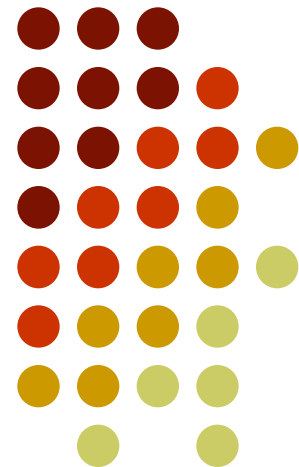



Neurologie - náplň oboru, postavení neurologie v medicíně, anamnéza v neurologii, základy neurologického vyšetření, reflexologie, typy paréz, svalový tonus, vyšetření hlavových nervů

Doc. MUDr. Blanka Štamová, Ph.D.
Neurologická klinika FN Brno a LF MU






Neurologie – definice + náplň oboru

- Neurologie – medicínský obor zabývající se chorobami a poruchami:
 - ❑ CNS (mozek, mícha) a jeho obalů
 - ❑ PNS (nervových kořenů, pletení, perif. nervů, nervosvalových plotének )
 - ❑ Vegetativního nervstva
 - ❑ Svalů
 - ❑ Někteřá onemocnění páteře (degenerativní)
 - ❑ Někteřých žláz s vnitřní sekrecí (hypofýza)
- Neurologie se zajímá hlavně o onemocnění **organická** (tkáň je porušená např. zánětem, poruchou prokrvení, nádorem, degenerativním procesem, atd.).




Neurologie – náplň oboru

- Oblast zájmu neurologie – poruchy hybnosti, senzibility (cítivosti), senzorických funkcí, poruchy řeči, poruchy vědomí.
- Neurologie je obor „interní“ koncem 19. století se oddělila od vnitřního lékařství a psychiatrie 
- Neurologie – 2 části:
 - ❑ **Obecná neurologie** - obecné zásady diagnostiky nervových chorob
 - ❑ **Speciální neurologie** – jednotlivé choroby (klinická manifestace, diagnostika, diferenciální diagnostika, léčba)



Postavení neurologie v medicíně

- Styčné oblasti a spolupráce s řadou oborů:
 - ❑ Interní medicína (kardiologie, endokrinologie, revmatologie)
 - ❑ Psychiatrie
 - ❑ Chirurgie (neurochirurgie, umatologie, spondylochirurgie)
 - ❑ Oční
 - ❑ ORL (vestibulární funkce)
 - ❑ Infekční lékařství (neuroinfekce)
 - ❑ Radiologie (neuroradiologie)
 - ❑ Stomatologie (bolesti hlavy, bolesti obličejové)

Neurologické vyšetření – požadavky ostatních oborů



- Ostatními obory často žádané
- Nejčastější důvody neurologického vyšetření:
- Internisti (porucha vědomí, zmatenost, slabost, ochrnutí, vertigo, bolesti hlavy, bolesti „čehokoliv“, celkové zhoršení stavu, zhodnocení meningeálního syndromu)
- Chirurgové (traumata hlavy, páteře, spondylochirurgové – komprese nerv. struktur. deg. změnami páteře)
- Psychiatři (porucha chování, neklid)



Neurologie – velký pokrok

- Dříve obor převážně diagnostický
- Nyní výrazné zlepšení terapeutických možností:
- ❑ Cévní mozkové příhody – velmi akutní stav – možnost IVT a MT u ischemických příhod – time is brain
- ❑ Roztroušená skleróza – biologická léčba
- ❑ Migréna – triptany, biologická léčba
- ❑ Epilepsie – vagová stimulace, operace farmakorezistentních epilepsií, nová antiepileptika
- ❑ Parkinsonova choroba – hluboká mozková stimulace, Alzheimerova demence – nové léky
- ❑ Někteří dědičná svalová onemocnění – genová terapie (úprava defektního genu buněk za účelem léčby geneticky dědičných chorob).





Neurologie – velký pokrok

- Důvody pokroku:
 - ❑ Zobrazovací vyšetření – MR, PET-MR
 - ❑ Pokrok v genetice – diagnostika (celogenomové sekvenování) i léčba (genová terapie)
 - ❑ Využití monoklonálních protilátek - pocházející z produkce jednoho klonu aktivovaných B-lymfocytů
 - ❑ Podání intravenózní trombolýzy, mechanická trombektomie - mechanické rekanalizace u akutního uzávěru mozkové tepny
 - ❑ Využití botulotoxinu v léčbě



Anamnéza

- Zásadní význam pro stanovení správné diagnózy
- Řízená výpověď nemocného (usměrnění musí být vyvážené, vyvarovat se sugestivních otázek)
- Anamnézu zahájit dotazem  a současné obtíže – **nynější onemocnění** – (ápí, kde, kdy, intenzita, chronologický průběh, co ovlivňuje)




Anamnéza

- Rodinná anamnéza (významná zvl. u hereditárních onemocnění)
- Předchorobí: prodělané choroby, operace, úrazy,
- Alergie, škodlivé návyky (alkoholismus), farmakologická anamnéza, pracovní anamnéza, sociální anamnéza, gynekologická anamnéza, fyziologické funkce, event. okolnosti porodu a PMV, motorická dominance.
- Objektivní anamnéza – informace získané od druhé osoby (u nemocných v bezvědomí, dementních, epilepsie).





Objektivní neurologické vyšetření

- Kompletní neurologické vyšetření je příliš rozsáhlé, dle anamnézy je modifikujeme.
- Obvykle postupujeme dle tělesných oblastí, na závěr testujeme komplexní funkce (senzitivita, meningeální jevy, stoj,  chůze).
- Základní neurologické vyšetření hodnotí: stav vědomí, orientace auto i allopsychická, řeč, hlavové nervy, končetiny (testovat každou končetinu zvlášť – konfigurace, aktivní a pasivní hybnost, tonus, svalová síla, reflexy, spastické pyramidové jevy, taxie), páteř, meningeální jevy, senzitivita (dotyk, bolest, pohybovit, vibrace), stoj, chůze.




Objektivní neurologické vyšetření

- Základní fyzikální vyšetření – TK, srdeční frekvence, tělesná teplota, výška, váha, aspekce celého těla, vyšetření krku (karotidy na krku), srdce + plíce (auskultace), břicho, vyšetření pulzací na končetinách,...
- Při interpretaci nálezů vz  úvahy fyziologickou variabilitu (asymetrie mimi  věk (nad 60 let se může vyskytnout absence reflexu Achillovy šlachy, snížené vnímání vibrací)




Typy diagnóz

- **Semiologická diagnóza** - souhrnné zhodnocení objektivních příznaků
- **Syndromologická diagnóza** - příznaky s určitými vzájemnými vazbami shrnujeme do syndromů 
- **Topická diagnóza** - vymezení místa postižení
- **Diagnóza etiologická resp. etiopatogenetická** – možné příčiny postižení (zánět, nádor,..)
- Diferenciálně diagnostický rozbor
- Návrh vyšetření a terapie



Příklad

- Anamnéza – bolesti v kříži s propagací do PDK po zadní straně, objektivně areflexie akrálně na PDK, hypestezie po zadní straně PDK, vážne stoj na špičce. V anamnéze Ca  prostaty.
- Kořenový syndrom
- Kořenový syndrom S1 vpravo – nejpravděpodobněji postižení v etáži L5/S1
- Etiologie – primárně vertebrogenní
- Dif. dg.nádorové postižení - metastázy

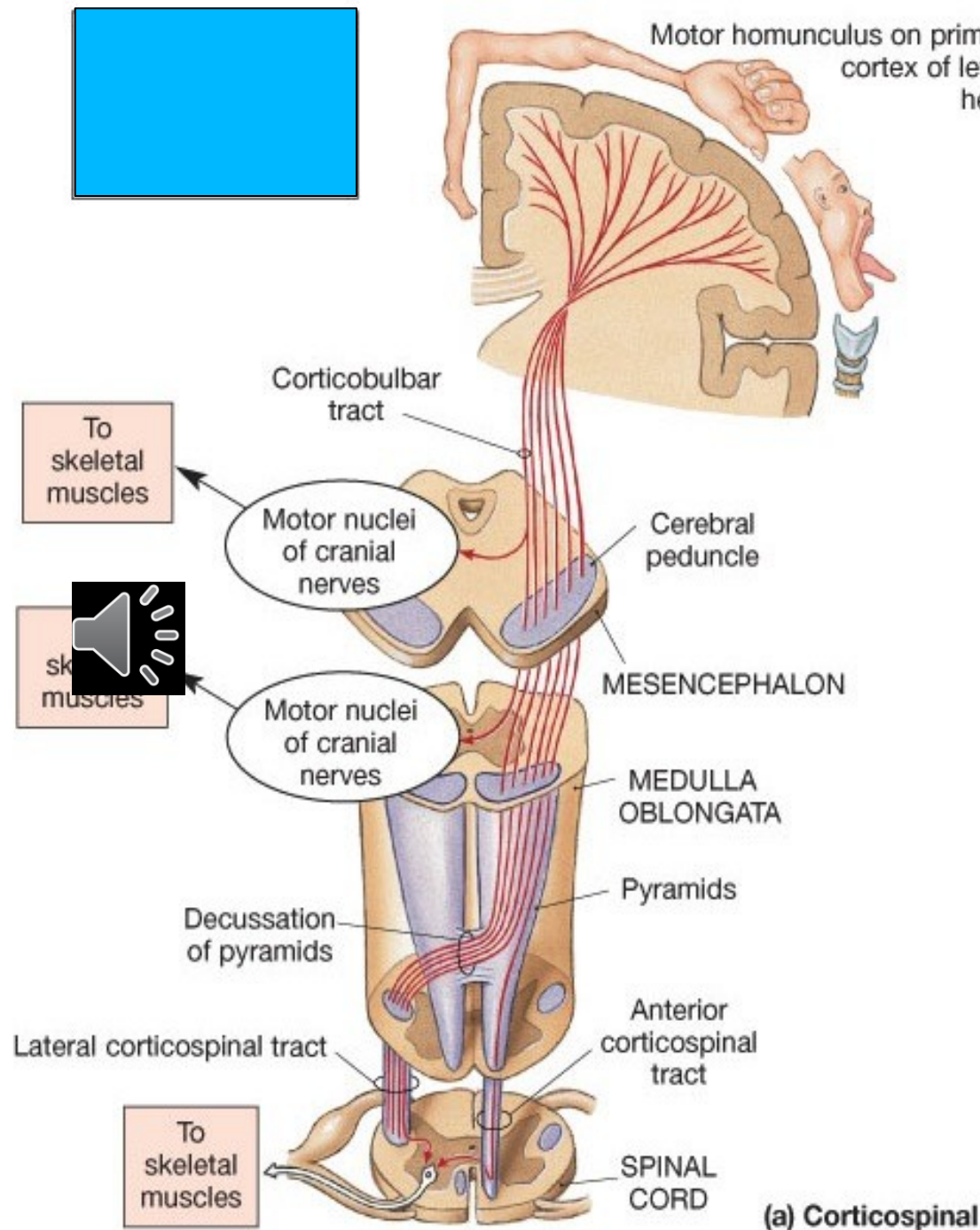


Příklad

- Anamnéza - bolesti hlavy s max. vleže, zvracení, porucha sluchu, závratě, ochrnutí poloviny obličeje, horší citlivost poloviny obličeje (vše vpravo).
Objektivně hypakuza vpravo, nystagmus doleva, nejistota při chůzi s tahem doprava, tonické úchytky doprava, periferní paréza n. VII vpravo, hypestezie n. V. vpravo.
- Syndrom nitrolební hypertenze, syndrom mostomozečkového koutu
- Nejspíše nádor v oblasti mostomozečkového koutu - schwannom (neurinom statoakustiku)

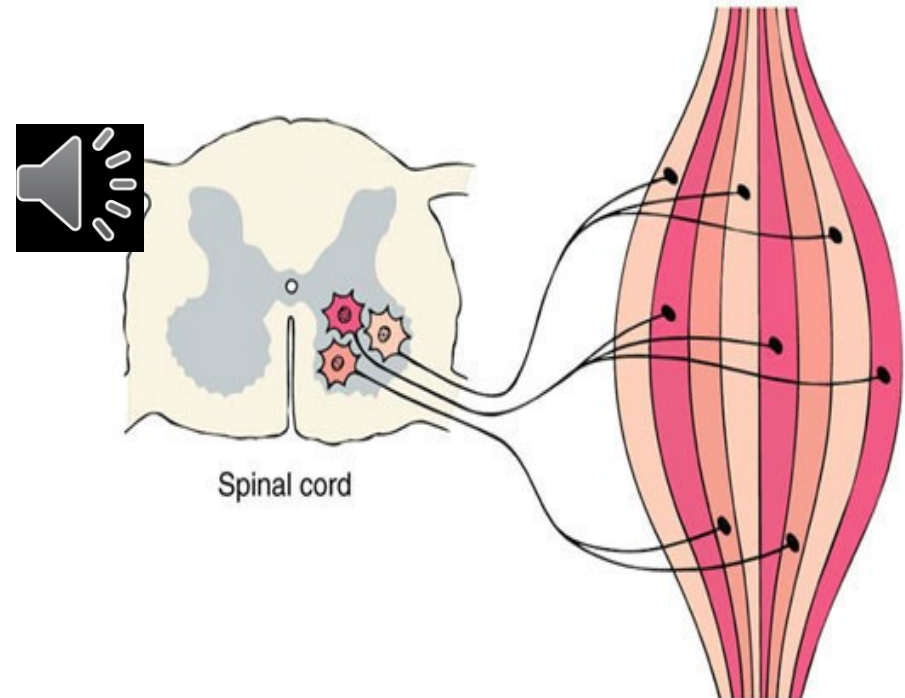
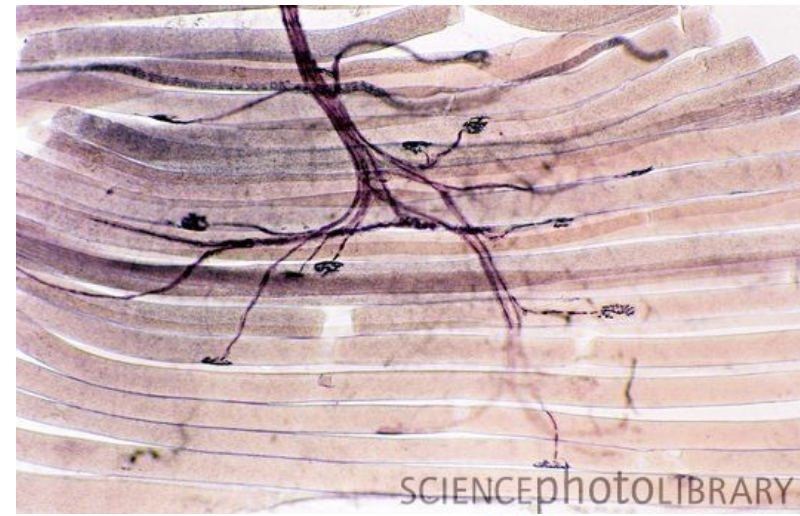
ŘÍZENÍ MOTORIKY




- 1. (*centrální*) *motoneuron*:
GYRUS PRECENTRALIS F
laloku
- → **PYRAMIDOVÁ DRÁHA**
 - odbočky k jádrům hlav.nervů
- **KŘÍŽÍ SE** v obl. přechodu
prodloužené a krční míchy
 - **LEVÁ POLOVINA TĚLA**
ZÁSOBENA Z PRAVÉHO
KORTEXU A NAOPAK
 - dále probíhá míchou
kontralaterálně
- 2. (*periferní*) *motoneuron*:
PŘEDNÍHO ROHY MÍŠNÍ
- → periferní nerv → sval



MOTORICKÁ JEDNOTKA


- = základní stavební jednotka periferního motorického systému
- = **JEDEN MOTONEURON + VŠECHNA SVAL.VLÁKNA**, inervovaná tímto motoneuronem (3-200)



-  = Motor unit 1 (low threshold--fires first)
-  = Motor unit 2
-  = Motor unit 3 (high threshold--fires last)

MOTORICKÝ SYSTÉM



- Umožňuje **2 ZÁKLADNÍ TYPY POHYBŮ:**
- CÍLENÁ, VOLNÍ MOTORIKA
- REFLEXNÍ ODPOVĚDI
 - mimovolní, vyvolané stimulem
 - Součástí řady volních pohybů
 - např. udržují sval.tonus,
 - relaxují antagonisty při kontrakci a  ů apod.
- **POSTIŽENÍ MOTORIKY = SVALOVÁ SLABOST (OBRNA)** = ztráta schopnosti provést volní pohyb (cílený, reflexy mohou zůstat zachovány)
 - Úplná = PLEGIE
 - Neúplná = PARÉZA

REFLEX



- ZÁKLADNÍ FUNKČNÍ JEDNOTKA NERVOVÉHO SYSTÉMU

- Podkladem je **REFLEXNÍ OBLOUK**
- **MONOSYNAPTICKÉ** (proprioceptivní, myotatické, napínací)
 - základní element spinální motoriky, např. patelární reflex
- **POLYSYNAPTICKÉ** (exteroceptivní),
 - Vřazeny interneurony
 - Aktivace podrážděním senzitivních receptorů v kůži (např. břišní reflexy)



MONOSYNAPTICKÉ (proprioceptivní, myotatické, napínací)



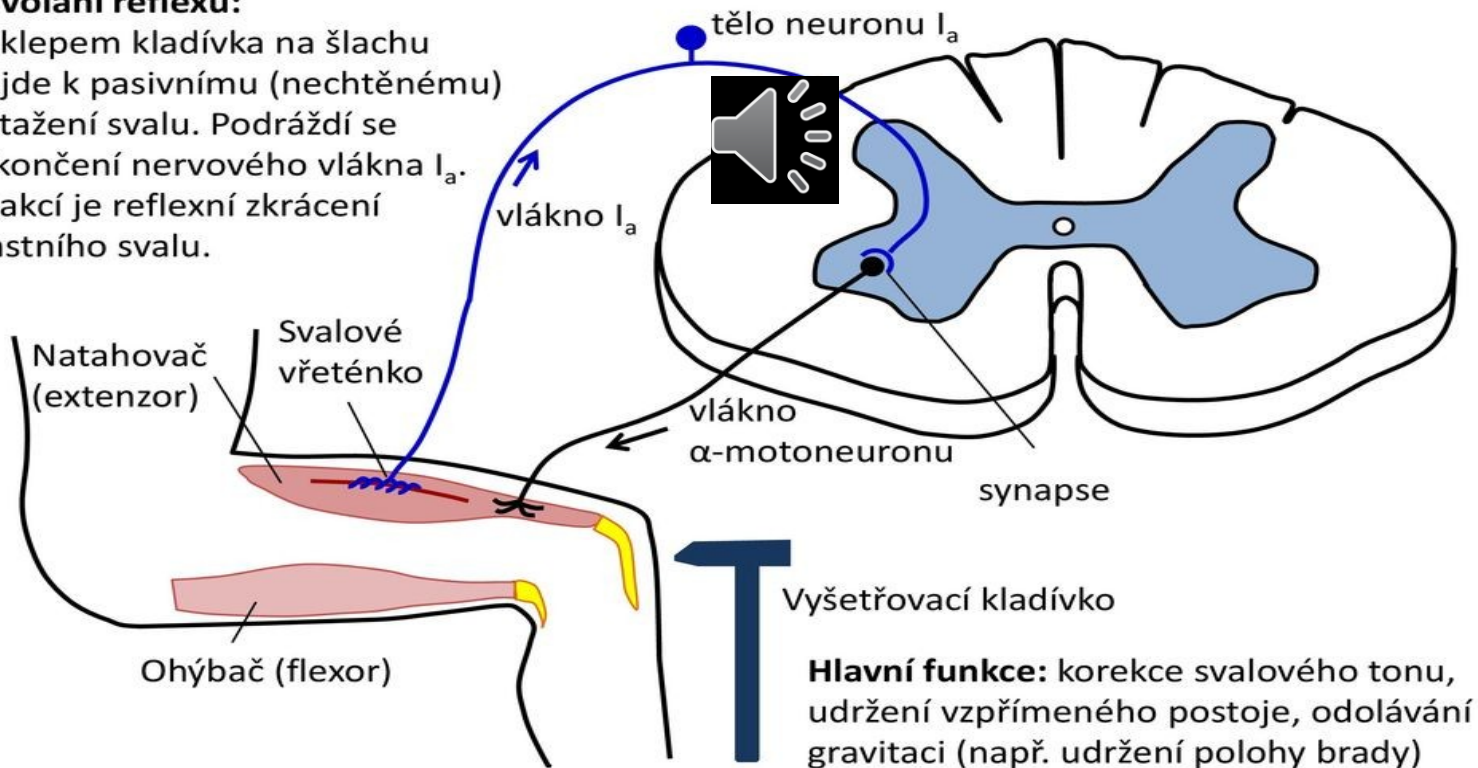
Napínací reflex

(monosynaptický, proprioceptivní)

Regulace nechtěných změn délky svalu

Vyvolání reflexu:

Poklepem kladívka na šlachu dojde k pasivnímu (nechtěnému) natažení svalu. Podráždí se zakončení nervového vlákna I_a . Reakcí je reflexní zkrácení vlastního svalu.



Neurologické kladívko



VYŠETŘENÍ REFLEXŮ



- Vybavení podmíněno **NEPORUŠENOSTÍ REFLEX. OBLOUKU.**
- Princip šlachového (myotatického) reflexu:
- Poklep kladívka na úponovou šlachu
- → vede ke krátkému natažení svalu
- → vyvolá kontrakci svalu
- Vybavnost lze kvantifikovat



Stupeň	Reflex
0 (--)	Nepřítomen
1 (-)	Snížený
2 (N)	Normální
3 (+)	Zvýšený bez klonů
4 (++)	Zvýšený s klony

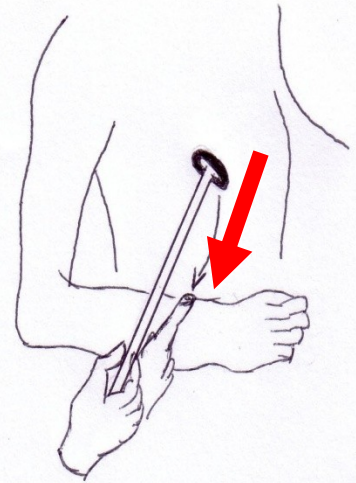
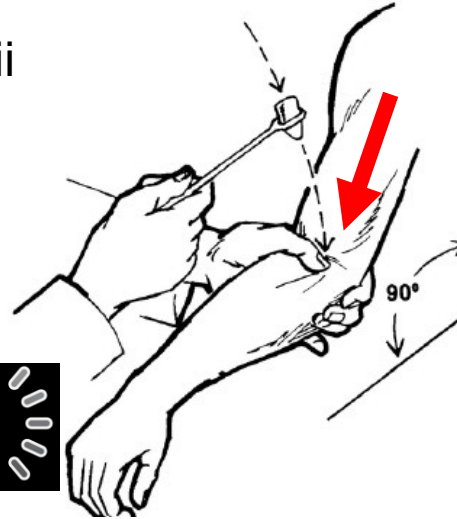


NEJČASTĚJŠÍ PROPRIOCEPTIVNÍ REFLEXY: HKK



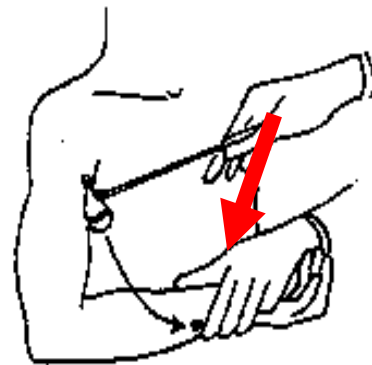
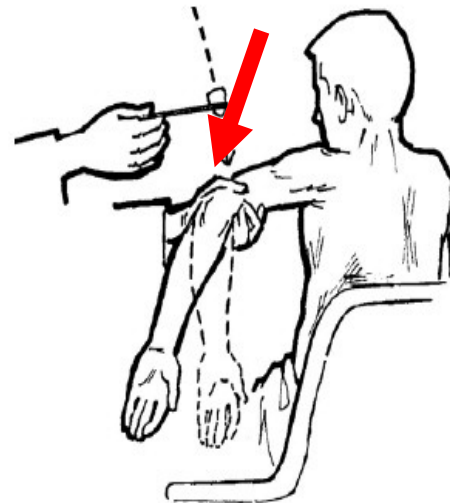
REFLEX BICIPITÁLNÍ (C5) (C4-6)

poklep na šlachu m. biceps brachii
vede ke flexi předloktí



REFLEX STYLORADIÁLNÍ (C6) (C4-C6)

poklep na proc.styloideus radii
vede ke flexi předloktí



REFLEX TRICIPITÁLNÍ (C7) (C6-8)

úder na šlachu m.triceps brachii
nad olekranem
vede k extenzi předloktí

REFLEX FLEXORŮ PRSTŮ (C8) (C7-8):

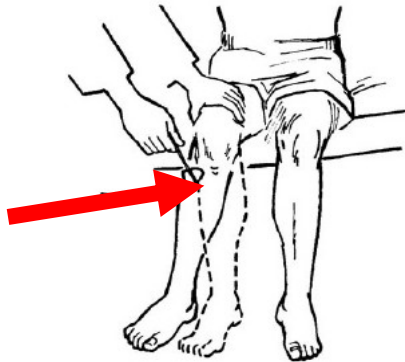
poklep na lig.carpi transversum
flexe ruky a prstů

NEJČASTĚJŠÍ PROPRIOCEPTIVNÍ REFLEXY: DKK



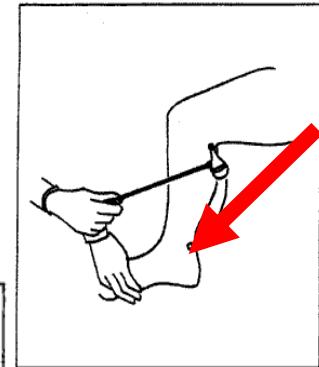
REFLEX PATELÁRNÍ (L2-4) (n. femoralis)

poklep na šlachu m. quadriceps
po češkou (lig.patellae)
vede k extenzi bérce



REFLEX ŠLACHY ACHILLOVY (L5-S2)

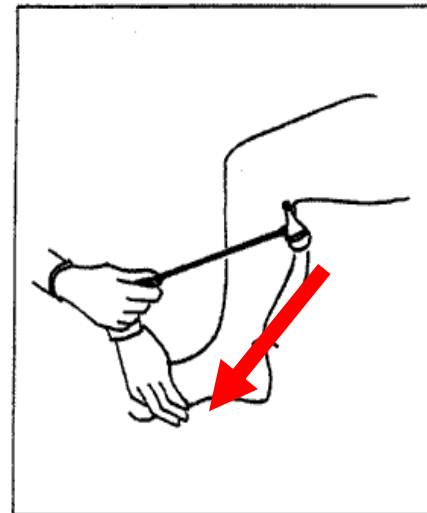
(n. tibialis)
poklep na šlachu Achillovu
vede k plantární flexi nohy



REFLEX MEDIOPLANTÁRNÍ

(L5-S2) (n. tibialis)

poklep na střed planty
vede k plantární flexi nohy





PŘÍČINY SNÍŽENÍ ČI NEVÝBAVNOSTI RŠO



- **FYZIOLOGICKÉ**
- Vyšetřovaný podvědomě napíná končetinu
- Vyšetřovaný příliš relaxuje končetinu
- Kongenitální snížení nebo nevýbavnost reflexů



- **TECHNICKÉ**
- Nesprávná poloha končetiny
- Slabý úder na šlachu nebo nesprávné místo jeho aplikace



PŘÍČINY SNÍŽENÍ ČI NEVÝBAVNOSTI RŠO



- **PATOLOGICKÉ** = PORUŠENÍ KTERÉKOLIV ČÁSTI REFLEX.OBLOUKU

- TEDY součást PERIFERNÍ PARÉZY

- **V KLINICKÉ PRAXI NEJČASTĚJŠÍ PŘÍČINY:**

- Polyneuropatie (diabetická, alkoholická, po chemoterapii...)

- Radikulopatie, event. plexopatie, vzácně mononeuropatie



↑ PŘÍČINY ZVÝŠENÍ RŠO



- **FYZIOLOGICKÉ:**

- Nemocní s neurózou, duševní napětí, strach, bolestivé stavy
- ↑ sval. napětí z nesprávné polohy či nesprávné instrukce nemocnému, úlek.

- **PATOLOGICKÉ:**

- Postižení centrální části motorické dráhy (nad úrovní periferního motoneuronu pro příslušný segment) – TEDY SOUTVÁŘENÍ CENTRÁLNÍ PARÉZY
- V klinické praxi nejčastější příčiny: cévní mozkové příhody, mozkové x míšní nádory či roztroušená skleróza atd.



Polysynaptické reflexy



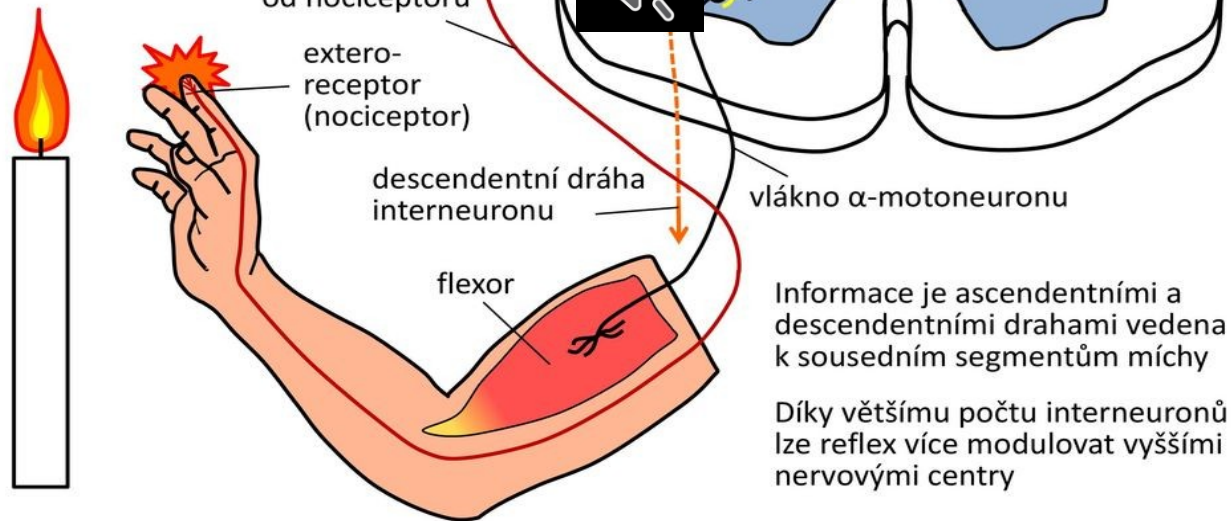
Flexorový (únikový) reflex

(exteroceptorový, polysynaptický)

Funkce: ochrana před vnějším poškozením

Informace z exteroceptoru je v míše přepojena přes několik interneuronů k α -motoneuronu příslušného flexoru

→ omezení dalšího poškození tkáně



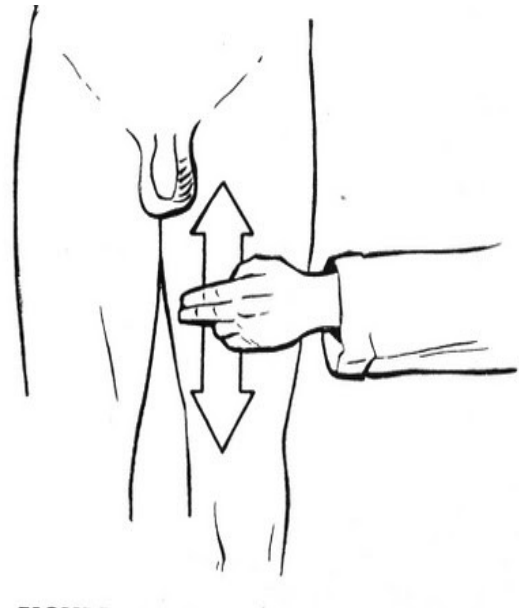
EXTEROCEPTIVNÍ REFLEXY (FYZIOLOGICKÉ -1)



- **KOŽNÍ PLANTÁRNÍ REFLEX: S1 (L5-S2)**
- vybavuje se tahem přihroceným předmětem po zevní části šlapky a stočit pod hlavičky metatarzů
- Fyziologická odpověď = flexe prstů
- Patol. odp.= jejich extenze (Babinski)
- **KREMASTEROVÝ REFLEX: L1**
- vybavuje se tahem přihroceným předmětem po proximální vnitřní ploše stehna
- Odpověď = elevace testes
- (n. ilioinguinalis, n. iliohypogastricus)



PLANTAR (BABINSKI) REFLEX



EXTEROCEPTIVNÍ REFLEXY (FYZIOLOGICKÉ -2)



- **KOŽNÍ BŘIŠNÍ REFLEXY:**

- Vybavují se tahem přihroceným předmětem na kůži břicha od zevní části směrem mediálním a to v oblasti:

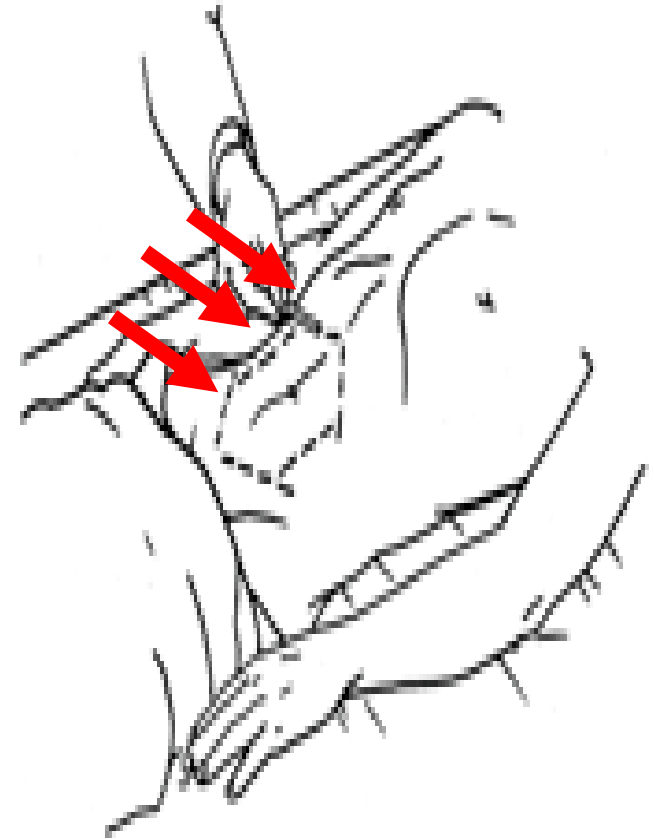
- Epigastria = **EPIGASTRICKÝ**  (Th 7-8)

- Mezogastria = **MEZOGASTRICKÝ** (Th 9-10)

- Hypogastria = **HYPOGASTRICKÝ** (Th 11-12)

- Odpovědí je vždy stah břišní stěny ipsilaterálně


- Zprostředkováno nn. intercostales





VYŠETŘENÍ SVALOVÉ SÍLY: SVAL. TEST

- MEDICAL RESEARCH COUNCIL SCALE (MRC SCALE)
- Vyšetřujeme hlavní svalové skupiny na HKK a DKK

STUPEŇ MRC	SVALOVÁ SÍLA
0	Žádná svalová kont 
1	Hmatný svalový stah
2	Aktivní pohyb při vyřazení gravitace (posun po podložce)
3	Aktivní pohyb proti gravitaci (ale ne proti odporu)
4	Aktivní pohyb proti gravitaci a částečnému odporu
5	Aktivní pohyb proti gravitaci a plnému odporu

PARETICKÉ (ZÁNIKOVÉ) JEVY

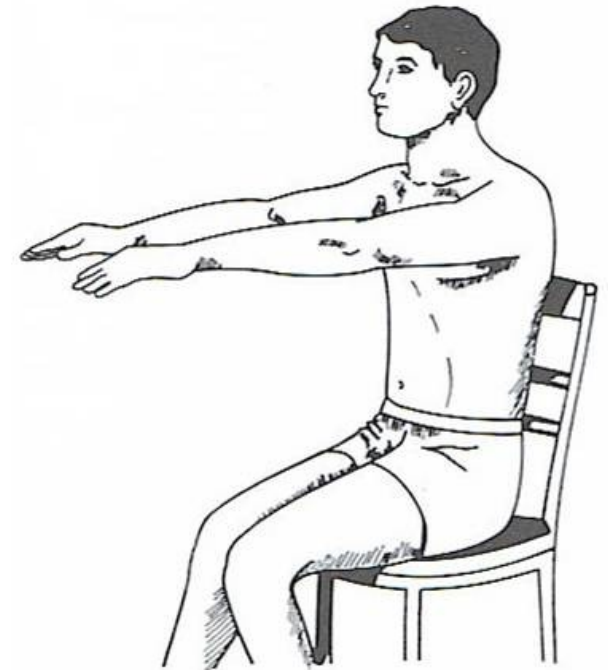


- Prakticky jde o vyšetření, testující současně svalovou sílu několika sval. skupin
- **Testují výdrž v určité pozici**
- Dřívější označení „pyramidové zánikové jevy“ je nesprávné – nejedná se o specifický test centrální parézy (tedy zaměřený na lézi pyramid. drah)



NA HKK: MINGAZZINIHO TEST:

- Pacient předpaží extendované HKK a zavře oči, po dobu 10 sekund sledujeme, zda dochází k poklesu:
- Pokles 10-20 cm **LEHKÁ PARÉZA**
- Pokles výraznější, ale je schopen udržet **STŘEDNÍ**
- Jen slabě zvedá **TĚŽKÁ PARÉZA**
- S končetinou nepohne = **PLEGIE**



DALŠÍ PARETICKÉ (ZÁNÍKOVÉ) JEVY



- **FENOMÉN PRONAČNÍ**

- Vhodný pro detekci lehké parézy
- Předpažené končetiny v maximální supinaci (dlaně vzhůru) se zavř. očima
- Na postižené končetině dochází k mimovolné pronaci končetiny



- **MINGAZZINIHO TEST NA DKK**

- vleže na zádech drží nemocný při zavřených očích DKK zvednuté a flektované do pravého úhlu v kyčlích i kolenou



na straně parézy dochází k poklesu



TESTOVÁNÍ PARÉZY NA AKRU HKK



- **FENOMÉN ŠPETKY**
- Nemocný provede špetku (dá II. – V.prst na palec) na obou rukou
- Na postižené straně nedokonalá nebo nejde vůbec udělat
- **FENOMÉN ROZTAŽENÝCH PRSTŮ (vějíře)**
- Nemocný maximálně roztáhne prsty od sebe
- Na postižené straně je roztáhne méně



PATOLOGICKÉ RR. NA DKK

- tzv. SPASTICKÉ = IRITAČNÍ JEVY
- pozitivní u lézí centrálního motoneuronu

BABINSKIHO PŘÍZNAK

- Vybavení jako kožní plantární r.
- Abnormitou je extenzní odpověď samotného palce nebo všech prstů někdy se současnou abdukci všech prstů, event. tzv. tripple flexion (současná flexe v koleni a kyčli)
- Sicardův fenomén – spontánní, permanentní Babinski (trvalá dorzální flexe palce)
- GORDON – hnětení lýtky
- OPPENHEIM – bolestivý tlak na přední plochu tibie
- CHADDOCK: přihroceným předmětem kolem zevního kotníku
- SCHÄFFER – hnětení Achillovy šlachy



PATOLOGICKÉ RR. NA HKK



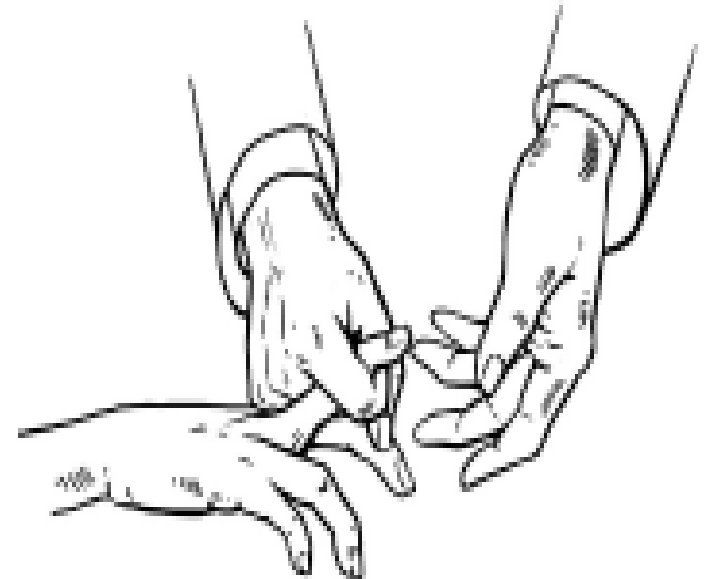
- **(SPASTICKÉ IRITAČNÍ PYRAMIDOVÉ JEVY)**
- Méně významné než na DKK, jejich specificita je velmi nízká
- Často pozitivní u zdravých lidí
- **Patologické pouze v případě, že jsou asymetrické**
 - → na paretické straně přítomny, na zdravé jsou nižší nebo nevýb.

- **TROMNERŮV JEV:**

- uchopíme bazální falangu III.prstu mezi palec a ukazovák a druhou rukou prudce klepneme ze spodu do špičky drženého prstu
- **Pozitivita** = flexe všech prstů zejména place
- **Patologický:** pouze při asymetrii, oboustranně pozitivní bývá při hyperreflexii



- **JUSTERŮV JEV:** jako Babinski, opozice palce





Svalový tonus (napětí)

- stav tonu souvisí s hybností svalstva
- Vyšetřujeme zkoušením pasivní pohyblivosti končetin a palpací
- **Svalová hypotonie** – svaly jsou chabé, hadrovité → větší rozsah pohybů v příčasných kloubech, u postižení periferních nervů a mozečkového syndromu



Svalový tonus (napětí)

- **Svalová hypertonie:**

- 1. **Spasticita** – při provádění pasivního pohybu pocítujeme pérový odpor, odpor se při dalším pohybu postupně zmenšuje až zmizí – FENOMÉN ZAVÍRACÍHO NOŽE, podmíněna poruchou pyramidové dráhy

- 2. **Rigidita** – při provádění pasivního pohybu v kloubu je zvýšený odpor, který je stejný v celém rozsahu pohybu, vzniká při postižení extrapyramidového systému – např. Parkinsonova choroba


odpor proti pasivnímu i aktiv. pohybu v celém rozsahu = FENOMÉN OLOVĚNÉ TRUBICE)

zpravidla hmatné svalové náskoky a zárazy v průběhu pasivního pohybu
FENOMÉN OZUBENÉHO KOLA



PORUCHY MOTORIKY – SOUHRN (TYPY PARÉZ)



- **SLABOST (OBRNA)** = ztráta schopnosti provést volní pohyb.
- Úplná = **PLEGIE**, neúplná = **PARÉZA**
- *Slabost je známkou všech typů*  z: ↓ síly, zánikové jevy (Mingazzini)
- Distribuce a současná přítomnost poruch citivosti a dalších příznaků **MÁ TOPIZAČNÍ CHARAKTER**

PERIFERNÍ PARÉZA



- nerv x plexus x kořen
- slabost
- ↓ tonu
- bez py.spast.jevů
- hypo-/areflexie
- snížení reflexů proprio- i exterocept.
- svalové atrofie
- +/- fascikulace
- obvykle současně poruchy citivosti



CENTRÁLNÍ PARÉZA



- **CENTRÁLNÍ** (distribuce: obvykle celé části těla)
 - Mono (di-, tri-, kvadru-) paréza = 1(2,3,4) končetina/ y
 - Paraparéza = postižení obou dolních (horních) končetin
 - Hemiparéza = polovina těla

INICIÁLNĚ PSEUDOUCHABÁ

- slabost
- hypo-/areflexie
- py. spast.jevy -/+
- nejsou atrofie
- nejsou fascikulace

POZDĚJI STICKÁ



- slabost
- hyperreflexie propiocept.refl.
- ↓ reflexů exteroceptivních
- py.spast.jevy +
- ne atrofie (event.z inaktivity),
- ne fascikulace
- ↑ tonu (= spasticita)

SMÍŠENÁ PARÉZA



- POSTIŽENÍ CENTRÁLNÍHO I PERIFERNÍHO MOTONEURONU
- spast.jevy +, ršo ↓/↑
- fascikulace a atrofie
- bez poruch citivosti!!!
- MND (motor neuron disease/ALS)



PSYCHOGENNÍ PARÉZA



DOMINUJE PORUCHA HYBNOSTI (slabost) BEZ OSTATNÍCH PŘÍZNAKŮ

- normální reflexy
- normální tonus
- klenění Babinski
- často kolísání tíže
- nerespektuje anatom. distribuci
- ne atrofie
- ne fascikulace



HLAVOVÉ NERVY



N. OLFACTORIUS (N.I.)- ČICHOVÁ DRÁHA



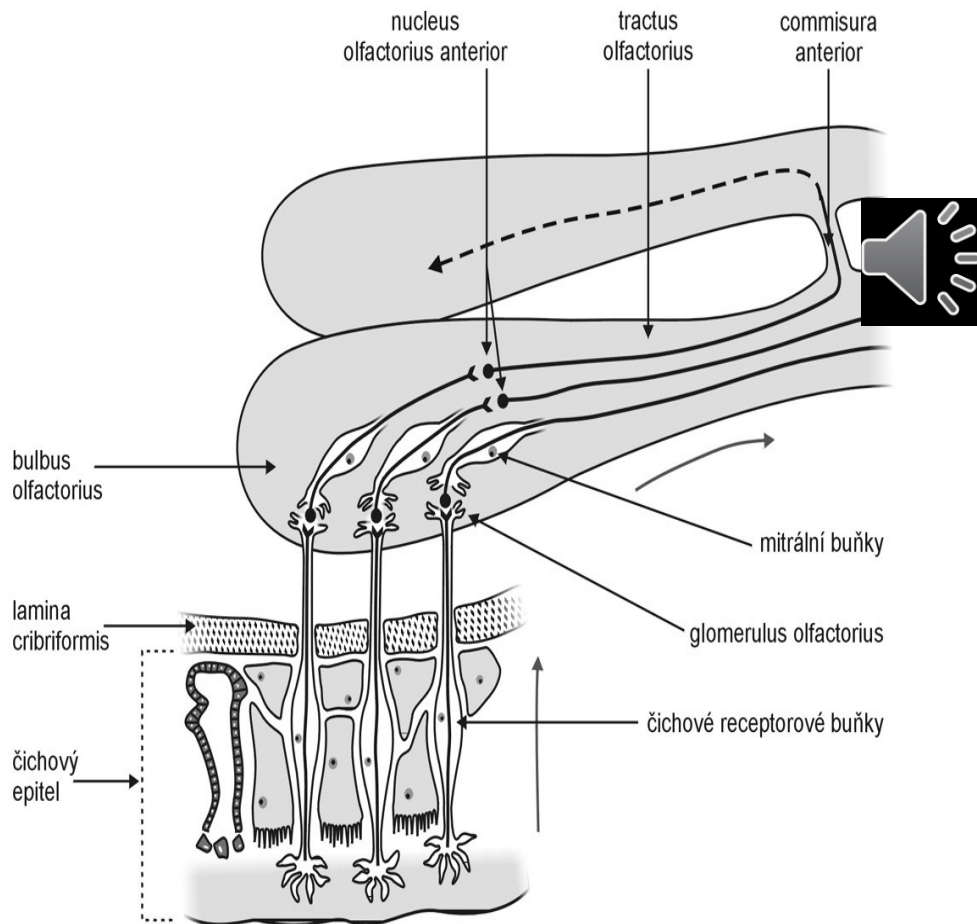
UNILATERÁLNÍ LÉZE CENTRÁLNĚ OD 2. NEURONU nevyvolají poruchu čichové percepce vzhledem k divergenci vláken ipsi i kontralaterálně!

DRUHÉ NEURONY pokračují cestou **TRACTUS OLFACTORIUS** přes **TRIGONUM OLFACTORIUM** (3. Neuron) do limbického kortexu, tj. do korových čichových center T laloku (uncus gyrus hippocampi, amygdaly a gyrus parahippocampalis) + ke kmenovým strukturám pro zprostředkování vegetativních reakcí

Neurity čich. buněk = **FILA OLFACTORIA** procházejí přes lamina cribriformis ossis ethmoidalis do **BULBUS OLFACTORIUS** (na bazi přední jámy lební), jehož součástí jsou 2. neurony čich. dráhy.


BIPOLÁRNÍ BUŇKY (1.neuron) roztroušené ve sliznici horní části dutiny nosní.

Jejich perif. výběžky = **RECEPTORY**

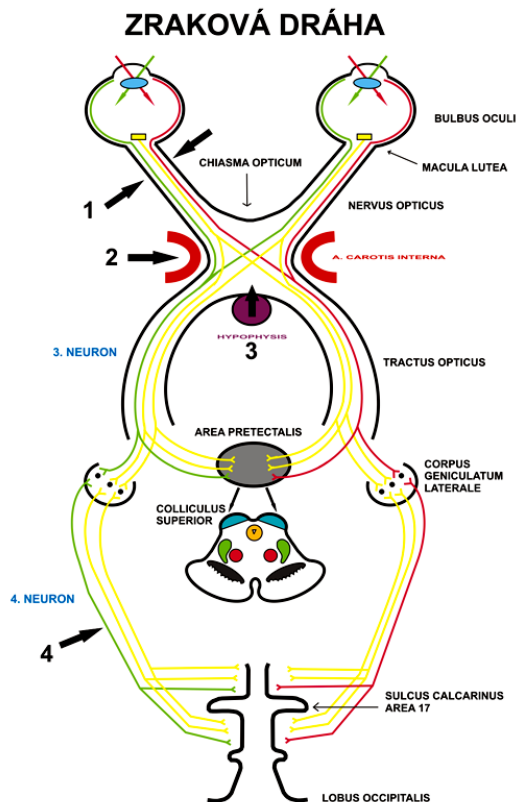
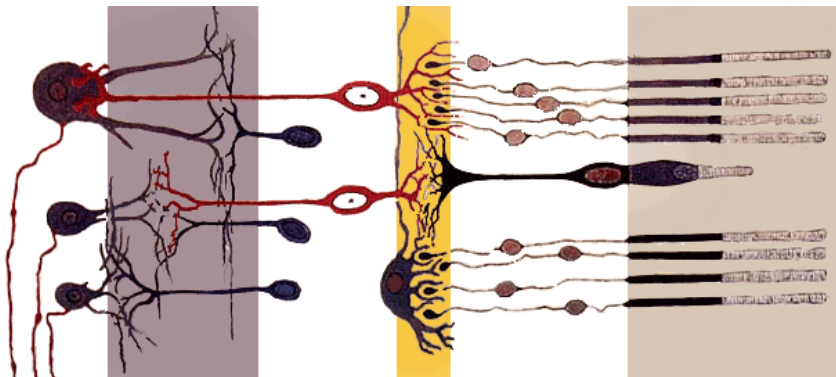
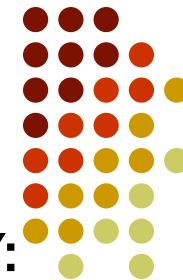


N. OLFACTORIUS (N.I.)- VYŠETŘENÍ



- Běžně pouze **ORIENTAČNÍ** dotaz - schopnost vnímat vůně
- Při podezření na postižení čichu vyšetřujeme pomocí sady **AROMATICKÝCH LÁTEK** (káva, mýdlo...) a to **KAŽDOU NOSNÍ DÍRKU ZVLÁŠTĚ**  (a překryta) při **ZAVŘENÝCH OČÍCH**
- Nepoužívat dráždivé látky typu ocet, čpavek... (dráždí nervová zakončení trigeminu a nikoli čich.nerv).
- **HYPOSMIE** x **ANOSMIE** x **DYSOSMIE** (zkreslení čich. percepce)
- **KAKOSMIE** (změněné vnímání čichu výrazně nepříjemného rázu)
- **ČICHOVÉ HALUCINACE** (psychiatrický symptom)
- **ČICHOVÉ PSEUDOHALUCINACE** (dráždění kortikální části čichového analyzátoru - v obl. uncus gyri hippocampi) např. při epileptickém záchvatu (uncinátové krize), tumorem.....

N. OPTICUS (N. II.) – ZRAKOVÁ DRÁHA

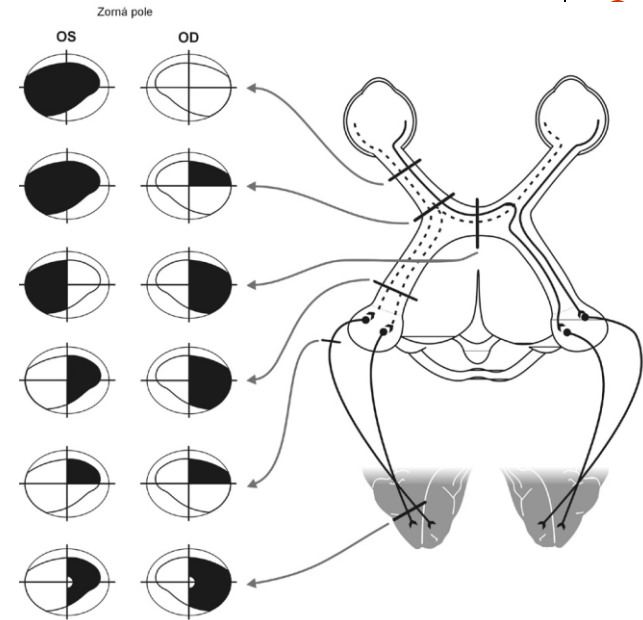


1. Neuron = **RECEPTORY**:
Čípky = barevné vidění, za světla
Tyčinky = černobílé vidění, za šera
2. Neuron = **BIPOLÁRNÍ b-ka**
3. Neuron = **GANGLIOVÁ b-ka**
(jejich centrální výběžky = **NERVUS OPTICUS**)
4. Po průchodu **CHIASMATEM**
(kříží se 62% vláken!, z macula lutea část ano, část ne) pokračuje jako **TRACTUS OPTICUS** do corpus **GENICULATUM LATERALE** (součást talamu) a dále (po přepojení = 4. neuron x bez) jako **RADIATIO OPTICA** do zrakového kortexu (hroty O laloku - area 17) + spojky ke kmenovým okohybným jádrům

N. OPTICUS (N. II.) – PORUCHY ZRAKU



- **LÉZE ZRAK.NERVU:**
 - Částečná = **SKOTOM**
 - Úplná = **AMAURÓZA**



- **LÉZE V PRŮBĚHU ZRAK. DRÁHY = HEMIANOPSIE**
 - Heteronymní (bitemporální = léze chiasmatu zezadu hypofýzou) (binazální vzácná) – postižení v oblasti chiasmatu
 - Homonymní (kontralaterální při lézích za chiasmatem)
 - Kvadrantová = částečná léze radiatio optica, horní x dolní
 - Event.až **KOROVÁ SLEPOTA**



N. OPTICUS (N. II.) - VYŠETŘENÍ

- Vyšetření **ZRAKOVÉ OSTROSTI** (visu)
 - orientační – čtení textu (každé oko zvlášť)
 - detailní – optotypy (většinou oční lékař)
- Vyšetření **PERIMETRU** (rozsahu zorného pole)
 - Orientační (srovnání pacient + vyšetřující)
 - Detailní – přístrojově asist. perimetri (viz oční)
- Vyšetření **OČNÍHO POZADÍ**
 - měštnání (nitrolební hypertenze - prominence v dpt)
 - intraokulární neuritida (papilitida – jako měštnání)
 - atrofie zrak. nervu (nablednutí papily)
 - stav cév

JÁDRA HLAVOVÝCH NERVŮ V MOZKOVÉM KMENI

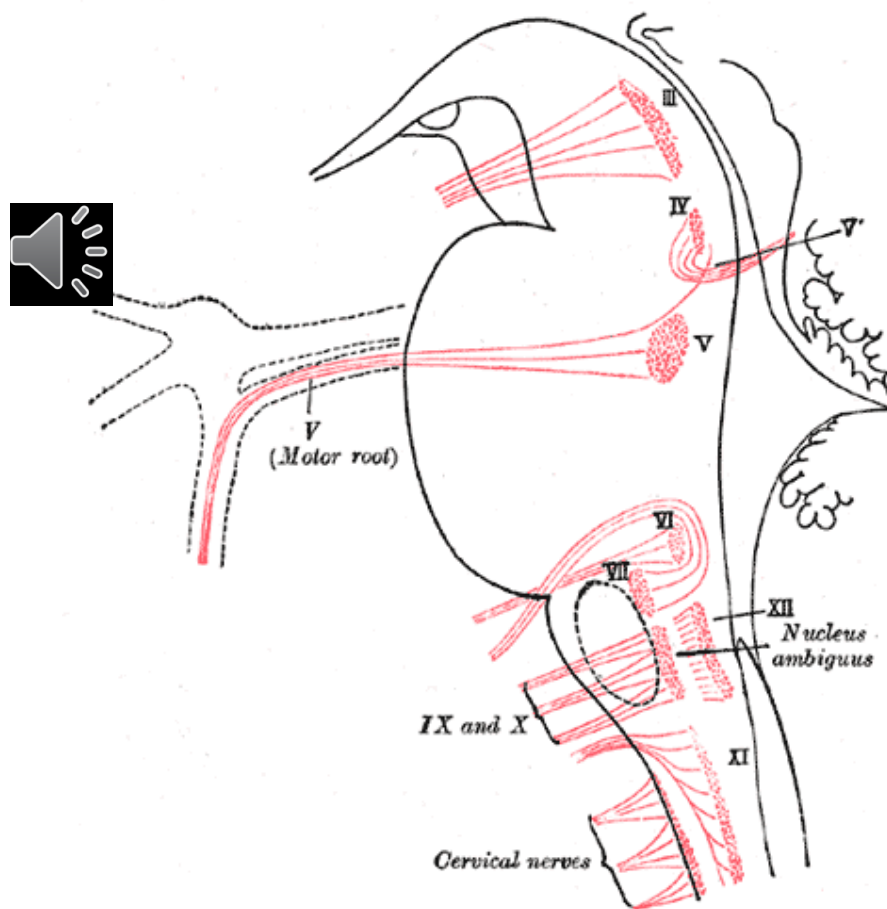
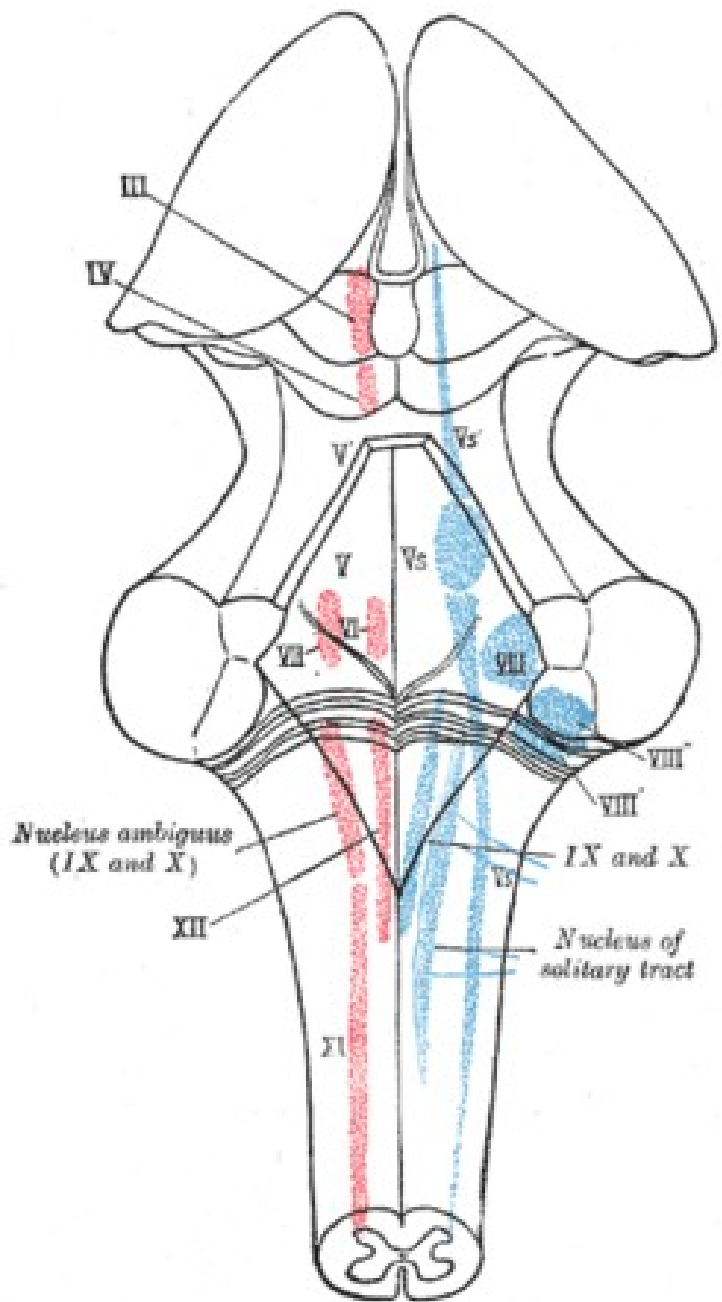
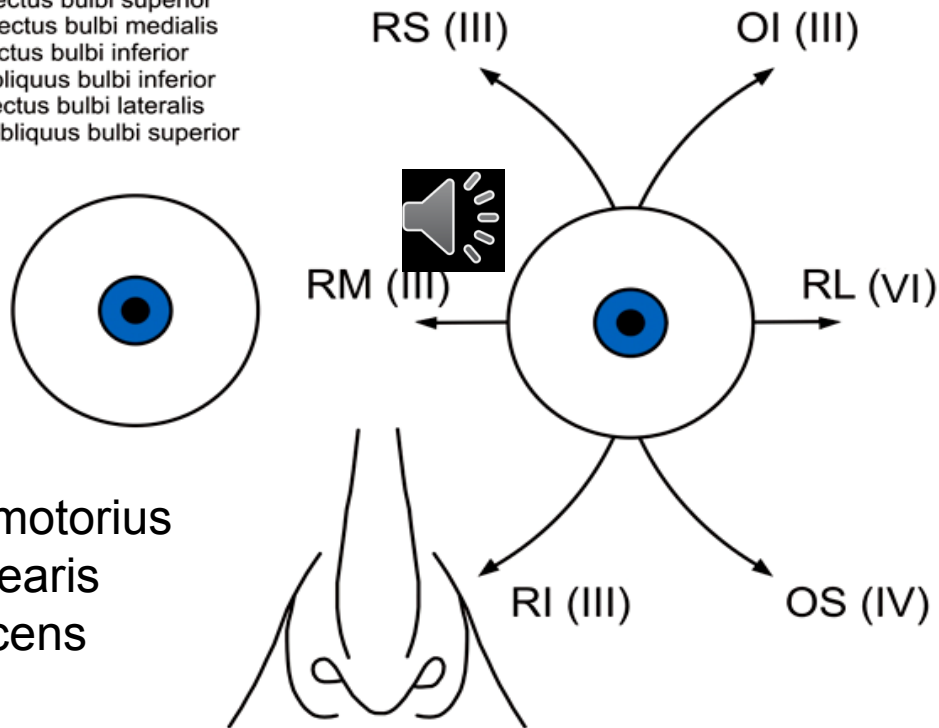


SCHÉMA FUNKCE OKOHYBNÝCH SVALŮ



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



n.III – n. oculomotorius
n.IV – n. trochlearis
n.VI – n. abducens

OKOHYBNÉ SVALY + INERVACE (N. III., IV. a VI.)



OKOHYBNÉ SVALY:

N. oculomotorius (III)

(+ m. levator palp.sup.)*

m. rectus lateralis - **N. abducens - VI**

m. rectus medialis

m. rectus superior

m. rectus inferior

m. obliquus inferior

m. obliquus superior- **N. trochlearis- IV**

Paréza svalu je nejvýraznější při pohybu ve směru, který tento sval zajišťuje!



*+ parasympatická inervace m. sphincter pupillae a m. ciliaris (akomodace) - cestou n. III

Centrálně řízeno zejména **Faloku** (frontální okohybné pole – area 8)

Sestupná vlákna se **PRETEKTÁLNĚ KŘÍŽÍ** a sestupují do **DRUHOSTRANNÝCH KMENOVÝCH JADER** (III a IV jsou v mesencefalu, VI v pontu)

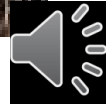
Všechny okohybné nervy jdou po zevní straně **SINUS CAVERNOSUS** a do orbity vstupují přes fissura orbitalis superior

OKOHYBNÉ NERVY (N. III., IV. a VI.)- VYŠETŘENÍ



- **ŠÍŘE OČNÍCH ŠTĚRBIN** – symetrické (měřena jako vzdálenost víček)
 - Ptóza:
 - léze m.levator palp. superioris (z n. III) –výraznější, až do ½ zornice
 - lehčí při lézi m. tarsalis následkem dysfunkce krčního sympatiku
 - enoftalmus, exoftalmus
- **POSTAVENÍ BULBŮ** při pohledu do dálky - ve středním postavení (=paralelní)
 - Strabismus –konvergentní, divergentní, plopie,
 - kompenzační postavení hlavy (head tilt)
- **HYBNOST BULBŮ** volná všemi směry až do krajních poloh
- Schopnost **KONVERGENCE** + reakce zornic na konvergenci
- **ZORNICE** – izokorické, okrouhlé, přiměřené osvětlení
 - Mióza, mydriáza, anizokorie
- **FOTOREAKCE** přímá + konsensuální

LÉZE N. OCULOMOTORIUS (N. III) vpravo



- **PTÓZA** (m. levator palp. sup.)
 - **DIVERGENTNÍ STRABISMUS**
(bulbus směřuje laterálně a dolů)
 - **DIPLOPIE HORIZONTÁLNÍ**
 - paréza pohledu nazálně, nahoru a dolů
-
- **VNITŘNÍ OFTALMOPLÉGIE**
(mydriáza + areflexie zornic + obtížná akomodace) z postižení vnitřních svalů oka (m. ciliaris, m. sphincter pupillae)





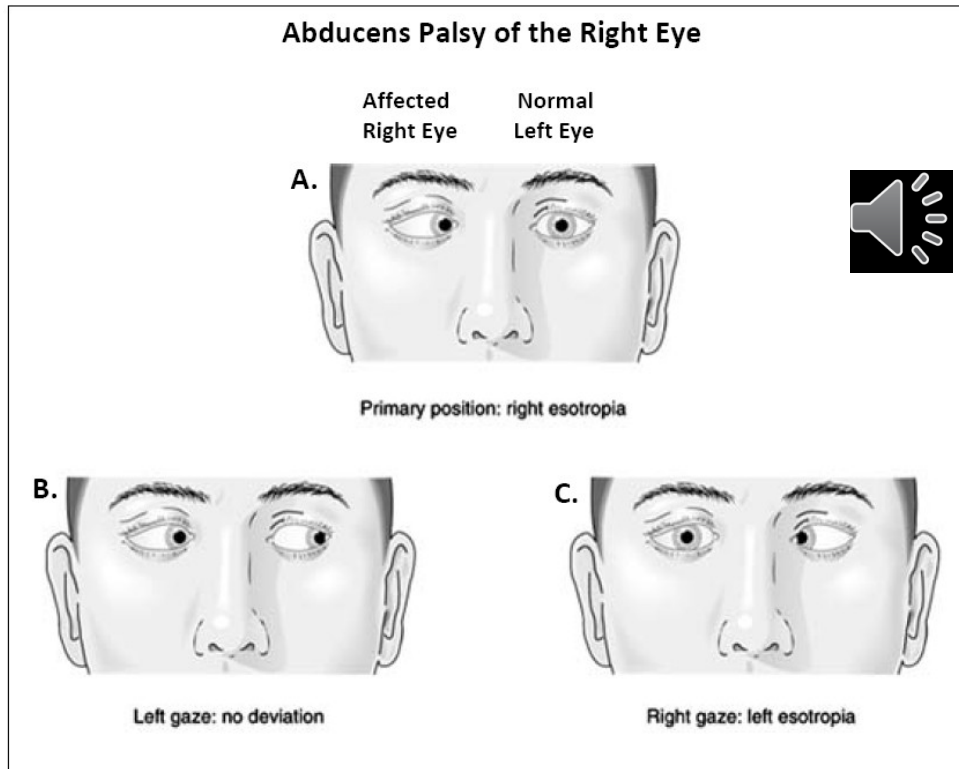
LÉZE N. TROCHLEARIS (N. IV) VLEVO



- mírný **KONVERGENTNÍ STRABISMUS**
- paréza pohledu dolů a zevně
- **DIPLOPIE VERTIKÁLNÍ**
- často kompenzace úklonem hlavy (head tilt) (= postižené oko je deviováno nahoru a nazálně = PŘEDKLON + ÚKLON HLAVY KE STRANĚ LÉZE)




LÉZE N. ABDUCENS (N. VI) - vpravo

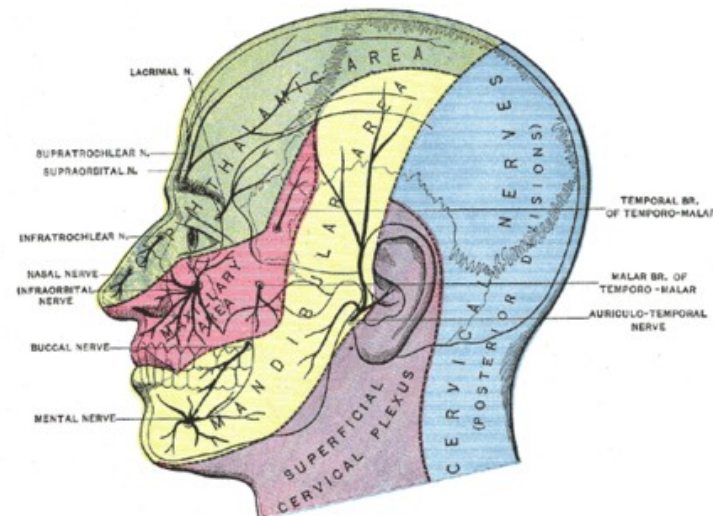


- nejdelší hlav. nerv (postižen při řadě intrakraniálních afekcí – falešná topizační hodnota)
- **KONVERG. STRABISMUS**
- **DIPLOPIE HORIZONTÁLNÍ**
(= obrázky vedle sebe)
- mizí při konvergenci
- paréza při pohledu zevně na stranu postižení

N.TRIGEMINUS (V) –ANATOMIE +PORUCHY



- **SMÍŠENÝ NERV**, jádra v pontu, **3 VĚTVE** (n.ophthalmicus (V/1), n. maxillaris (V/2) a n. mandibularis(V/3))
- **DOMINUJE SENZITIVNÍ složka** (cítivost celého obličeje od biaurikulární čáry po hranu mandibuly) – ggl. Gasseri,
 - hypestézie, anestézie (v jedné větvi) 
 - parestézie, dysestézie, neuropatická bolest (neuralgie trigeminu)






N.TRIGEMINUS (V) –ANATOMIE +PORUCHY

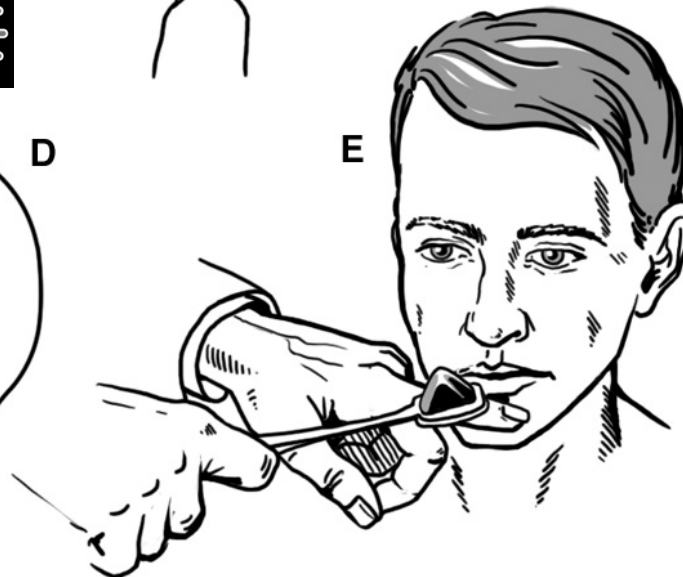
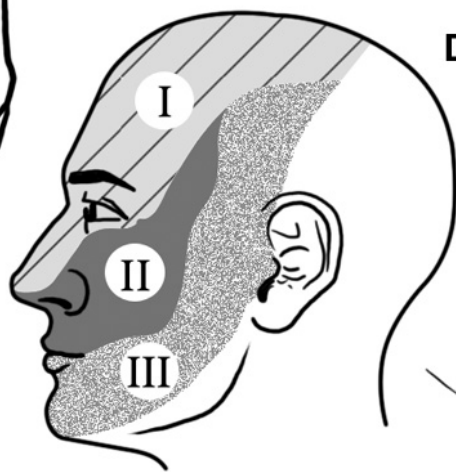
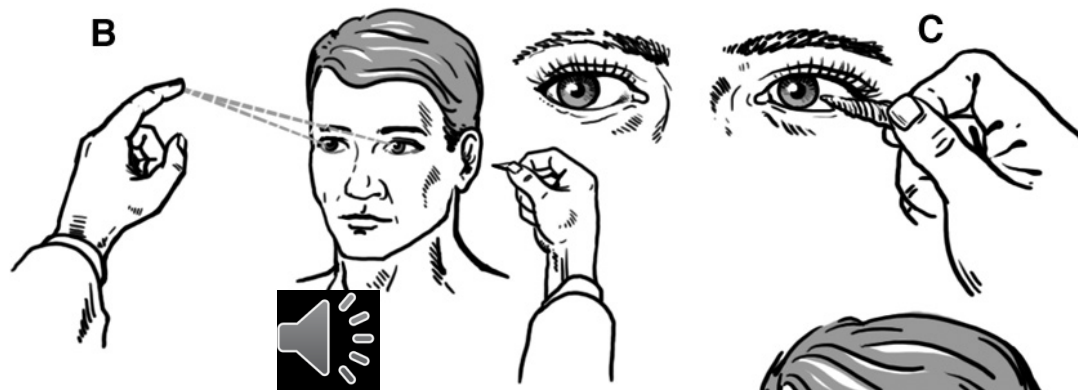
- **Motorická porce pro žvýkáací svaly** (portio minor trigemini, se 3. větví) – m. masseter, temporalis, pterygoidei (paréza, atrofie)
- **Vegetativní část – parasympatická inervace** žlázek dutiny nosní + rohovky + slinných a slzných žláz (současně s n. VII)  (mi nn.)
- **Senzorická inervace – chuť z předních 2/3 jazyka** (jako chorda tympani se odpojuje a přechází k n. facialis) (poruchy chuti jsou téměř výhradně součástí postižení n.VII)

N.TRIGEMINUS (n.V.) - VYŠETŘENÍ



- Vyšetření **PALPAČNÍ BOLESTIVOSTI VÝSTUPŮ**
 - 1. větev – incisura supraorbitalis (n. ophtalmicus)
 - 2. větev – foramen infraorbitale (n. maxillaris)
 - 3. větev – foramen mentale (n. mandibularis)
- Vyšetření **POVRCHOVÉHO ČITÍ** – oboustranně, štětičkou
- Vyšetření **MOTORIKY** 
 - pohyb čelistí do stran (zejm. při předsunuté bradě, mm.pterygoidei)
 - palpačně síla skusu a trofika (mm. masseteri +temporales)
- **REFLEXY**
 - **Nasopalpebrální** (V/1 – pons – VII): poklep na glabelu – sevření víček
 - **Korneální** (dtto): při odvrácení pohledu zevně a vzhůru podráždíme jemným dotykem štětičky rohovku – mrknutí bilat. v důsledku stahu m. orbicularis oculi
 - **Masseterový** (V/3 – pons – V/3): při mírně otevřených ústech – poklep kladívka na prst na bradě (nebo na špachtli na dolních zubech) – přivření úst (stah m. masseter)

N.TRIGEMINUS (n.V.) - VYŠETŘENÍ



N. FACIALIS (N. VII) - ANATOMIE



MOTORICKÁ INERVACE MIMICKÉHO svalstva a m. platysma

Motorický kortex → tractus corticonuclearis
v capsula interna → **jádro v pontu** (viz
dále!) → meatus acusticus internus
(canalis n. facialis kosti skalní)

V jeho průběhu se **PŘIDÁVÁ N.**
INTERMEDIUS, vystupující z kmene



samostatně (chuťově zásobující přední 2/3 jazyka +
parasymptická vlákna pro slinné žlázy a senzitivní
pro zevní zvukovod, středouší a přilehlou část boltce)

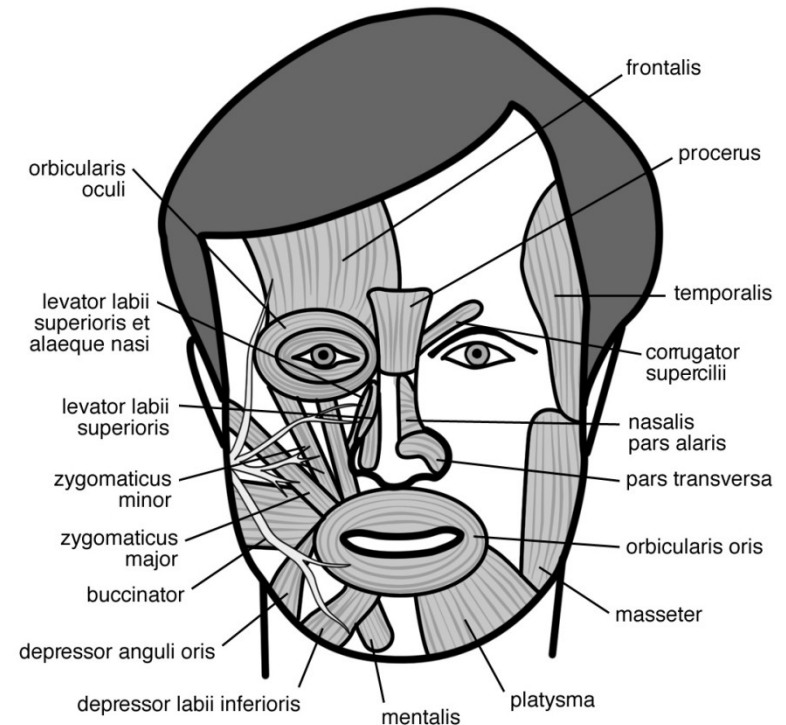
→ přes gl. parotis, dělení na horní a dolní větev

V průběhu skalní kostí odstupuje:

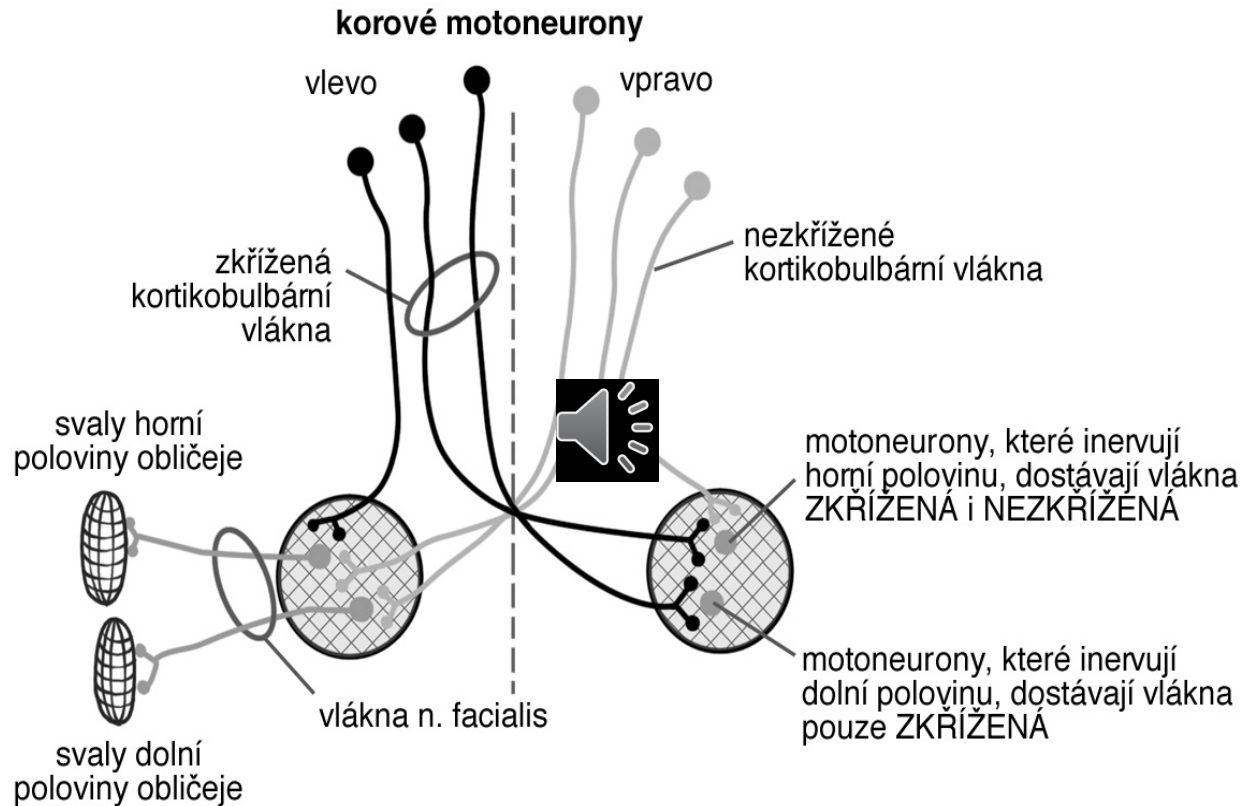
n. petrosus major (inervace **SLINNÝCH A SLZNÝCH ŽLAZ**)

n. stapedius (pro m. stapedius – **REGULACE NAPĚTÍ BUBÍNKU**)

chorda tympani (**CHUŤ PŘEDNÍCH 2/3 JAZYKA** + senzitivita) (ggl. geniculi =
ganglion pro citlivost z bubínku, boltce a zvukovodu + sensorické chuťové podněty)




N. VII – ZÁSOBENÍ MOTORICKÉHO JÁDRA



- **PERIFERNÍ PARÉZA** = postižené všechny svaly (vč. oční štěrbin)
- **CENTRÁLNÍ PARÉZA** = jen dolní polovina obličeje (zejm. koutek)
(horní ušetřena vlivem oboustranné inervace) (léze proximálně od jádra)

N. FACIALIS (N. VII) – PERIFERNÍ LÉZE



- **MOTORICKÉ POSTIŽENÍ MIMICKÉHO SVALSTVA**
 - Vyhlazení vrásek, nasolabiálních rýh
 - Širší oční štěrba (pokles dol.víčka) + lagofthalmus (nemožnost dovřít oko – krytí!)
 - Bellův příznak (stáčení bulbu vzhůru – fyziologické) při pokusu o zavření očí
 - Asymetrie ústní štěrbiny (pod outku)
 - Vázne cenění, špulení úst, křivení čela a nosu
- + ev. stejnostranná **PORUCHA CHUTI** na předních 2/3 jazyka (ageusie, hypogeusie, při postižení nad odstupem chorda tympani)
- + **HYPERAKÚZE** (nepříjemné vnímání silných zvuků) při postižení nad odstupem n.stapedius
- + ev. **PORUCHA TVORBY SLZ** při lézi nad odstupem n. petrosus major



N. FACIALIS (VII) PERIFERNÍ LÉZE



- při pokusu o cenění a pozvednutí obočí patrné oslabení horní i dolní větve n.facialis (vpravo)



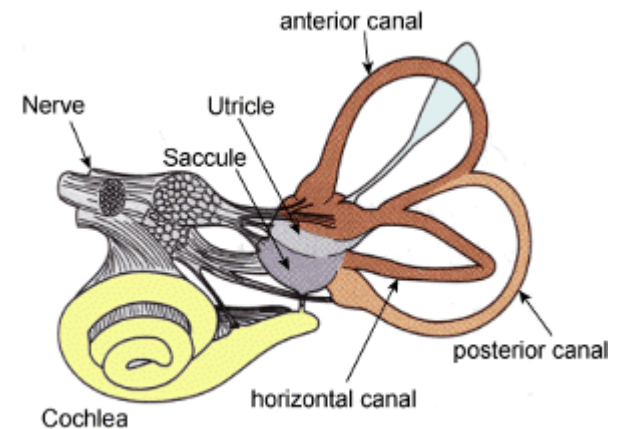
N. FACIALIS (N. VII) – VYŠETŘENÍ

- **SYMETRIE MIMIKY** (pohledem- oční štěrбина, ústa, vrásky na čele, nasolabiální rýhy)
- **TESTOVÁNÍ AKTIVNÍ HYBNOSTI MIMICKÉHO SVALSTVA** (nakrčení x pozvednutí čela, zamračení očí, zavření očí vší silou, našpulení a vycenění úst, zapískání, nafouknutí tisku )
- **VYŠETŘENÍ CHUTI** – lahvičky s roztoky (slaný, sladký, hořký, kyselý), unilaterálně na jazyk, při trvale otevřených ústech, aby se chuť nepřenesla kontralaterálně
- **REFLEX KORNEÁLNÍ ČI NASOPALPEBRÁLNÍ** (oba trigemino-faciální)

N. VESTIBULOKOCHLEARIS (N.VIII) - ANATOMIE




- 2 větve: N. VESTIBULARIS + N. COCHLEARIS (ACUSTICUS)
- **N. COCHLEARIS:**
- **1. neuron** = bipolární buňky v ggl. spirale Corti v cochleii (perif. výběžky jsou v synapsi s receptory, tj. s vláskovými buňkami Cortiho orgánu, reagujícími na chvění endolymfy) – centrální výběžky jdou přes meatus ac. internus a **MOSTOMOZEČKOVÝ KOUT** do kmene v pontu
- **2. neuron** = sluchová jádra v pontu
- dále zkříženě i nezkříženě jako lemniscus lateralis do primárních sluch. center, tj. colliculi inferiores a corpus geniculatum mediale (thalamus)
- (**3. neuron**)
- dále do kortikálních center v T laloku (Heschlovy závity – area 41, 42)






N. VESTIBULARIS

- **1. neuron** = napojen na specifické smyslové buňky v oblasti:
 - cristae ampulares polokruhovitých kanálků
 - v macula utriculi a sacculi
 - centrální výběžky jdou opět přes meatus ac. internus a **MOSTOMOZEČKOVÝ KOUT**  mene v pontu
- **2. neuron** = vestibulární jádra v pontu (4)
 - úzce propojena s mozečkem a okohybným systémem
 - odtud jednak sestupně k motoneuronům míchy (**VESTIBULOSPINÁLNÍ TRAKT**), kde informace z vestib. ústrojí moduluje pohyb, zejména pak axiální svaly – tedy stoj a chůzi
 - současně vzestupně do řady **KOROVÝCH CENTER**

N. VESTIBULOKOCHLEARIS (N.VIII) – PARS COCHLEARIS - VYŠETŘENÍ




- **ANAMNÉZA** (sluchové vnímání, ev. tinnitus)
 - **ORIENTAČNÍ VYŠETŘENÍ SLUCHU** (např. šustění papíru, tikot hodinek) při zavřených očích u každého ucha zvlášť
- 
- **ORL – AUDIOMETRIE**
 - **LADIČKOVÉ ZKOUŠKY** (odlišení **percepční** (postižení vnitřní ucho + sluchový nerv) a **převodní** (postižení zevní + střední ucho) **nedoslýchavosti**)
 - **Weberova** – ladička na kalvu do střední čáry, kde ladičku slyší více (u hypakuze percepční vnímá kostní vibrace méně v postiženém uchu)
 - **Rinneho** – ladička na processus mastoideus, když ji pacient přestane slyšet, přiložíme k uchu (vzdušné vibrace trvají déle než kostní)
 - **Schwabachova** – práh kostního vedení jako u Rinneho, srovnáváme s vyšetřujícím

N. VESTIBULOKOCHLEARIS (N.VIII) – PARS KOCHLEARIS - PORUCHY




- **HYPACUSIS, ANACUSIS**

- **převodní**: porucha bubínku x středouší, vysoké tóny ušetřeny (kostní vedení) (ORL)
- **percepční** – patologické procesy vnitř.ucha (Cortiho orgán), sluchového nervu  é frekvenční rozmezí (více vysoké tóny)
- **centrální** hluchota jen při rozsáhlých postiženích CNS (intoxikace...) protože sluchová dráha probíhá ipsi-i kontralaterálně
- **TINNITUS** = falešný sluchový vjem pískání x šumění při poruše vnitř.ucha x sluch.nervu
- **SLUCHOVÉ PSEUDOHALUCINACE** – iritace sluchového centra T laloku


PARS VESTIBULARIS N.VIII - VYŠETŘENÍ



- **ANAMNÉZA:** poruchy rovnováhy a chůze (tah na stranu, charakter závratě)
- **HAUTANTOVA ZKOUŠKA** – předpažení HKK + extenze ukazováčků + zavření očí – sledujeme úchylku k některé straně
- **STOJ v Bracht – Rombergových postojích**  (titubace a pád k některé straně – u periferního syndromu pád ke straně postižení):
 - I = volný stoj, mírně rozkročený
 - II = stoj spatný
 - III = stoj spatný, zavřené oči
 - IV + V = rotace hlavy k jedné či druhé straně
- **CHŮZE:** normální + při zavřených očích (úchylka směru chůze na postiženou stranu)


N. VESTIBULOKOCHLEARIS (N.VIII) – PARS VESTIBULARIS - PORUCHY



- **ZÁVRAŤ (VERTIGO)** = subjektivní příznak (rotační x nejistota v prostoru)
 - Většinou + vegetativní příznaky (nauzea, vomitus, pocení, zarudnutí...)
- **VESTIBULÁRNÍ ATAXIE** = objektivní manifestace poruchy orientace v prostoru (vrávorání při chůzi, tah až pád k některé straně)

- **NYSTAGMUS** = pravidelný trhavý pohyb bulbů
 - Složka pomalá = vlastní tonická úchylka bulbu
 - Složka rychlá = kompenzační pohyb ke stabilizaci polohy očí – nápadnější, určuje směr
 - Optokinetický = fyziologický (při sledování z jedoucího prostředku)
 - Fixační (i fyziologicky, několik vyčerpávajících se záškubů při pohledu do strany)
 - Pendulující = u těžkých očních vad, obě složky stejně rychlé
 - Vestibulární

N. VESTIBULOKOCHLEARIS (N.VIII) – PARS VESTIBULARIS - NYSTAGMUS



- **ROVINA KMITÁNÍ** (horizontální, vertikální, rotatorický, složený – horizontálně-rotatorický...)
- **SMĚR** – podle rychlé složky
- **INTENZITA:** 
 - I. Stupně = při pohledu jen k 1 straně (rychlá složka je ve směru pohledu = pohledový nystagmus)
 - II. Stupně = i při přímém pohledu
 - III. Stupně = při pohledu na opačnou stranu (rychlá složka ale směřuje stále v původním směru – rozdíl od oboustranného nystagmu)
- **AMPLITUDA** – jemný x hrubý
- **FREKVENCE** – rychlý x pomalý

PARS VESTIBULARIS N. VIII - SYNDROMY



PERIFERNÍ VESTIBULÁRNÍ SYNDROM = HARMONICKÝ

- Postižení vest. ústrojí (labyrintu) nebo vestibulárního nervu
- **Rotační** závrať, výrazný vegetativní doprovod
- Tonické úchytky k postiženému labyrintu
- Nystagmus na opačnou stranu, horizontální (nebo horiz.-rotatorický)
- Do týdne mizí



CENTRÁLNÍ VESTIBULÁRNÍ SYNDROM = DISHARMONICKÝ

- Postižení vest. jader nebo centrálních vest. drah
- **Velmi variabilní**, neúplná symptomatika
- Závrať nemusí být rotační (jen nejistota v prostoru)
- Vegetativní doprovod méně výrazný
- Jakýkoliv nystagmus
- Tonické úchytky měnlivé, nekonstantní
- Není časově omezen



POSTRANNÍ SMÍŠENÝ SYSTÉM (N. IX, X, XI)

- **N. GLOSSOPHARYNGEUS = n. IX**
- **N. VAGUS = n. X**
- **N. ACCESSORIUS = N. XI (čistě motorický) - m.**
sternocleidomastoideus + horní část m. trapezius
⇒ po straně prodloužené míchy přes foramen jugulare extrakraniálně (prolínající se pleteň)
- **N. IX + n. X - Motorické + senzitivní + senzorické +**
parasymptické
- **PARASYMPATICKÁ** inervace - n.IX: gl.parotis
 - n.X: srdeční akce, hladké svalstvo dutiny hrudní a břišní
- **MOTORICKY ZÁSOBUJÍ SVALSTVO MĚKKÉHO PATRA, HLTANU A HRTANU** vč. hlasivek (n. laryngeus recurrens - z n. vagi)

N. IX, X, XI – PŘÍZNAKY POSTIŽENÍ



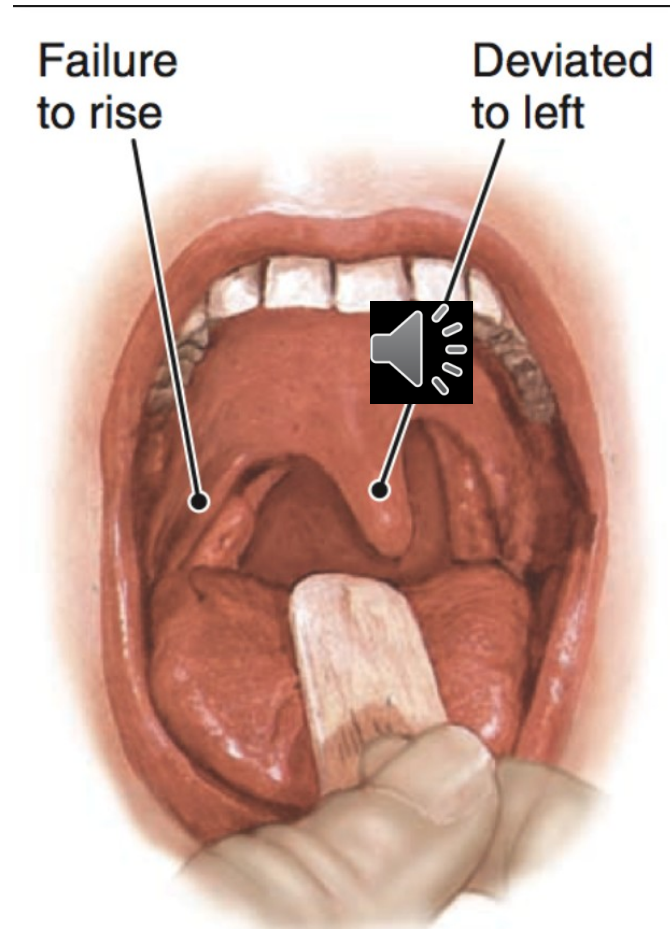
- **POSTIŽENÍ POLYKÁNÍ:** dysfagie (syndrom bulbární x pseudobulbární = kortikální)- ztížený příjem stravy, nebezpečí aspirace
- **PORUCHA ZEVNÍ ŘEČI** (dif.dg.afázie! – porucha vnitřní řeči)
 - paréza hlasivek: chraptivý  = dysfonie, šeptavý = afonie
 - paréza svalstva mluvidel (patro, hrtan – dysartrie, anartrie)
- Paréza n. XI = porucha rotace hlavy ke zdravé straně + porucha zvedání ramene
- **SENZITIVNÍ INERVACE** – identická oblast jako motorická + tvrdou plenu v zadní jámě + jícen + tracheu + bronchy – hypestezie výrazně nevadí, ale zhoršuje poruchy polykání (narušený polykací reflex)
- senzorická – **HYPOGEUZIE (AGEUZIE)** na zadní 1/3 jazyka

N. IX, X, XI – VYŠETŘENÍ



- aspekce: **TVAR PATROVÝCH OBLOUKŮ** + jejich **SYMETRII**
v klidu (pokles na straně léze) + **při fonaci** (nedostatečné zvednutí na straně léze + přetažení uvuly ke zdravé straně, která se vydatněji zvedá)
- **KVALITA FONACE A ATRIKULACE**, polykání
- **TROFIKA A HYBNOST KÝVAČŮ** + mm. trapezii (léze n. XI):
aspekce, palpance
 - na straně parézy pokles ramene + omezeno jeho zvedání + omezena rotace proti odporu ke zdravé straně
- **REFLEXY:**
- **patrový** – dotyk štětičkou na patr. oblouku (dx.x sin.) ⇒ zvednutí přísluš. oblouku
- **dávivý** (faryngeální) – dotyk na zadní stěně hrtanu dx. x sin. (při fonaci á nebo é) ⇒ náznak dávení

Paréza měkkého patra vpravo



N. HYPOGLOSSUS (N.XII)



- výhradně **MOTORICKÝ** (jádro v prodl.míše) – **SVALSTVO JAZYKA**
- vyšetření: **VZHLED** jazyka (atrofie, fascikulace), **POLOHA** jazyka v klidu v ústech (ve středu) a při plazení (plazení středem)

- **PERIFERNÍ LÉZE**: dysartrie  ofie, ev. fascikulace
jednostranná léze

- při plazení úchylka jazyka ke straně parézy
- v klidu naopak přetažen ke zdravé straně



- **CENTRÁLNÍ LÉZE** (supranukleární – v průběhu kortikobulbární dráhy) deviace jazyka ke straně postižených končetin, **bez atrofií, bez fascikulací**



Děkuji za pozornost

