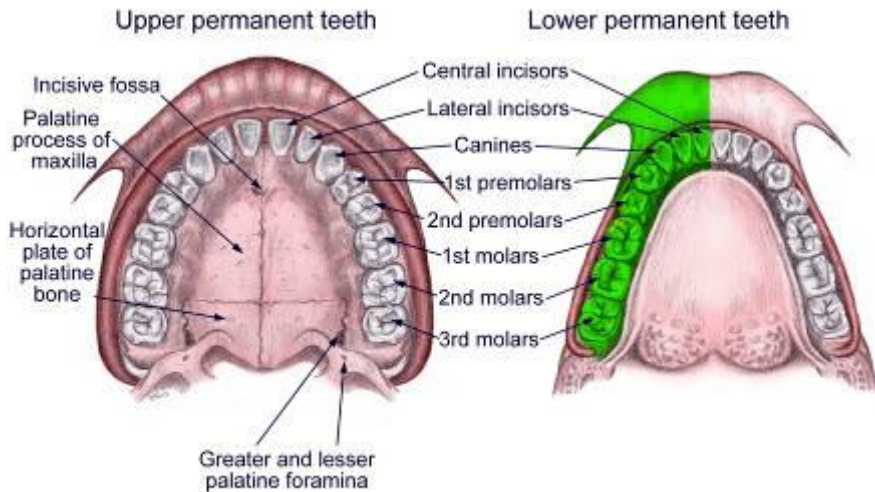
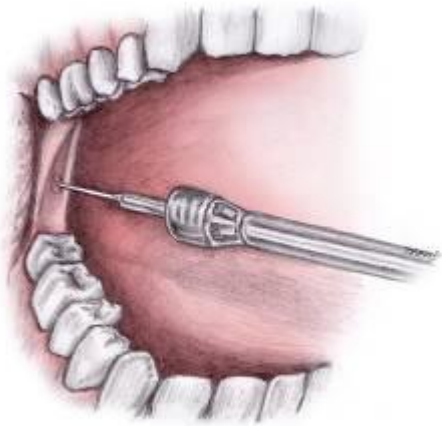


Vyšetření reflexů

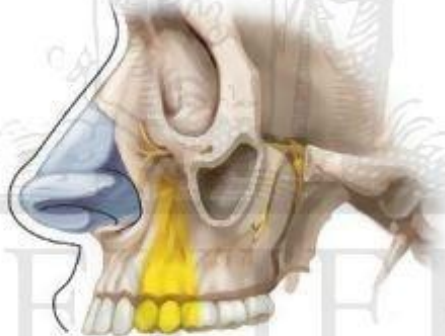
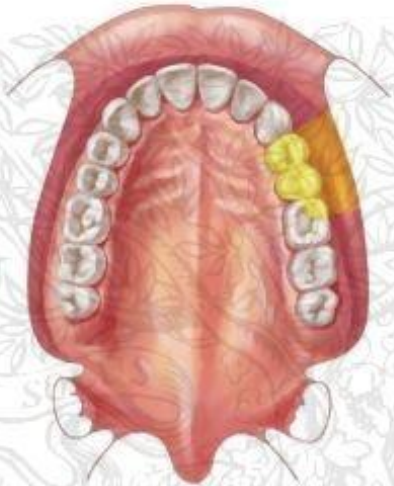
- maseťerový reflex
- rohovkový reflex



Svodná zubní anestézie – dolní oblouk



Svodná zubní anestézie - horní oblouk



K. Carter



K. Carter

Klinická anatomie

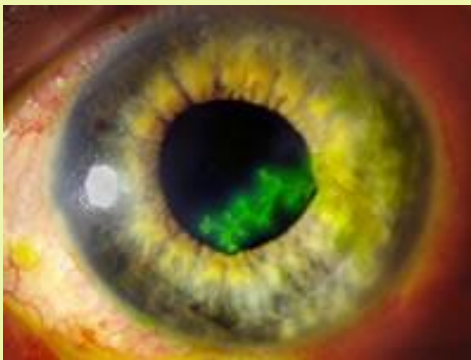
- herpes zoster ophthalmicus (V1) →
- herpes simplex (V2, V3) ↓



FIGURE 2. Case of herpes zoster ophthalmicus



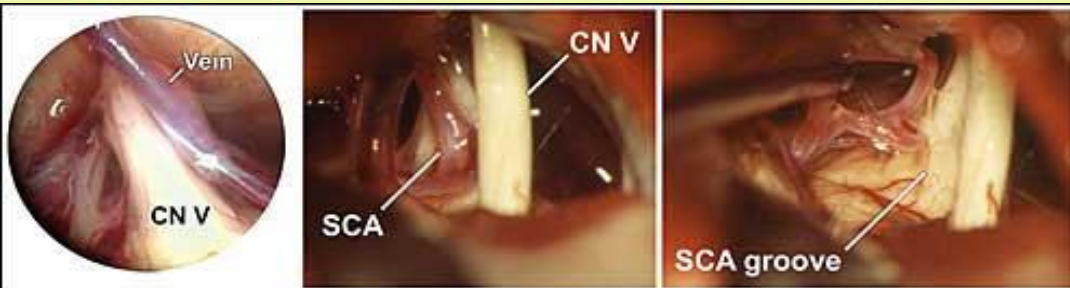
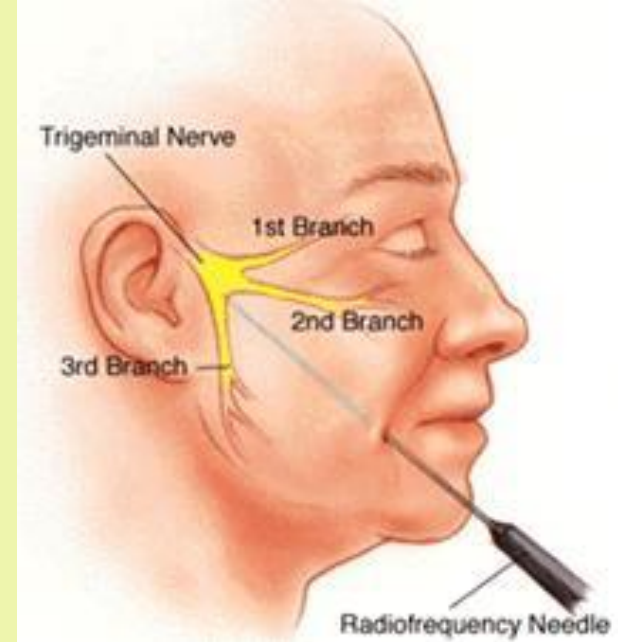
Photo/MN Oxman, University of California, San Diego



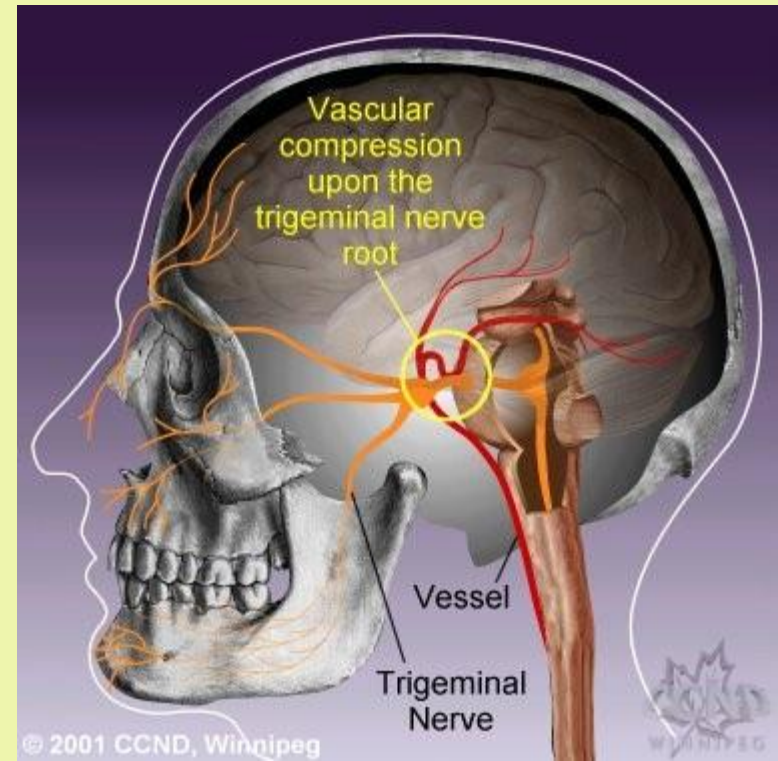
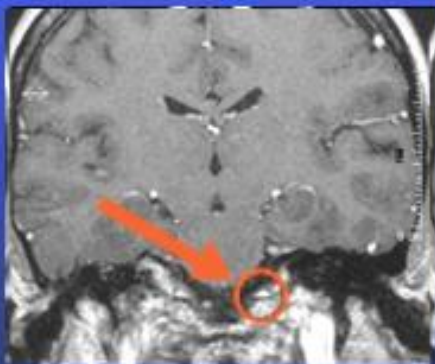
Neuralgia trigeminalis

(*Tic douloureux; Prosopalgia*)

- mikrovaskulární dekomprese (80% klička a. cerebelli superior)
 - útlak v místě přechodu CNS v PNS – styk pochev oligodendrocytů a Schwannových buněk = „Obersteinerova-Redlichova zóna“
- rhizolysis
- gamma nůž – termokoagulace



Trigeminal Neuralgia



WWW

- [http://www.youtube.com/watch?v=4xzQ5v
nvL-o](http://www.youtube.com/watch?v=4xzQ5v
nvL-o)