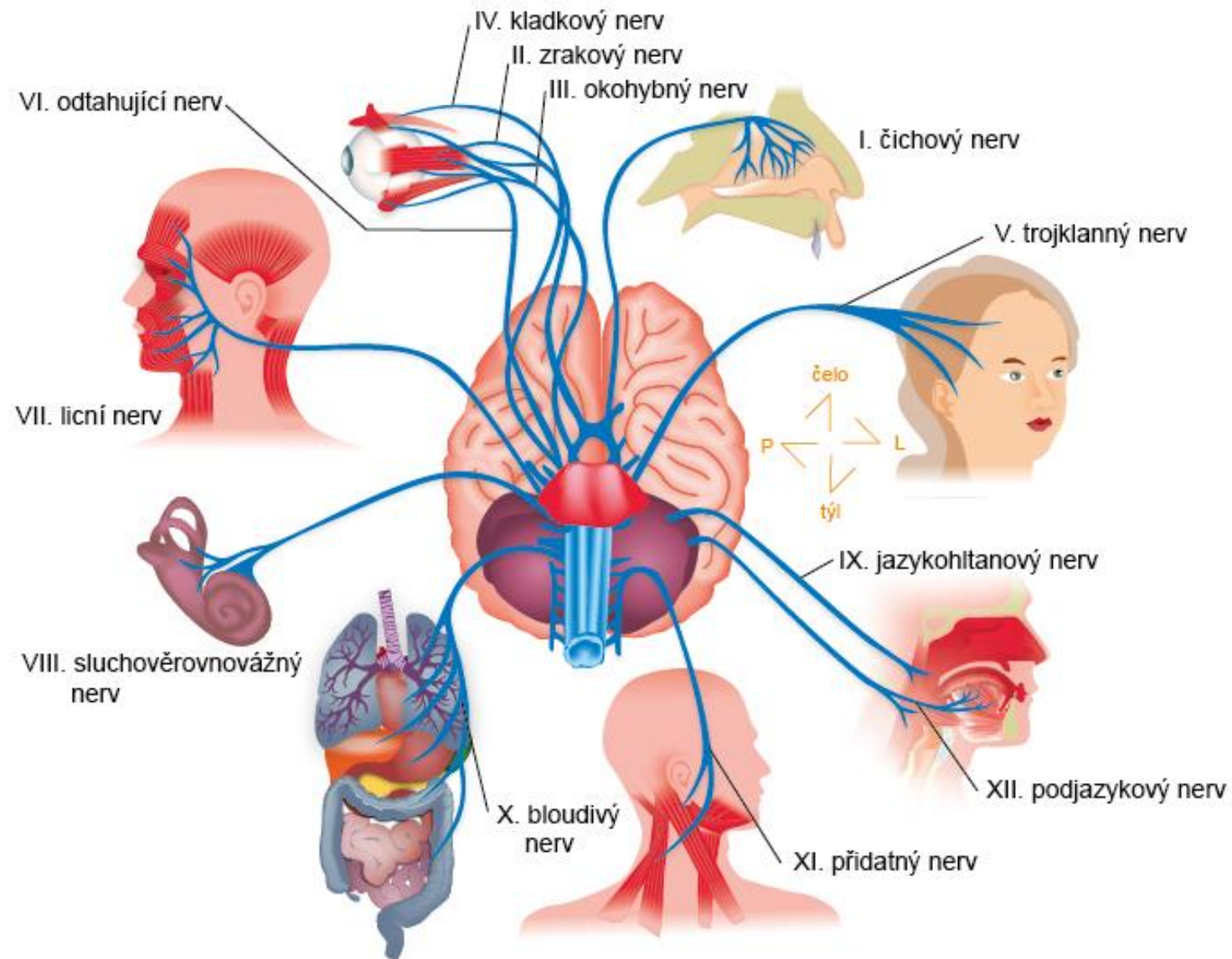




Neurofyzioologie

HLAVOVÉ NERVY

Hlavové nervy



I. N.olfactorius

- ▶ 1.neuron –**čichová buňka** epitelu (concha nasalis sup.) Axony vycházejí přes lamina cribrosa ossis ethmoidalis do **bulbus olfactorius** (na spodině frontálního laloku) – tvoří **primární čichové centrum** →
- ▶ 2. neuron – **mitrální buňka** v bulbus olfactorius. axony pokračují dále cestou **tractus olfactorius** a vede bez přepojení v **thalamu** do **temporálního laloku** a dále vede do corpus amygdaloideum, hypotalamu a hippocampu.



Poruchy čichu

▶ Poruchy kvantitativní :

- ▶ HYPOSMIE, ANOSMIE (jednostranná - fraktury baze, meningeomy, tu front. laloku aj.)
- ▶ HYPEROSMIE (neurotická porucha, intoxikace kokainem)

▶ Poruchy kvalitativní:

- ▶ DYS,-PAROSMIE (pačich, např. rhinitidy)
- ▶ KAKOSMIE (vnímání nepříjemných čichových vjemů)
- ▶ ČICHOVÉ PSEUDOHALUCINACE, UNCIFORMNÍ KRIZE (vnímání neexistujících pachů (př. temporální epi, Tu temp. laloku)

II. N.opticus

První neurony - speciální **světločivé buňky (fotoreceptory)** : **tyčinky a čípky**.

Druhé neurony se společně označují jako **ganglion retinae**.

Třetí neurony se společně označují jako **ganglion opticum**, mají dlouhé axony, které probíhají skrz **nervus opticus** a dále až do **corpus geniculatum laterale thalamu**.

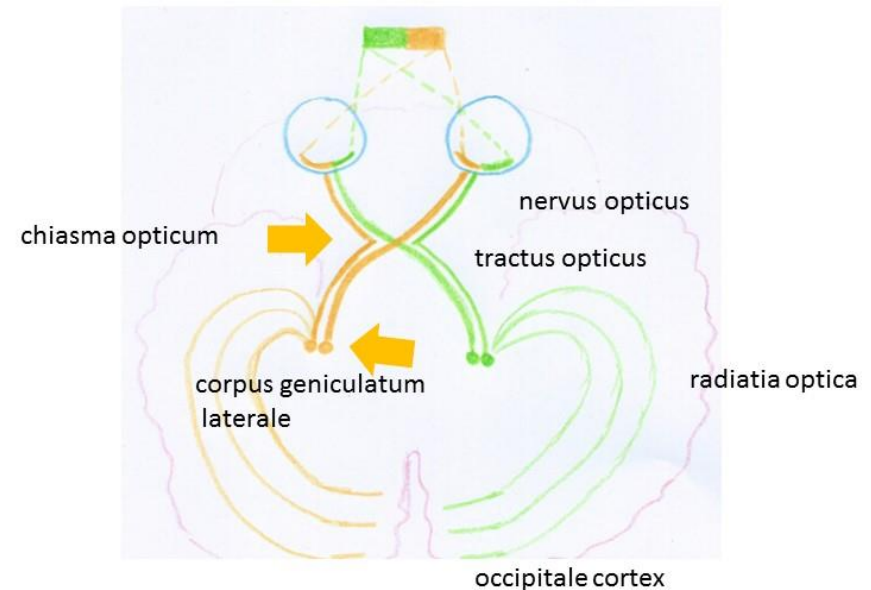
Čtvrté neurony se nacházejí v **corpus geniculatum laterale** a jejich axony končí v kůře okcipitálního laloku.

Hlavní funkce zrakové dráhy

-převod obrazu vnějšího světa, zachyceného světločivými buňkami, do mozkové kůry

- **odbočky** ze zrakové dráhy **umožňují řízení reflexů** (miosa a mydriasa a různých okohybných pohybů i motoriky celého těla)
- **odbočka do hypothalamu** ovlivňuje vegetativní funkce a řízení cirkadiánních rytmů.

Nervus opticus



Kinderneurologie.eu

Poruchy zrakového nervu

Amaurosis = jednostranná slepota

Bitemporální heteronymní hemianopsie

Kontralaterální homonymní hemianopsie

Odbočky ze zrakové dráhy

Pupilární reflex

Miosa - zúžení zornice

Mydriasa- rozšíření zornice

pokračuje do parasympatického *nucleus oculomotorius accesorius* (Edingerovo-Westphalovo jádro) – n. III- ganglion ciliare v očnici – m. sfincter pupilae

Pokračuje do RF mezencefala – retikulospinální dráhy do míchy – C8- horní krční sympatické ganglion – m. dilatator pupilae

Akomodace

= proces, který zvětšuje zakřivení čočky

- k zaostření blízkých předmětů na sítnici oka

(kontrakce m. ciliaris)

- ze zrakové dráhy v *nucleus interstitialis*

(Cajalovo jádro) – n.III – m.ciliaris

Konvergence očí

Odbočuje na jádra okohybných nervů



III. N .okulomotorius IV. N.trochlearis VI. N. abducens

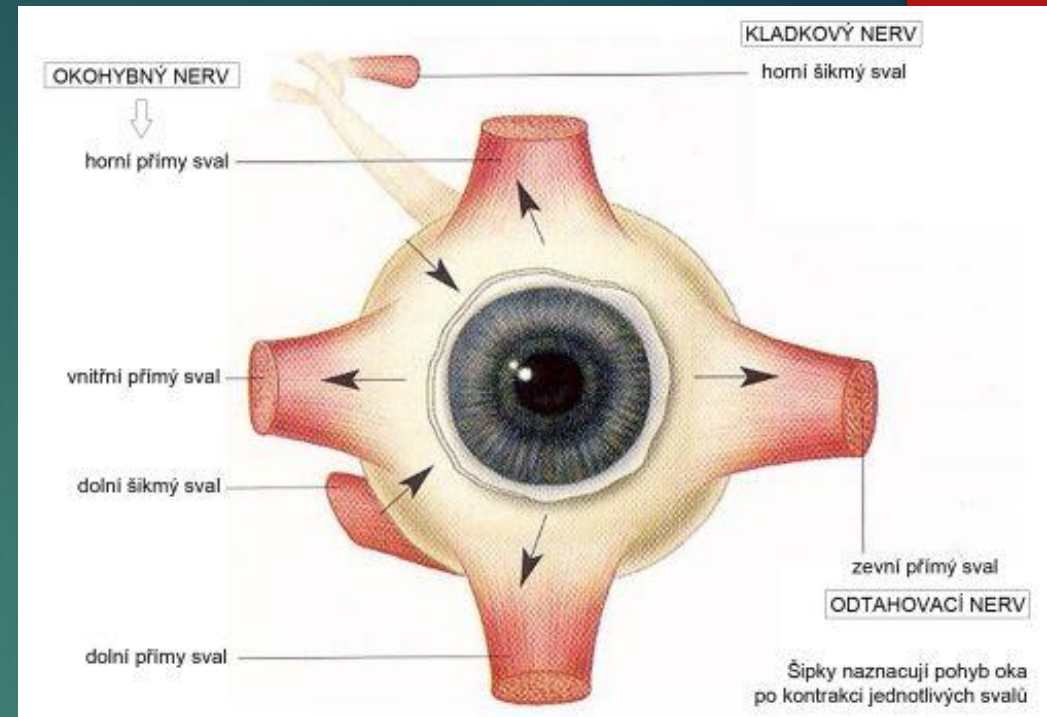
- ▶ Okohybné nervy
- ▶ Pohyb je buď volní nebo mimovolní

Volní pohyb:

Parietální mozková kůra propojená s prefrontální oblastí čelního laloku – střední mozek a most-jádra okohybných nervů

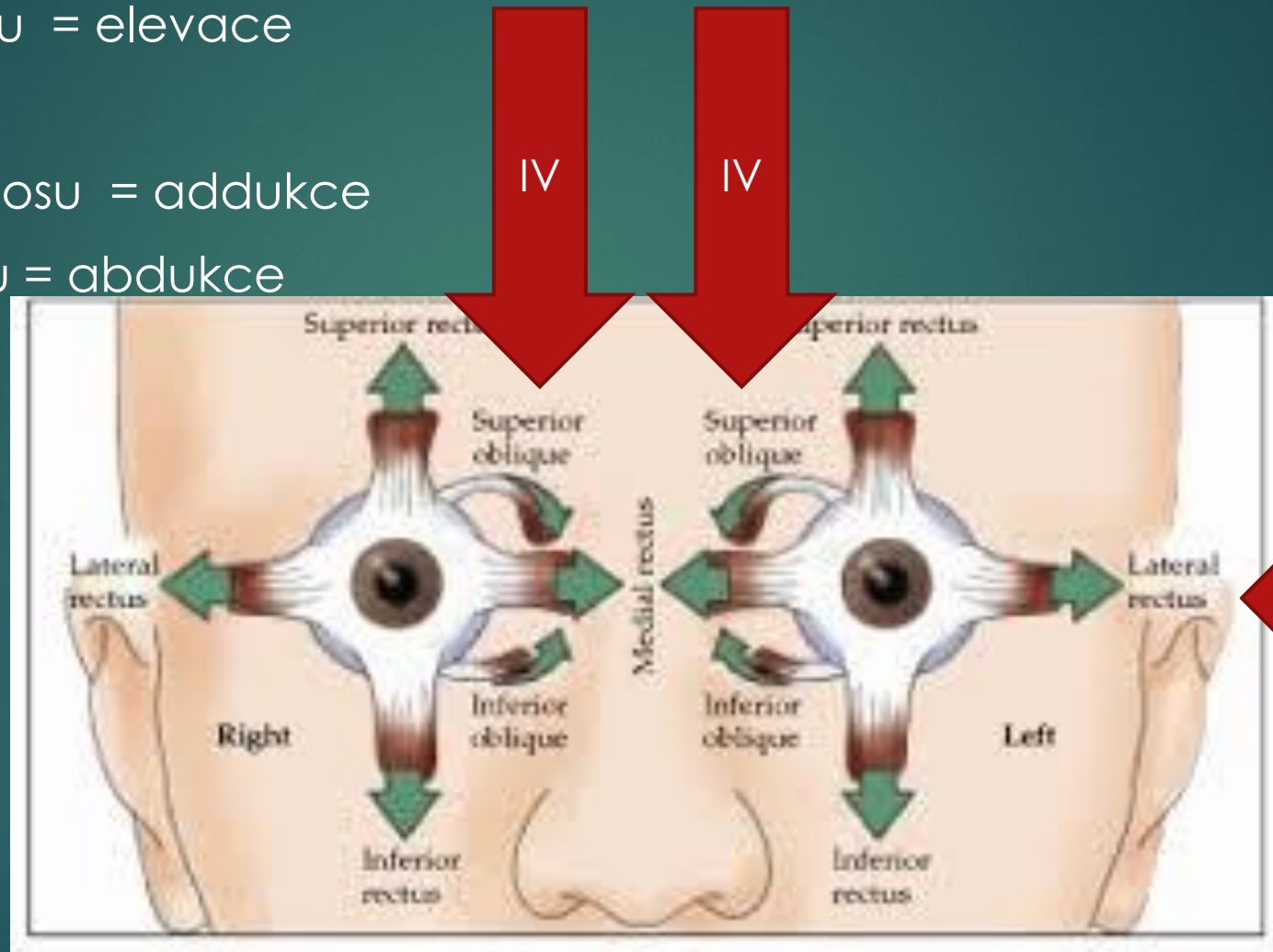
Mimovolní pohyb

rychlé pohyby, které po proběhlé sakádě umožňují neustále zaměřovat pohybující se objekt tak, aby se jeho obraz neustále promítal na místo nejostřejšího vidění - **nystagmus**



Pohyby očí

- Pohyb bulvy vzhůru = elevace
- dolů = deprese
- otáčení bulvy k nosu = addukce
- směrem ke spánku = abdukce



- rotace kolem předozadní osy oka = distorze (pohyb po kruhové dráze – koulení očima)

Poruchy okohybných nervů

- ▶ Základním projevem okohybné poruchy - **diplopie** (dvojité vidění).
- ▶ Pokud přijde pacient s diplopií, pak je **nejdůležitější zjistit zda se jedná o izolované postižení okohybného nervu nebo kombinované** (případně i s poruchami dalších hlavových nervů)

Paréza n. III

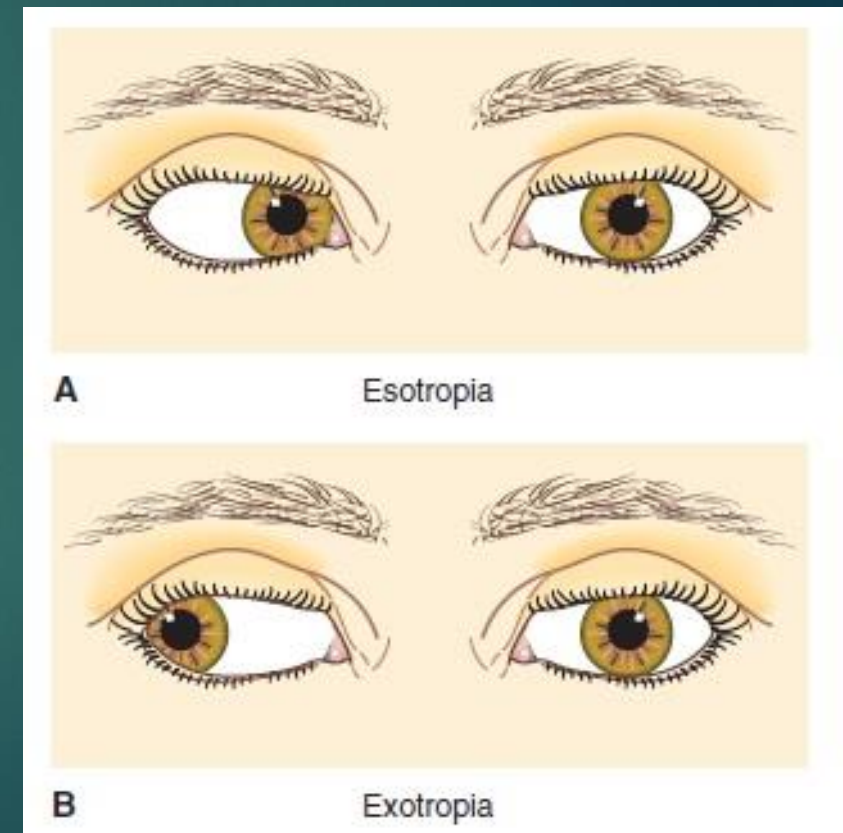
- ▶ přítomna **ptóza**
- ▶ **divergentní strabismus** (přetažení ve směru n.VI.)
- ▶ **diplopie** při pohledu ve směru postižených svalů
- ▶ **mydriasa**

Paréza n. IV

- ▶ **Není** přítomen výrazný strabismus
- ▶ **diplopie a paréza** při pohledu dolů a dovnitř

Paréza n. VI

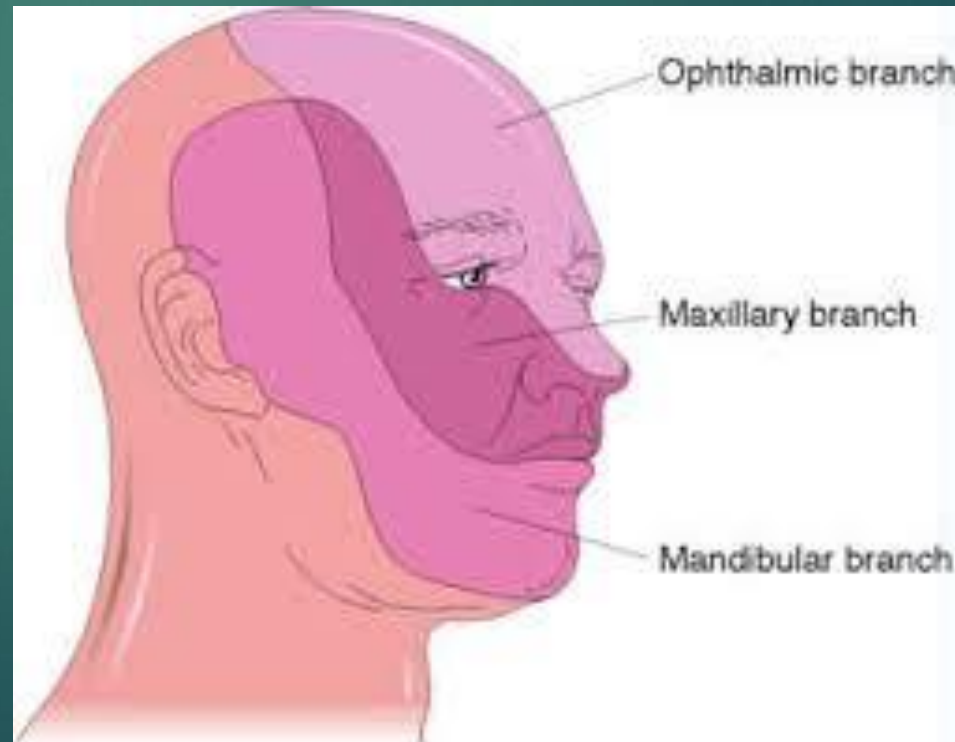
- ▶ **konvergentní strabismus** (vzhledem k zachované inervaci n. III)
- ▶ **omezený pohyb bulbu zevně**, kde je i **diplopie**.



V. N. TRIGEMINUS



- ▶ aferentní součástí důležitých reflexů (např. maseťový, rohovkový- spolu s VII)
- ▶ **Senzitivní inervace** : celý obličej, dutina ústní: tvrdé a měkké patro , přední dvě třetiny jazyka, zuby a nosní dutinu, orbita, většinu dura mater, část ušního boltce
- ▶ **Motorická inervace**: žvýkácí svaly

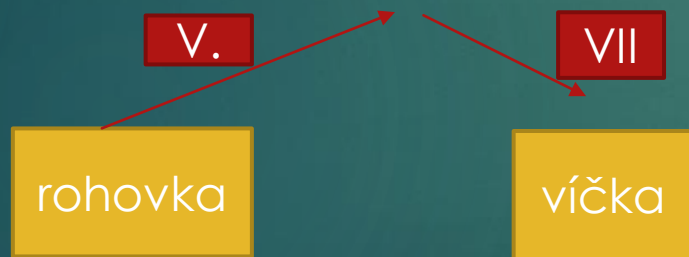


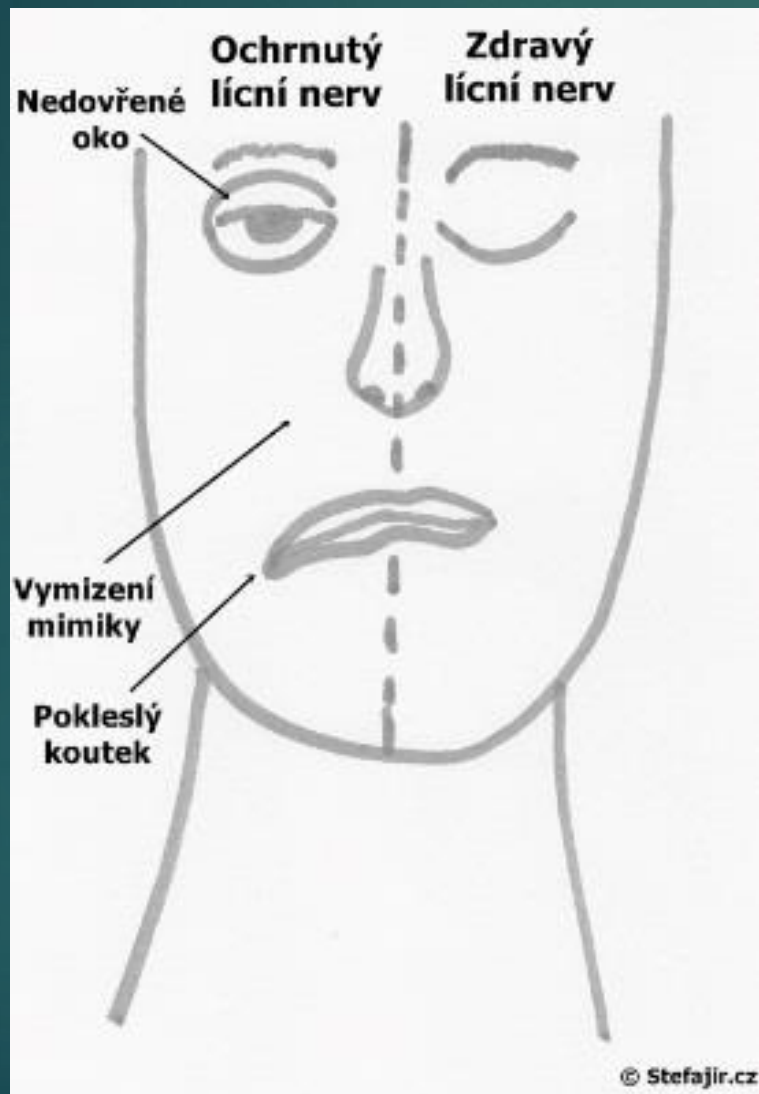
VII. N. FACIALIS - smíšený



- ▶ **Motorická vlákna** : mimické svaly
- ▶ **Parasympatická vlákna**: podjazyková žláza (g. sublingualis), podčelistní žláza (g. submandibularis), žlázy jazyka, žlázy patra, slzná žláza, žlázy nosohltanu
- ▶ **Senzitivní a senzorická vlákna** : malý kožní okrsek boltce a zevního zvukovodu, chuťové receptory předních dvou třetin jazyka

Rohovkový reflex



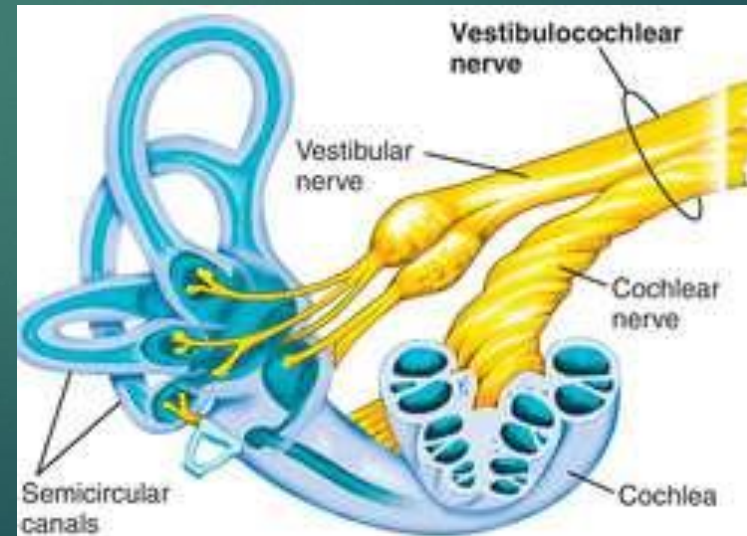


VIII. N. VESTIBULOCOCHLEARIS

- ▶ 2 samostatné nervy (n. vestibularis – rovnovážný, n. cochlearis – sluchový)

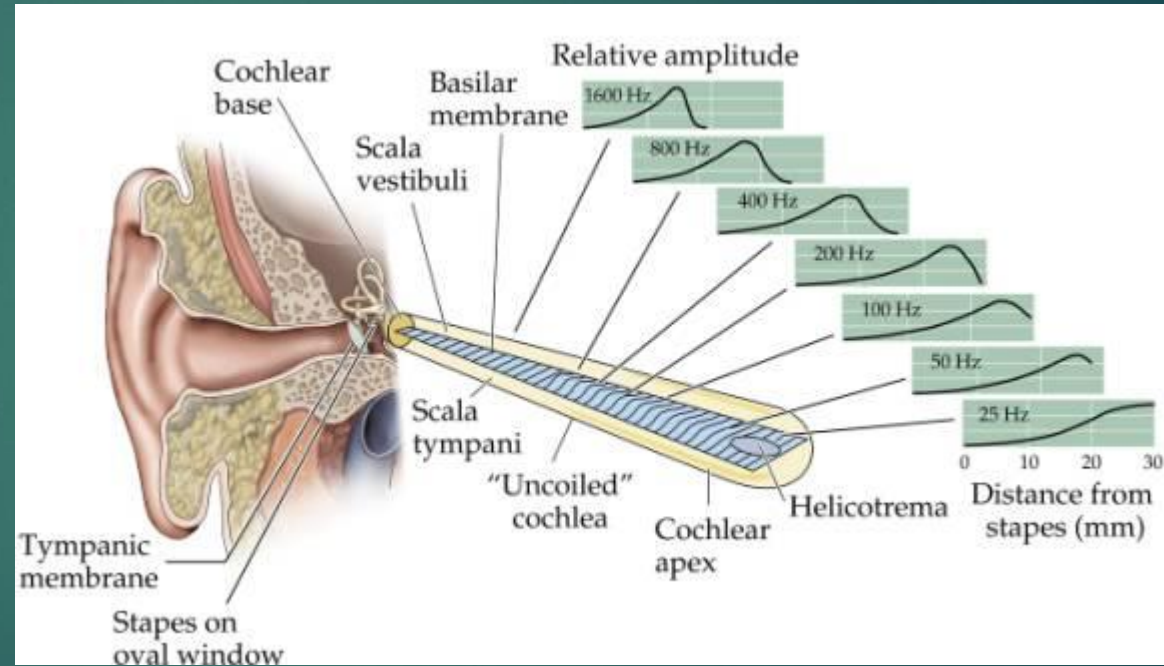
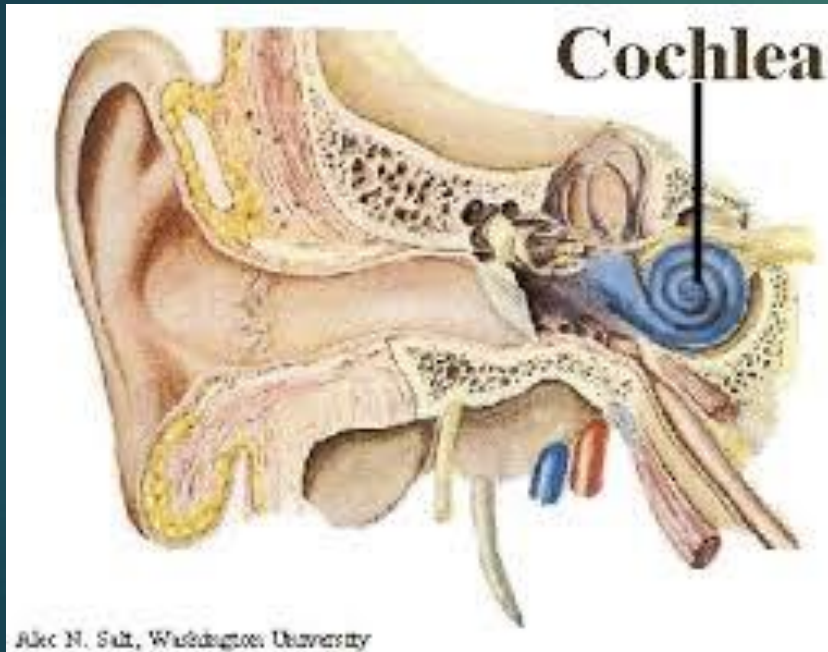
N. vestibularis

- ▶ přivádí informace z receptorového orgánu – labyrintu do několika oblastí CNS
- ▶ vede informace o pohybu organismu vzhledem k vektoru gravitační síly
- ▶ díky vestibulárnímu aparátu vnímáme **změnu směru** a **rychlosti pohybu hlavy** a celého těla v prostoru při pohybu přímočarém i kruhovém



n. Cochlearis

- ▶ 1. **neurony** - v ganglion spirale cochlae a jde z něj nervus cochlearis a končí v **nucleus cochlearis anterior et posterior mozkového kmene** (2. **neuron**) – jdou jako **lemniskus lateralis** do colliculus inferior (3. **neuron**) a do **corpus geniculatum mediale** (4. **neuron**) – primární sluchová kůra (Heschlovy závity)- temporální lalok



Příznaky poškození vestibulárního systému : vertigo, nystagmus, nausea, vestibulární ataxie

▶ Periferní vestibulární syndrom

postižen N. vestibularis a labyrint (Méniéřova choroba, neuronitis vestibularis, zoster oticus, toxické poškození)

▶ Centrální vestibulární syndrom

postižena **vestibulární jádra** nebo **drahy**

Poruchy sluchu

▶ **hypacusis** = nedoslýchavost

▶ **anacusis** = ztráta sluchu

▶ **tinnitus** – vnímání neexistujícího zvuku (šumění, pískání,...), způsobeno iritací N. cochlearis, nebo Cortiho orgánu

nedoslýchavost

▶ **převodní** – potíž je v zevním zvukovodu (např. cerumen, cizí těleso)

▶ **percepční** – způsobena lézí kochley nebo lézí **ncl. cochlearis**

▶ **neurální** – postižení N.VIII. a centrálních aferentních drah

IX. N: GLOSOPHARYNGEUS

senzitivní

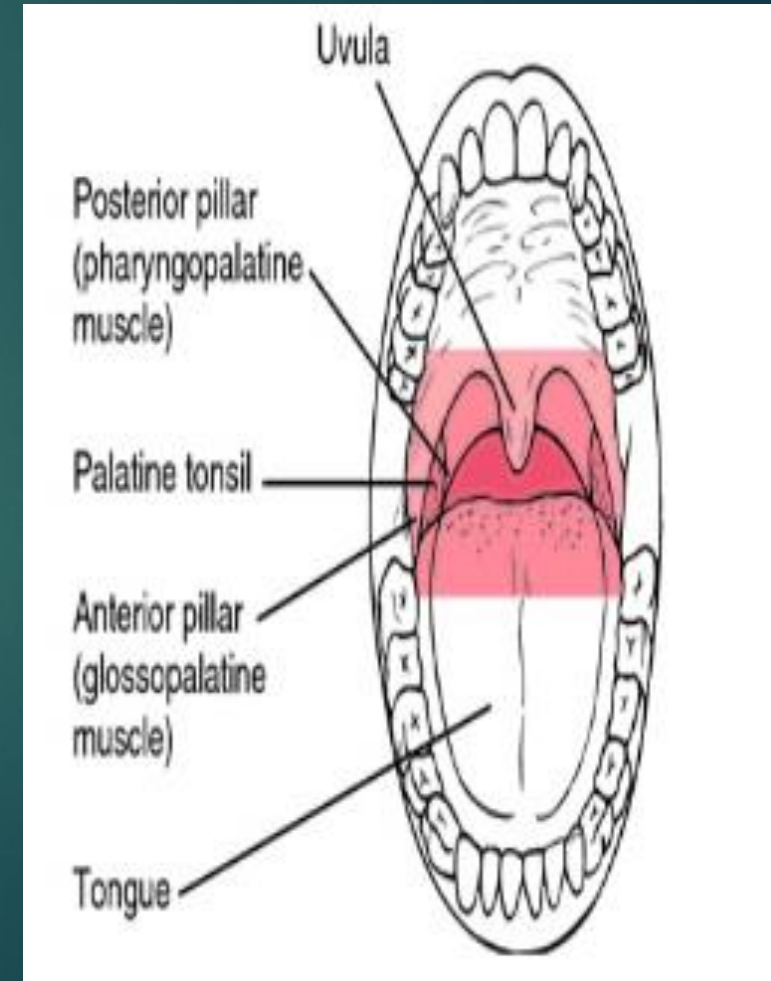
motorický

parasymptický

- ▶ **Motorický** : svaly patra, faryngu
- ▶ **Parasympatický** : sliznice středoušní dutiny a ganglion oticum, gl. parotis (příušní žláza)
- ▶ **Senzitivně** : středoušní dutinu, farynx, tonsily, zadní třetinu jazyka
- ▶ **Senzorický**: zadní třetinu jazyka pro chuťový vjem

Poruchy

- ▶ **poruchy polykání** (= mírná dysfagie), **poruchy dávení** (chybí aferentace dávícího reflexu), **poruchy senzitivity**, snížené vnímání chuti a žlázek - nevýrazné
- ▶ **Neuralgie glossopharyngeu** - iritační bolesti v oblastech inervovaných senzitivními vlákny (ucho, tonsilla palatina)



X. N VAGUS – smíšený nerv

- ▶ inervuje oblast krku a břišní a hrudní dutiny
- ▶ obsahuje vlákna visceromotorická, somatomotorická, somatosenzitivní, viscerosenzitivní a vlákna chuťová

Motorická inervace : svaly měkkého patra, hltanu a hrtanu

Parasympatická inervace:

- ▶ hladké svalstvo dýchacích cest
- ▶ hladké svalstvo většiny trávicí trubice
- ▶ žlázy dýchacích cest
- ▶ srdce
- ▶ velké cévy

Viscerosenzitivní inervace

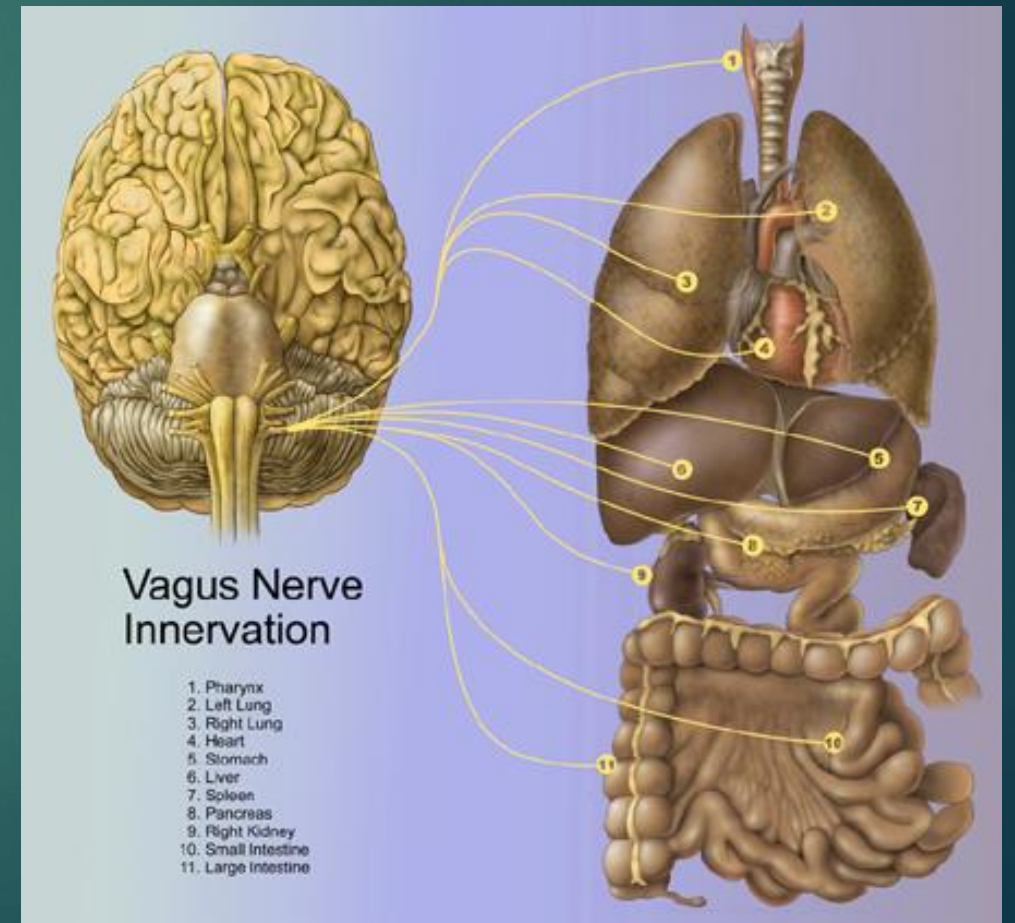
- ▶ z inervačních oblastí n. X (orgány dutiny břišní)
- ▶ komplexní signály – hlad , nauzea

Somatosenzitivní inervace:

- ▶ z oblasti inervace n. auricularis

Chuťová vlákna:

- ▶ signály z epiglotis a okrsků za kořenem jazyka



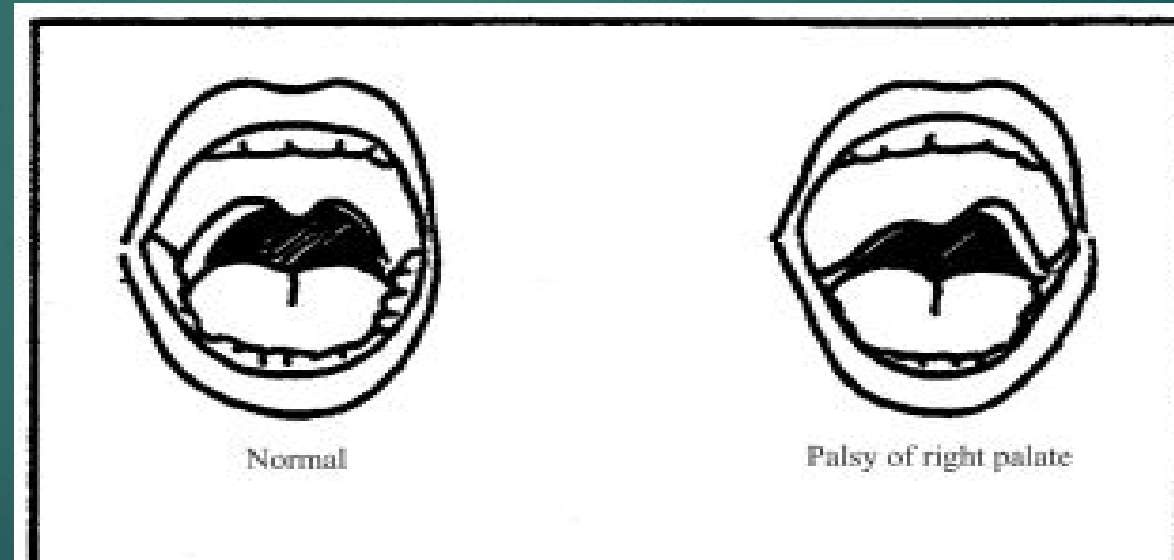
X. - N. vagus - obrna

jednostranná

- ▶ poruchy polykání (= dysfagie), chraptění, změny krevní tlaku, uchylování uvuly

oboustranná

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



Iritace n. vagus

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

Bulbární syndrom

- ▶ N IX, X a XI mají společné jádro v oblasti prodloužené míchy (často s nimi poškozen XII) – často společné poškození = **bulbární syndrom**
- ▶ **Projevy** : dysartrie, dysfagie, pokles měkkého patra (příznak opony), snížený nebo vyhaslý dávivý reflex, atrofie jazyka, fascikulace jazyka
- ▶ Bulbární i pseudobulbární syndrom u ALS

Pseudobulbární syndrom: postiženy dráhy nad jádry těchto nervů (přítomný dávivý reflex a postižení jazyka je malé)



Bulbární, pseudobulbární syndrom

XII. N: HYPOGLOSSUS

- ▶ **Motorický** : svaly jazyka

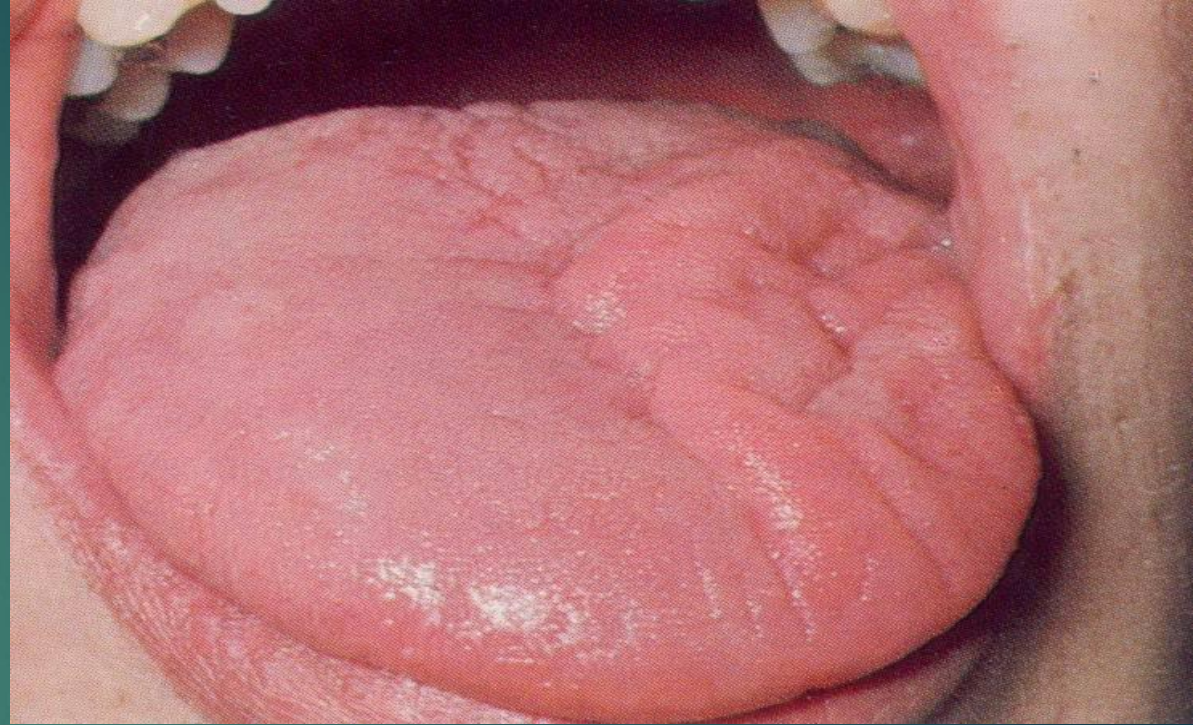
Poškození

- ▶ Při **jednostranné lézi**:

- ▶ **hemiglosoplegie** (obrně poloviny jazyka)
- ▶ postižená strana jazyka je **atrofická**, někdy se objevují **fascikulace**
- ▶ **v klidu** se jazyk stáčí na zdravou stranu a **při plazení** se stáčí opačně, tedy na postiženou stranu

- ▶ Při **oboustranné lézi**:

- ▶ dochází k ochrnutí obou polovin jazyka (**glossoplegie**) – nelze vypláznout, je narušená řeč (dysartrie)



XI. N: ACCESORIUS

- ▶ **Motorický** : m. trapéz, m. sternocleidomastoideus , hltan, hrtan, měkké patro

Poškození

jednostranná

- ▶ porucha měkkého patra (pokleslé patrové oblouky, pokleslá uvula, porucha polykání a řeči)
- ▶ pokleslé rameno, nemožnost abdukce nad horizontálu, porucha rotace hlavy, odstávající lopatka (= **scapula alata**)
- ▶ obrna celého nervu
 - ▶ velmi vzácná!



— sensory fibres
— motor fibres

Optic (II)
sensory: eye



Trochlear (IV)
motor: superior oblique muscle



Abducent (VI)
motor: external rectus muscle



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

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



Facial (VII)
motor: muscles of the face



Hypoglossal (XII)
motor: muscles of the tongue



Olfactory (I)
sensory: nose



Intermediate motor: submaxillary and sublingual gland

sensory: anterior part of tongue and soft palate

intermediate nerve

Vestibulocochlear (VIII)
sensory: inner ear



vestibular
cochlear

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



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

