

HLAVOVÉ NERVY 2.díl

David Kachlík

— sensory fibres
— motor fibres

Optic (II)
sensory: eye



Trochlear (IV)
motor: superior oblique muscle

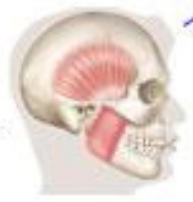
Abducent (VI)
motor: external rectus muscle



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



Intermediate motor: submaxillary and sublingual gland
sensory: anterior part of tongue and soft palate



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



Vestibulocochlear (VIII)
sensory: inner ear



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



Hypoglossal (XII)
motor: muscles of the tongue



Facial (VII)
motor: muscles of the face

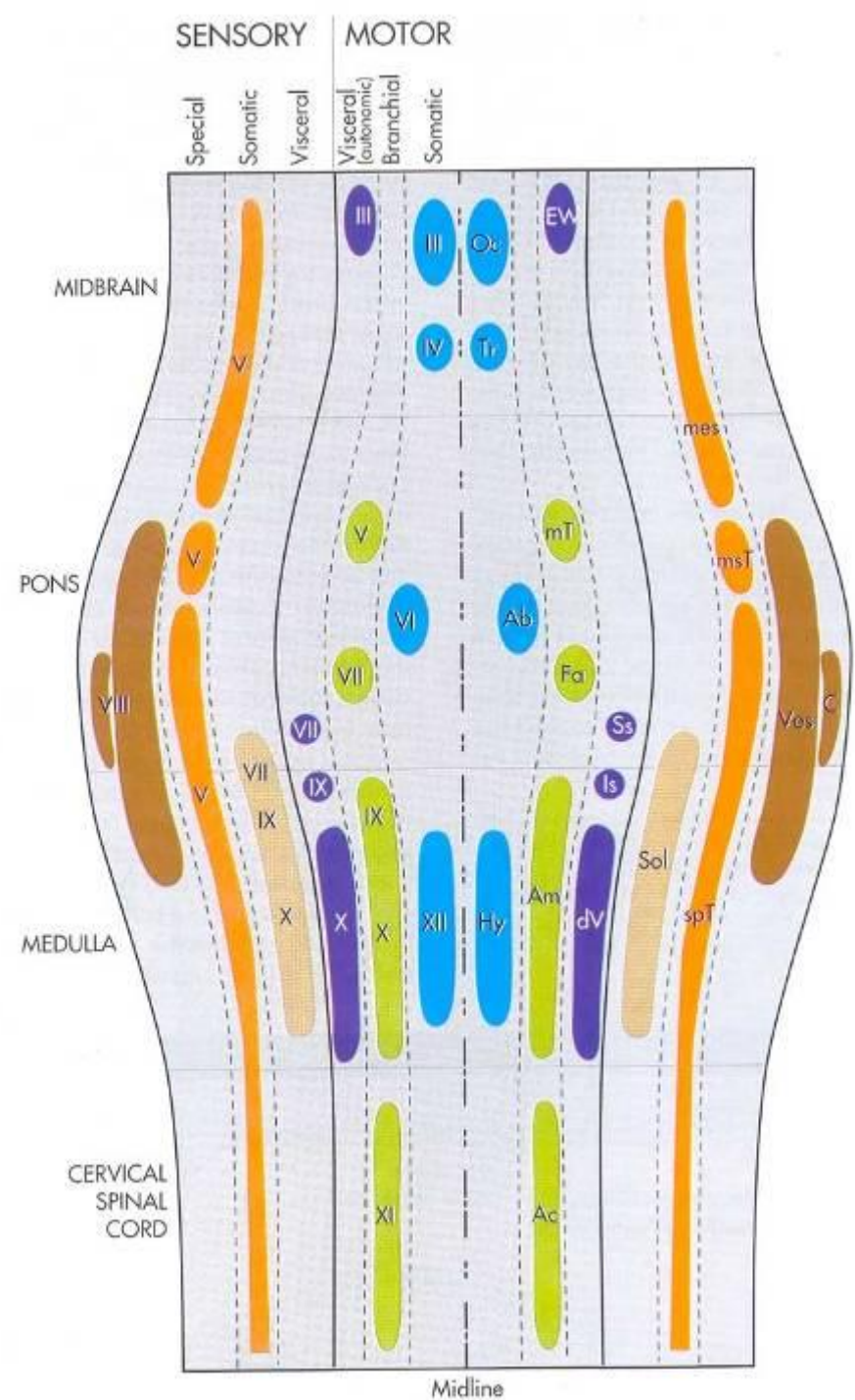


Accessory (XI)
motor: sternocleidomastoid and trapezius muscles

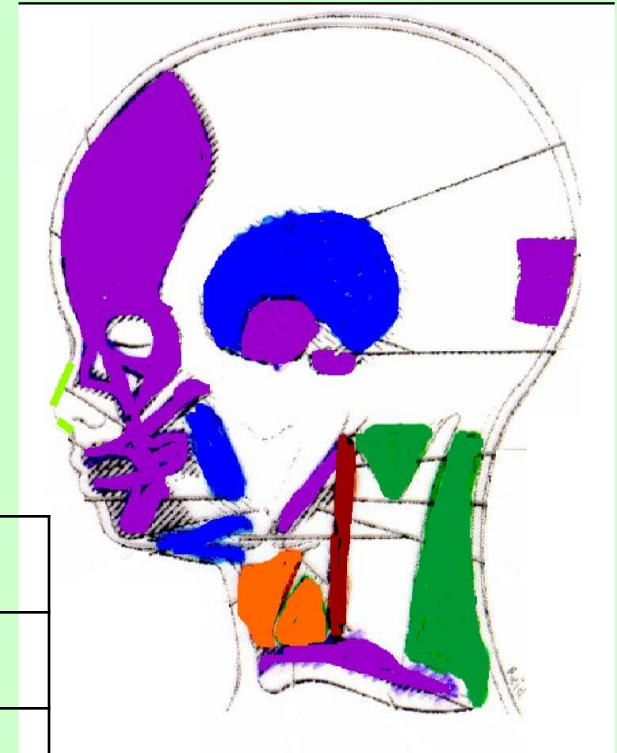
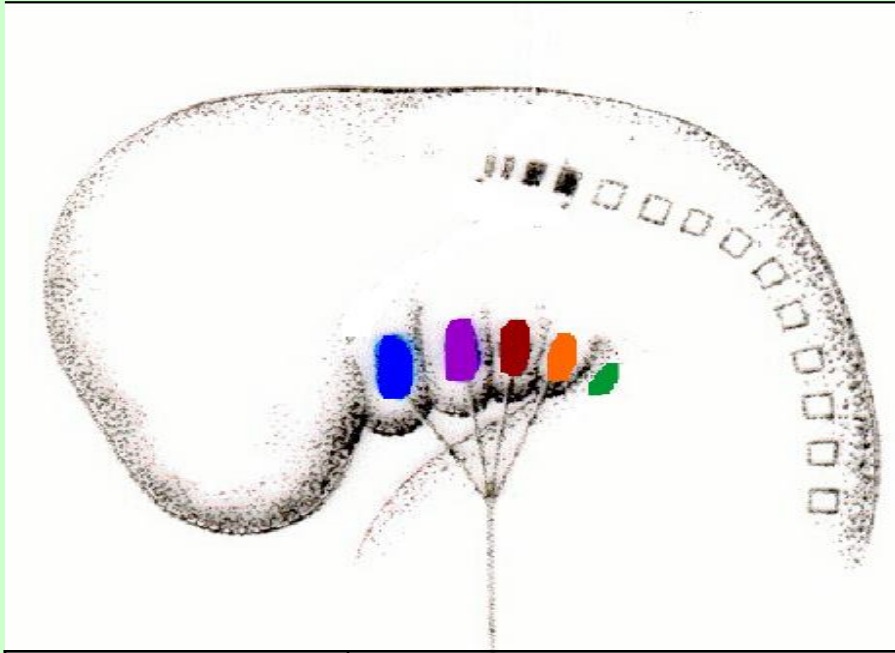


Vývojové dělení *mediolaterálně*

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



Motorické branchiální HN



1. oblouk	V.
2. oblouk	VII.
3. oblouk	IX.
4. oblouk	X. – n. laryngeus sup.
6. oblouk	r. int. XI. - n. lar. recurrens

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

VII. = N. facialis = Lícní nerv

lateral view (r.).

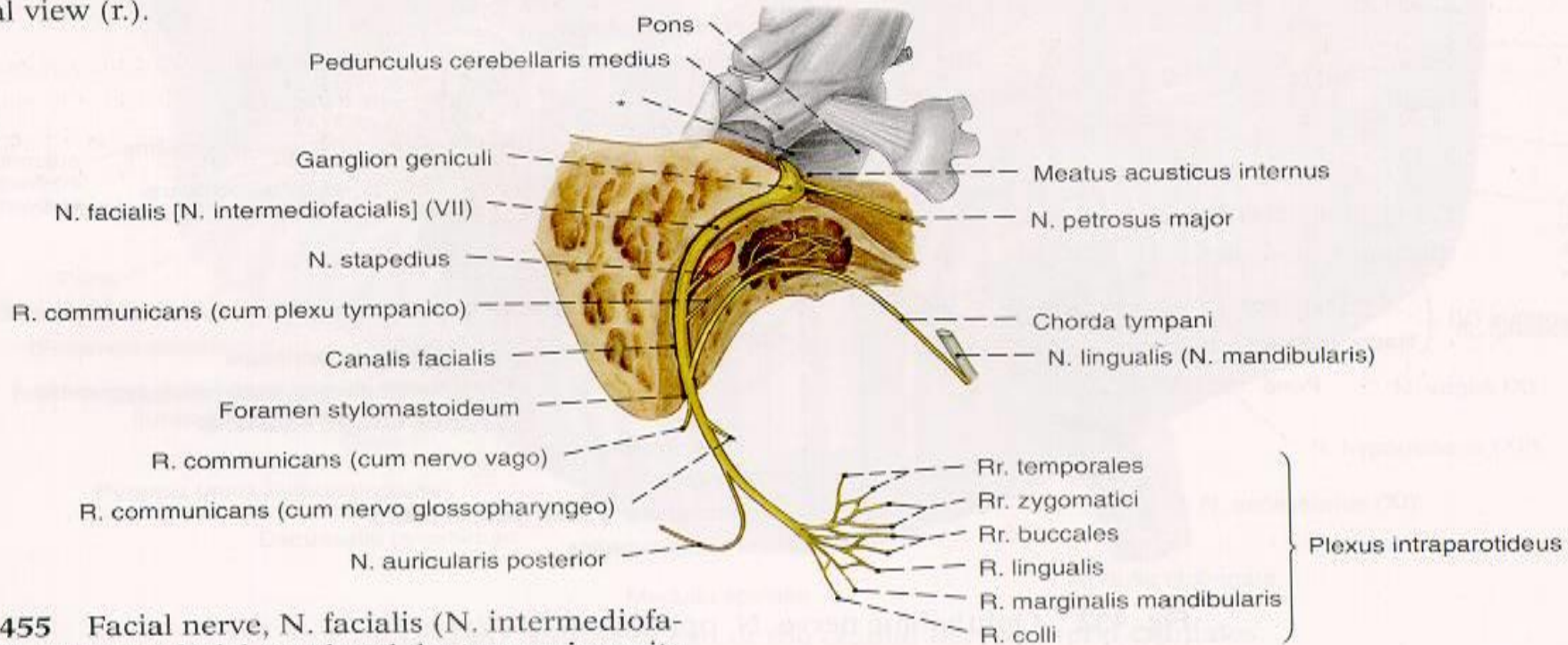


Fig. 455 Facial nerve, N. facialis (N. intermediofacialis) (VII); the facial canal and the tympanic cavity have been exposed; lateral view (r.).

* clinically: cerebellopontile angle

VII. = N. facialis = Lícní nerv

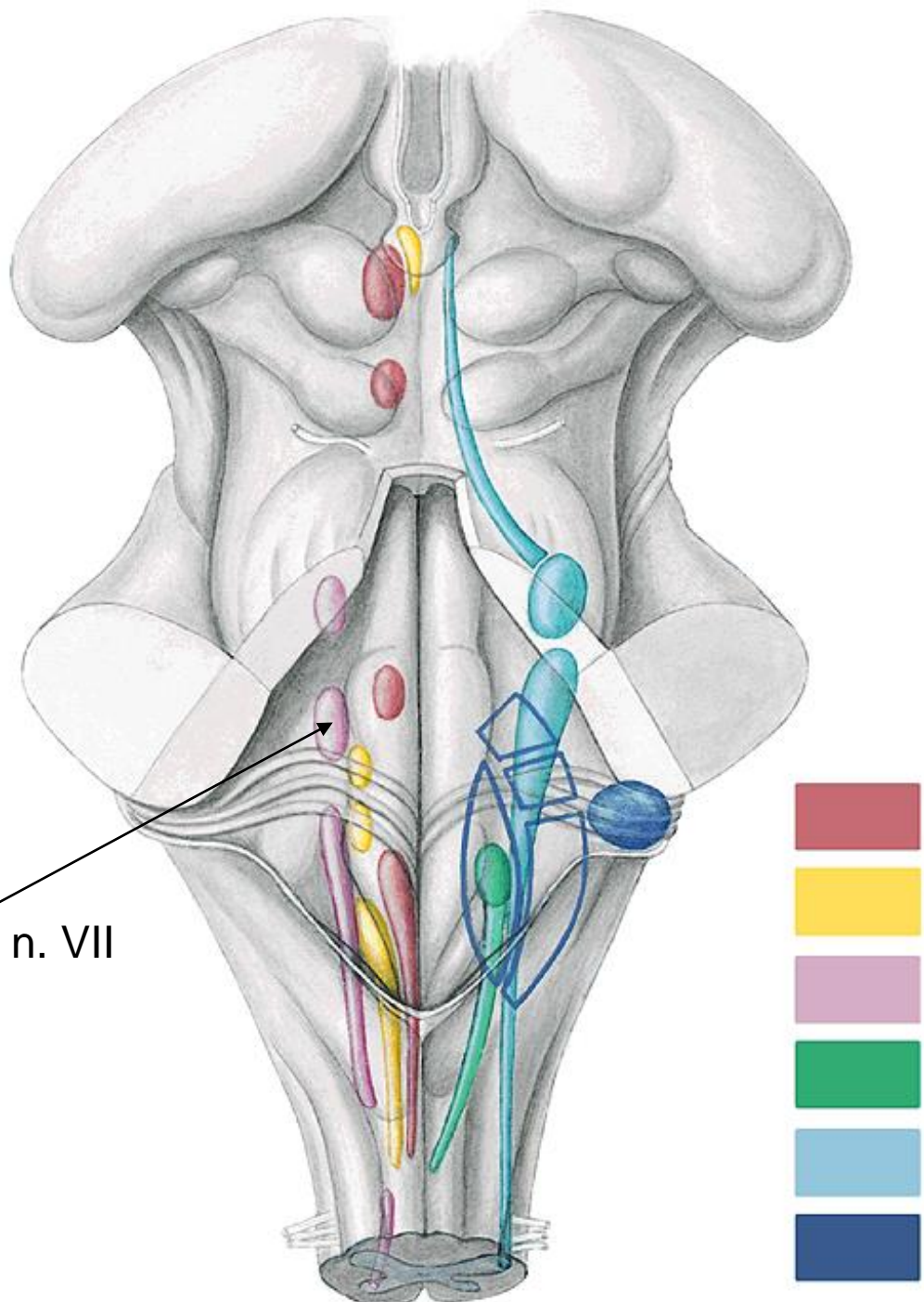
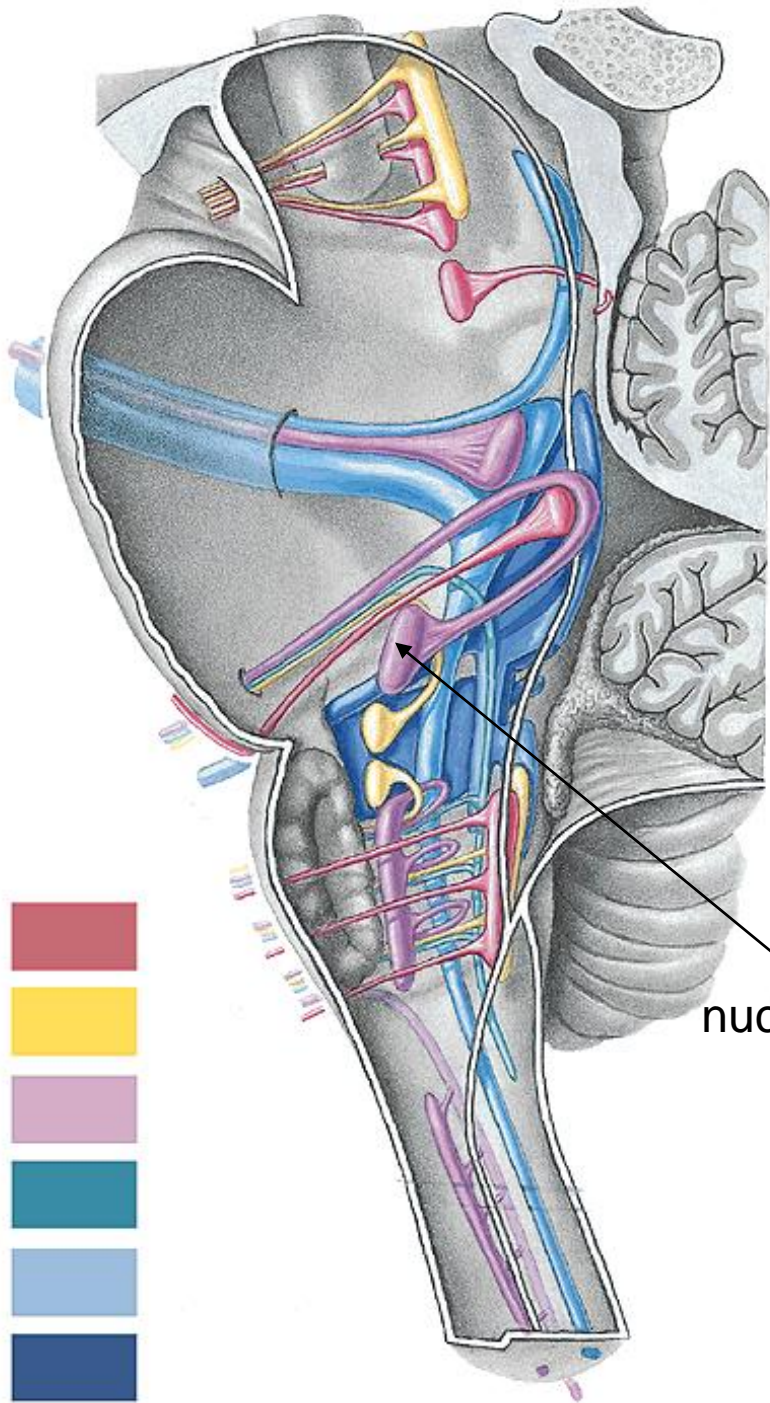
3 jádra v mostě

- *somatomotorické branchiální* (2. oblouk) → ncl. n. VII
- *visceromotorické* (parasymptické) → ncl. salivatorius superior
- *senzorické* (chuť) → ncl. gustatorius (rostrální část ncl. tractus solitarii)

10.000 neuronů

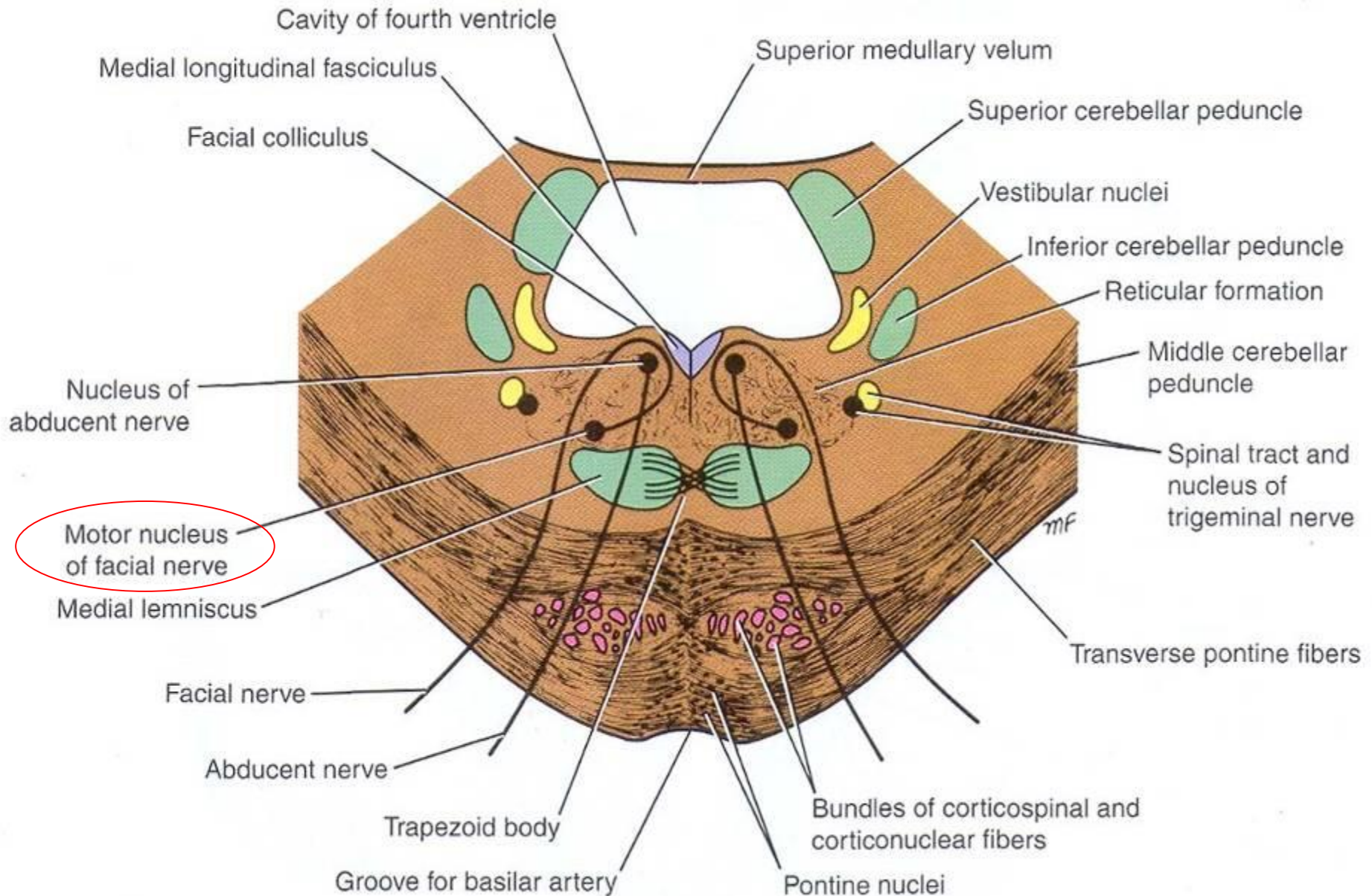
70 % somatomotorických

30 % visceromotorika + chuť = **n. intermedius**



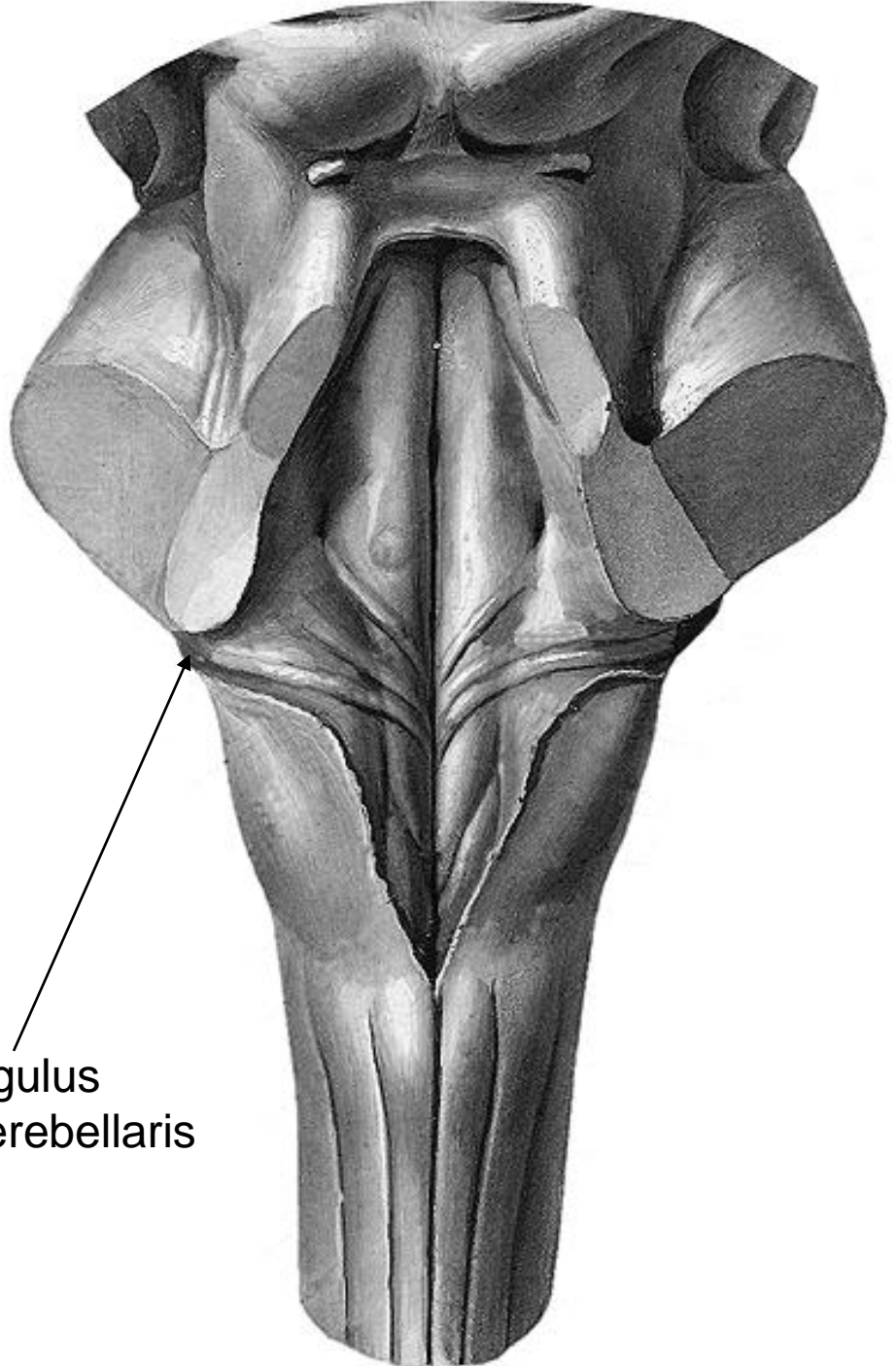
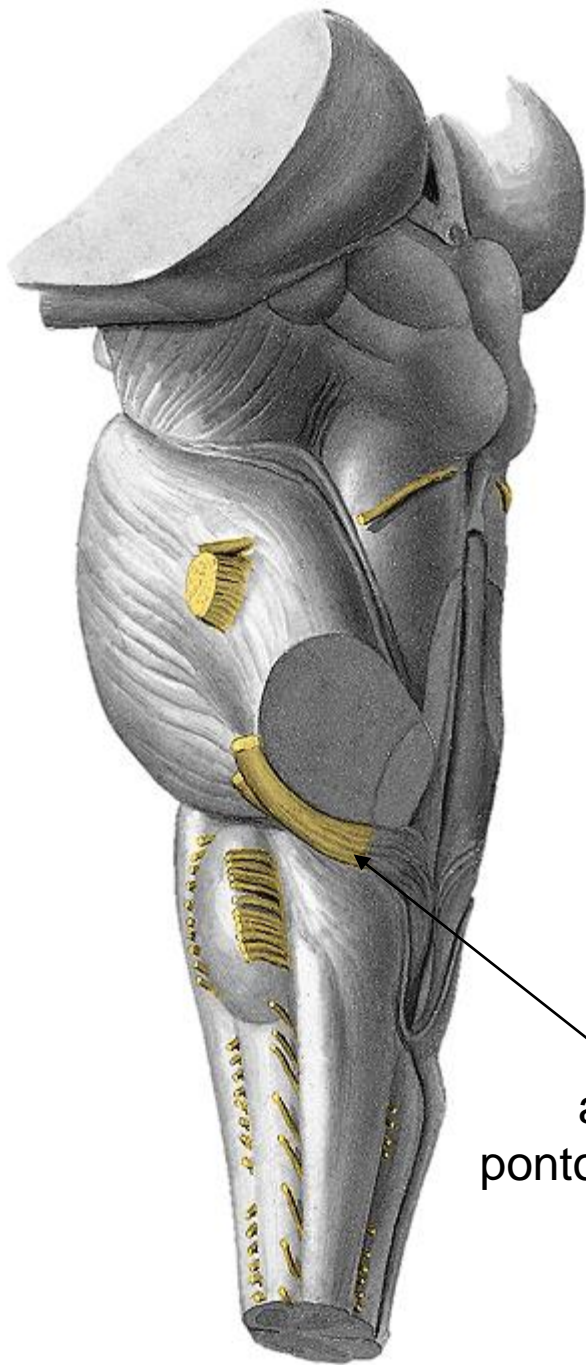
nucleus n. VII

Pons - sectio in collicule faciale



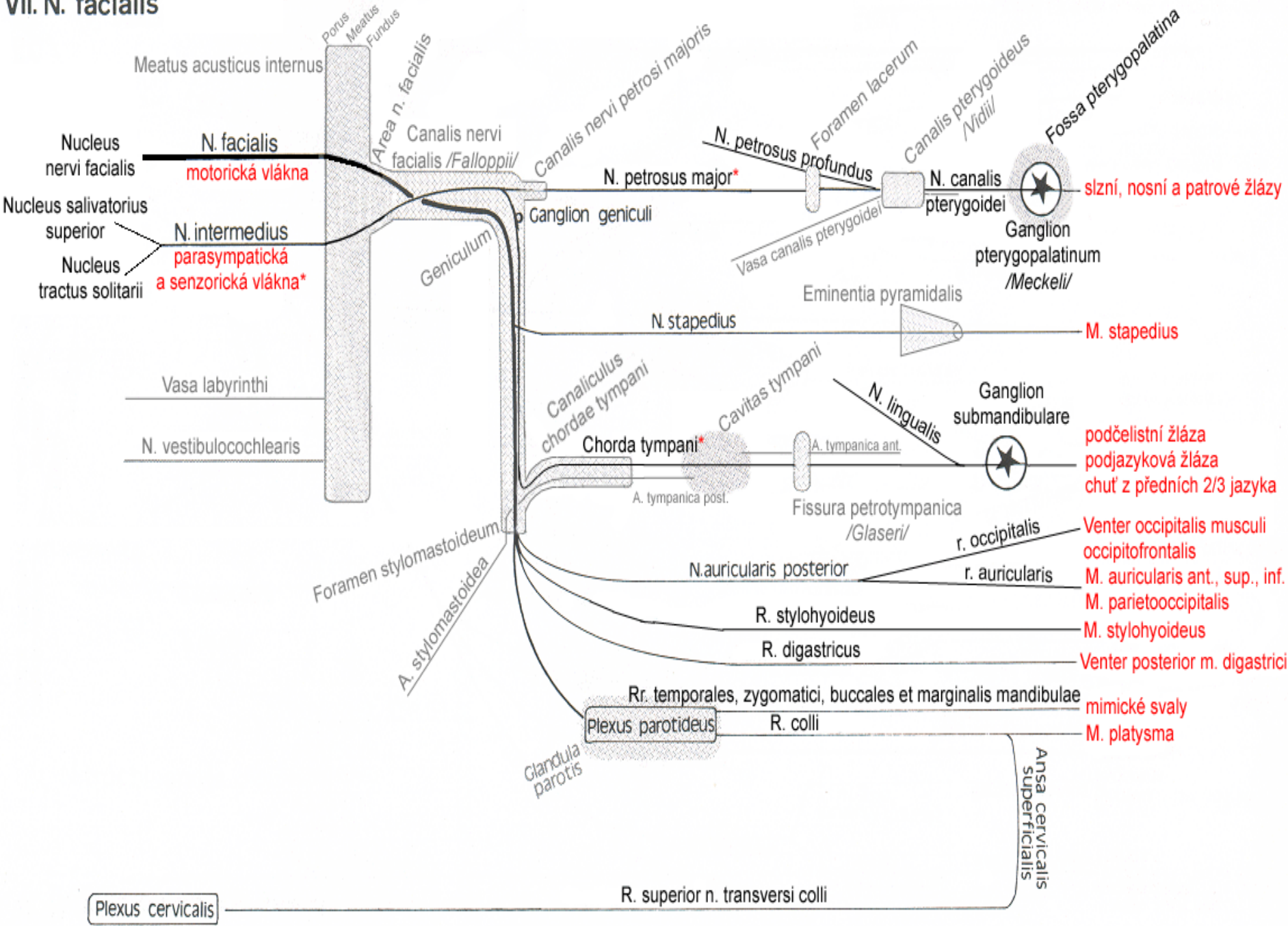
Průběh

- angulus pontocerebellaris
 - fossa cranii posterior (cisterna pontocerebellaris)
 - porus acusticus internus (cisterna meatus acustici interni)
 - meatus acusticus internus
 - fundus m.a.i. (horní přední kvadrant)
 - canalis nervi facialis *Falloppii*
 - foramen stylomastoideum
 - glandula parotidea



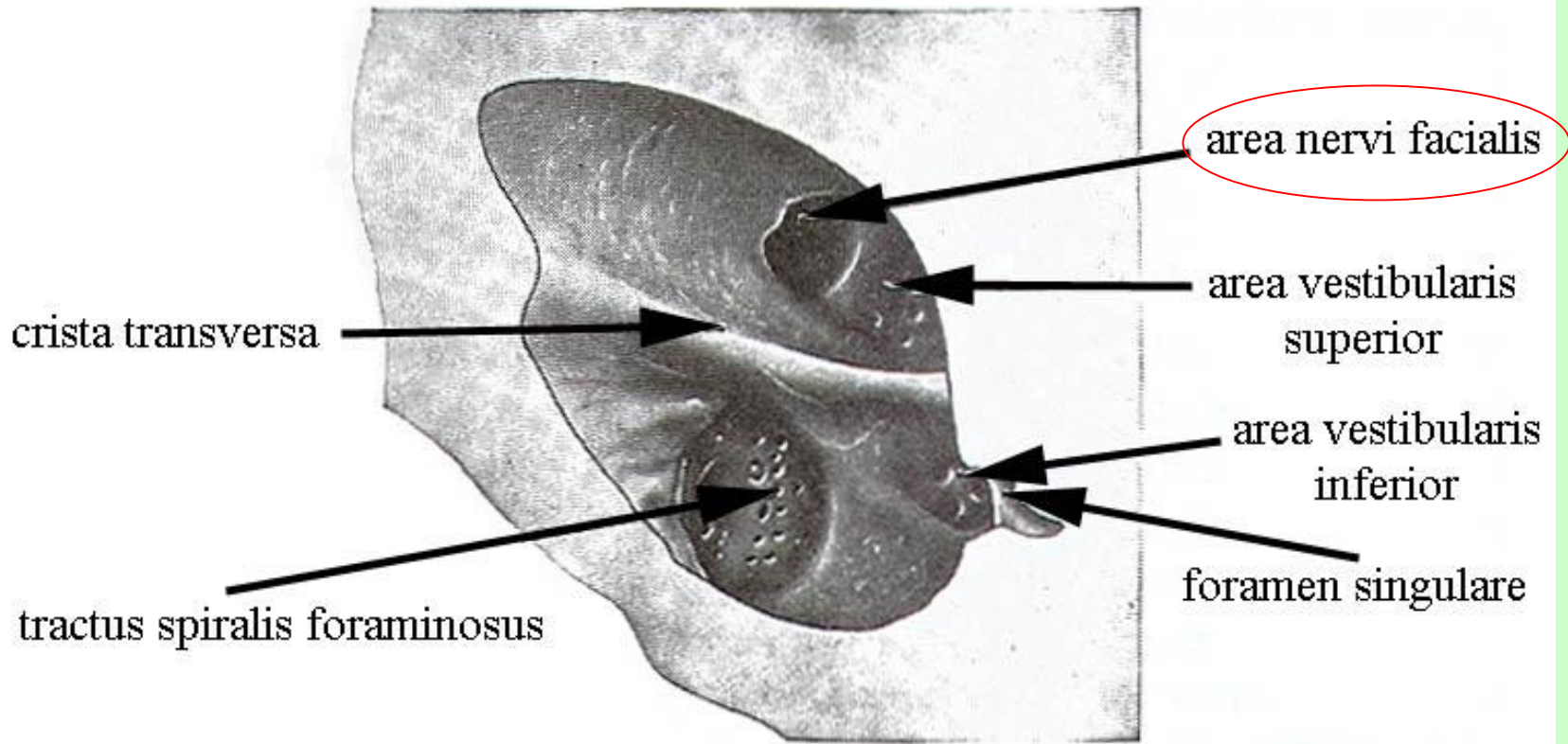
angulus
pontocerebellaris

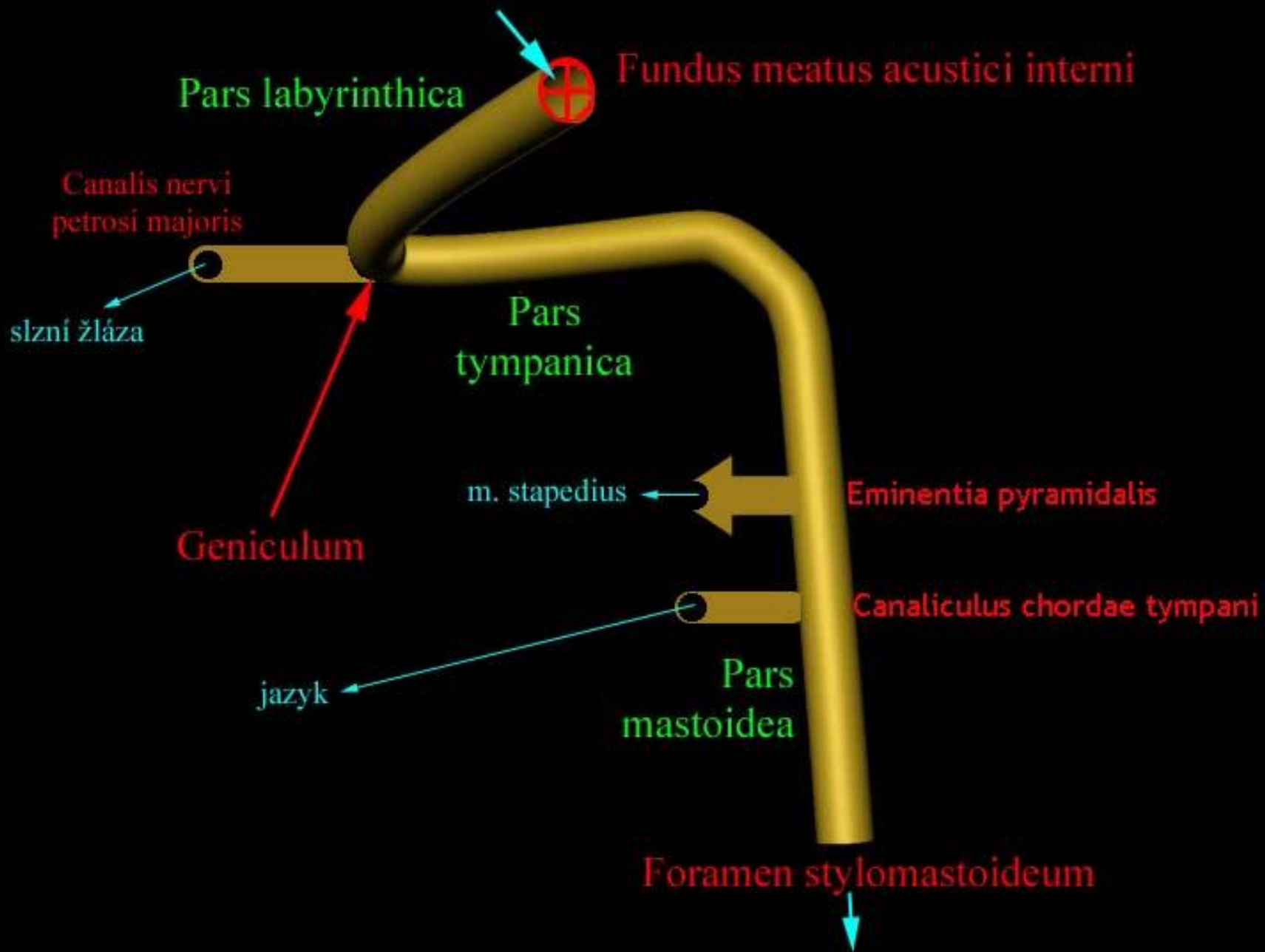
VII. N. facialis



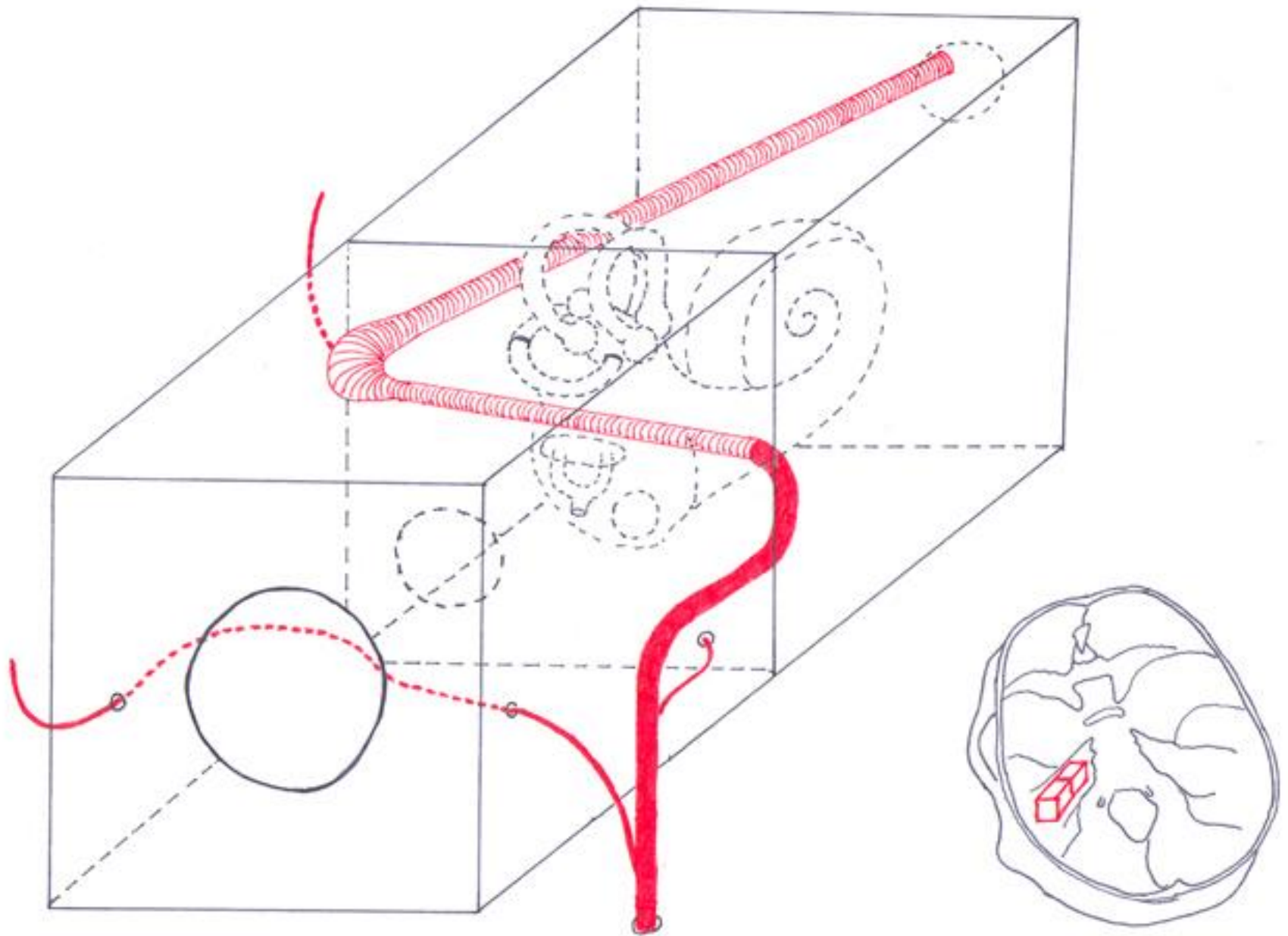
Canalis nervi facialis *Falloppii*

MEATUS ACUSTICUS INTERNUS (fundus meatus acustici interni)





CANALIS NERVI FACIALIS *FALLOPPII* l. sin.



VII. = N. facialis = Lícní nerv

větve

v canalis nervi facialis

- **n. petrosus major** – *parasymptický* do **gll. lacrimalis, nasales, palatinae, nasopharyngeae**
- **n. stapedius** → **m. stapedius**
- **chorda tympani**
 - *parasymptická* do **gll. linguales, submandibularis + sublingualis**
 - *chut'* → z předních 2/3 jazyka = **dorsum linguae**

mimo lebku

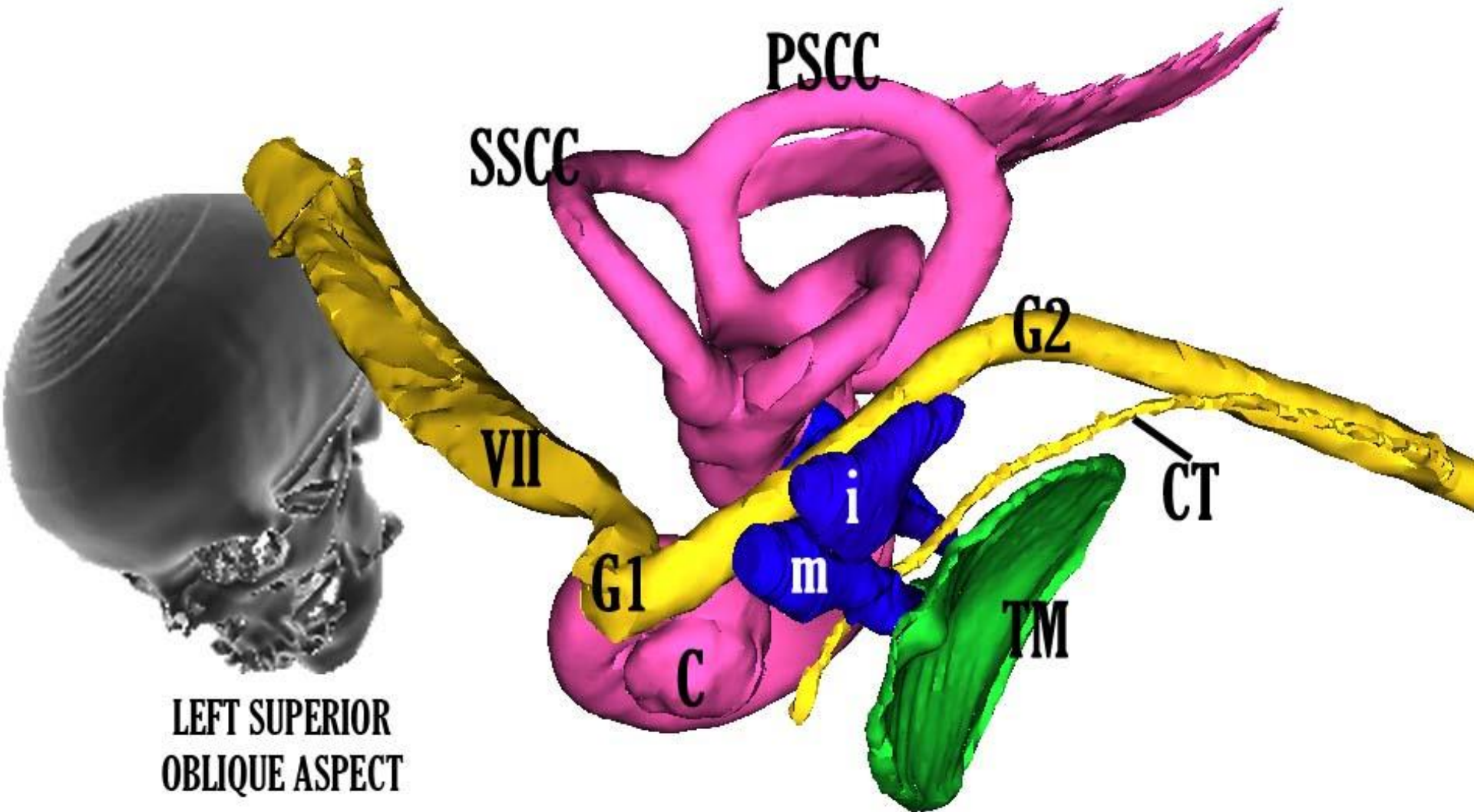
- **n. auricularis posterior** – *somatomotorický* k rudimentárním svalům boltce + 3 mm. **auriculares**
- **nn.** do **m. stylohyoideus + venter post. m. digastrici**
- **plexus intraparotideus – 5 větví**

VII. = N. facialis = Lícní nerv

průběh větví

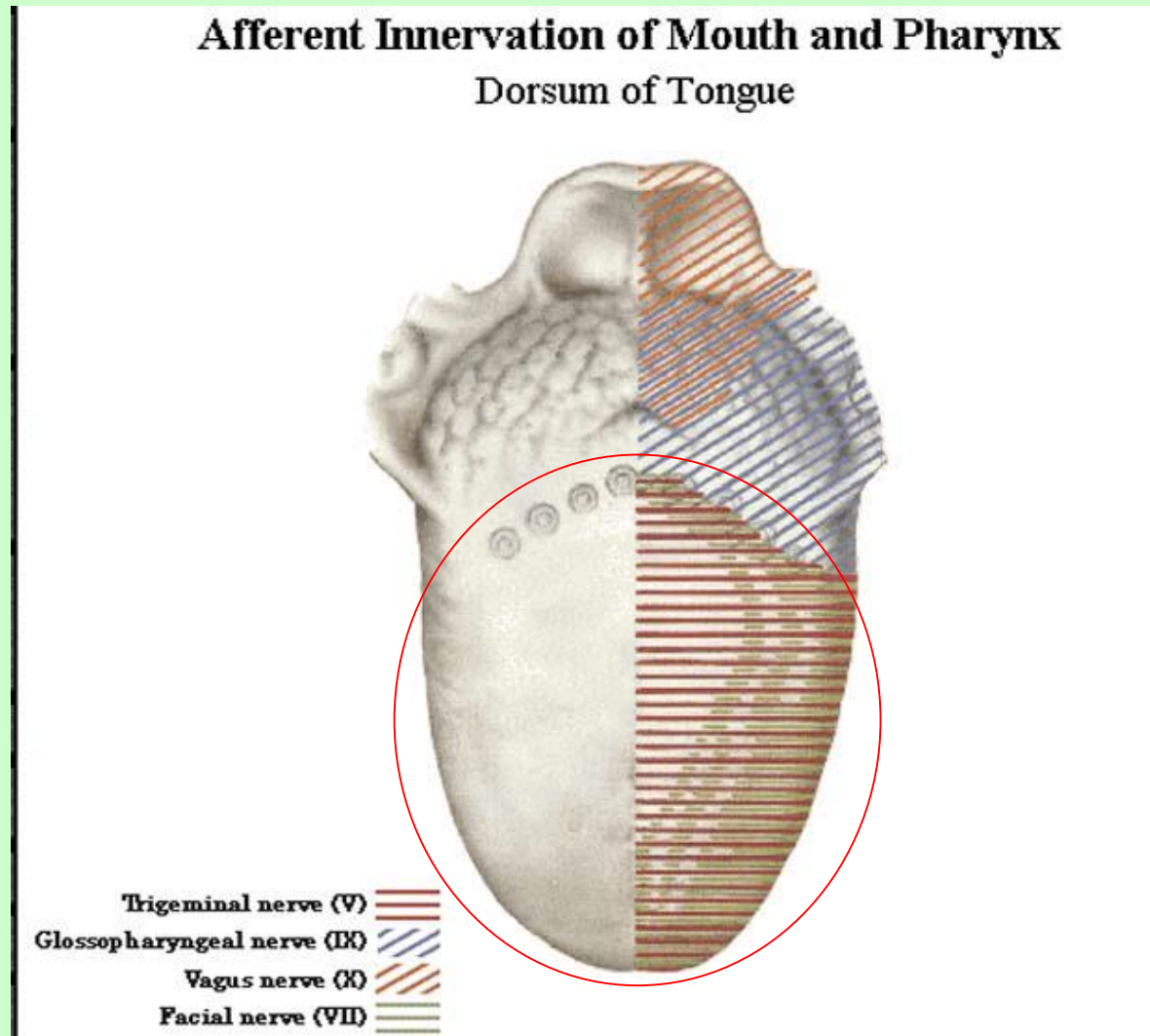
- n. petrosus major – *parasymptický*
 - canalis n.p.m. → sulcus n.p.m. → foramen lacerum → canalis pterygoideus *Vidii* → fossa pterygopalatina → ggl. pterygopalatinum → cestou větví V2 do **gll. lacrimalis, nasales, palatinae, nasopharyngeae**
- n. stapedius – *somatomotorický*
 - eminentia pyramidalis: **m. stapedius**
- chorda tympani – *parasymptický + chut'*
 - canaliculus ch.t. posterior → cavitas tympani → canaliculus ch.t. anterior → fissura petrotympanica *Glaseri* → fossa infratemporalis → n. lingualis
 - → gg. submandibulare → cestou větví V3 do **gll. linguales, submandibularis + sublingualis**
 - → přední 2/3 jazyka = **dorsum linguae - chut'**

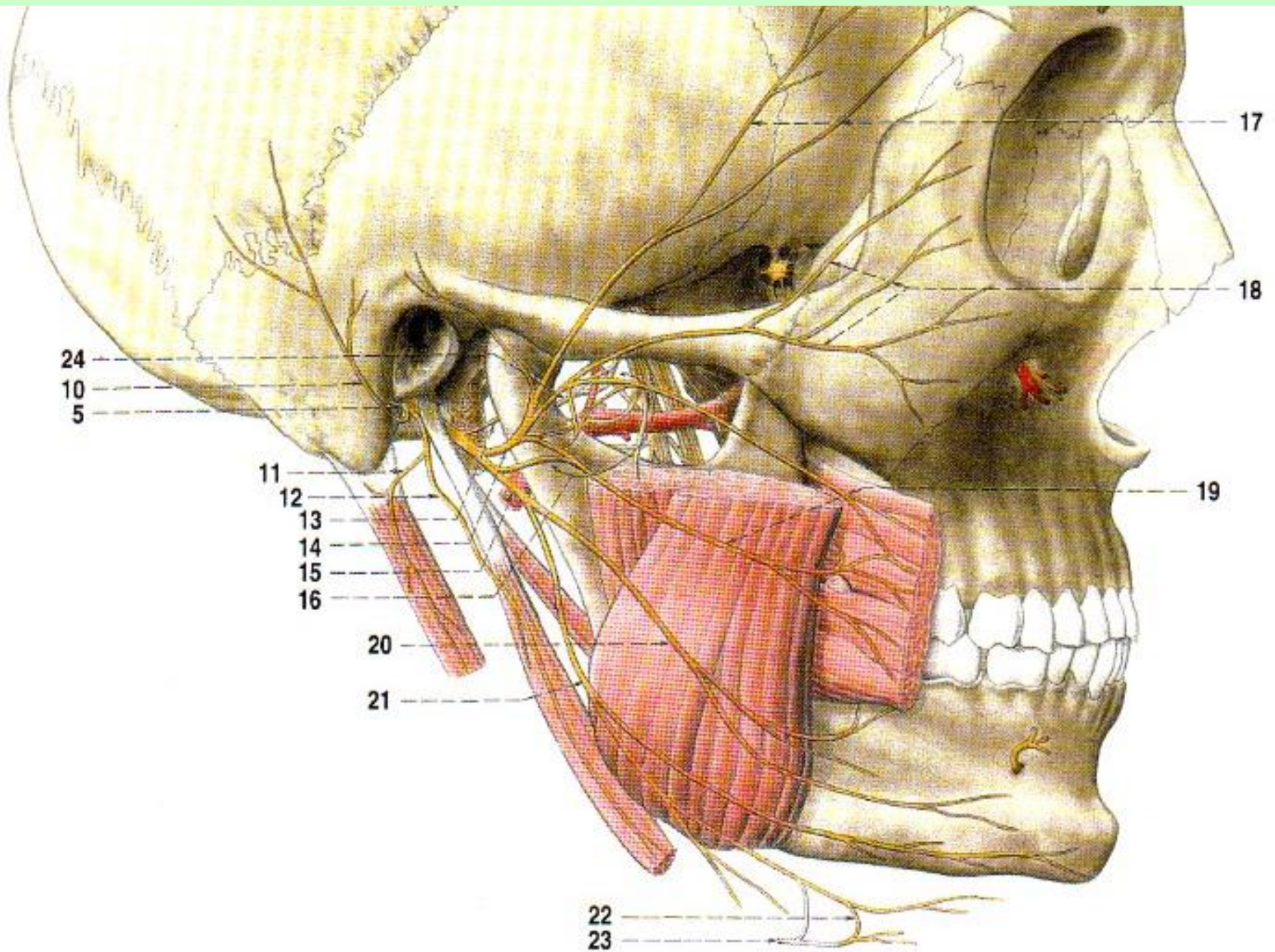
Canalis nervi facialis *Fallopiani*



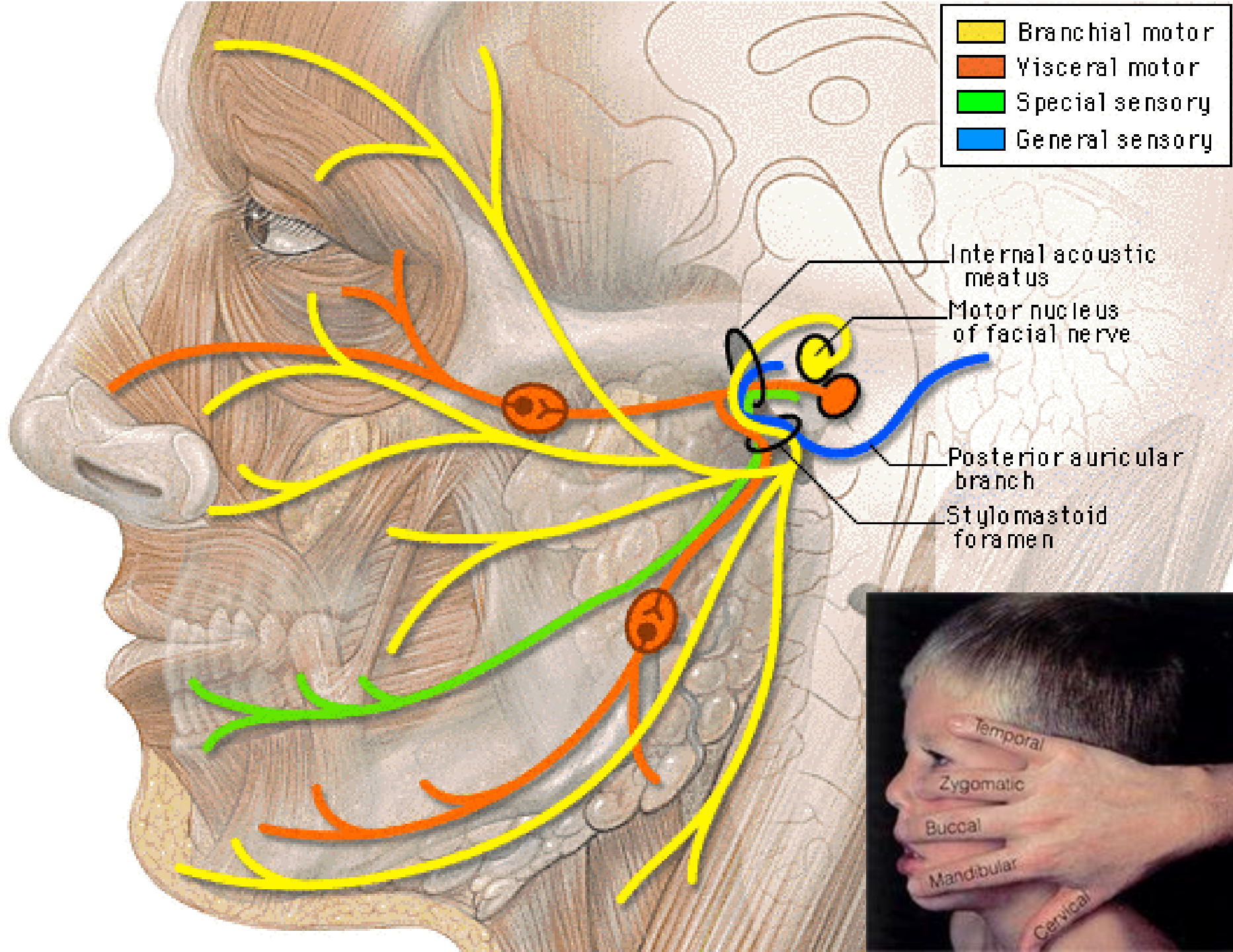
Inervace jazyka

somatosenzitivní x senzoričká





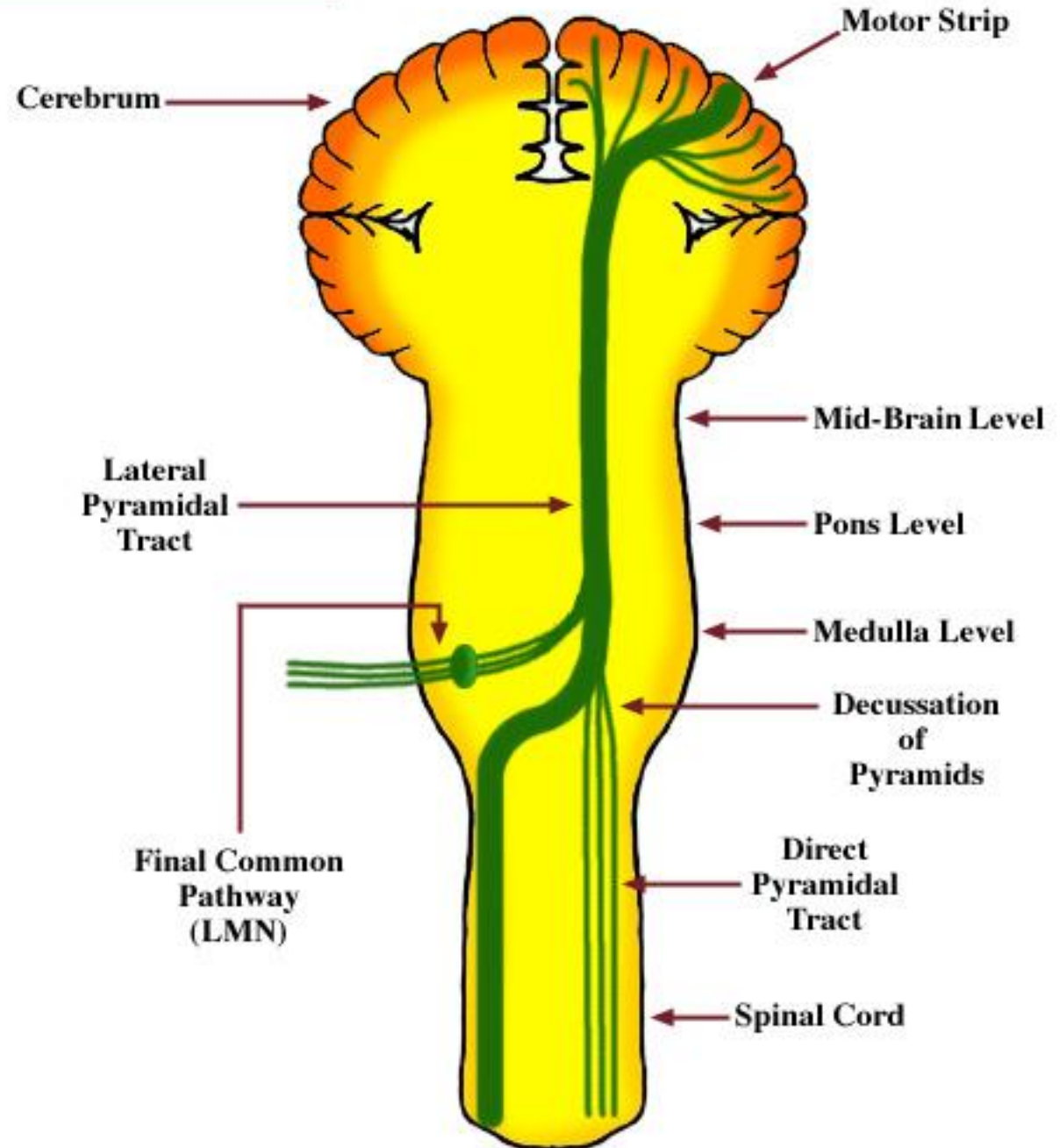
- Branchial motor
- Visceral motor
- Special sensory
- General sensory



Motorická dráha

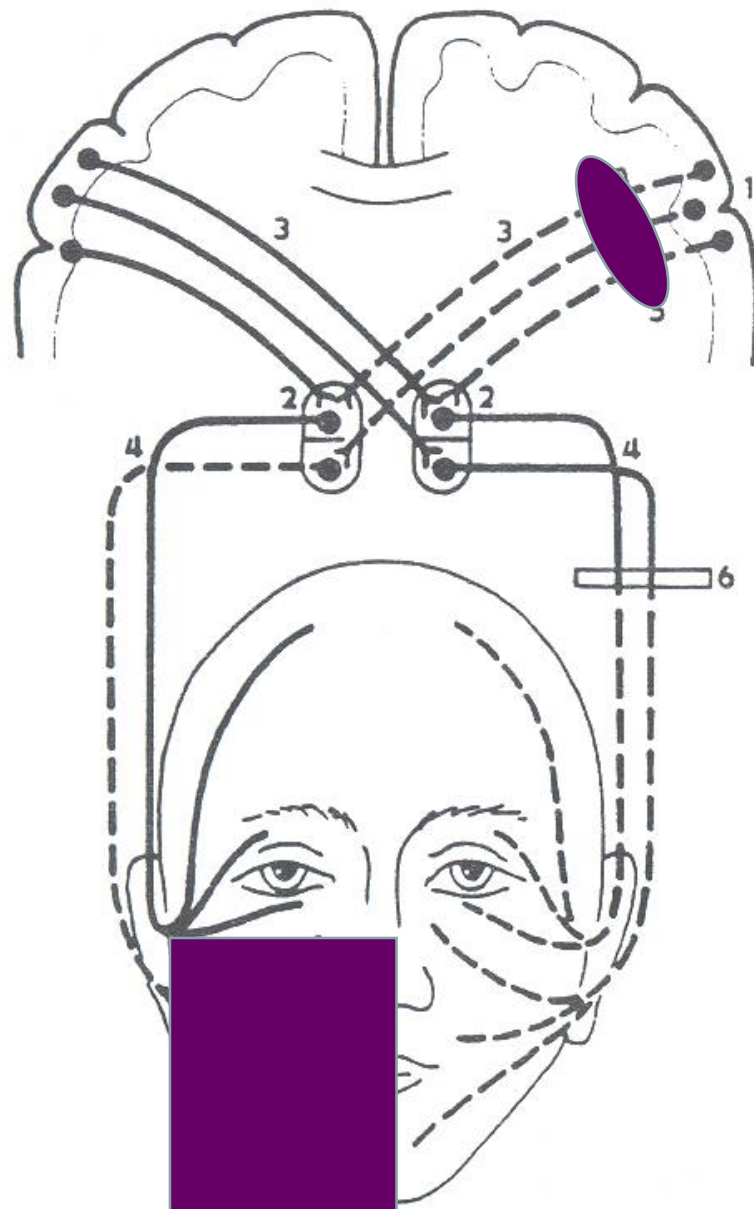
- tractus pyramidalis
- fibrae cortico-nucleares
- zkřížené

PYRAMIDAL TRACT



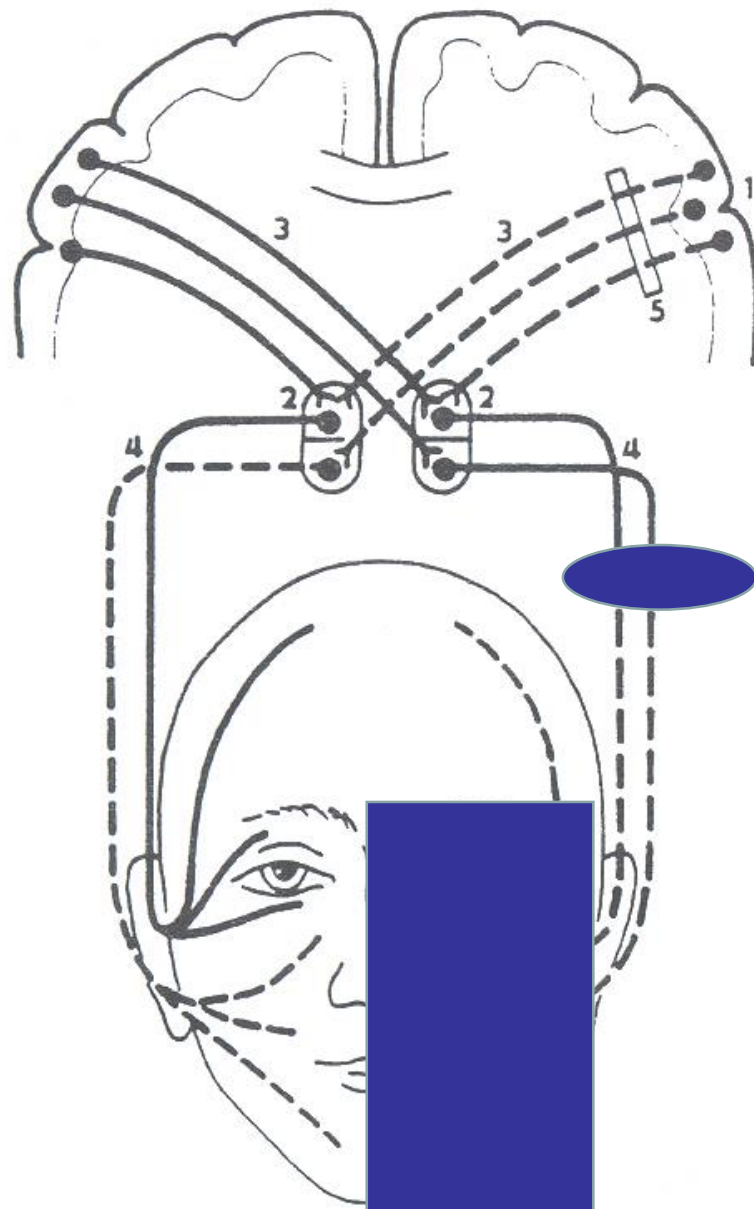
Centrální obrna

- supranukleární léze
= postižení dráhy
mezi mozkovou
kůrou a jádrem v
mozkovém kmeni
- obrna **jen dolní
čtvrtiny obličeje !!!**
- **kontralaterálně !!!**



Periferní obrna

- nukleární léze
= postižení periferního neuronu (perikarya nebo vláken) mezi jádrem v mozgovém kmeni a efektory/receptory
- obrna **celé poloviny obličeje !!!**
- **ipsilaterálně !!!**



Periferní obrna – *homolaterální*

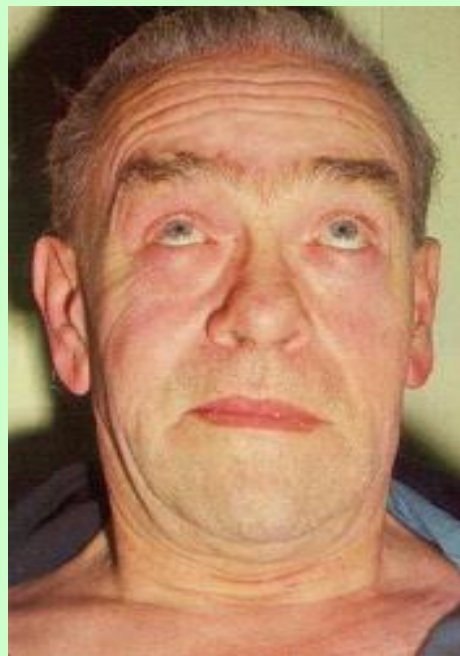
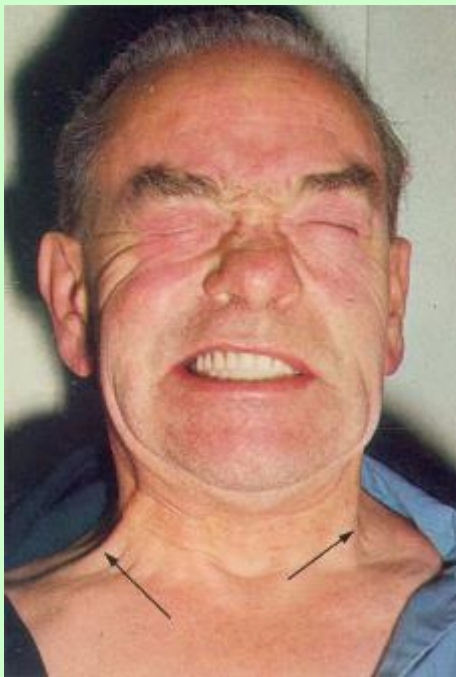
příznaky podle úrovně postižení vzhledem k úrovni jednotlivých odstupujících větví

- Bellova obrna = porucha všech **mimických svalů** na **stejnostranné polovině obličeje** (pokleslý koutek úst, pokleslé dolní víčko = lagophthalmus, vyhlazené vrásky na čele, vyhlazená nazolabiální rýha, neschopnost mračení a hvízdání)
- porucha chorda tympani
 - čítí chutě na předních 2/3 jazyka = hypogeusia → ageusia
 - snížená sekrece slin z gl. submandibularis+sublingualis = xerostomia) – *nevýrazné*
- porucha m. stapedius = bolestivé slyšení (hyperacusis)
- porucha n. petrosus major
 - porucha sekrece slz, vysychání rohovky = xerophthalmia
 - porucha sekrece gl. nasales, palatinae, nasopharyngeae a čítí chutě z měkkého patra – *nevýrazné*



periferní „Bellova“ obrna

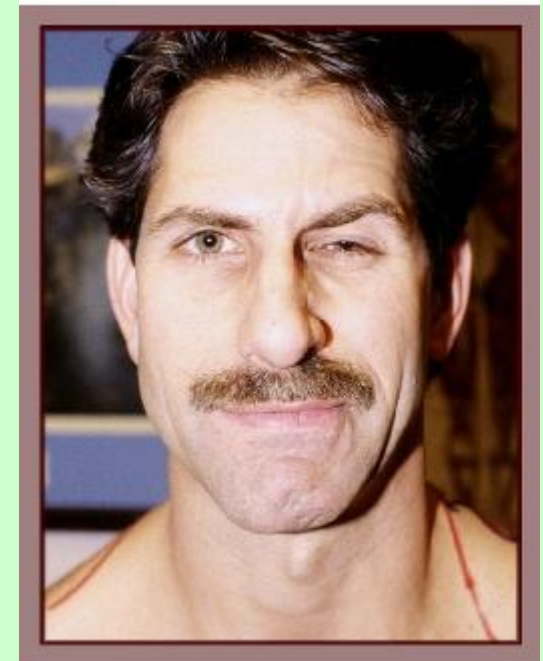
n. VII



centrální obrna

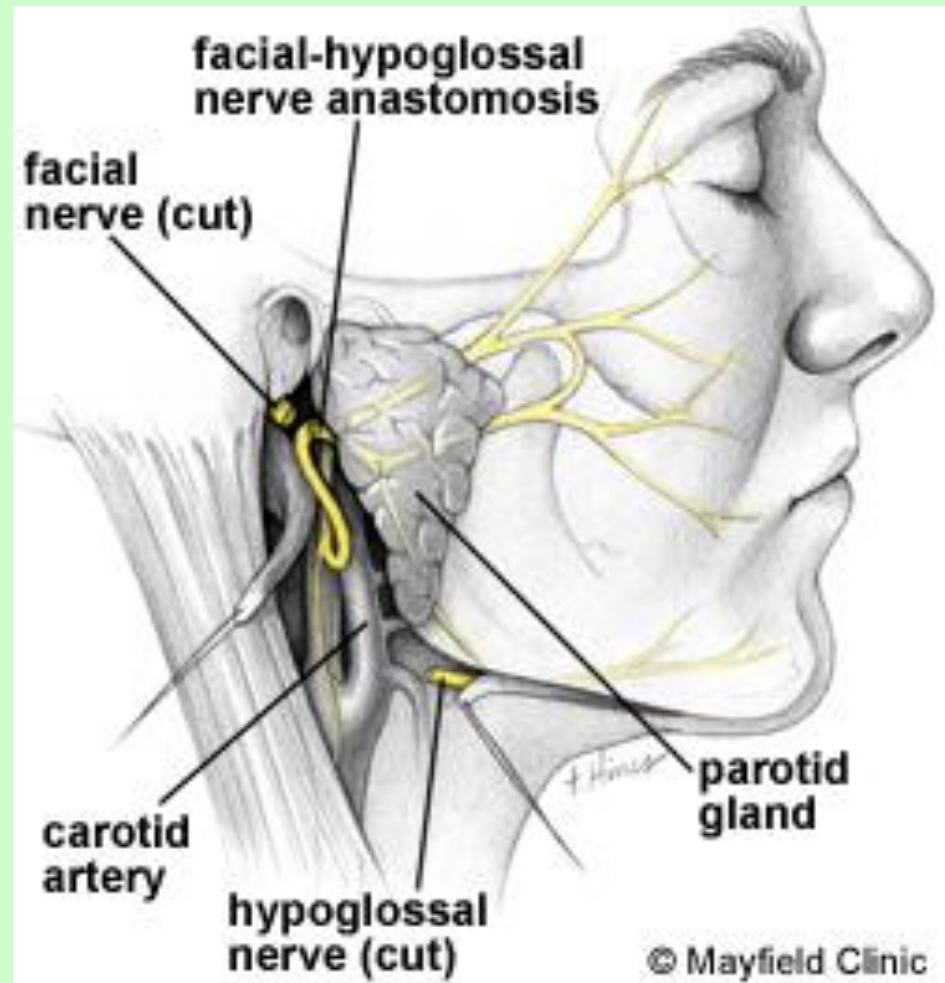
Spasmus hemifacialis = Hemispasmus faciei

- nejčastěji: útlak v místě přechodu CNS v PNS – styk pochev oligodendrocytů a Schwannových buněk = „Obersteinerova-Redlichova zóna)
 - většinou **klička a. cerebelli inferior anterior (AICA)**
 - léčba: mikrovaskulární dekomprese



Léčba

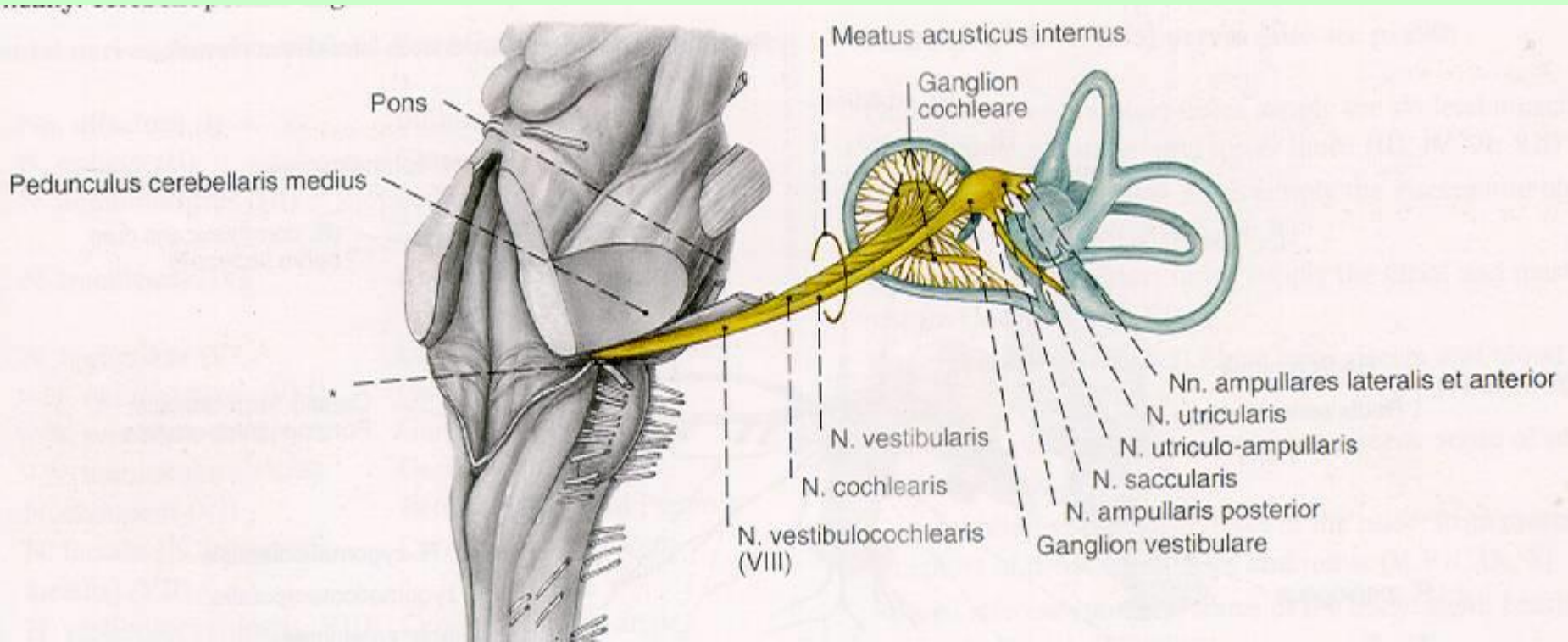
- transplantace
 - n. suralis
- přetočení jiného nervu
 - n. XII
 - n. auricularis magnus



VIII. - Nervus vestibulocochlearis = Sluchorovnovážný nerv

starý název: n. statoacusticus

- *speciální senzorický – sluch + rovnováha*



VIII. - Nervus vestibulocochlearis

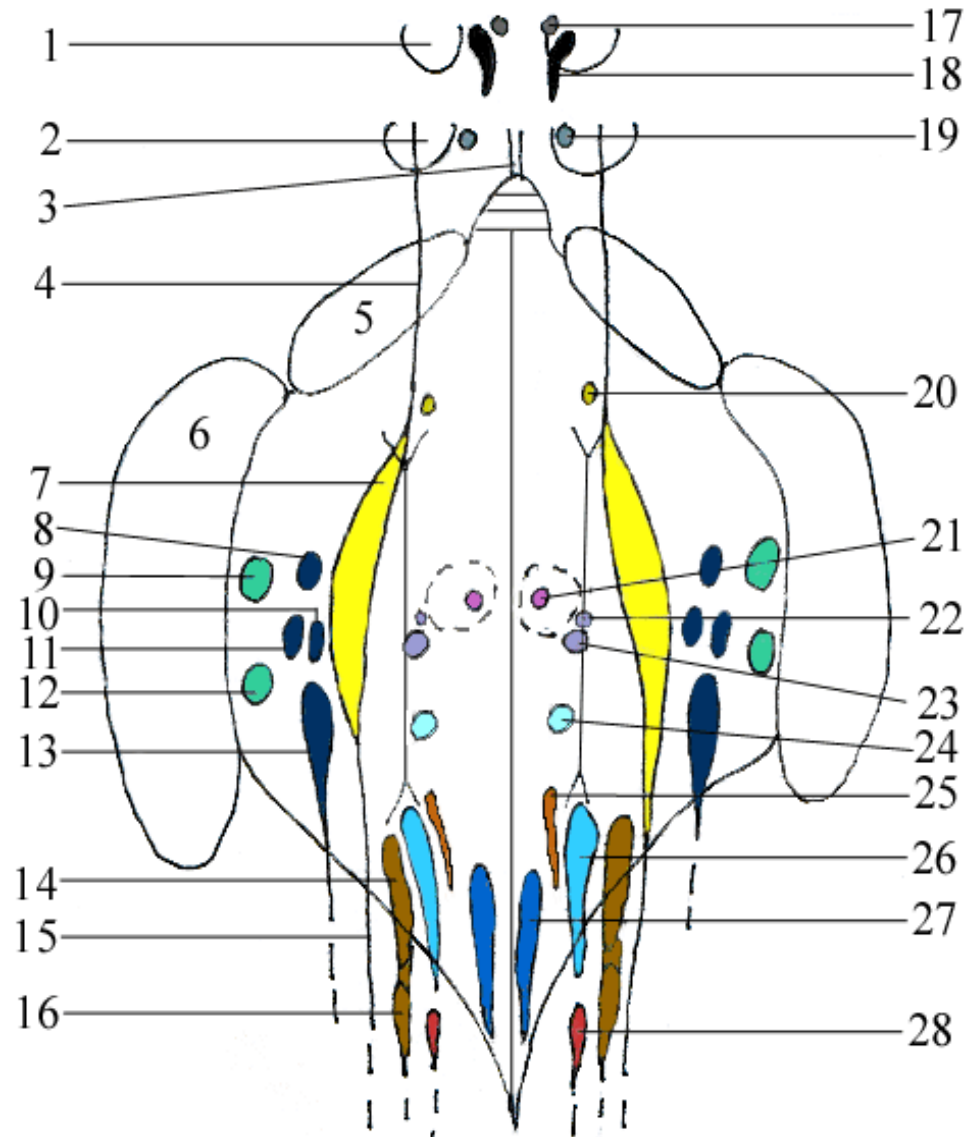
6 jader v mostě (pod recessus lat. fossae rhomboidae)

- 2 sluchová jádra: ncl. cochlearis ant.+post.
- 4 rovnovážná jádra: ncl. vestibularis sup.+inf.+medi.+lat.

průběh: angulus pontocerebellaris → fossa cranii posterior → porus acusticus internus → meatus a.i. → fundus m.a.i.

- pars vestibularis – ganglion vestibulare *Scarpa* na dně meatus.a.i. (bipolární neurony)
- pars cochlearis – ganglion cochleare *Corti* uvnitř kostěného hlemýždě (tvar spirály, bipolární neurony)

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)

Auris interna = Vnitřní ucho

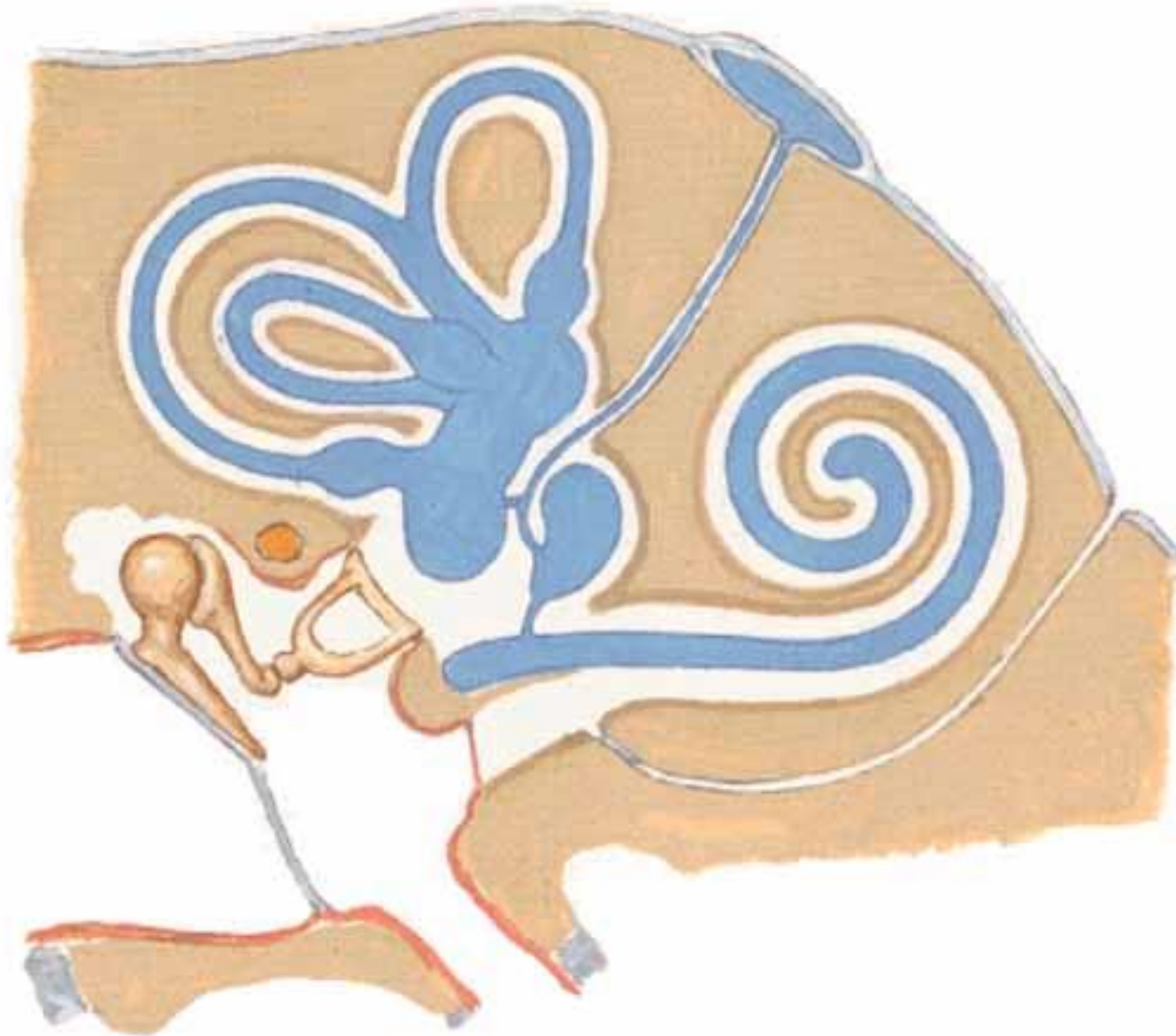
Labyrinthus membranaceus

- Utriculus = Míšek – *vodorovný pohyb*
- Sacculus = Sáček – *svislý pohyb*
- Ductus semicircularis anterior, lateralis, posterior (ampulla + crura) = Polokruhové chodbičky – *úhlové zrychlení*
- Cochlea = Hlemýžď – *sluch*

smyslová místa

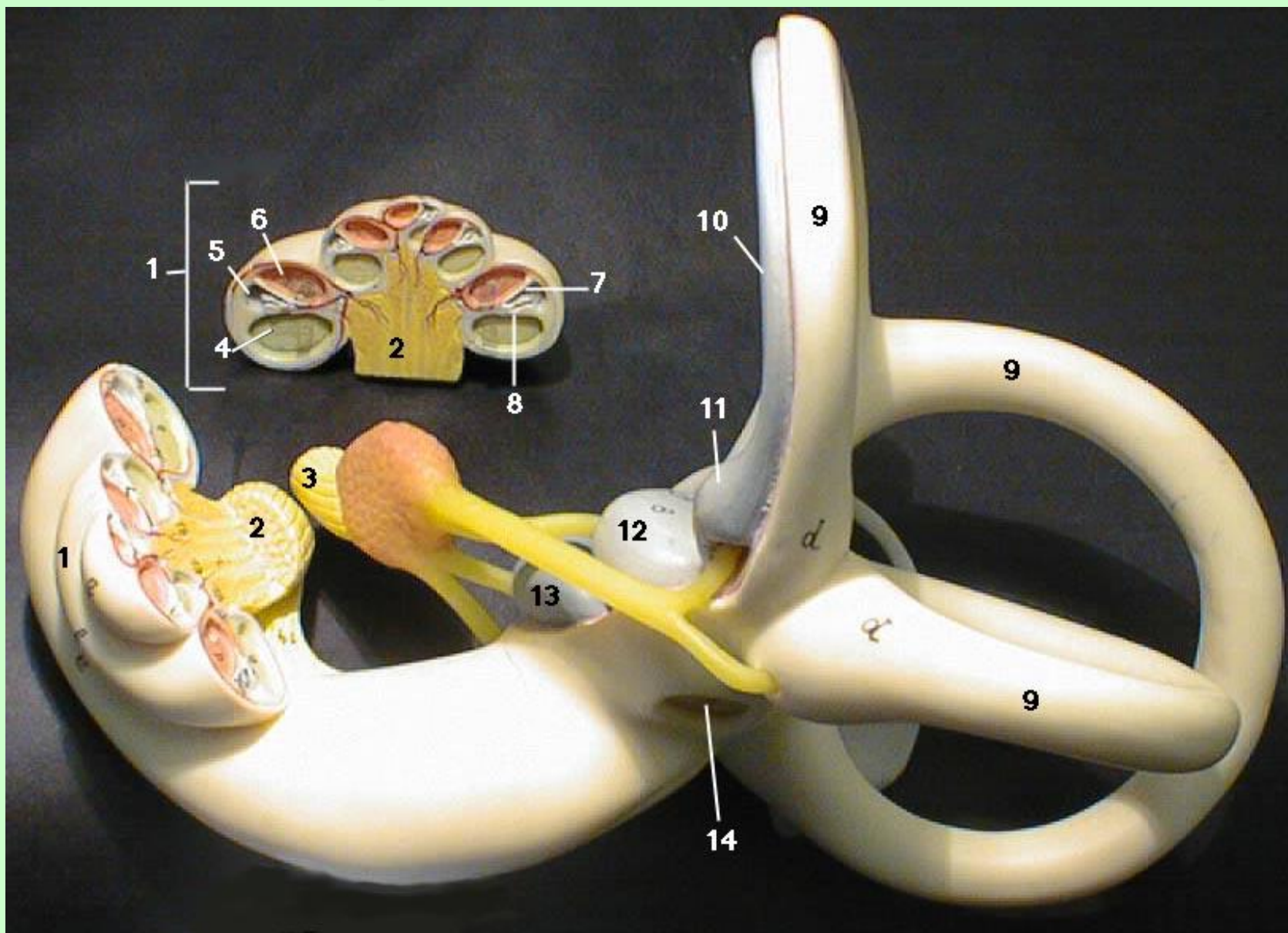
- macula utriculi / sacculi
- crista ampullaris
- organum spirale *Corti*

Auris interna = Vnitřní ucho
Labyrinthus membranaceus

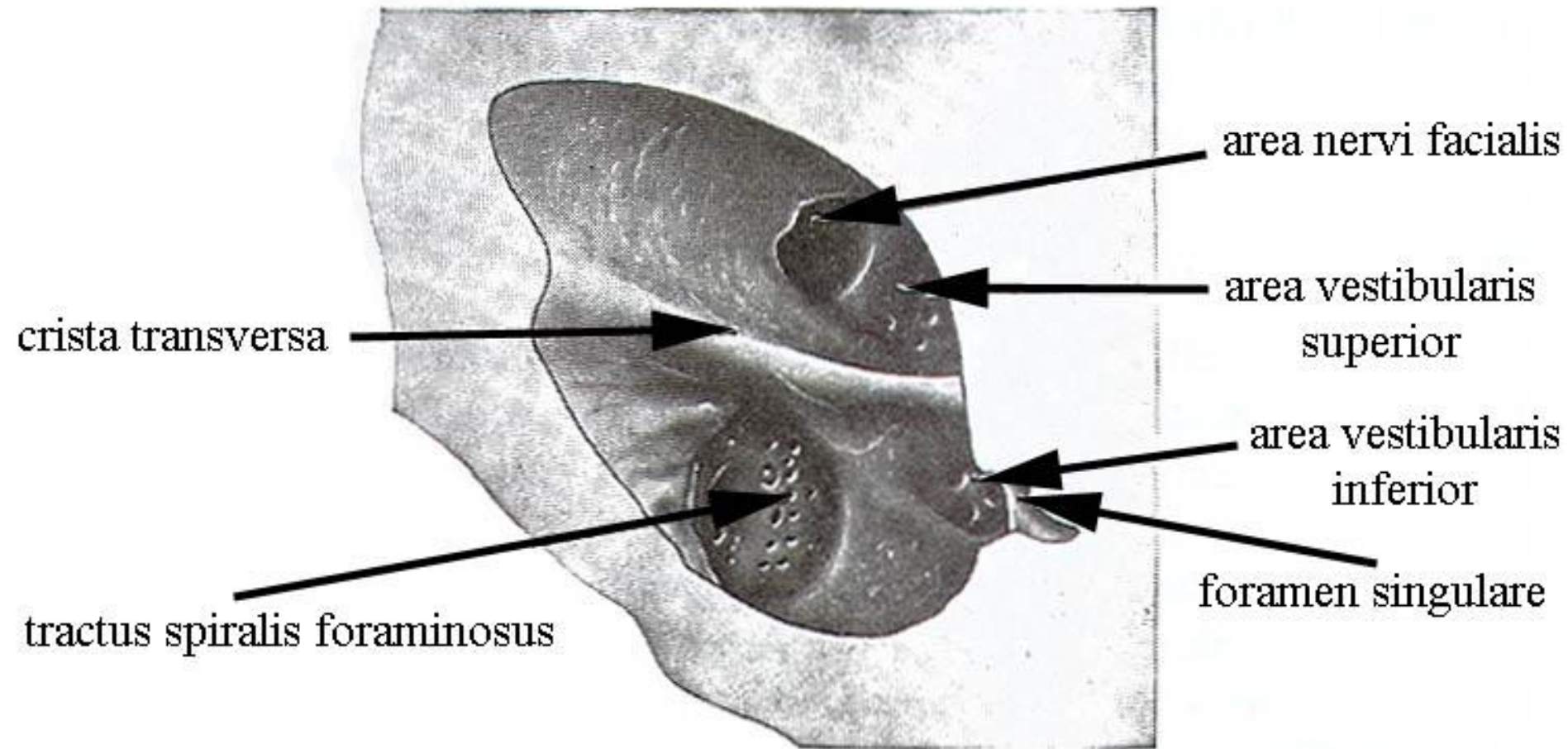


Auris interna = Vnitřní ucho

Labyrinthus membranaceus



MEATUS ACUSTICUS INTERNUS (fundus meatus acustici interni)



VIII. - Nervus vestibulocochlearis

Nervus vestibularis – ggl. vestibulare *Scarpae*
uvnitř meatus a.i.

- pars superior – *horní zadní kvadrant*
 - n. utriculoampullaris
- pars inferior
 - n. saccularis – *dolní zadní kvadrant*
 - n. ampullaris posterior – foramen singulare

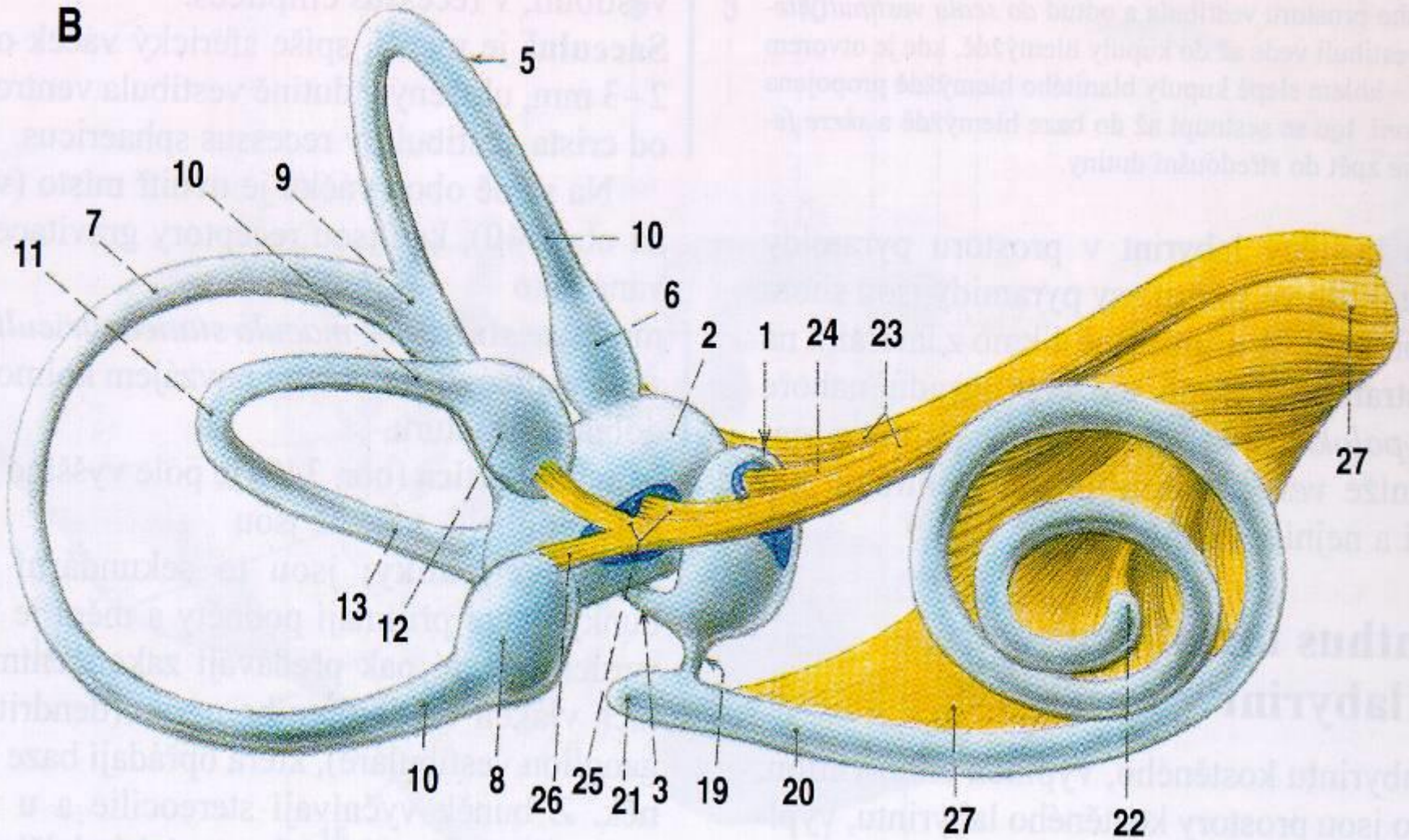
Nervus cochlearis – *dolní přední kvadrant*

- ggl. cochleare *Corti* *uvnitř kostěného hlemýždě*

VIII. - Nervus vestibulocochlearis



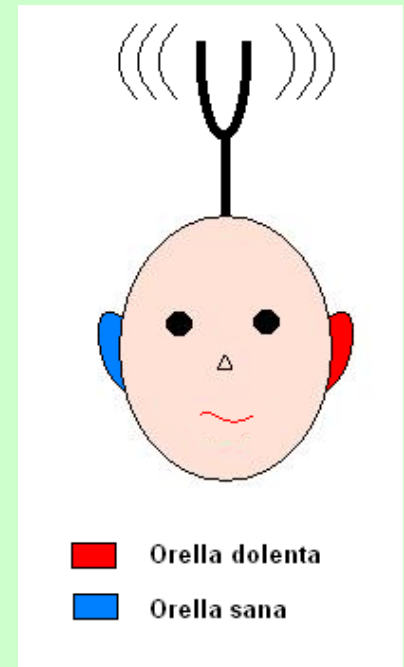
VIII. - Nervus vestibulocochlearis



VIII. - Nervus vestibulocochlearis

vyšetření

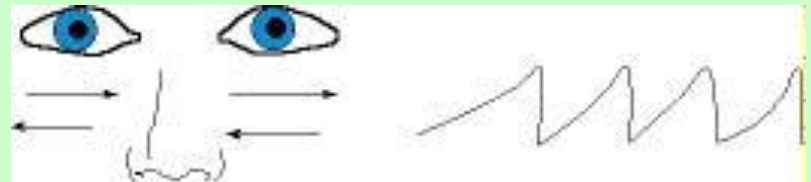
- ladičkové zkoušky (Rinné, Weber, Schwabach)
- vyšetření nystagmu (9 směrů dle Heringa)
- Romberg – stojí a zavře oči
- Hautant – vsedě předpaží a zavře oči
- Unterberger – zavře oči a pochoduje 30 s na místě



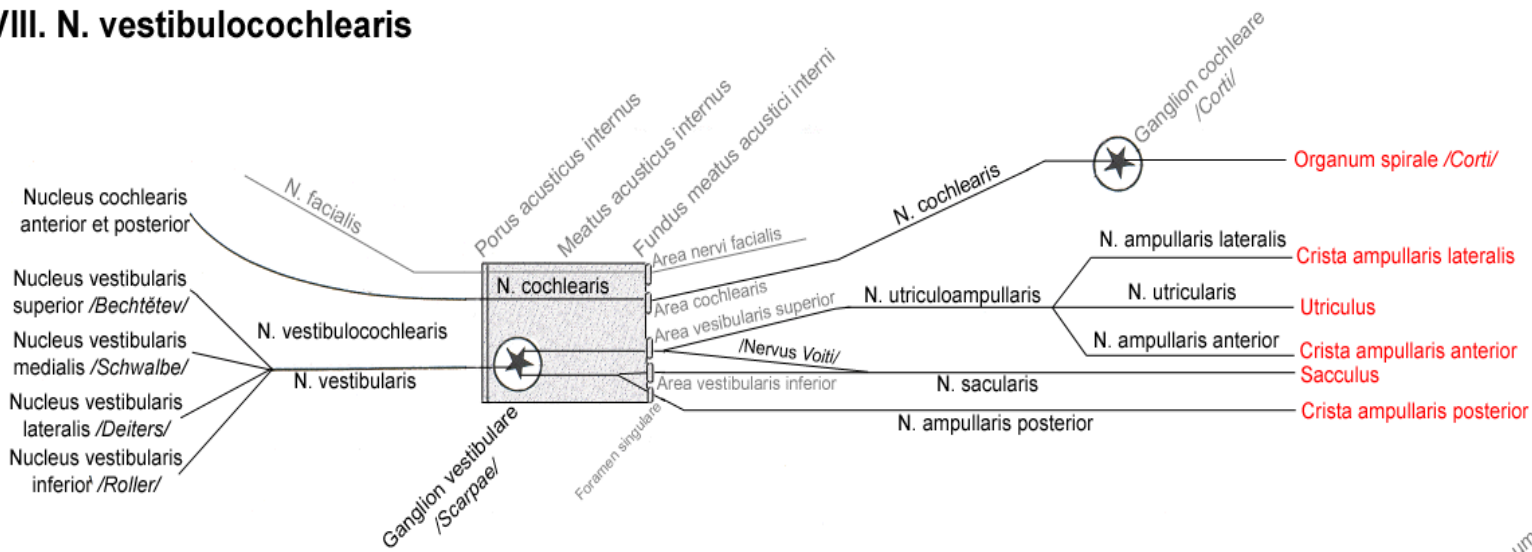
VIII. - Nervus vestibulocochlearis

dráždění / obrna

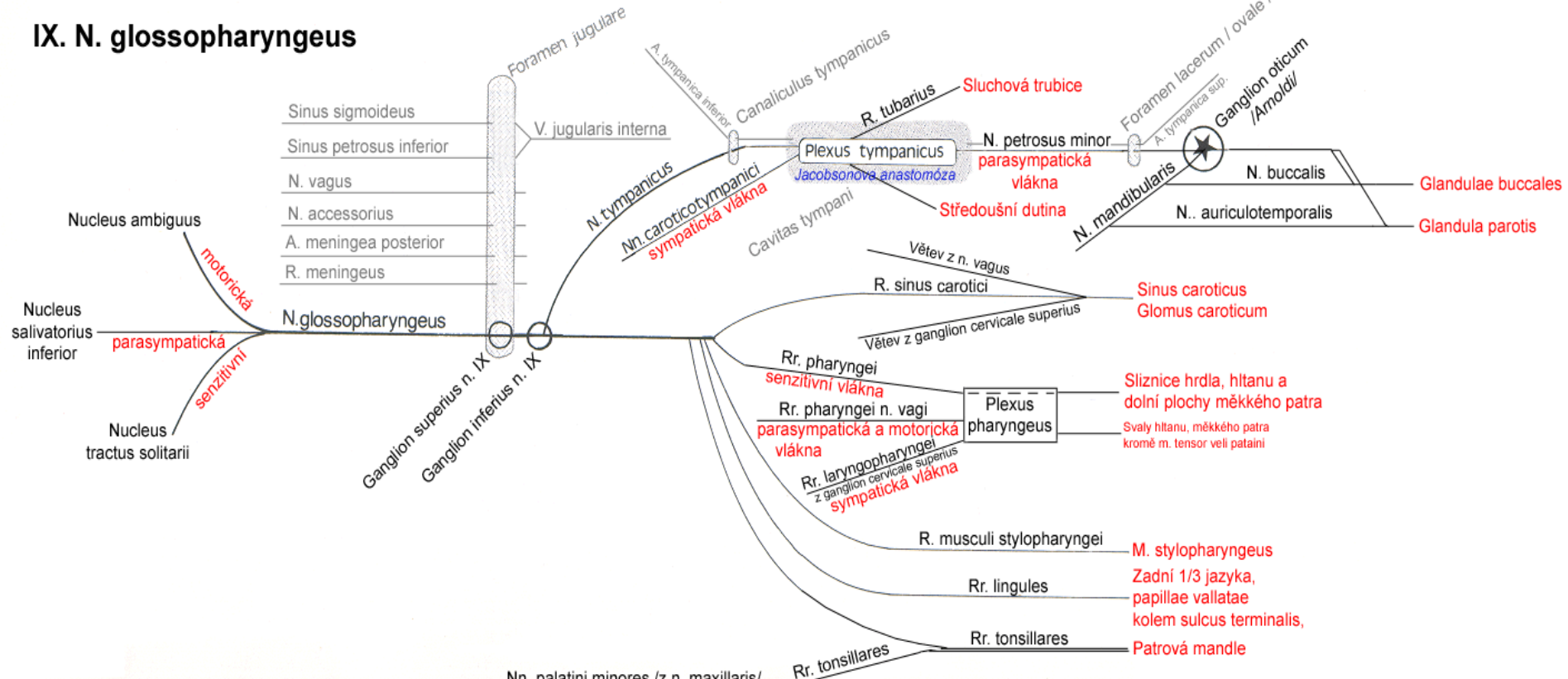
- porucha slyšení (= hypacusis → anacusis)
 - hluchota (= surditas)
- ušní šelesty (= tinnitus) – hučení, pískání, zvonění...
- závratě (= vertigo)
- vůlí neovlivnitelné pohyby očí (= nystagmus)
 - pomalá složka – silnější strana přetlačuje slabší
 - rychlá složka – kompenzační pohyb zpět – podle ní se popisuje směr nystagmu
- poruchy stoje a chůze (= ataxie)



VIII. N. vestibulocochlearis

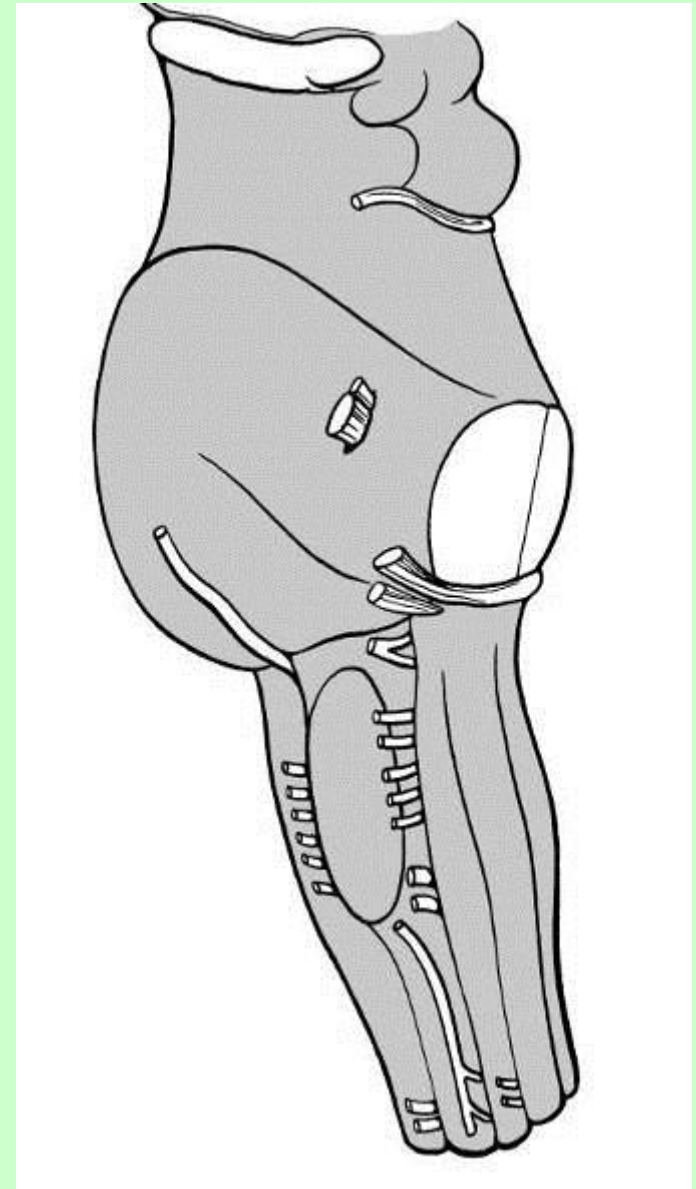


IX. N. glossopharyngeus



Postranní smíšený systém

- **n.IX + n.X + n.XI**
- kořeny vystupují dorzálně od olivy z prodloužené míchy (= *sulcus retroolivaris*)
- společná jádra
- vedou všechny modality kromě sympatických vláken
- opouštějí lebku skrz foramen jugulare

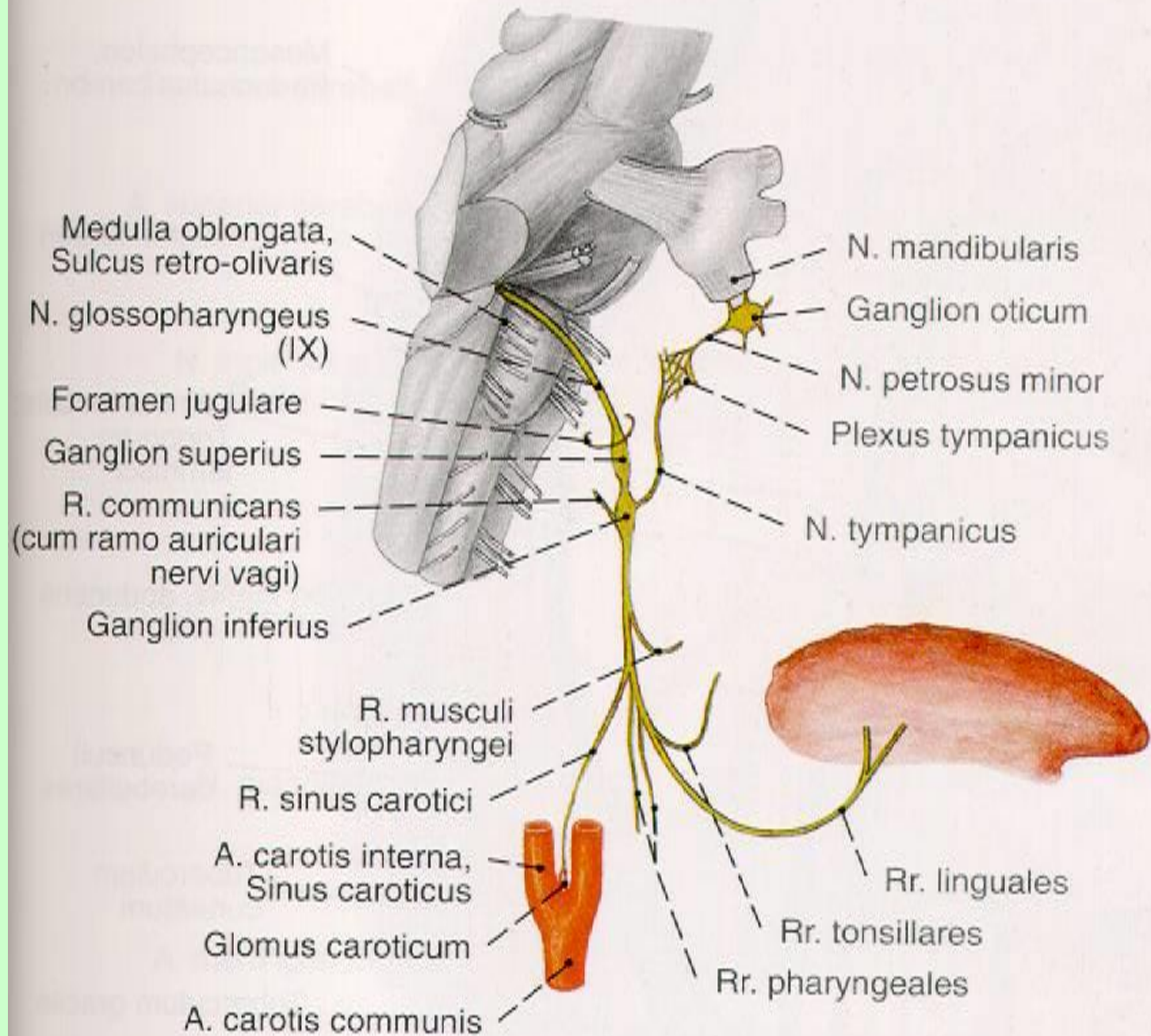


Postranní smíšený systém

- **Ncl. ambiguus**
 - *somatomotorické jádro*
 - kosterní svaly měkkého patra, hltanu, hrtanu, horní poloviny jícnu
- **Ncl. salivatorius inf. (n.IX)**
 - *visceromotorické jádro – parasympatické*
 - příušní žláza, tvářové žlázy (přepojeno v ggl. oticum)
- **Ncl. posterior n. X**
 - *visceromotorické jádro – parasympatické*
 - žlázy a hladké svaly hltanu, dolních dýchacích cest, předního a středního střeva, dále srdce a brzlík
- **Ncll. tractus solitarius**
 - jejich rostrální část se nazývá **ncl. gustatorius (n. VII)**
 - *viscerosenzitivní jádro*
 - chuť
 - informace z dolních dýchacích cest, předního a středního střeva, sleziny, ledvin, nadledvin, varlat/vaječníků a vejcovodů a chemoreceptorů
- **Ncl. spinalis n.V**
 - *somatosenzitivní jádro*
 - hmat z vnějšího zvukovodu, plen a jazyka

n. IX

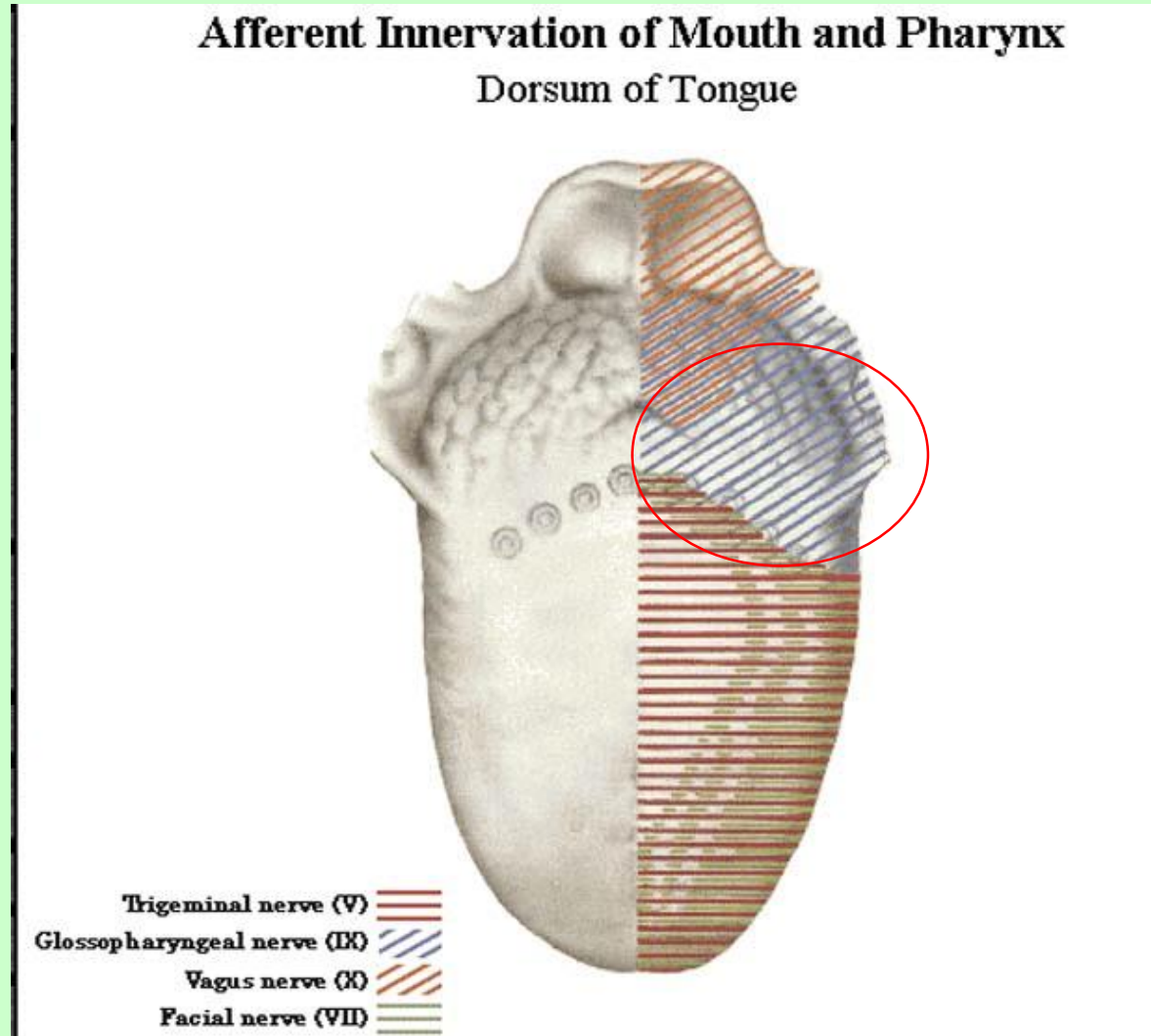
- SM
- VM
- SS
- chut'
- VS



IX. - N. glossopharyngeus = Jazykohltanový nerv

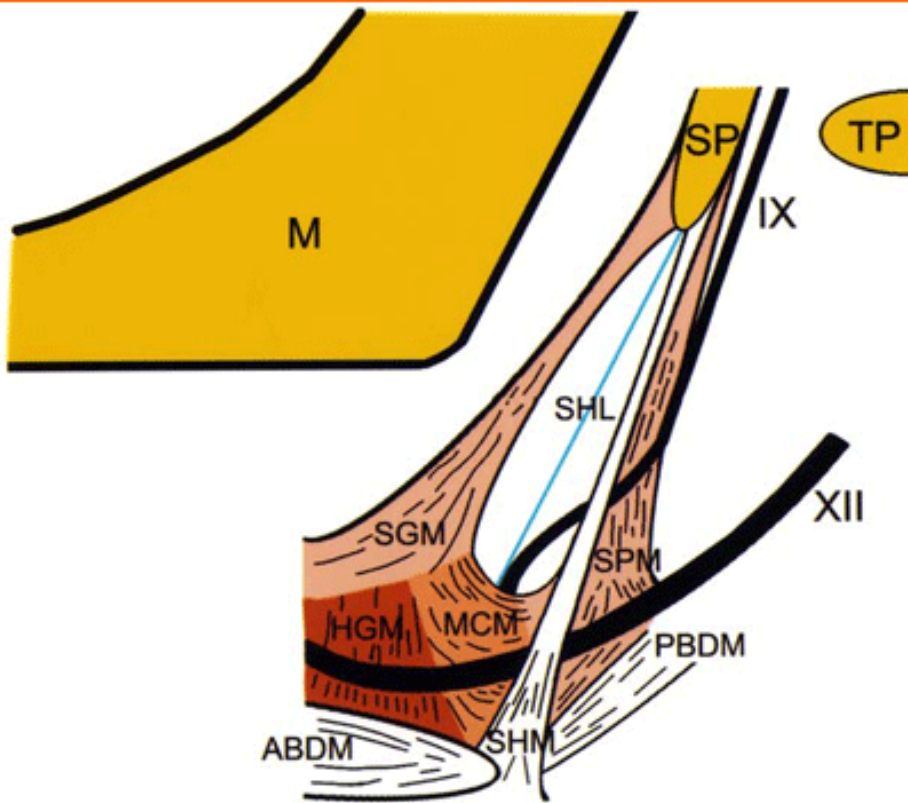
- SM: m. stylopharyngeus – 3. oblouk
- SS-VS: horní polovina hltanu, zadní třetina jazyka, středoušní dutina, 1/2 tonsilla palatina, sinus caroticus (Heringův nerv – barorecepce)
- ggl. superius n.IX + inferius n.IX.
- VM: gl. parotidea + gll. buccales
- chuť: zadní třetina jazyka
- Jacobsonova anastomóza: n.IX → n. tympanicus → plexus tympanicus → n. petrosus minor → gll. oticum (→ gl. parotidea + gll. buccales)

Inervace jazyka *somatosenzitivní + senzorická*

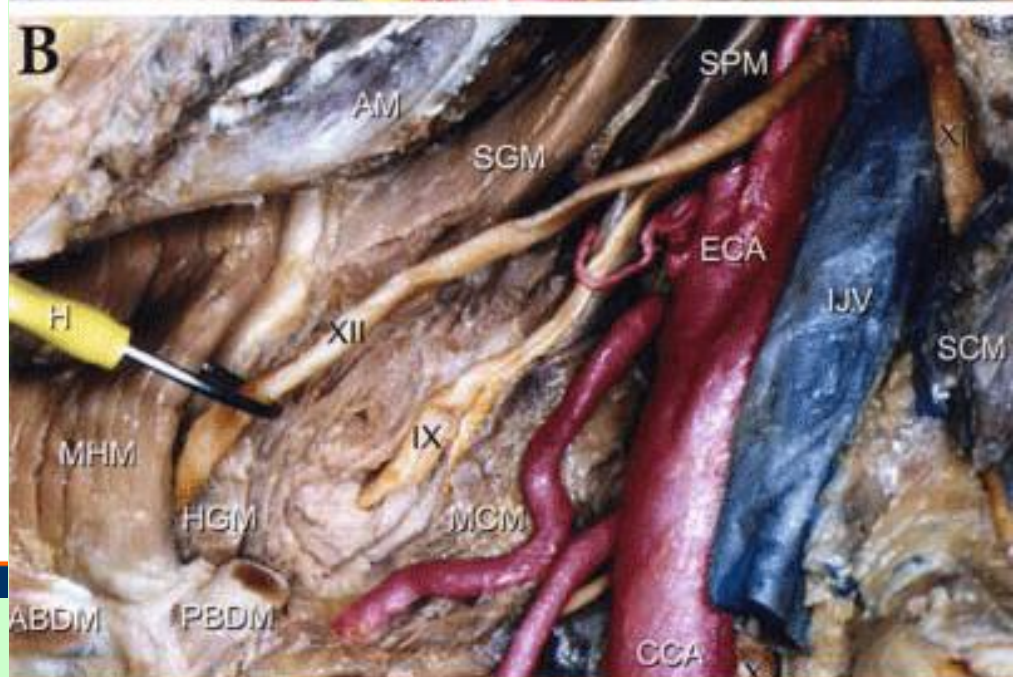
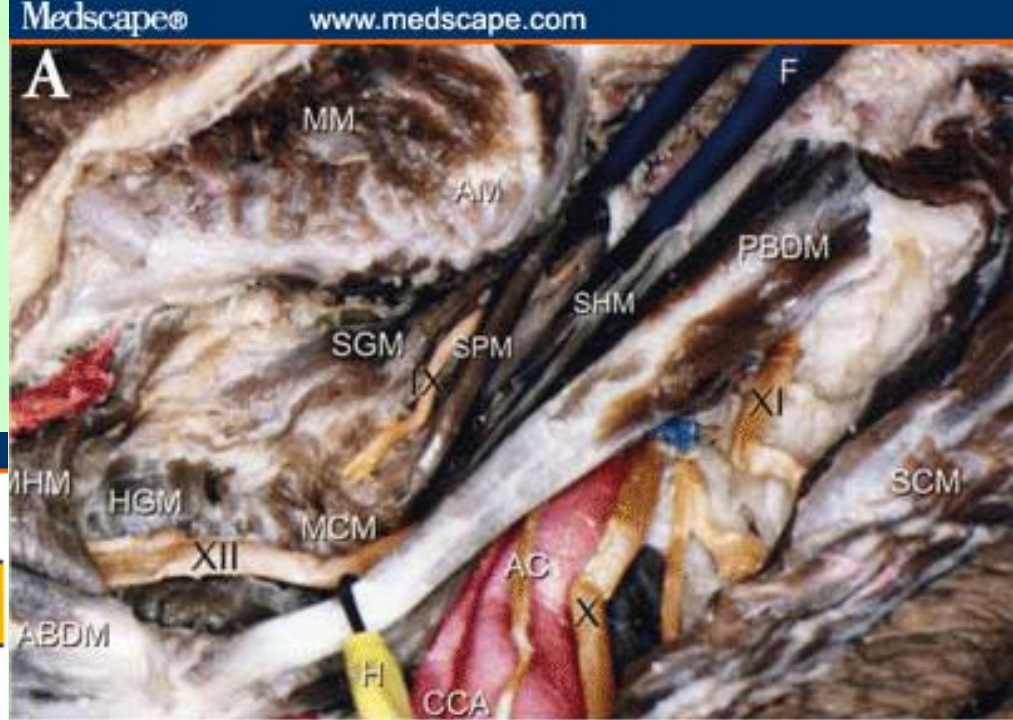


n. IX

Medscape® www.medscape.com



Source: Neurosurg Focus © 2004 American Association of Neurological Surgeons



Source: Neurosurg Focus © 2004 American Association of Neurological Surgeons

IX. - N. glossopharyngeus

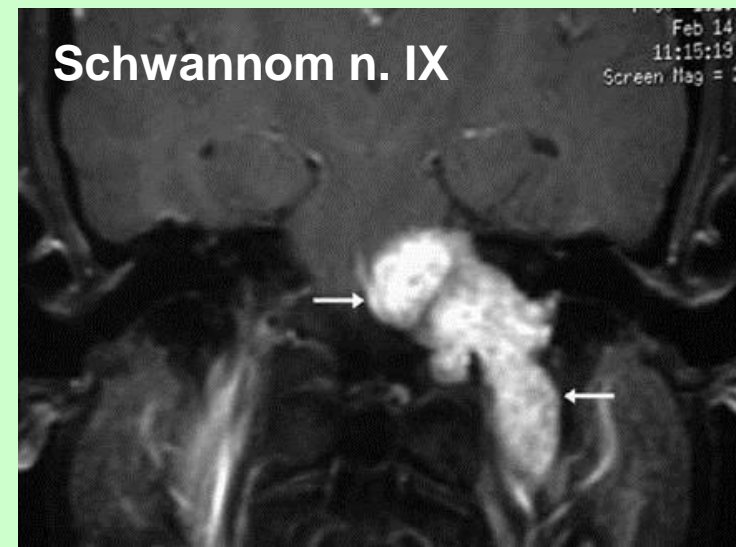
Obrna

jednostranná

- poruchy polykání (= mírná dysfagie)
- poruchy dávení (chybí aferentace dávíciho reflexu)
- poruchy senzitivity, snížené vnímání chuti a žlázek – *nevýrazné*

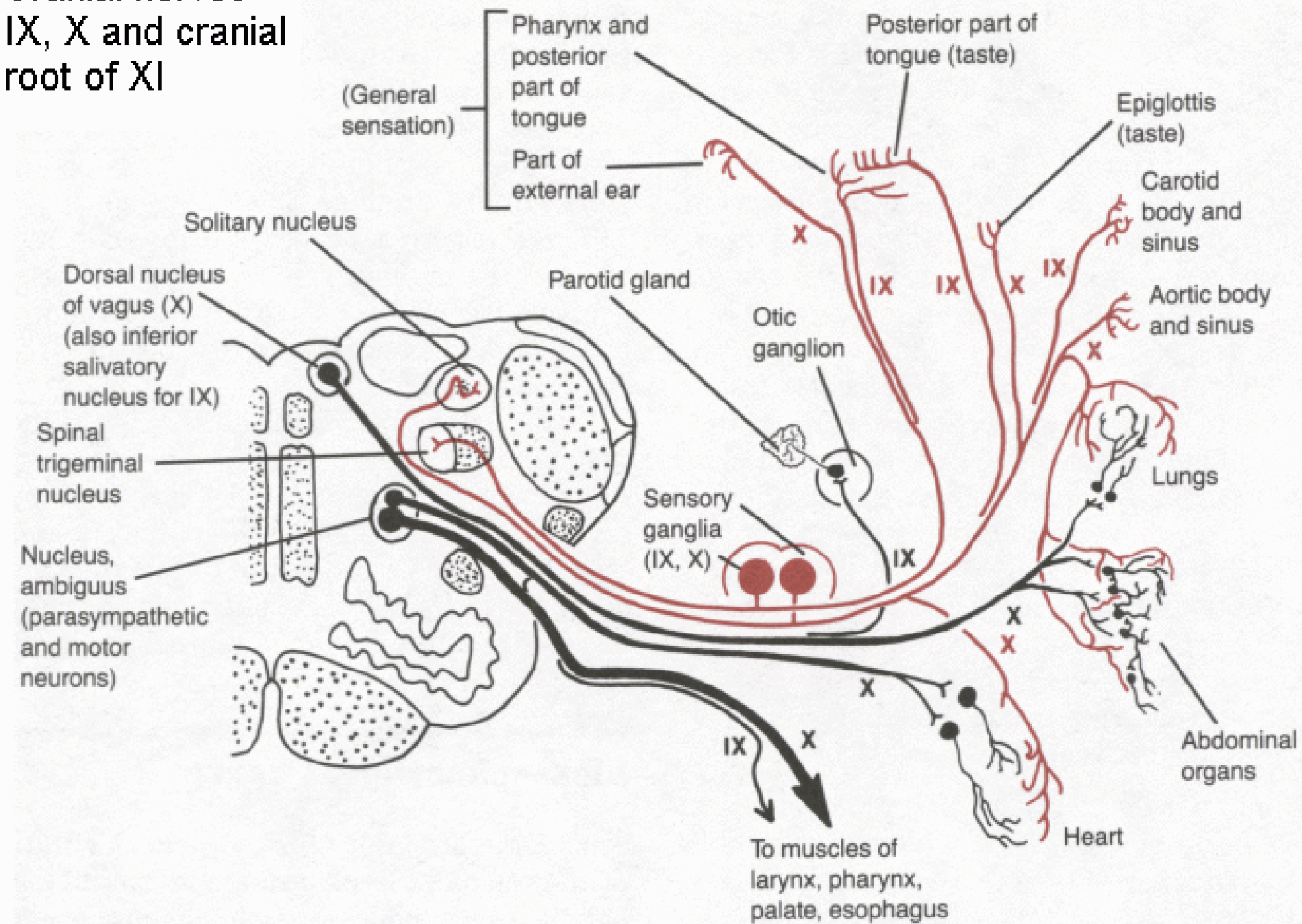
Neuralgie glossopharyngeus

iritační bolesti v oblastech inervovaných senzitivními vlákny (ucho, krční mandle)



Cranial nerves IX, X and cranial root of XI

IX, X and cranial root of XI



X. - N. vagus = Bloudivý nerv

- SM: svaly měkkého patra (*kromě m. tensor veli palatini*), svaly hltanu (*kromě m. stylopharyngeus*), svaly hrtanu (*4. oblouk*), horní polovina jícnu
- SS: vnější zvukovod + pleny, dolní 1/2 hltanu
- VS: ggl. superius n.X + inferius n.X (nebolestivé vjemy)

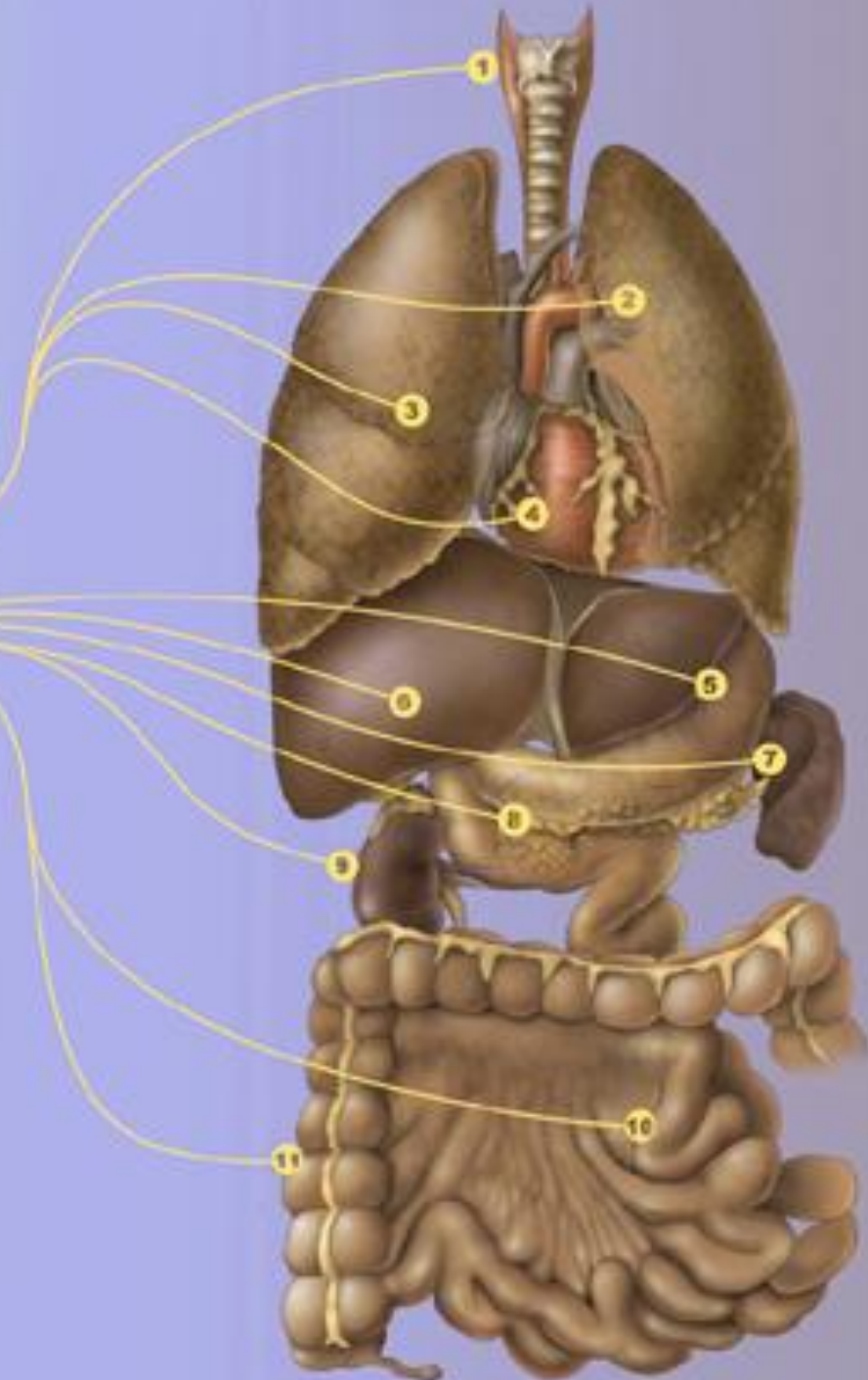
sliznice dolních dýchacích cest, předního a středního střeva + jater, žlučníku, slinivky; slezina, ledviny, nadledviny, varle/vaječník, 1/2 vejcovodu; srdce, glomera aortica (baroreceptor), glomus caroticum (chemoreceptor)

- chuť: zadní třetina jazyka
- VM: žlázy a hladké svaly hltanu, dolních dýchacích cest, předního a středního střeva; srdce, brzlík



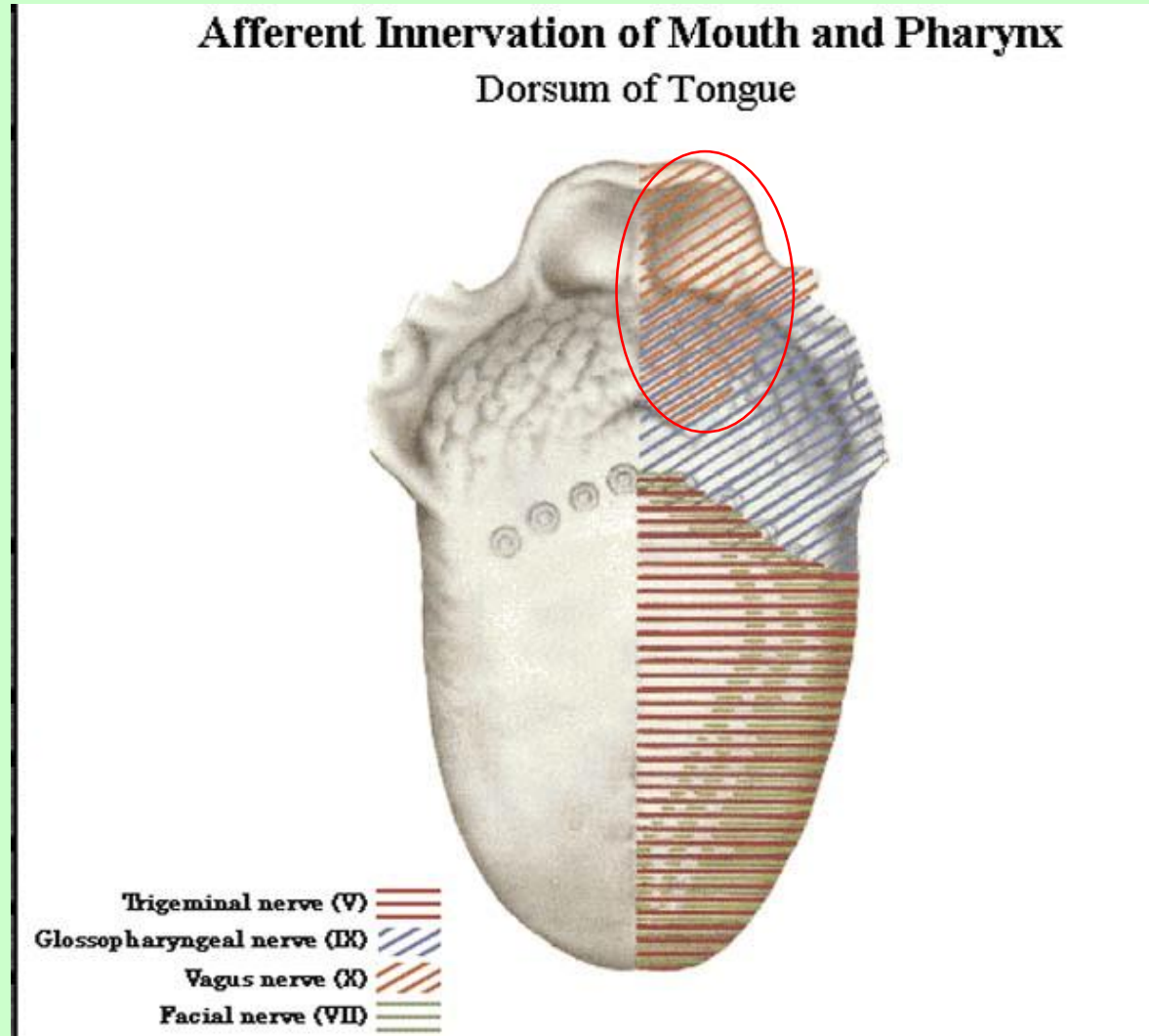
Vagus Nerve Innervation

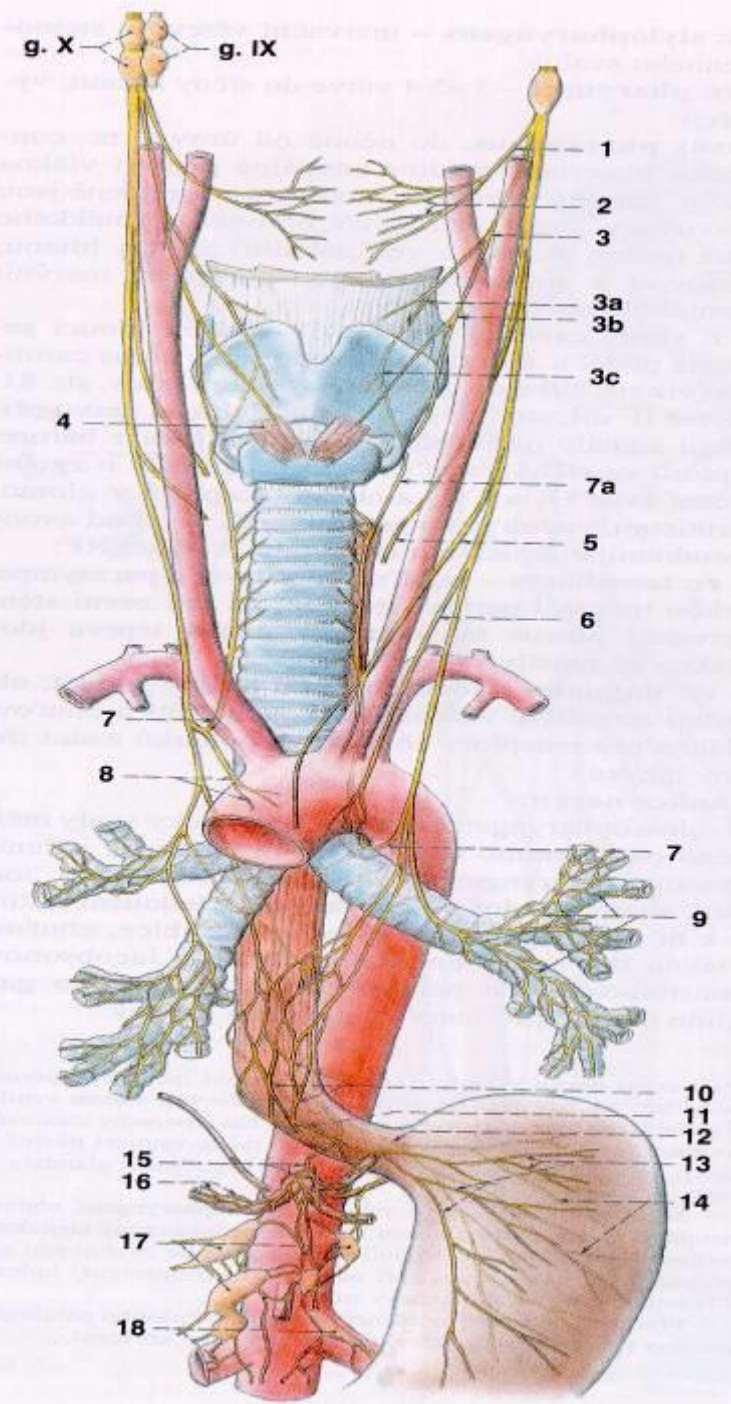
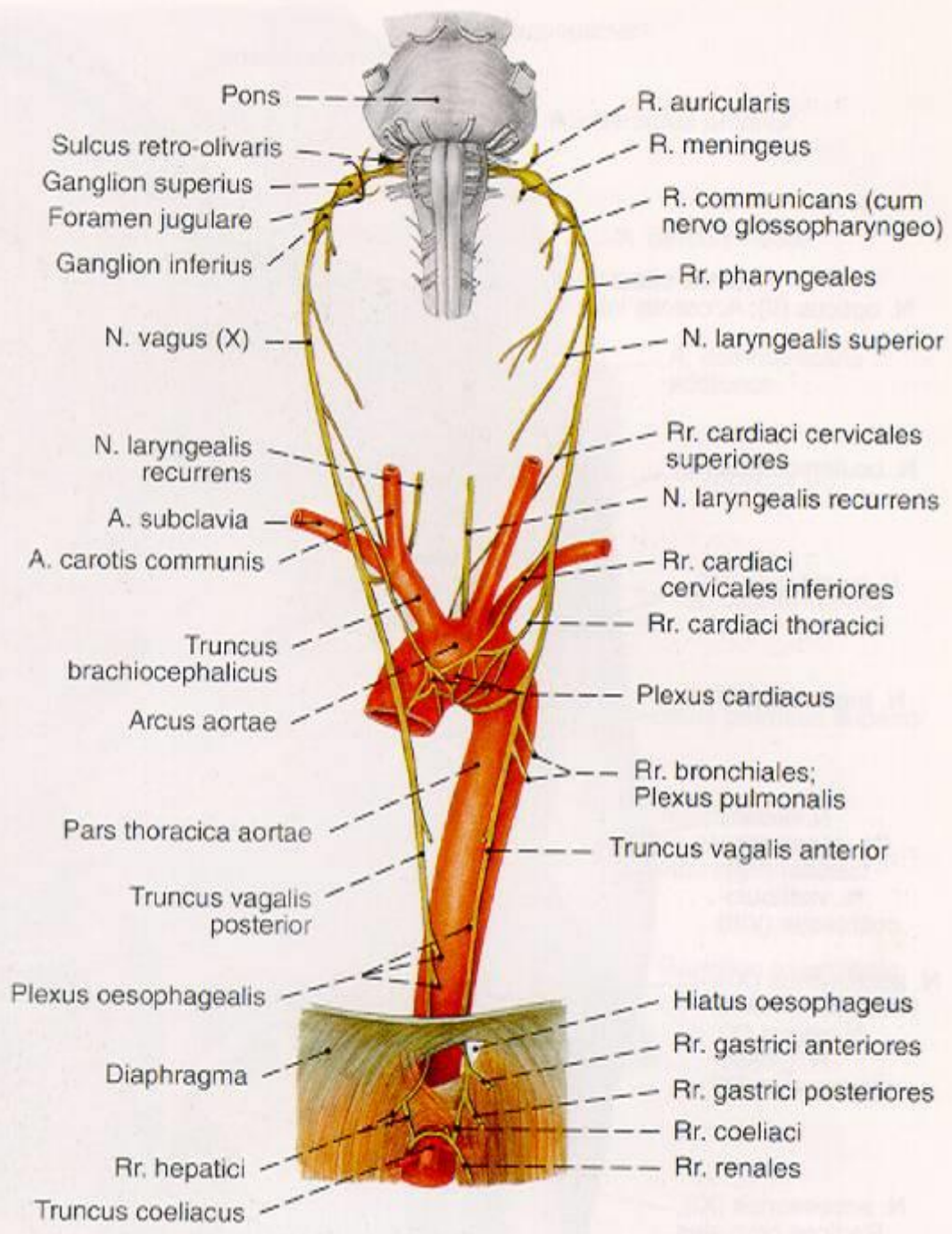
1. Pharynx
2. Left Lung
3. Right Lung
4. Heart
5. Stomach
6. Liver
7. Spleen
8. Pancreas
9. Right Kidney
10. Small Intestine
11. Large Intestine



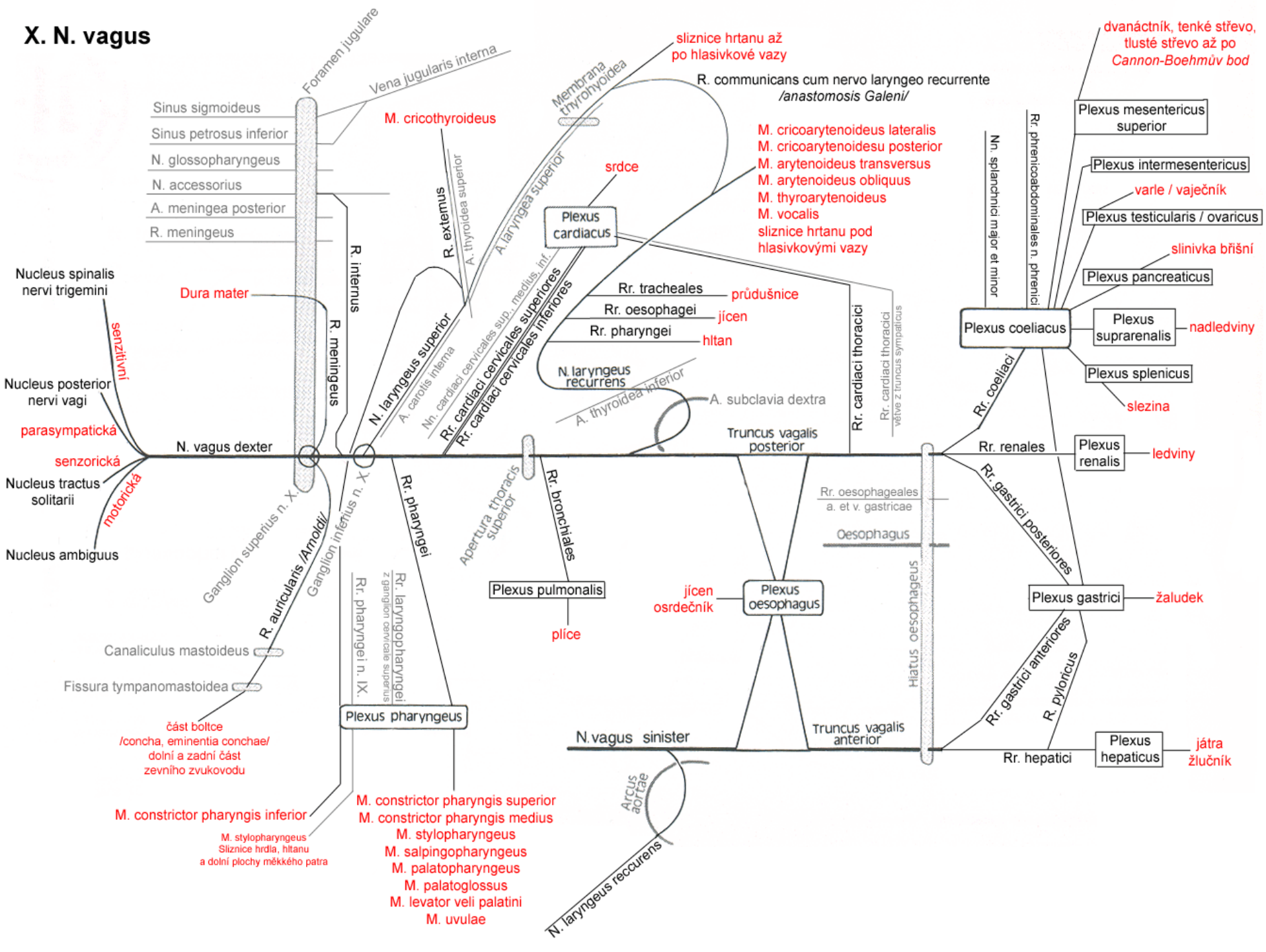
Inervace jazyka

somatosenzitivní x senzoričká



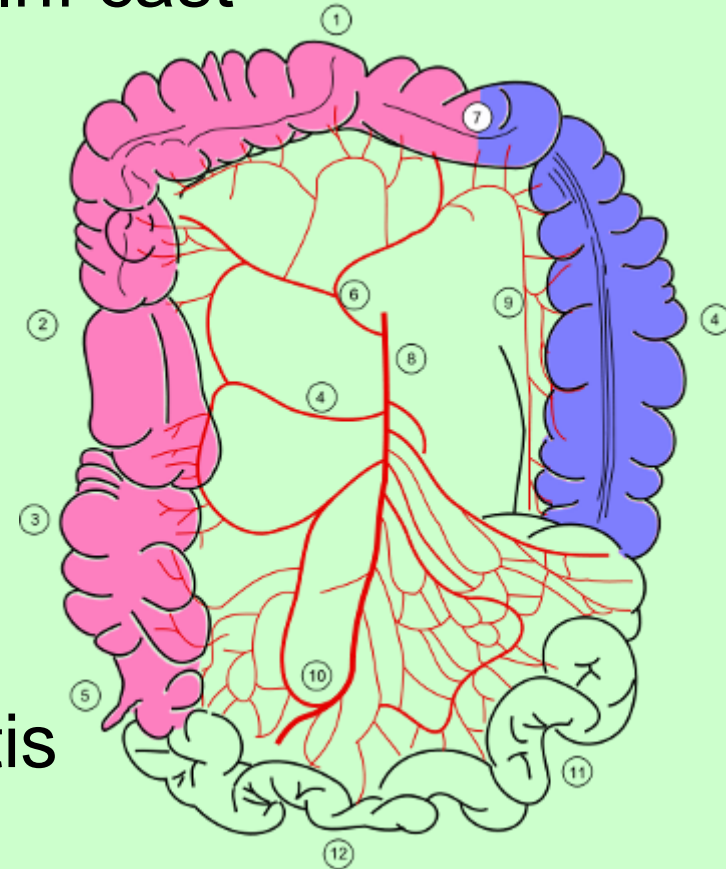


X. N. vagus

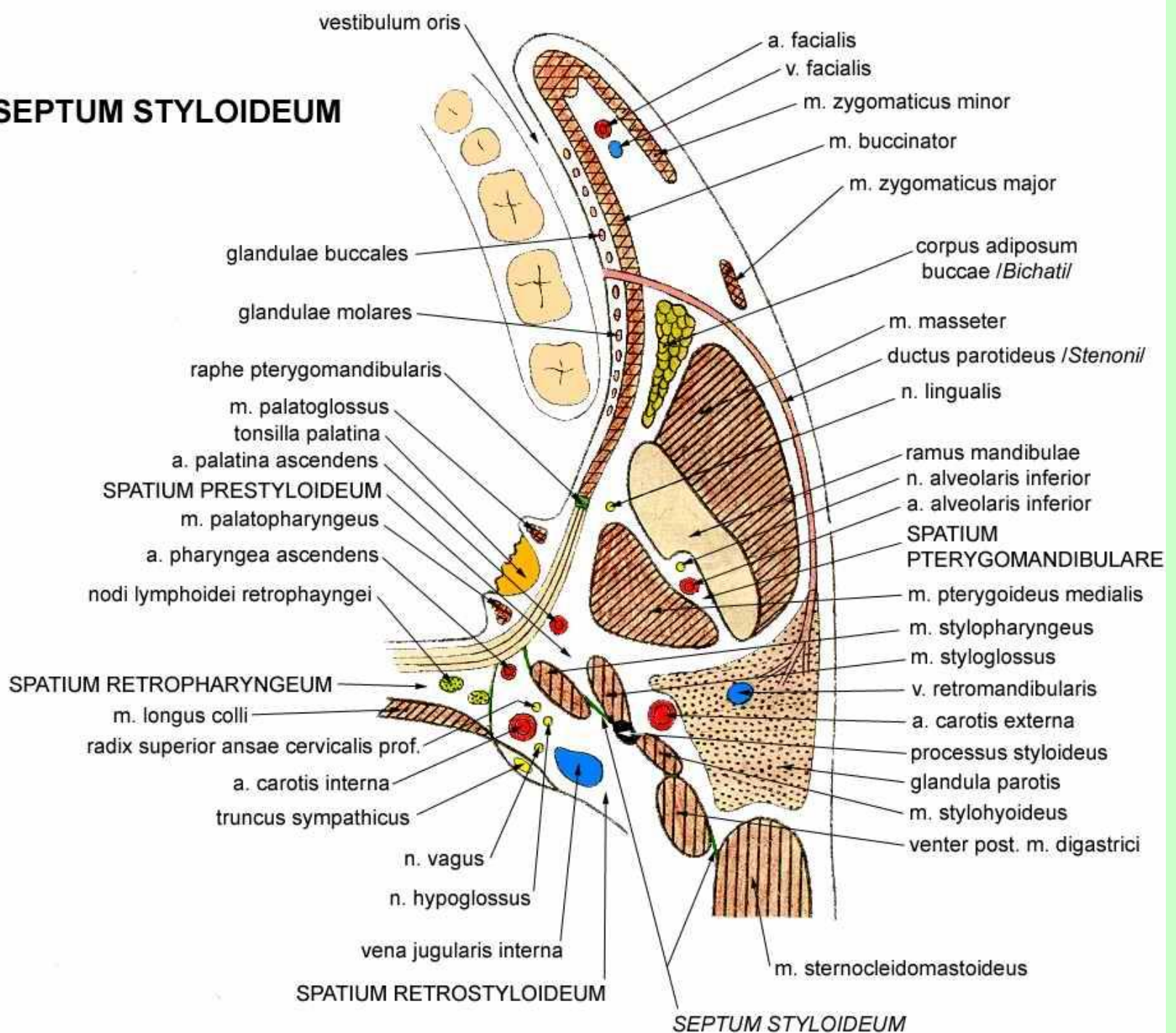


X. - N. vagus – průběh

- fossa cranii posterior
- foramen jugulare – ventromediální část
- spatium retrostylodeium
- spatium parapharyngeum
- apertura thoracis superior
- mediastinum superius
 - plexus oesophageus → truncus vagalis ant.+post.
- mediastinum inferius posterius
- hiatus oesophageus diaphragmatis
- Cannonův-Böhmův bod



SEPTUM STYLOIDEUM



X. - N. vagus – větve

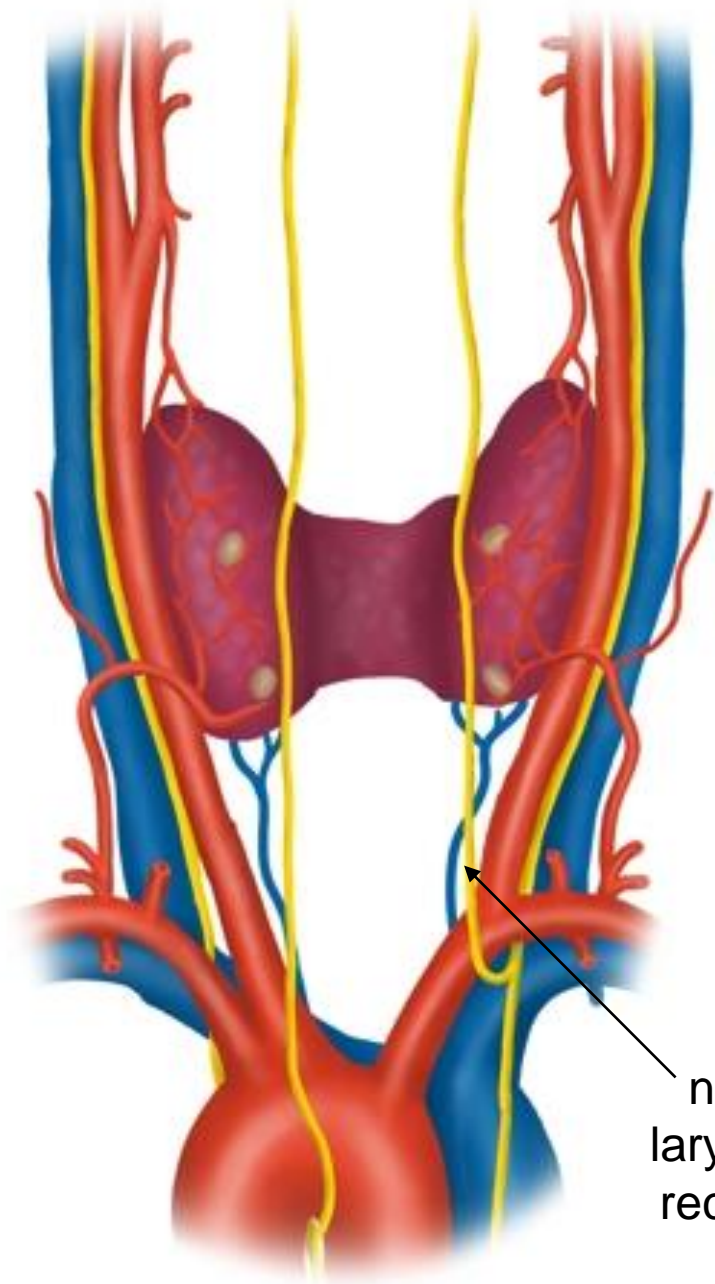
- r. meningeus
- r. auricularis (Arnoldův nerv; Nerv Aldermanů) – *Ramsayova-Huntova zóna*



Alderman = honorární člen městské rady britského správního systému) měl v anglo-saské říši ve zvyku si při jídle lít studenou vodu do ucha, aby tento nerv stimuloval a vyvolal tak dávení. Tímto způsobem si tak mohl rychle vyprázdnit břich a znovu se začít futrovat.

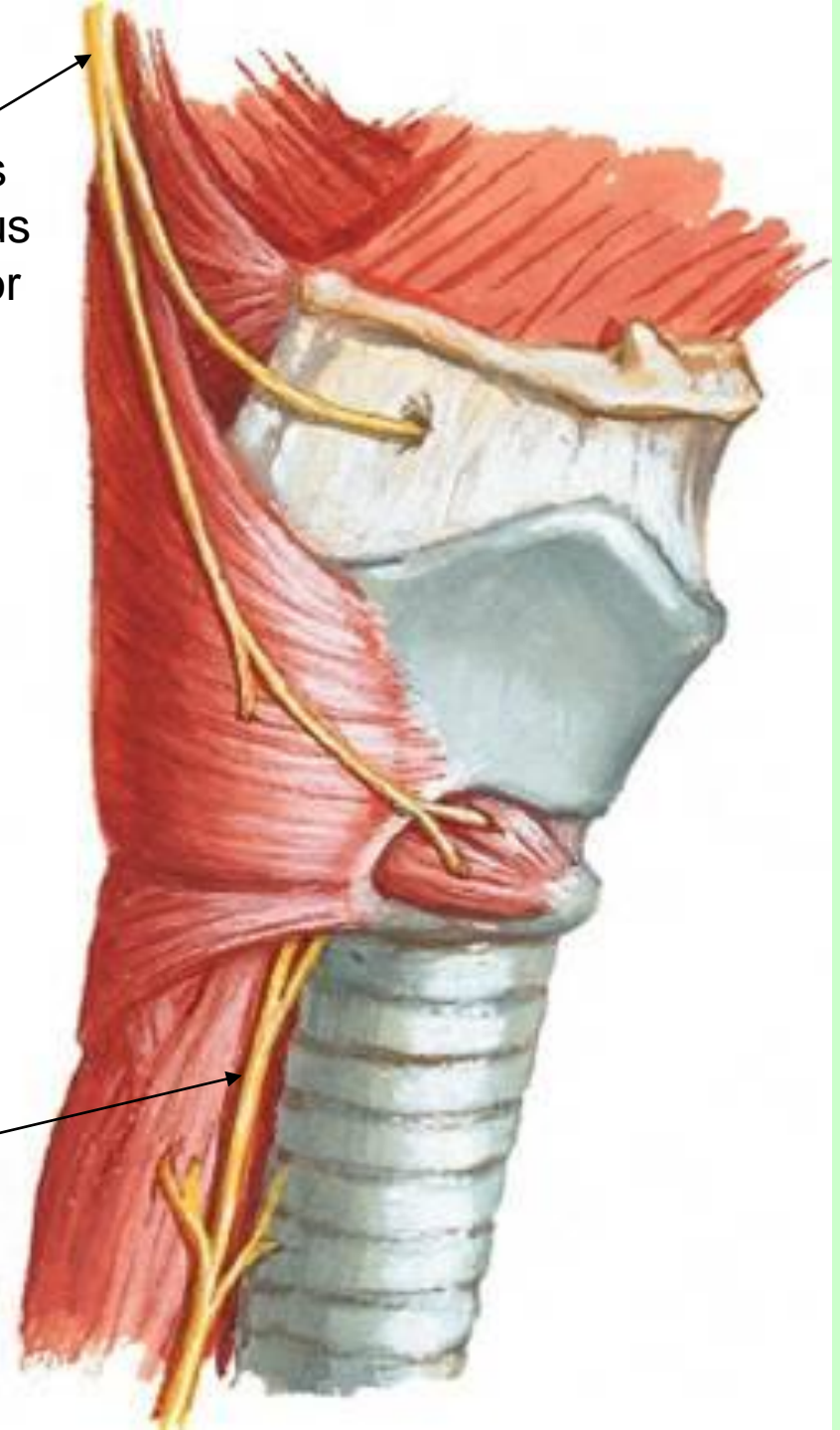
X. - N. vagus – větve

- **rr. pharyngei** – sliznice, žlázy, svaly
- **n. laryngeus superior** – sliznice, žlázy, svaly
- **n. laryngeus recurrens** – totéž
 - pravý je kratší a podbíhá a. subclavia dextra
 - levý je delší a podbíhá arcus aortae
- **rr. cardiaci** cervicales sup.+inf., thoracici
- **rr. bronchiales**
- **rr. coeliaci, hepatici, renales, gastrici ant.+post.**

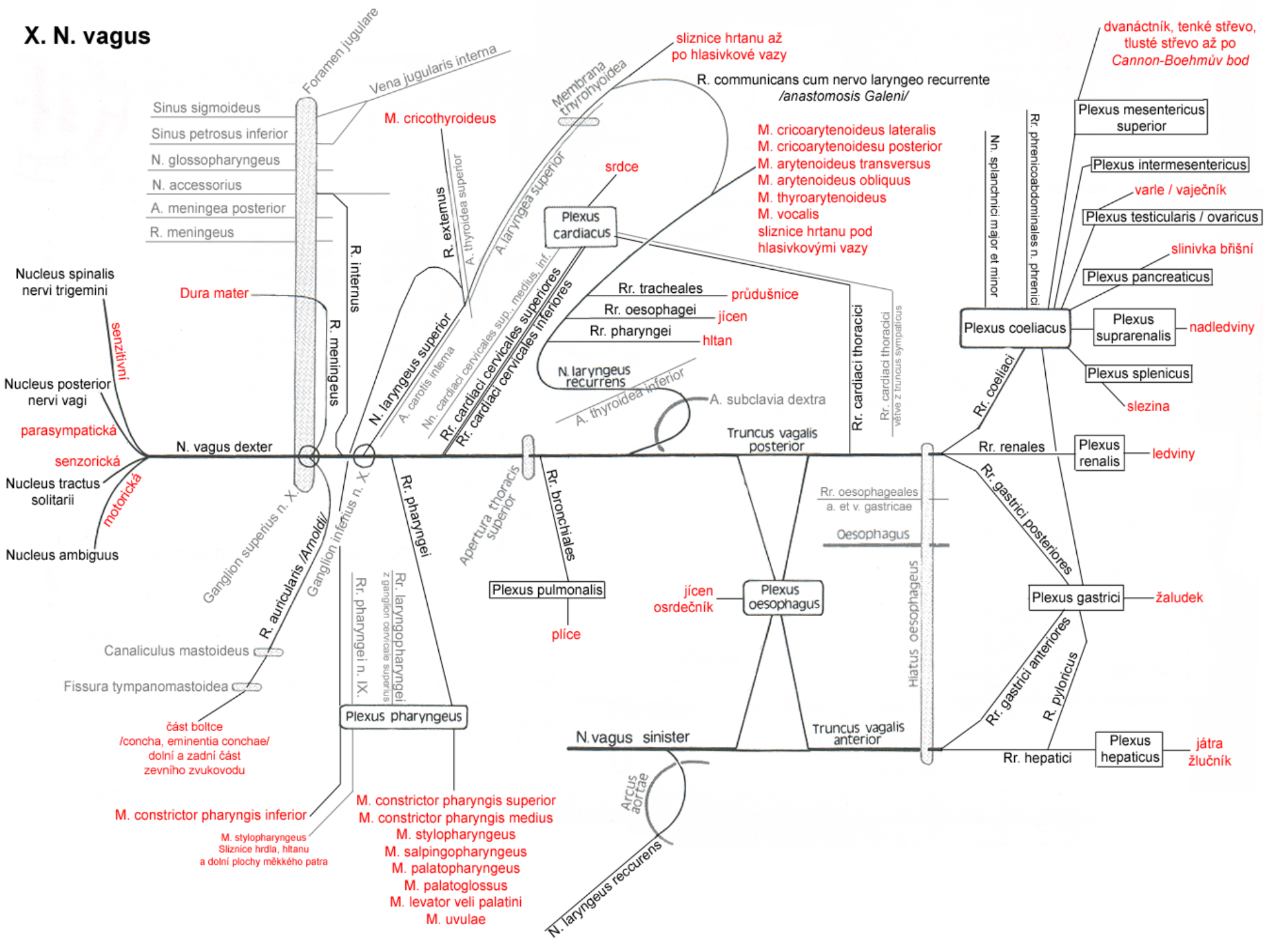


nervus
laryngeus
superior

nervus
laryngeus
recurrens



X. N. vagus



X. - N. vagus – obrna

- jednostranná

- poruchy polykání (= dysfagie), chraptění, změny krevní tlaku, uchylování patrového čípku

- oboustranná

- rhinolalie (= řeč nosem), poruchy řeči (= dysartrie), hypertenze, příp. zástava dechu

Iritace n. vagus

- bradykardie, spazmy trávicí trubice (laryngospasmus, oesophagospasmus, pylorospasmus)

X. - N. vagus

jednostranná obrna

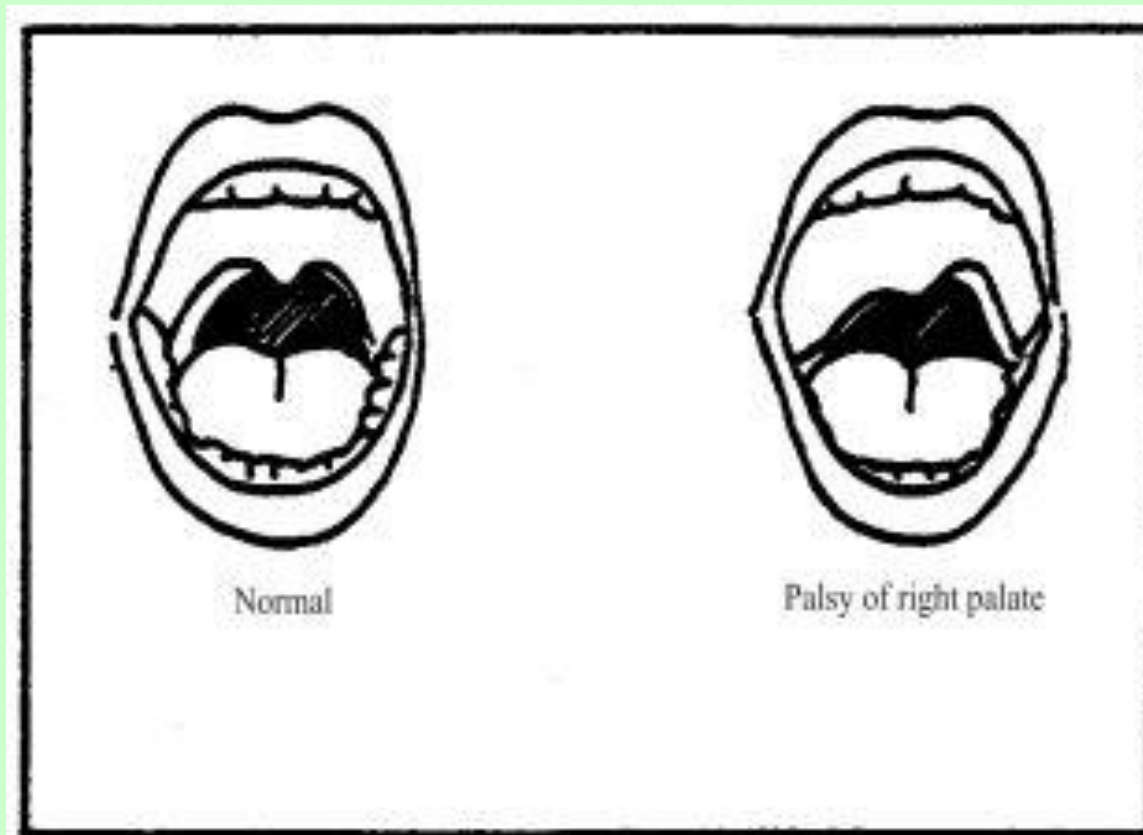
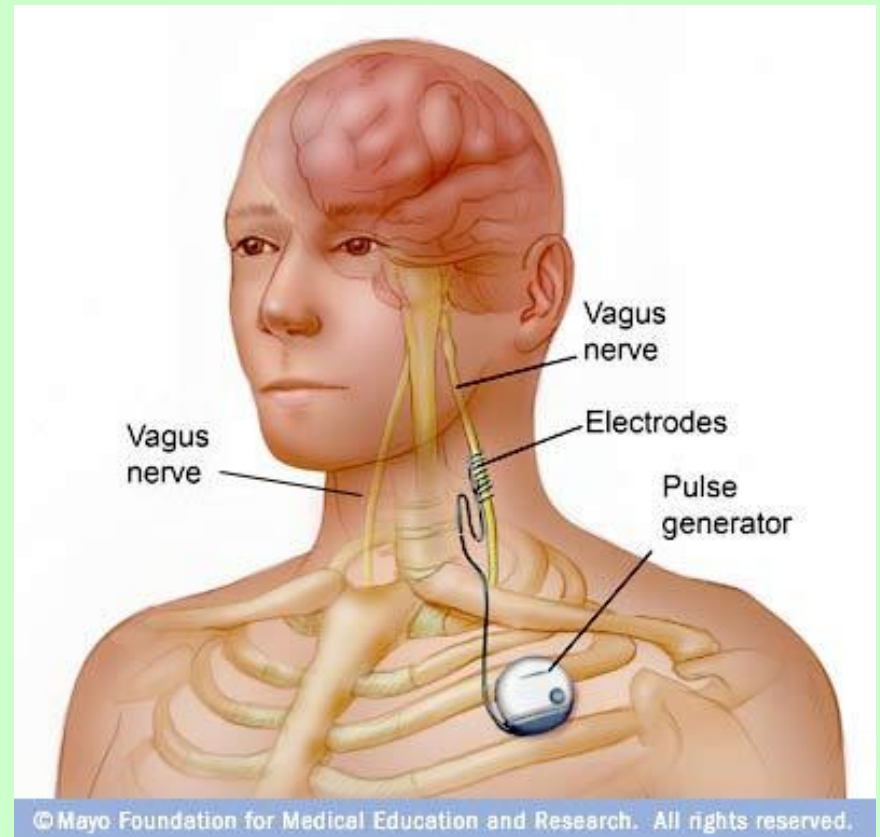


Figure 2-15: A normal soft palate is illustrated on the left. On the right, a right palatal palsy from a lower motor neuron X nerve lesion has resulted in deviation of the uvula to the left.

X. - N. vagus

Klinické poznámky

- vyšetření: dávivý reflex
- reflexy:
 - okulokardiální
(Aschnerův-Dagniniho reflex)
- stimulace n.X
epilepsie, deprese



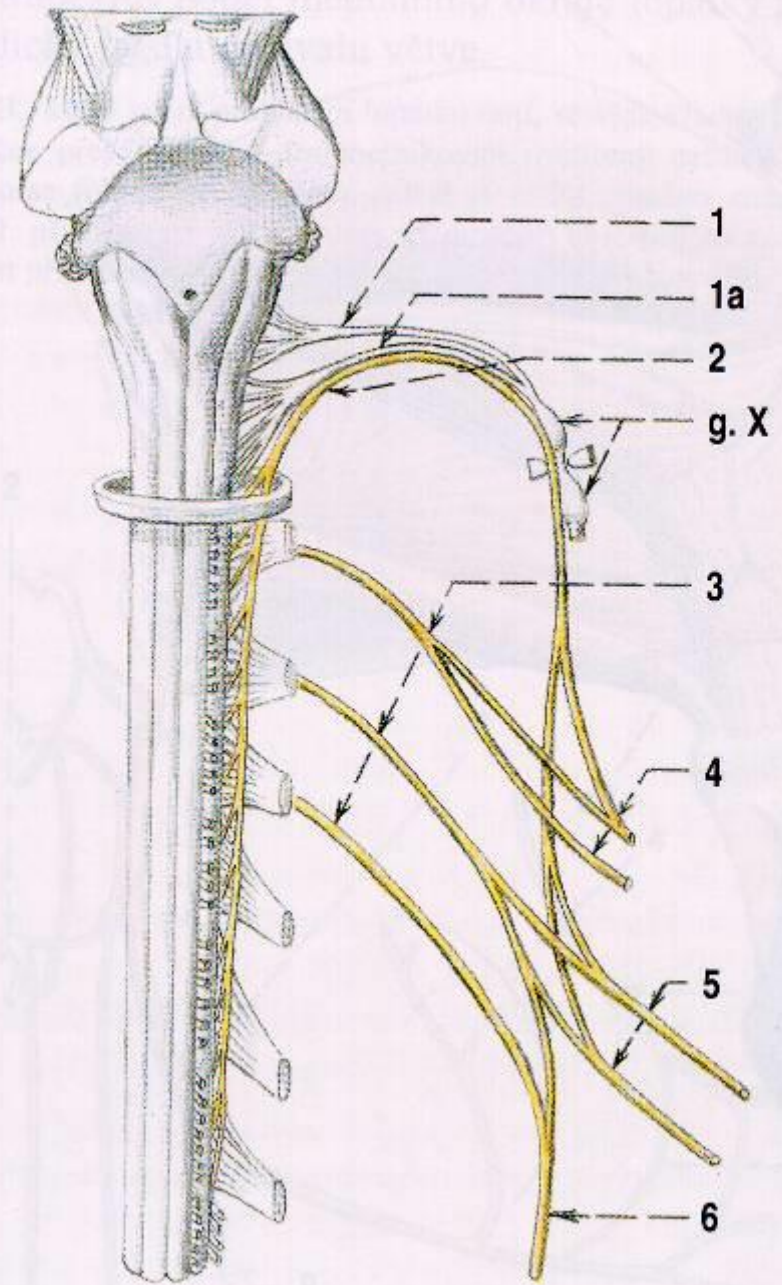
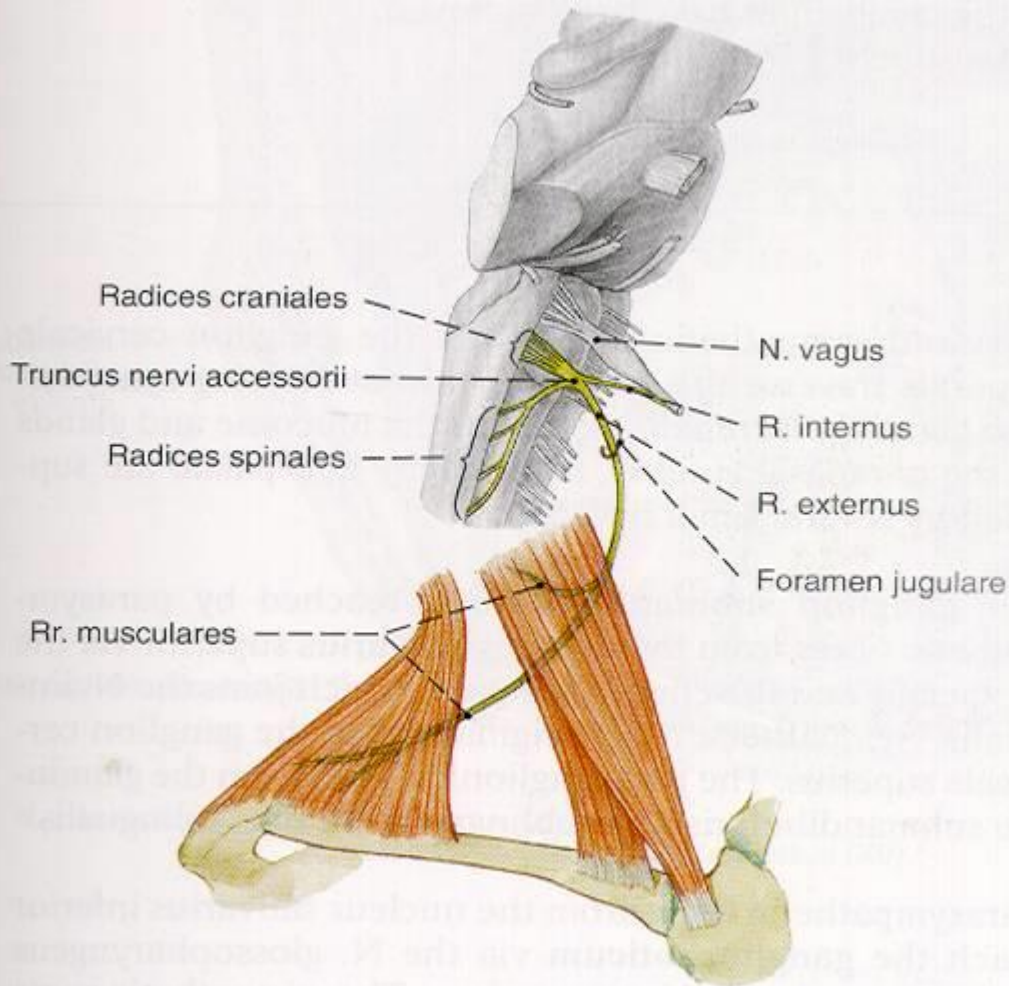
XI. = N. accessorius = Přídavný nerv

složený nerv (2 k sobě přirostlé nezávislé složky)

2 jádra → 2 kořeny → **1 kmen** → 2 větve

- *somatomotorický branchiální* (6. oblouk)
 - jádro v prodloužené míše: ncl. ambiguus → radix cranialis → kmen n.XI → ramus internus → n. X → svaly měkkého patra (4) + boční skupina svalů hrtanu (3)
- *somatomotorický somitový (krční somity)*
 - jádro v krční míše: ncl. n. XI. medullae spinalis → radix spinalis → kmen n.XI → ramus externus → m. sternocleidomastoideus + m. trapezius
 - přímá vlákna přes n. spinalis C2-4 → klička mezi oběma cestami = *ansa Maubraci*

XI. = N. accessorius = Přídavný nerv



XI. - N. accessorius

Obrna

jednostranná

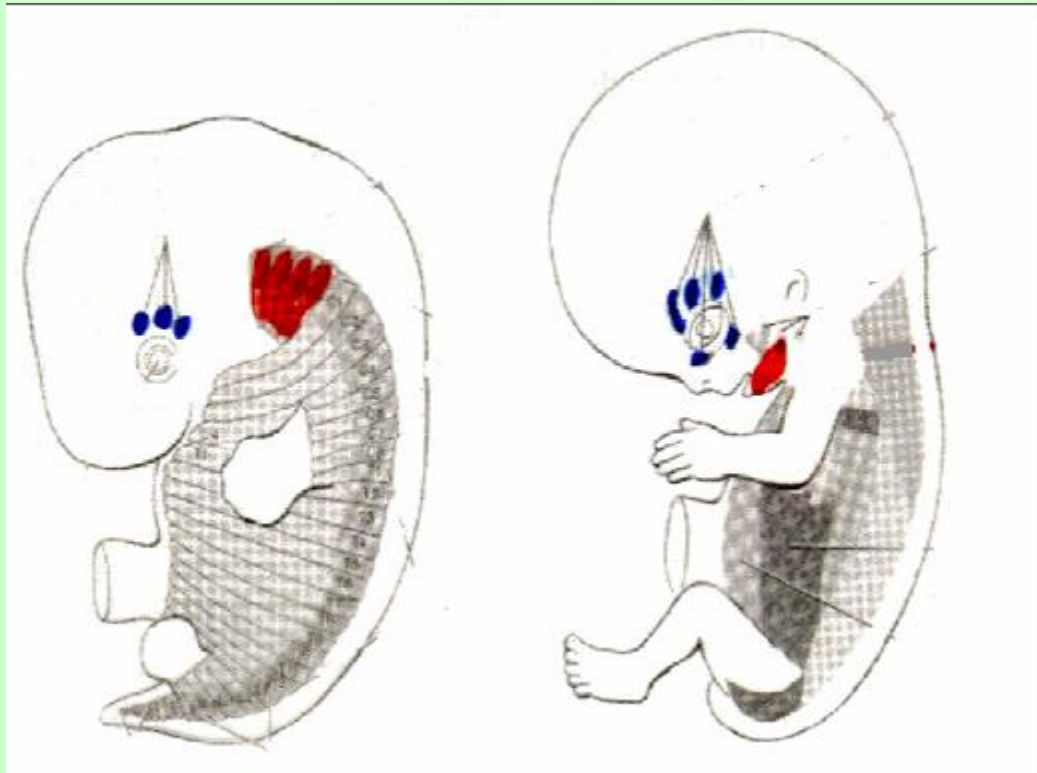
- obrna r. internus (*Avelisův syndrom*)
 - porucha měkkého patra (pokleslé patrové oblouky, pokleslý patrový čípek, porucha polykání a řeči)
- obrna r. externus
 - pokleslé rameno, nemožnost abdukce nad horizontálu, porucha rotace hlavy, odstávající lopatka (= scapula alata)
- obrna celého nervu (*Schimdtův syndrom*)
 - velmi vzácná!

XI. - N. accessorius

Obrna



Motorické somitové HN



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

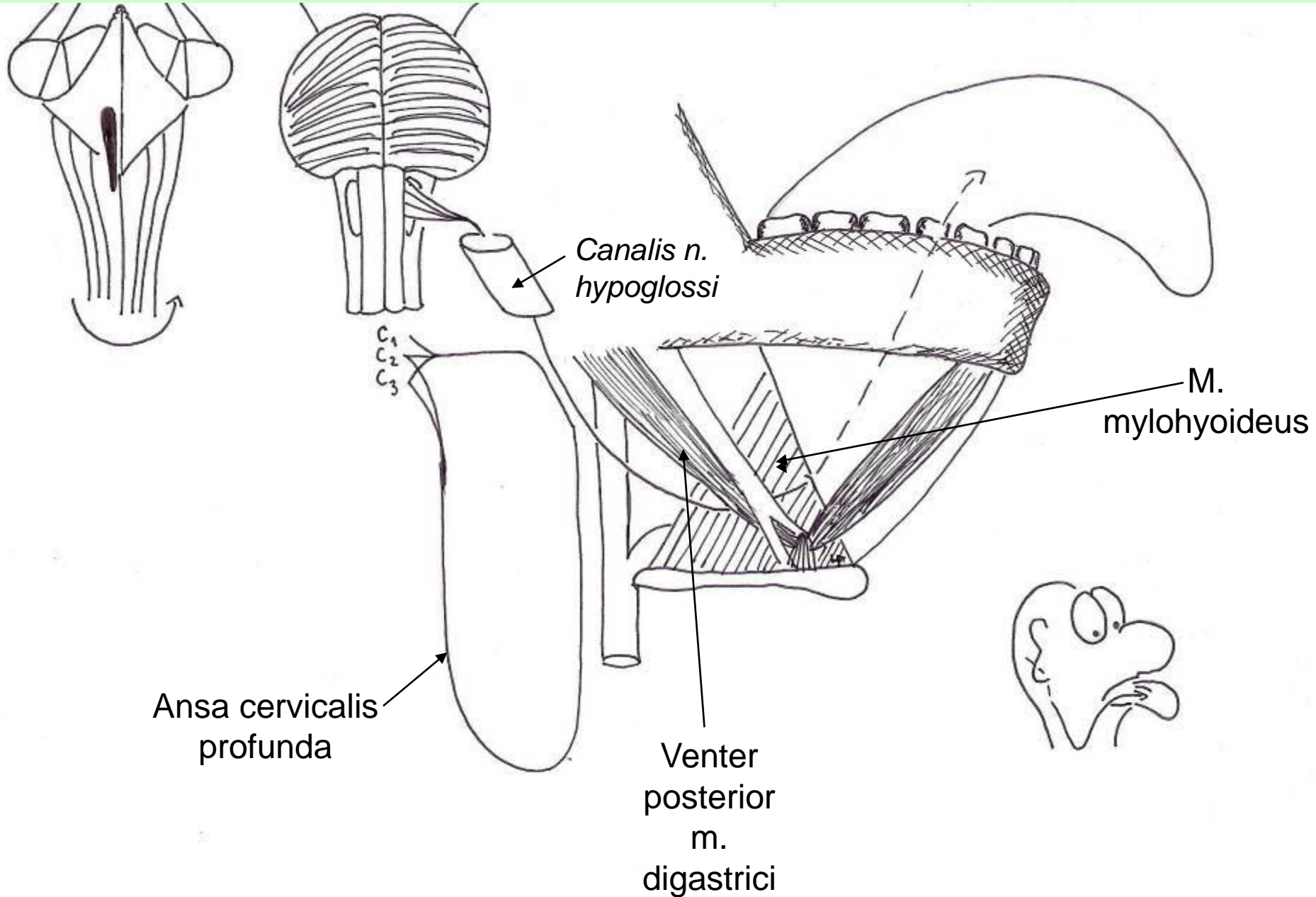
XII. = N. hypoglossus = Podjazykový nerv

- *somatomotorický somitový* (okcipitální somity)
- **1 jádro** v prodloužené míše: ncl. n. XII

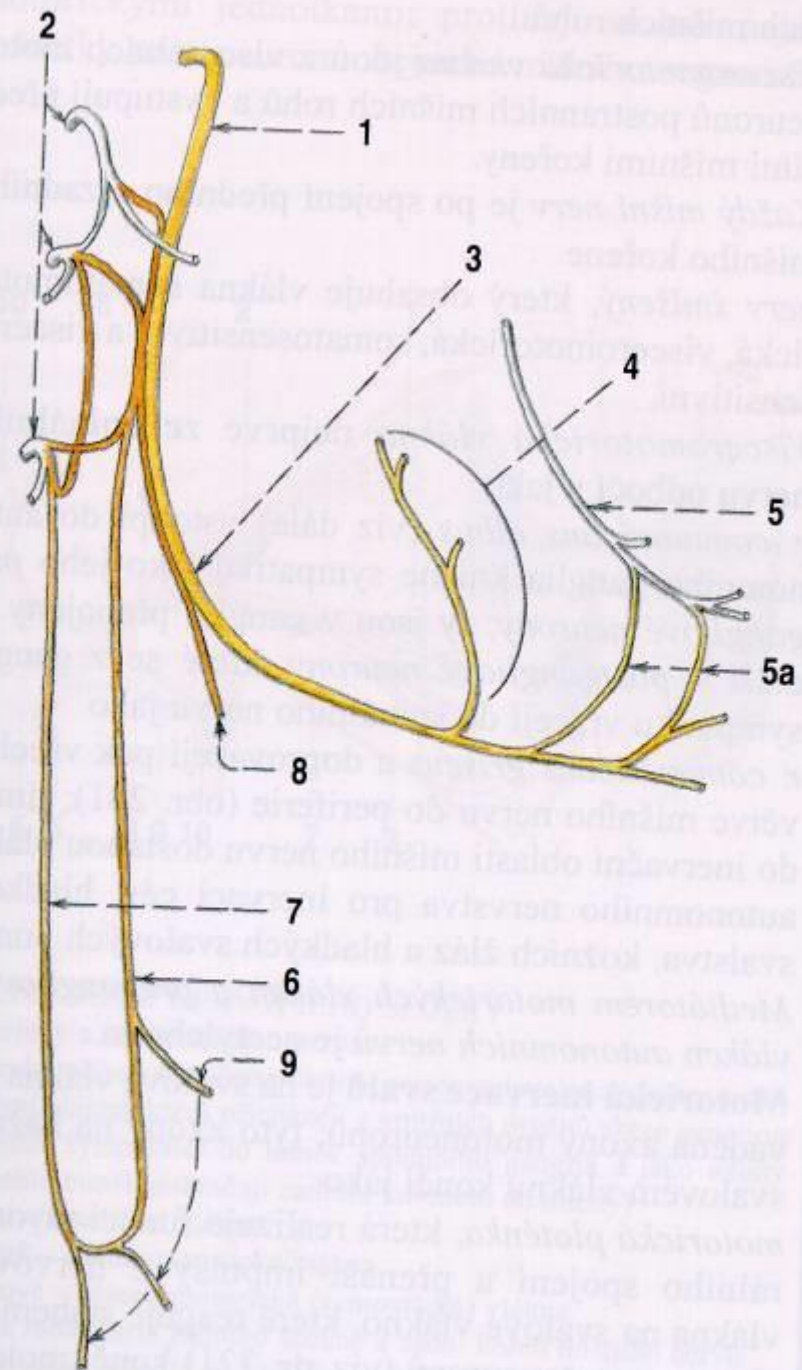
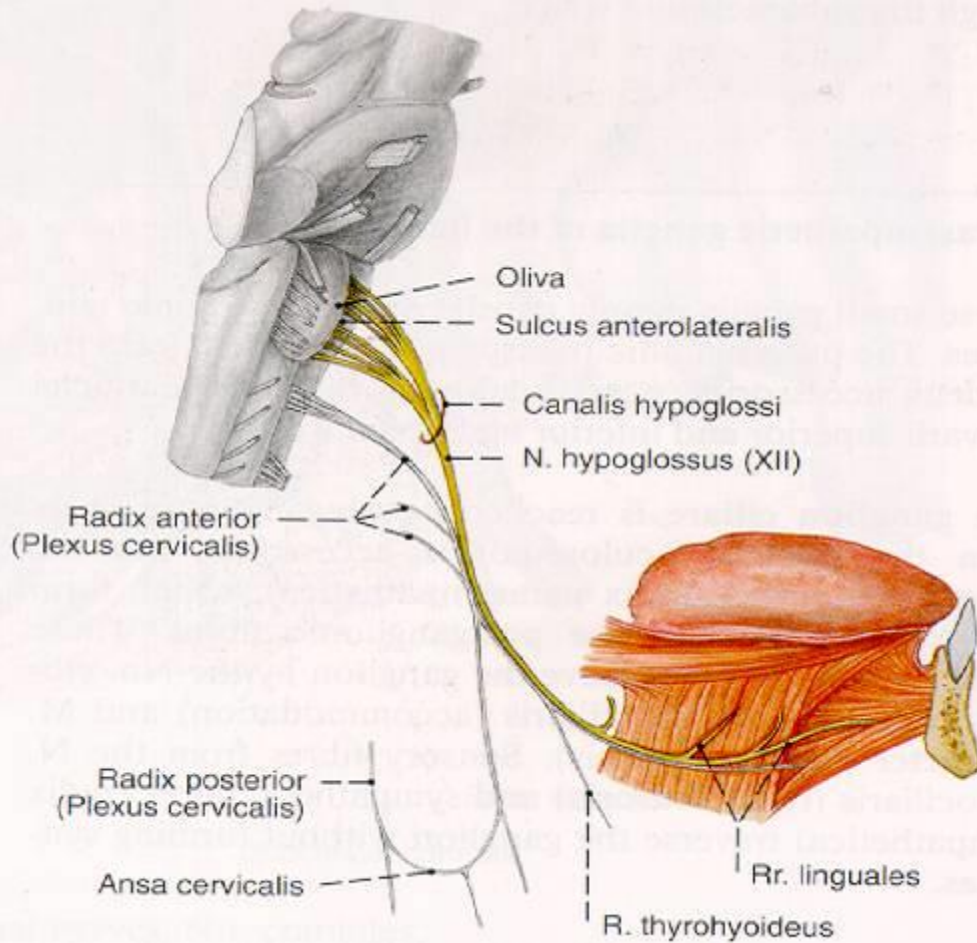
průběh: ventrálně od olivy z prodloužené míchy
(= *sulcus preolivaris*) → fossa cranii posterior
→ canalis nervi hypoglossi → spatium
retrostyloideum (spatium parapharyngeum) →
trigonum caroticum → trigonum
submandibulare → jazyk

- **7 svalů**: 3 mimojazykové a 4 nitrojazykové

XII. = N. hypoglossus



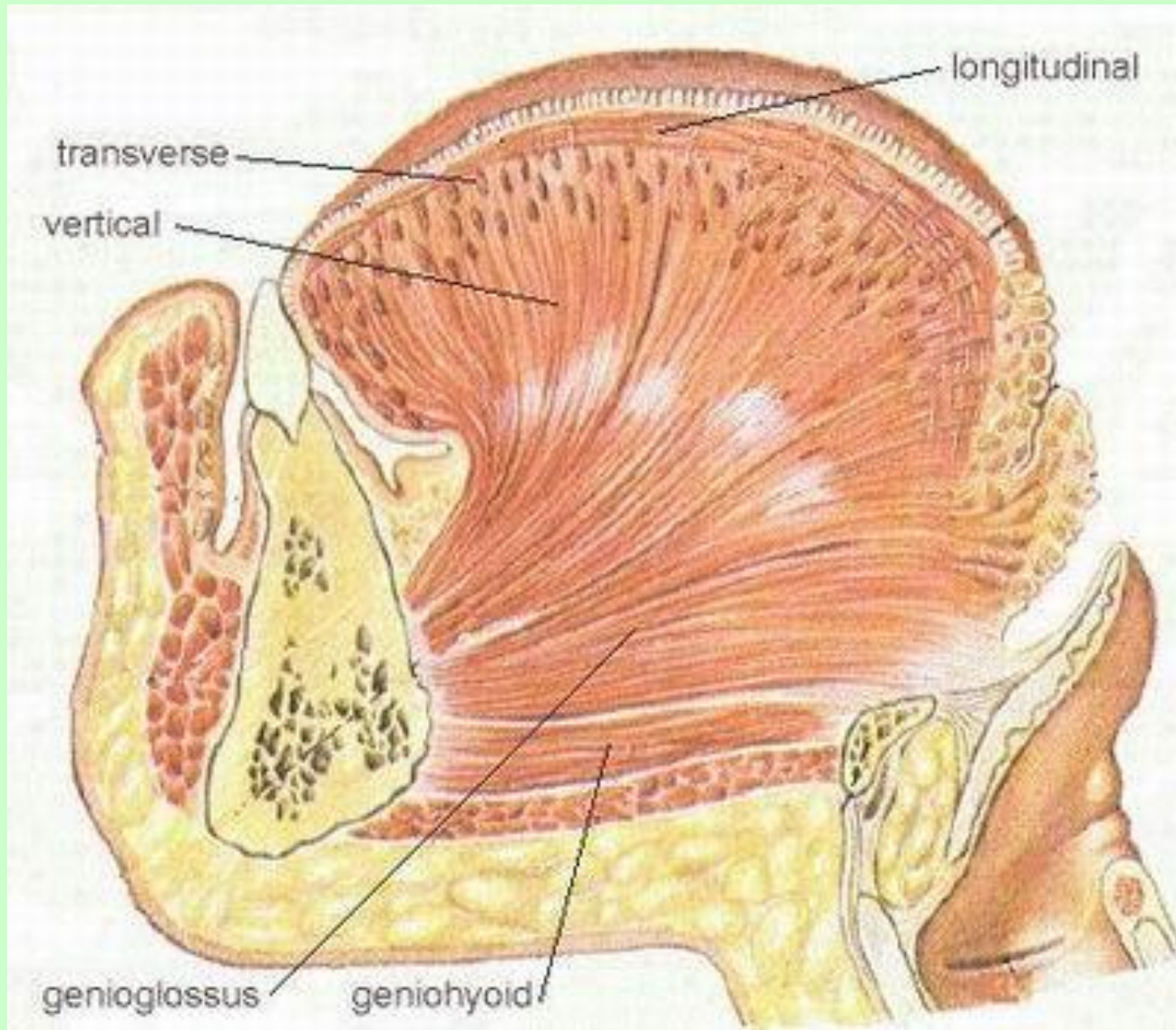
XII. = N. hypoglossus = Podjazykový nerv



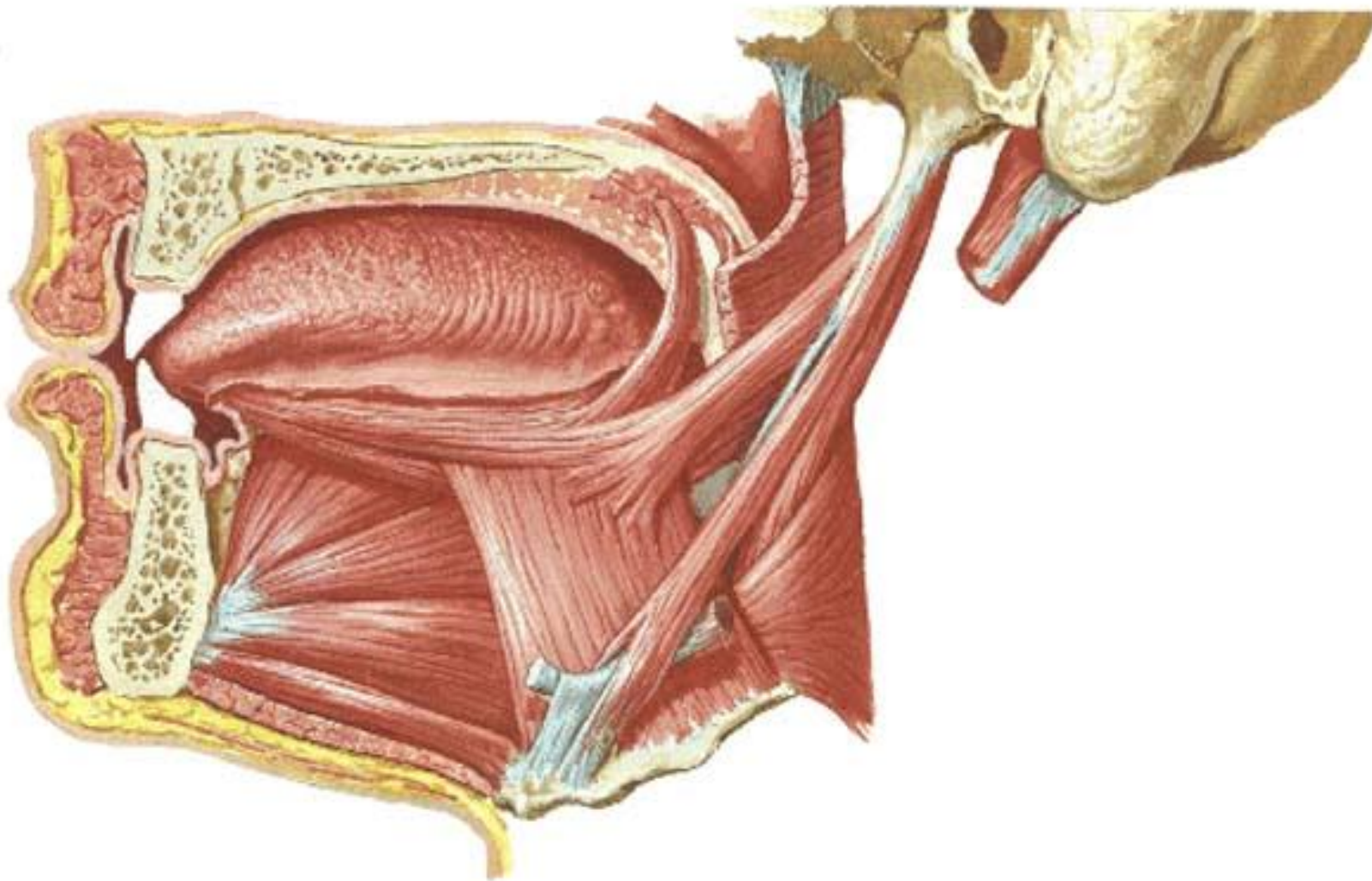
Svaly jazyka

- aponeurosis, septum (*neúplné!*)
- intraglossální – **n. hypoglossus /n. XII/**
 - m. longitudinalis sup. et inf.
 - transversus
 - verticalis
- extraglossální – **n. hypoglossus /n. XII/**
 - m. genioglossus /n.XII./
 - hyoglossus /n.XII./
 - styloglossus /n.XII./
 - palatoglossus – **!výjimka!** – n. vagus /n.X./

Intraglossální svaly



Extraglossální svaly



Hemiglossoplegia

