

Literatúra:

Základná

- **Gdovinová Z.:** Základy neurologického vyšetrenia pre študentov všeobecného lekárstva. Košice: Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach, 2010. 136s. ISBN 978-80-7097-801-6 (brož.).
- **Szilasióvá J.:** Vybrané kapitoly zo špeciálnej neurológie pre študentov zubného lekárstva. Košice: Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach, 2011.234 s. ISBN 978-80-7097-869-6 (brož.).
- **Ambler Z.:** Základy neurologie, Galen, 2006

Odporúčená

- **Gdovinová Z., Szilasióvá J.:** Handbook of general neurology for dentistry. Košice : Aprilla Ltd. For Hanzlúvka Books, 2009.

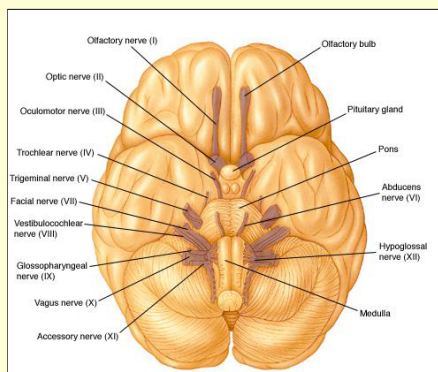
Podmienky pre absolvovanie predmetu

1. 100 % aktívna účasť na praktických cvičeniach, v prípade neprítomnosti možná náhrada maximálne 3 cvičení za semester

Učítelia

- Prof. MUDr. Zuzana Gdovinová, CSc.
- Doc. MUDr. Jarmila Szilasióvá, PhD
- MUDr. Mária Tormašiová, PhD
- MUDr. Eva Feketeová, PhD
- MUDr. Norbert Leško
- MUDr. Matej Škorvánek
- MUDr. Marianna Vitková

Hlavové nervy



Hlavové nervy

1. **N. olfactorius**
 2. **N. opticus**
 3. **N. oculomotorius**
 4. **N. trochlearis**
 5. **N. trigeminus**
 6. **N. abducens**
 7. **N. facialis**
 8. **N. vestibulocochlearis**
 9. **N. glossopharyngeus**
 10. **N. Vagus**
 11. **N. accessorius**
 12. **N. hypoglossus**
- mesencefalon
- pons
- medulla oblongata -
bulbárne nervy, postranný
zmiešasný systém

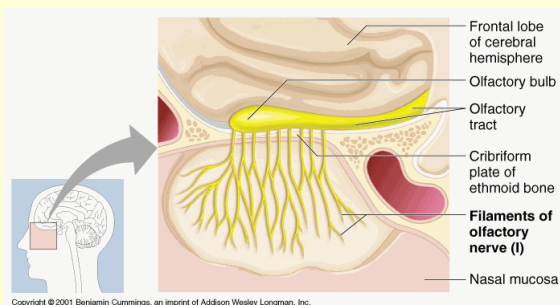
Hlavový nerv

- S výnimkou I a II. nervu sú ostatné HN - **PERIFÉRNE NN.**
- Jadro (telá neurónov, m. kmeň) + nerv (axóny, dendrity) + nervo-svalové (gland.) spojenie
- **Funkcia HN:**
 1. Motorická - sval, žľazu (slinná, slzná,..)
 2. Senzitívna - citlivosť
 3. Senzorická - zrak, sluch, rovnováha, čuch
 4. Vegetatívna - sympat., parasypat., ggl.

Hlavové nervy - poruchy

- **Iritácia** – prejavy dráždenia nervu, jadra
- **Poškodenie – strata funkcie nervu**
- **Príčiny:** A) vrodené B) získané
 - **mechanické poškodenie** – trauma (preťatie nervu), **útlak** - tumor, cieva, absces, MTS, infiltrácia TU
 - **nekróza** - postischemická, poradiačná
 - **poškodenie metabolické** – DM, nutričné, urémia
 - **zápal:** systémové, lokálne, infekčné, autoimunitné,

N.olfactorius - n.I.



N.olfactorius - n.I.

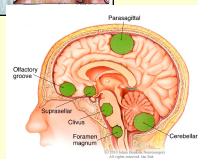
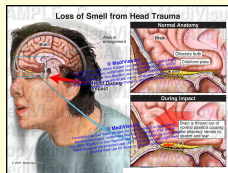
Anatómia: fila olf.– bulbus olf. (I.n.)–tractus olf (II.n.)– trigonum olf., subst.perf.ant., septum pellucidum (prim. podkôrové centrá) – (III.n.) **čuchová kôra** (gyrus hippocampi, uncus gyri hippocampi, gyrus cinguli)

Vyšetrenie: káva, vanilka, mydlo, lieh, benzín

Poruchy:
hyposmia, anosmia
parosmia
uncinátna kríza - čuch. pseudohalucinácia



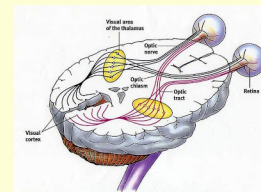
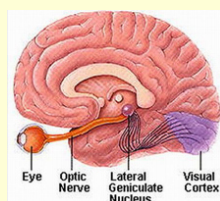
N.olfactorius - n.I.



- Úrazy
- Tumory
- Parkinsonova choroba
- Alzheimerova choroba

N. opticus- n.II.

Anat.: gangliové bb. retiny – nervus opticus – tractus opticus – corpus genic. Laterale – colliculus sup.laminae quadrig.– tr. geniculocalcarinus (radiatio Gratioleti) – area calcarina (BA 17)

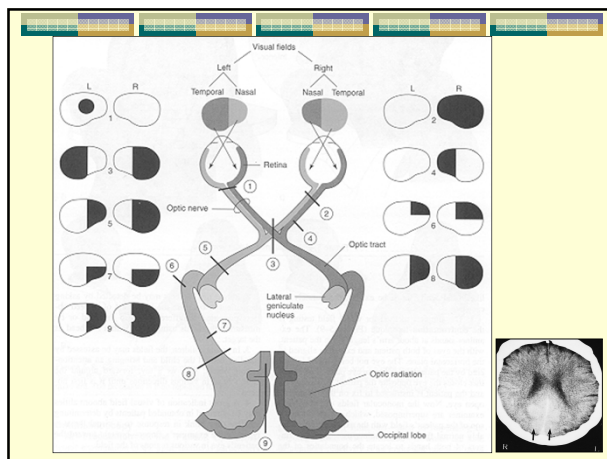


N. opticus- n.II.

Vyšetrenie:

- **Orientačne – neurológ, počítanie prstov, perimeter**
- **Oflamológ:**

1. **visus** (zraková ostrosť)
2. **perimeter** (zrakové pole)
3. **očné pozadie** (cievy, pigment, žltá a slepá škvrna - papila II.n.)



Visus- zraková ostrosť

- Refrakčné vady oka -lomivých plôch, katarakta, ...
- Glaukóm
- Ochorenia sietnice cievne, DM, ...
- Ochorenia zrkového nervu – zápal, kompresia, edém - rozmazané videnie, atrofia - slepota

Perimeter

Zorné pole:
deficit = skotóm
Slepota- amauroza

N. opticus- n.II.

Pituitary Adenoma

- Arise within the adenohypophysis
- Nonsecreting adenomas - mass effect
Bitemporal hemianopsia
- Secreting adenomas - endocrine syndrome
Prolactinemia, Cushing's disease
Acromegaly, Giantism

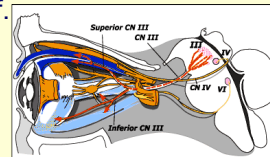
Okohybné nervy

- III.- oculomotorius
- IV.- trochlearis
- VI.- abducens

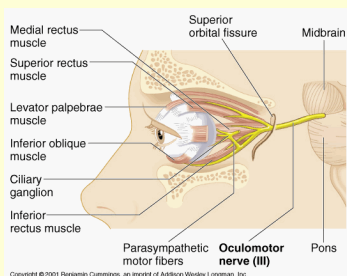
N. Oculomotorius- n. III

Anatómia: jj- mezencef.

- 2 jj. veľkobunkové
- 2 jj. malobunkové
pre parasympat. (E-W.)
- 1j. nepárové Perliovo
(akomodácia, konvergencia, pohľad do diaľky a do blízka)



N. okulomotorius



N. Oculomotorius- n. III

- **Inervácia**
- M. levator palpebrae superioris
- M. rectus superior, inferior
- M. rectus bulbi nasalis
- M. obliquus bulbi inferior
- M. sphincter pupillae

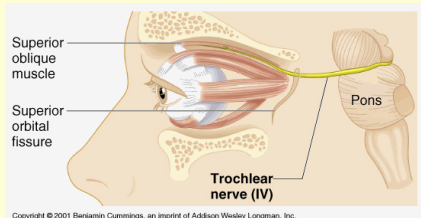
N. Oculomotorius- n. III

- **Vyšetrenie:**
- 1. Postavenie bulbov
- 2. Šírka očných štrbín
- 3. Hybnosť bulbov- horiz., vertik., diagon., konvergencia
- 4. Zrenice - veľkosť, reakcia na osvit – FR (priama, konsenzuálna), reakcia na konvergenciu

N. trochlearis - n.- IV

- Anat.: jadro v mezencephale
- Inervovaný sval: m. obliquus bulbi superior
- Vyšetrenie: pohľad nadol (špičky nôh)

N. trochlearis

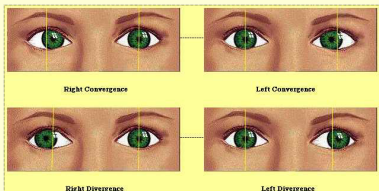


N. abducens – n.VI.

- Anat.:
- Inervovaný sval: m. abductor bulbi lateralis (temporalis)
- Funkcia: ťah bulbu temporálne, navonok
- Vyšetrenie: pohľad do strany navonok

Vyšetrenie:

1. postavenie bulbov- strednom postavení (strabismus konvergens, divergens,)

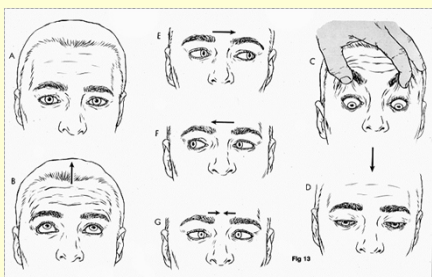


N. III- ptóza

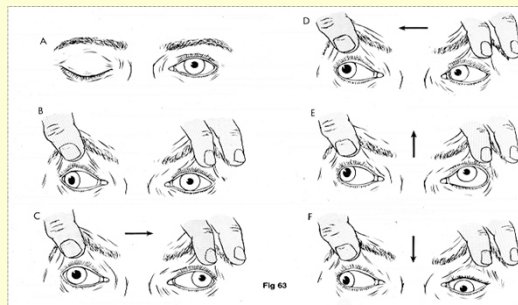


Mitoch. porucha, obojstranná ptóza (Kern- Sayre syndróm)

Vyšetrenie hybnosti bulbov (III,IV,VI)



Lézie okohybných nervov



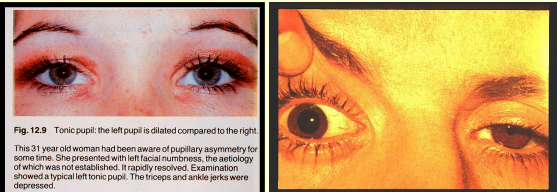
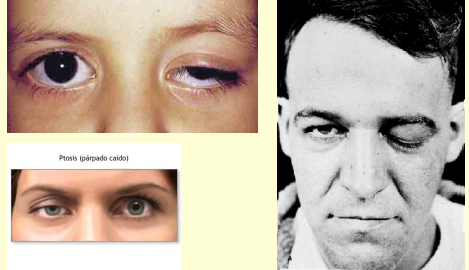


Fig. 12.9 Tonic pupil: the left pupil is dilated compared to the right.

This 31 year old woman had been aware of pupillary asymmetry for some time. She presented with left facial numbness, the aetiology of which was not established. It rapidly resolved. Examination showed a typical left tonic pupil. The triceps and ankle jerks were depressed.

Adieho syndróm Anizokória- mydriáza

N. III - ptóza



Ptozis (spápadó caldó)

#ADAM

Lézia n. VI.

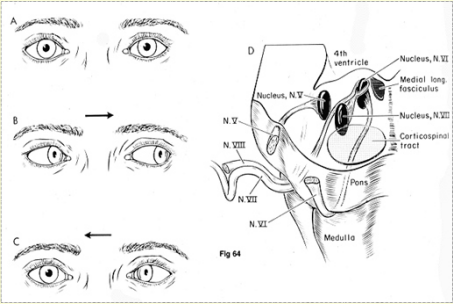


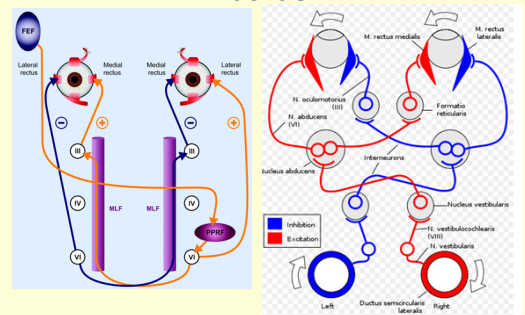
Fig 64

Konjugované (asociované) očné pohyby

Pohľadové centrá:

- kôrové frontálne - gy front. Medius
- kôrové P-O centrum - mimovoľné sledovacie pohyby objektov v ZP

Konjugované pohyby očných bulbov



Left Ductus semicircularis lateralis Right

CBH sy – Claude Bernard Hornerov sy

- Lézia krčného sympatika, centrum ciliospinale Budge
- Triáda:
 - mióza
 - ptóza
 - enoftalmus

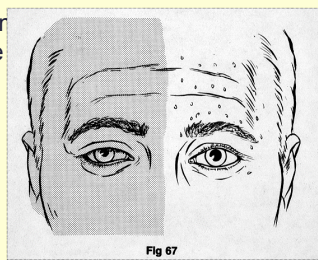


Fig 67

Poruchy okohybných nervov

DIPLOPIA - dvojité videnie

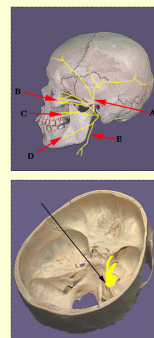
OFTALMOPLÉGIA:

- **OP interna-** parasymp. svaly, mydriáza+strata FR +strata akomodácie
- **OP externa-**incompleta
- OP externa completa
- **OP totalis=OP interna+OP ext. completa**

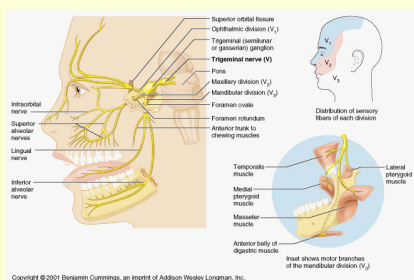
N. trigeminus- n. V.

Anatómia:jj. v ponse

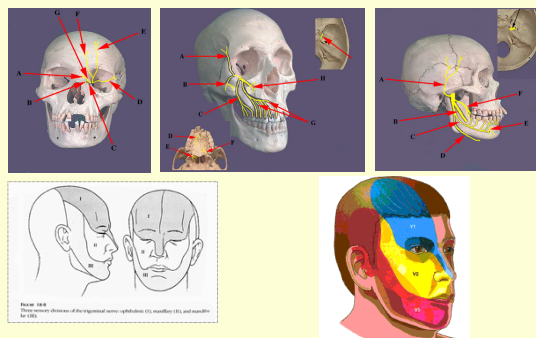
- Senzit. 2jj. + motorické 1j.
 - Inervácia štruktúr:
- | | |
|-----------------|-------------------|
| n. Ophthalmicus | } Citlivosť tváre |
| n. Maxillaris | |
| n. Mandibularis | |
- Žuvacie svaly
- Vegetat.:trofika rohovky,slzenie



N. trigeminus



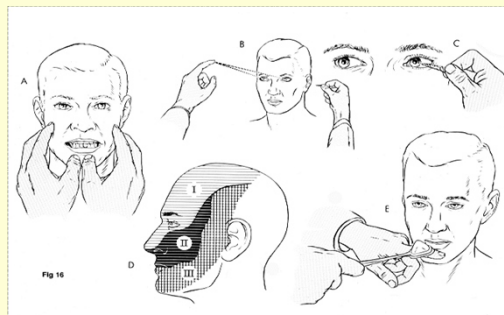
N. V.



Vyšetrenie funkcie n.V.

1. **Citlivosť tváre** – dotyk, pri zavretých očiach, 3 vetvy
2. **Bolestivosť výstupov n.V.**
3. **Korneálny reflex (V.-VII.)**
4. **Palpácia žuvacích svalov**
5. **Masseterový reflex (V.-V.)**

Vyšetrenie n. V.

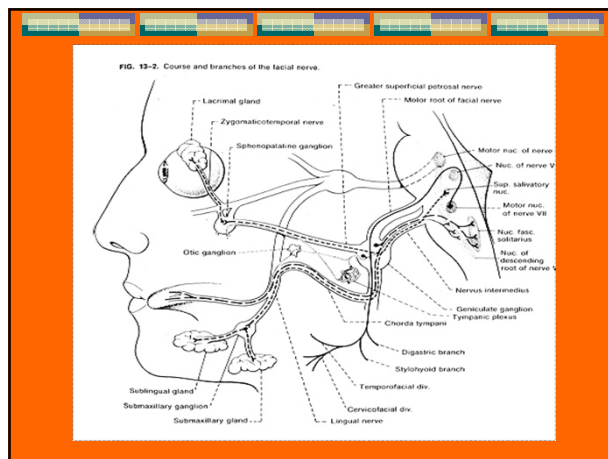
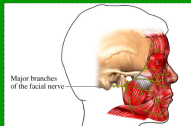


N. facialis – n.VII.

Anat.:j. v pons

Inervácia:

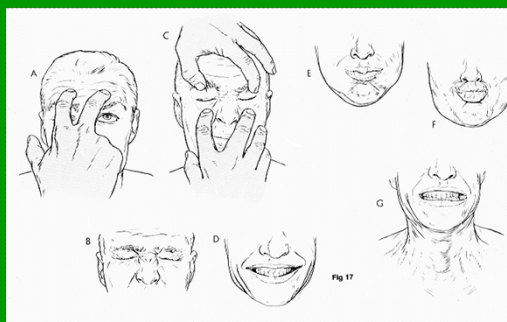
- **Senzorická**- chuť
- **Veget.:** slinenie
- **Motoricky:** mimické svaly tváre a krku
- **Senzitívne:** bubienok, vonk. zvukovod, časť ucha (Ramsay-Hunt)



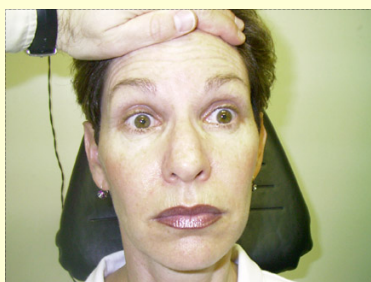
Vyšetrenie funkcie n. VII.

- **Motorická:** mimika tváre- v kľude, vôľová, horná a dolná vetva
- **Senzitívna:**
- **Vegetatívna:** slinenie- gl. sublingualis, gl. Submandibularis, gl.lacrimalis
- **Senzorická:** chuť- predné 2/3 jazyka

Vyšetrenie funkcie n. VII.



Vyšetrenie hornej vetvy n. VII.-
vraštenie čela



Vyšetrenie hornej vetvy n. VII.-
žmúrenie



Vyšetrenie dolnej vetvy n. VII.- cerenie

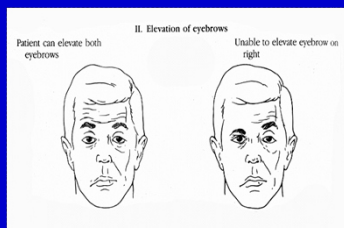


Bellova obrna - periférny typ lézie n. VII. Vpravo (lézia od jadra nadol)

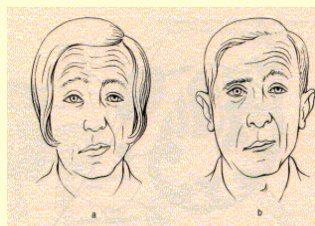
- Vyhladené čelo
- Pokles obočia
- Lagophthalmus
- Vyhladená nasolabiálna ryha
- Pokles úst. kútika
- Necerí
- ± Chuť



Bellova obrna - periférny typ lézie n. VII. Vpravo (lézia od jadra nadol)

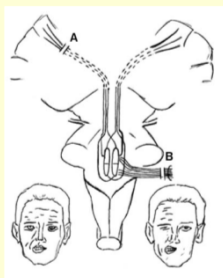


Centrálna lézia n. VII.



- Asymetria ústnych kútikov
- pokles ústneho kútika na 1 strane
- necerí
- na jednej strane, kontralaterálne k poškodenej kortikobulbárnej

Centrálna lézia n. VII.



Axiálne reflexy

- Fyziologický – nazopalpebrálny (V.+VII)
 - Patologické
1. Nasolabiálny (nazálny)
 2. Mentolabiálny (mentálny)
 3. Sací

Výskyt: u novorodencov fyziolog. (pyram. dráha nezrelá, sací r.-nutričný, potrebný)

u dospelých: poruchy frontálneho laloka, dif. atrofia mozgovej kôry, dif. poškodenie oboch hemisfér (MTS, edém, TU, DL,...)

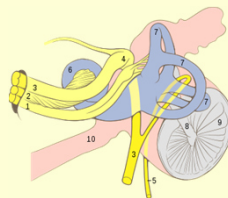
Chvostekov príznak

- Poklop kladivkom pred tragus
- Patol. odpoveď: záškľb ústneho kútika, líčneho svalstva alebo krídla nosa
- Prejav zvýšenej neuro - muskulárnej dráždivosti, tetánie

N. Vestibulocochlearis (statoacusticus) – n. VIII

- Skladá sa z 2 samostatných nervov (n. vestibularis – rovnovážný, n. cochlearis – sluchový), prijímajúcich informácie z 2 rôznych zmyslových orgánov.

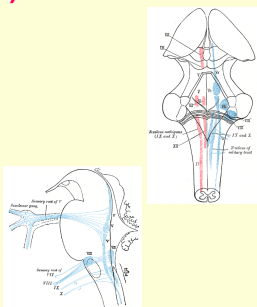
N. vestibularis



1. Nervus vestibularis
2. Nervus cochlearis
3. Nervus intermediofacialis
4. Ganglion geniculi
5. Chorda tympani
6. Cochlea
7. Ductus semicirculares
8. Malleus
9. Membrana tympani
10. Tuba auditiva

N. Vestibulocochlearis (statoacusticus) – n. VIII

nervus vestibularis – 4 jadrá – *ncl. vestibularis medialis, lateralis, superior, inferior*
nervus cochlearis – 2 jadrá – *ncl. cochlearis anterior, posterior*
 projekcia jadier – laterálna časť spodiny *fossa rhomboidea*
 oba nervy vystupujú z pyramidy cez **meatus acusticus internus** a vstupujú do kmeňa v mostomozgčkovom uhle



N. vestibularis

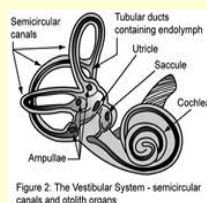


Figure 2. The Vestibular System - semicircular canals and otolith organs

- Informácie z receptorového orgánu – labirintu do niekoľkých oblastí CNS
- vedie informácie o pohybe organizmu vzhľadom k vektoru gravitačnej sily
- prostredníctvom vestibulárneho aparátu vnímame **zmenu smeru a rýchlosti pohybu hlavy a celého tela v priestore pri pohybe priamočiarom aj kruhovom**

N. vestibularis

- receptorový orgán vestibulárneho aparátu je súčasťou tzv. vnútorného ucha v pyramide skalnej kosti
- je tvorený 3 polokruhovitými kanálkami a dvoma váčkami – *utriculus* a *sacculus*

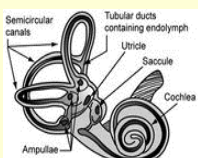


Figure 2. The Vestibular System - semicircular canals and otolith organs

- **polokruhovité kanálky** obsahujú **ampulárne krísky (cristae ampullares)**, ktorých bunky reagujú na **pohyb s úhlovým zrýchlením (otáčavý pohyb)**
- **utrikulus a sacculus** obsahujú receptorové orgány – **makula utriculí a makula sacculi**, ktorých bunky reagujú na **lineárne zrýchlenie (pohyb priamočiary)**

N. vestibularis

- **Prvé neuróny vestibulárnej dráhy** tvorené bipolárnymi bunkami **ganglion vestibulare** ve vnútornom zvukovode na dne meatus acusticus internus
- vlákna idú vnútorným zvukovodom a **končia v 4 jadrách**
- Tu dochádza k prepojeniu na druhé neuróny
- **Druhé neuróny vestibulárnej dráhy** vytvárajú **vestibulárne dráhy** vedúce informácie do CNS.
 - **tractus vestibulospinalis** k motoneurónom predných rohov miechy
 - **tractus vestibuloreticularis** do FR
 - **tractus vestibulocerebellaris** do mozočka
 - **tractus vestibulobulbaris** k jadrám hlavových, hlavne okohybných nervov
 - **tractus vestibulocorticalis** do temporoparietálnej oblasti

N. vestibularis

- **Funkcia**
- Reflexné ovplyvňovanie svalového tónusu
- Udržovanie rovnováhy
- Koordinácia pohybov hlavy a očí
- **Príznaky poškodenia vestibulárneho systému**
- **vertigo** (závrate) – rotačné alebo pozičné
- **nausea**
- **nystagmus**
 - u **centrálnej lézie môže mať smer akýkoľvek**, ale vždy rovnaký. Môže byť horizontálny, horizontálne rotačný alebo vertikálny.
- **Tonické úchytky končatín a trupu** na stranu slabšieho aparátu u lézie periférnej, u centrálnej lézie akýmkoľvek smerom, ale vždy rovnakým.
- **vestibulárna ataxia**

Periférny vestibulárny syndróm

- Postihnutie n. vestibularis a labyrintu (Ménierova choroba, neuronitis vestibularis, zoster oticus, toxické poškodenie)
- príznaky:
 - rotačná závrť
 - nystagmus horizontálny či horizontálne-rotačný,
 - pomalá zložka nystagmu, aj tonické úchytky končatín majú smer slabšieho vestibulárneho aparátu - **harmonický syndróm**

Centrálny vestibulárny syndróm

- Postihnutie **vestibulárných jadier alebo dráh**
- príčiny:
 - vaskulárne lézie, ischemie, zápaly, tumory
 - kompresia a. vertebralis v určitej polohe hlavy
- symptómy:
 - **vertigo** – rôzna intenzita a citlivosť na polohu
 - **nystagmus** – horizontálny, rotačný či vertikálny. Nie je spojitosť medzi smerom a tonickými úchytkami končatín – **dysharmonický syndróm**
- **kinetóza**

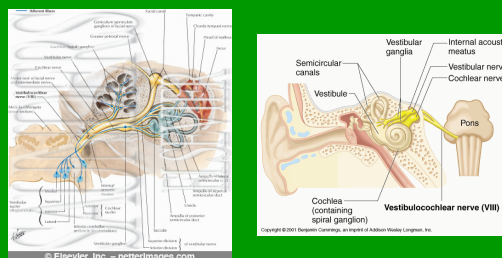
Nervus cochlearis

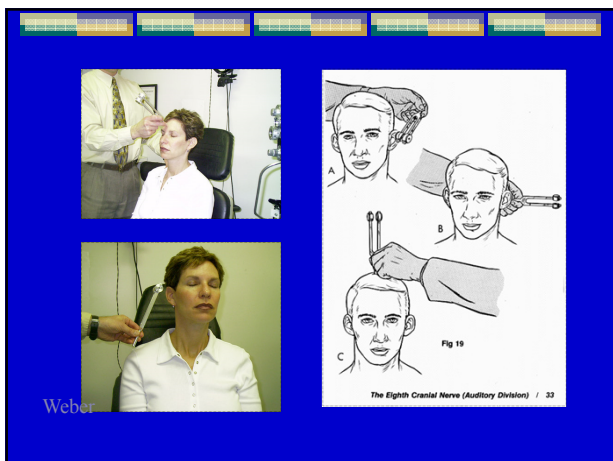
- dendrity ganglion cochleare začínajú na receptorových **vláskových bunkách** v kochle (Cortiho orgán), tu dochádza k transformácii zvukových vln na elektrické signály, ktoré sú vedené sluchovým nervom
- **Sluchová dráha**
- **Prvé neuróny** sluchovej dráhy
- Začínajú v ganglion spirale cochlae a utvárajú nervus cochlearis, ten vystupuje z **meatus acusticus internus** pyramidy
- končí v **nucleus cochlearis anterior et posterior** mozgového kmeňa
- **Druhé neuróny** sluchovej dráhy sa čiastočne križia
- Homolaterálna časť utvára **lemniscus medialis** zakončený v **colliculus inferior**, kde dochádza k prepojeniu na tretí neurón
- Tretí neuróny sluchovej dráhy
- Smeruje do **corpus geniculatum laterale**, tu sa prepája
- Na neuróny sluchovej dráhy privádzajúce informácie do **primárnej sluchovej kôry**, ktorou sú **Heschlove závitky** (gyri temporales transversi) area 41 a 42.

Nervus cochlearis

- **Poruchy sluchu**
- **hypacusis** = nedoslýchavosť
- **surditas (anacusis)** = strata sluchu
- **tinnitus** – vnímanie neexistujúceho zvuku (šumenie, píkanie...), spôsobené iritáciou N. cochlearis, alebo Cortiho orgánu
- **nedoslýchavosť**
 - **prevodová** – problém vo vonkajšom zvukovode (napr. cerumen, cudzie teleso)
 - **percepčná** – spôsobená léziou kochley (kochleárny typ, napr. **Ménierova choroba**) alebo léziou **ncl. cochlearis** (retrokocheárny typ, napr. **schwannom** n. vestibuli, lézia v mostomozečkovom uhle).

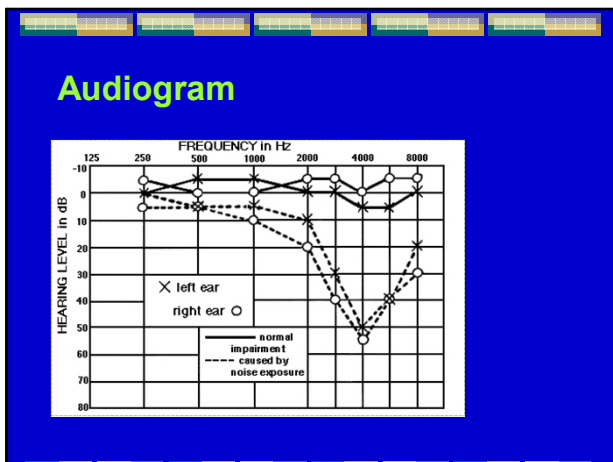
N. Vestibulocochlearis (statoacusticus) – n. VIII





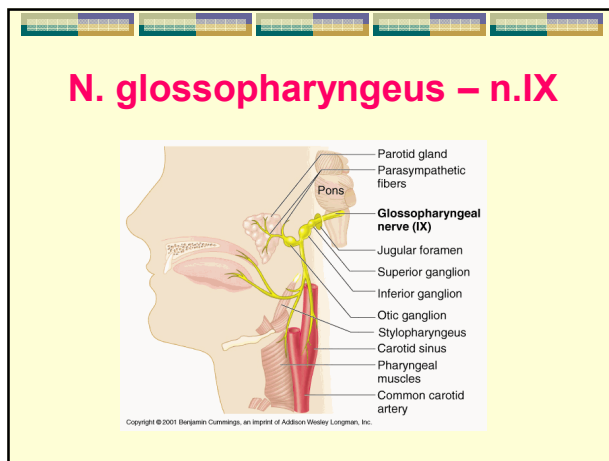
Audiometria

- Rozsah škály tónov, ktoré pacient vníma



- ## N. VIII.- poruchy
- Hypacusis, až anacusis:
percepčná — prevodová
 - Pri poruche v strednom uchu (prevodový systém) je kostné vedenie na strane lézie lepšie ako na zdravej strane
 - Pri poruche v sluch. nerve je kostné vedenie horšie
 - Tinnitus- šum, hučanie, pískanie...
 - Sluch. halucinácie – irit. proj. kôry

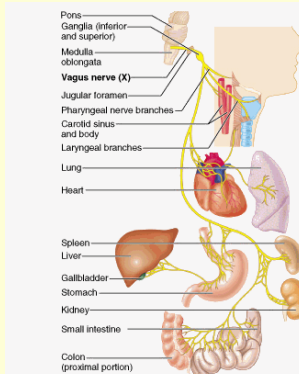
- ## N. glossopharyngeus – n.IX.
- Inervované štruktúry: m. stylofaryngeus, elevuje pharynx počas prehltnutia a reči Vyšetrenie - spolu n. X.
 - Chuť zo zadnej tretiny jazyka
 - Senzorická funkcia – glandula parotis a slinné žľazy



N. vagus – n.X.

- Inervované štruktúry: svaly pharyngu a mäkkého podnebie
- Periférny parasymphaticus
- Clinické poznámky : unilaterálna obrna podnebia, pharyngu, laryngu
 - chraptenie . Paréza hlasivky
 - PS - bradykardia

N. vagus



Copyright © 2001 Benjamin Cummings, an imprint of Addison Wesley Longman, Inc.



Lézia n. IX. a X.

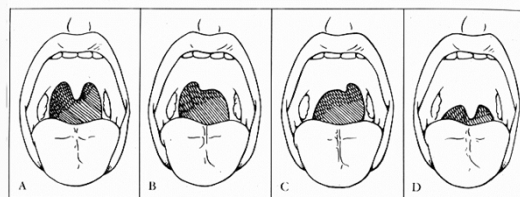
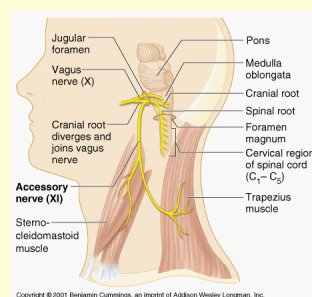


FIGURE 18-10 Tests of uvular deviation (cranial nerves IX and X). A. Normal. B. Left IX and X palsy. C. Right IX and X palsy. D. Bulbar palsy.

N. accessorius – n. XI.

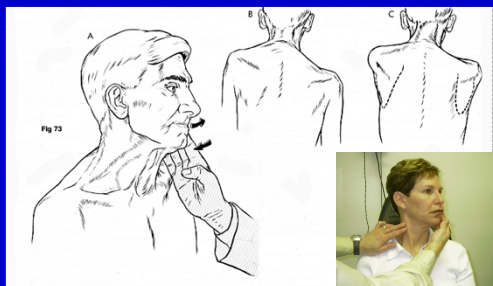
- Inervované štruktúry -m. sternocleidomastoideus a trapezuis
- Vyšetrenie: otáčanie šije, elevácia ramien

N. accessorius – n. XI.



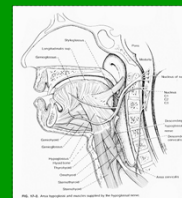
Copyright © 2001 Benjamin Cummings, an imprint of Addison Wesley Longman, Inc.

Vyšetrenie n. XI. - postavenie lopatiek, hybnosť ramena a m. SCM

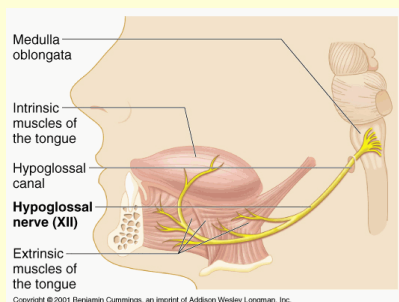


N. hypoglossus – n.XII.

- Inervované štruktúry:
- jazyk
- Vyšetrenie:
- plazenie



N. hypoglossus – n.XII.



Bulbárna a pseudobulbárna obrna

• U oboidvoch: **dysartria**
dysfágia

• Rozdiely: **BULBÁRNA** **PSEUDOBUĽBÁRNA**

Lézia	medulla oblongata	obidve hemisféry
Pat. axial. rr	-	+
Masseter.r.	Normálny	↑
Bezdôvodný Smiech a plač	-	+