

## KAPITOLA PRVNÍ

Úvod, pojetí a obsah oboru neurologie.  
Vyšetřovací postupy v neurologii, neurologický  
status.

MUDr. Jan Kolčava

# Organizace předmětu

- SYLABUS PŘEDNÁŠEK

- 1. Úvod, pojetí a obsah oboru neurologie. Vyšetřovací postupy v neurologii, neurologický status. (Dr. Kolčava, 8.10.2020)
- 2. Pomocné vyšetřovací metody v neurologii. (Dr. Kolčava, 15.10.2020)
- 3. Syndromy míšní. Syndromy kmenové. (Dr. Krkoška, 22.10.2020)
- 4. Syndrom I. a II. motoneuronu. Syndrom extrapyramidový. (Dr. Kočica, 29.10.2020)
- 5. Syndromy vestibulární. Syndrom mozečkový. (Dr. Krkoška, 5.11.2020)
- 6. Syndromy podkorové. Syndromy korové. Fatické funkce a jejich poruchy. (Dr. Kolčava, 12.11.2020)
- 7. *Ambulantní provoz a praktický nácvik. (speciální rozpis) – dle epidemiologické situace*
- 8. Meningeální syndrom a syndrom nitrolební hypertenze. (Dr. Kočica, 26.11.2020)
- 9. Syndromy senzitivní. (Dr. Kočica, 3.12.2020)
- 10. Vyšetřovací metody v neurologii. Opakování. (Dr. Krkoška, 10.12.2020)
- **11. Zápočtový test (17.12.2020) - online**
- **12. Opravný zápočtový test - online**

# Organizace předmětu

- Podmínky udělení zápočtu:
  - Písemný test – 70 % a úspěšnější
  - Účast na přednáškách je nepovinná
- Zdroje pro studium a přednášky:
  - VLČKOVÁ, Eva a kol. Základy obecné neurologie pro studenty bakalářského studia ošetrovatelství a porodní asistence (<http://portal.med.muni.cz/clanek-674-zaklady-obecne-neurologie-pro-studenty-bakalarskeho-studiaosetrovatelstvi-a-porodni-asistence.html>)
  - TYRLÍKOVÁ, Ivana a Martin BAREŠ. Neurologie pro nelékařské obory. Vyd. 2., rozš. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2012. 305 s. ISBN 9788070135402
  - RŮŽIČKA, Evžen et al. Neurologie. Triton 2019. ISBN 978-80-7553-681-5
  - prezentace ve formě PDF (bez obrázků) na IS MUNI

MUNI

Úvod, pojetí a obsah oboru neurologie.

# Neurologie

- Lékařský obor, zabývající se chorobami:
  - **Centrálního nervového systému - CNS** (mozek, mícha)
  - **Periferního nervového systému - PNS** (nervové kořeny, pleteně, periferní nervy - vč. vegetativních nervů)
  - **Nervosvalových plotének**
  - **Svalů**
- významný překryv problematiky s jinými obory:
  - Ortopedie
  - Interna
  - Rehabilitace
  - ORL
  - Oftalmologie
  - a další.

# Neurologie – spektrum onemocnění

- Cerebrovaskulární onemocnění
- Epilepsie
- Úrazy mozku, míchy a periferních nervů
- Nitrolební a míšní nádory
- Infekce nervového systému
- Bolesti hlavy
- Roztroušená skleróza a další demyelinizační onemocnění
- Neurodegenerativní onemocnění (demence a onemocnění s převahou postižení motorických funkcí)
- Onemocnění periferního nervového systému
- Neuromuskulární onemocnění
- Poruchy spánku
- Vertebrogenní onemocnění



# Neuron

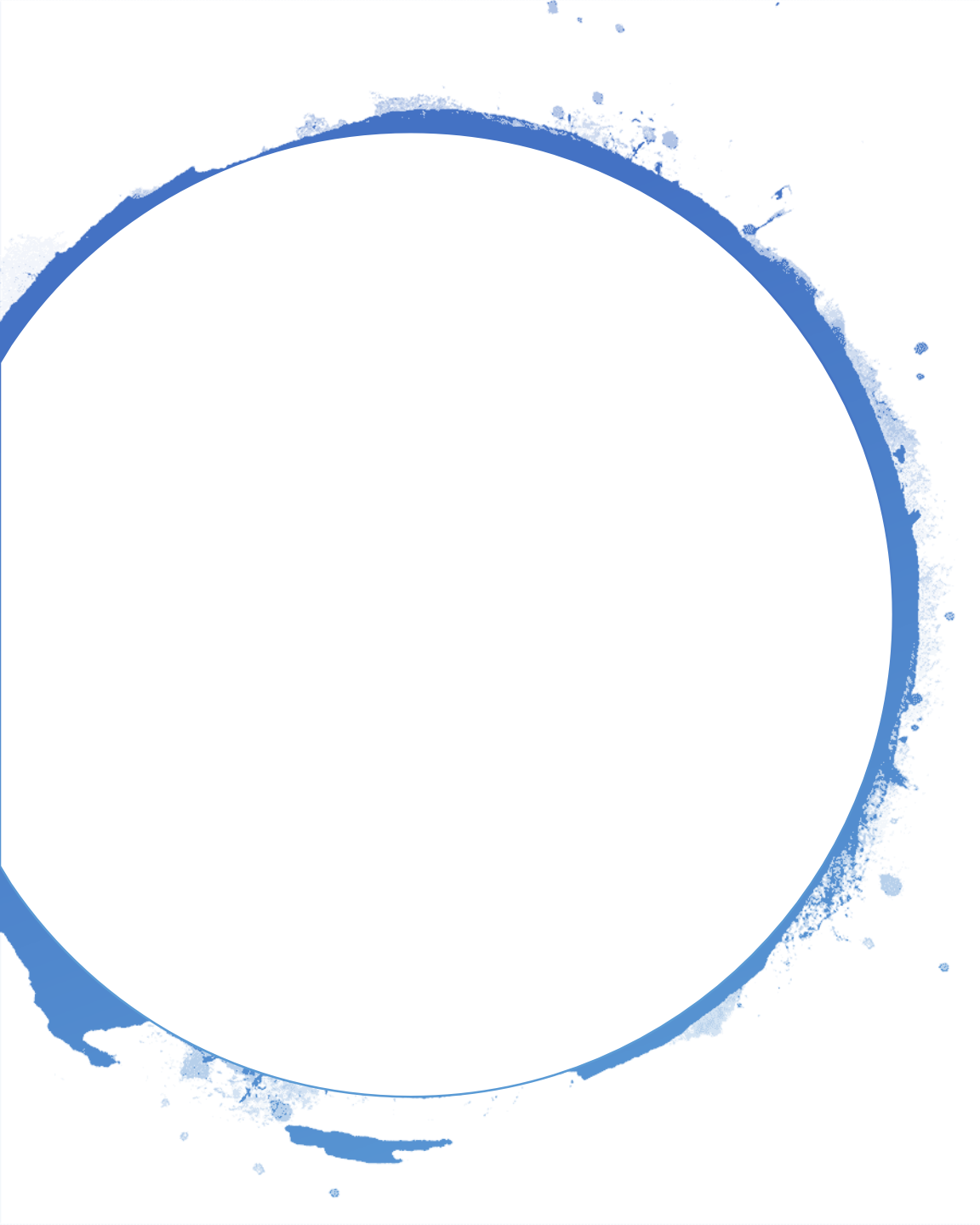
= **NERVOVÁ BUŇKA**

- základní **stavební jednotka** nervového systému (CNS i PNS)
- **Tělo** (obsahuje orgány)
  - v CNS tvoří šedou hmotu (jádra, mozkovou kůru)
  - v PNS tvoří ganglia (senzitivní x vegetativní)
- **Výběžky** (v CNS bílá hmota, v PNS periferní nervy):
  - *DENDRITY* (krátké, aferentní, obvykle několik, na ně napojeny axony jiných neuronů)
  - *NEURIT (AXON)* (eferentní, na konci má terminální větvení - napojení na dendrity, těla či axony jiných neuronů x na svalová vlákna)

# TYPY NEURONŮ

- **podle tvaru**
- **podle příslušnosti k nervovým systémům**
  - motorické (= motoneurony)
  - senzitivní
  - vegetativní (autonomní)
  - interneurony (mozek a mícha, nelze je jednoznačně přiřadit k některému z těchto systémů)





# PERIFERNÍ NERVOVÁ VLÁKNA

- **MYELINIZOVANÁ**
  - Schwannovy buňky
- **NEMYELINIZOVANÁ**
- **DLE FUNKCE** (příslušnosti k nervovým systémům)
  - motorická
  - senzitivní
  - autonomní

**PERIFERNÍ NERVY:** motorická/senzitivní/autonomní, nebo smíšené (různé typy vláken)



# PERIFERNÍ NERVOVÁ VLÁKNA

## MOTORICKÁ

- buňky (= motoneurony) v předních rožích míšních + v motorických gangliích některých hlavových nervů
- axony vedou odstředivě (ke svalům), silné, myelinizované

## SENZITIVNÍ

- buňky v gangliích zadních kořenů + některých hlav. nervů
- vedou dostředivě (z kůže a orgánů), síla a stupeň myelinizace dle funkce

## AUTONOMNÍ (vegetativní): vždy odstředivě, tenká nemyelinizovaná

- **SYMPATICKÁ:**
  - 1. buňky v míše
  - 2. buňky v gangliích blízko míchy (truncus sympaticus)
- **PARASYMPATICKÁ:**
  - těla 1. buněk v jádrech CNS nebo v sakrální míše
  - 2. buňky jsou v gangliích ve stěně orgánů nebo v jejich blízkosti

# PERIFERNÍ NERV

- jednotlivá nervová vlákna se shlukují do **FASCIKLŮ**
- periferní nerv je tvořen více fascikly
- vše obaleno **VAZIVEM**  
s cévami (výživa)
  - *ENDONEURIUM* (kolem nerv. vláken)
  - *PERINEURIUM* (kolem fasciclů)
  - *EPINEURIUM* (kolem celého nervu)

# SYNAPSE NERVOVÝCH BUNĚK

- přenos vzruchu **MEZI NERVOVÝMI BUŇKAMI = SYNAPSE**
- přenos je pouze **JEDNOSMĚRNÝ** (z terminálního větvení axonu na násl. neuron – nejčastěji na dendrity, event. tělo, méně na axon)
- **CHEMICKY** = uvolnění **MEDIÁTORU** z terminálního větvení axonu 1. neuronu → vazba na receptory na 2. neuronu (x svalu, kde opět vyvolá akčního potenciál...)



- vyvolá podráždění x útlum membrány dendritu
- **MEDIÁTORY**
  - *EXCITAČNÍ* (Na, A, Ach, Ser, glutamát..)
  - *INHIBIČNÍ* (GABA...)

# SVALY

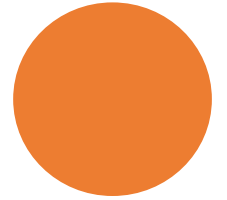
---

## PODLE STAVBY:

- *KOSTERNÍ* (příčně pruhované) (svalová vlákna s mnoha jádry, vůlí ovlivnitelné)
  - *HLADKÉ* (samostatné svalové buňky, vnitřní orgány, neovlivnitelné)
  - *SRDEČNÍ* (vůlí neovlivnitelný)
-

# MOZEK

- **KONCOVÝ MOZEK**(telencefalon)
  - mozkové laloky (kůra + bílá hmota včetně corpus calosum) + bazální ganglia
- **MEZIMOZEK** (diencefalon)
  - thalamus + hypothalamus
- **MOZKOVÝ KMEN**
  - mesencefalon + pons + prodloužená mícha (oblongata)



# MOZKOVÉ LALOKY (4)

- Čelní (frontální)
- Temenní (parietální)
- Týlní (okcipitální)
- Spánkový (temporální)

# DIENCEFALON (STŘEDNÍ MOZEK)

## THALAMUS

- „přepojení“ senzitivních drah (3. neuron)
- léze: kontralaterální **BOLEST + PORUCHA CÍTVOSTI**

## HYPOTHALAMUS

- ovlivnění **AUTONOMNÍCH FUNKCÍ**
- **SPÁNKOVÝ** režim (in-, hypersomnie)
- **TERMOREGULACE**
- vodní a elektrolytová rovnováha
  - diabetes insipidus
- poruchy **PŘÍJMU POTRAVY**
  - obezita, kachexie
- řízení produkce **HYPOFYZÁRNÍCH HORMONŮ**



# MOZKOVÝ KMEN

- **MNOŽSTVÍ STRUKTUR NA MALÉM PRŮŘEZU**
  - i malá léze má velký dopad
- léze = **KOMBINACE POSTIŽENÍ JADER hl. nervů A PROBÍHAJÍCÍCH DRAH**  
(senzitivních, motorických, event. dalších)
- **ZKŘÍŽENÉ HEMIPARÉZY**
- **MOŽNÉ PORUCHY VĚDOMÍ**

# Hlavové nervy

- **Mozkové či hlavové nervy**, jinak též **kraniální nervy** (latinsky: *Nervi craniales*) jsou nervy periferní nervové soustavy.
- Na rozdíl od spinálních nervů vystupujících z míchy, vystupují z mozkového kmene (prodloužené míchy, Varolova mostu a středního mozku).
- Z mozkového kmene vystupuje třetí až dvanáctý hlavový nerv, první a druhý hlavový nerv jsou vývojově výchlipkami mozku.

# ŘÍZENÍ MOTORIKY

- 1. (centrální) motoneuron: **GYRUS PRECENTRALIS**
  - → **PYRAMIDOVÁ DRÁHA** (odbočky k jádrům hlavových nervů)
- **KŘÍŽÍ SE** v oblasti 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

# EXTRAPYRAMIDOVÝ SYSTÉM

- = **MOTORICKÉ OKRUHY, KTERÉ NEPROBÍHAJÍ CESTOU PYRAMIDOVÉ DRÁHY**
- struktury, účastníci se na **ŘÍZENÍ MOTORIKY** (mimo primárního motorického kortexu, pyramidové dráhy a mozečku)
- nemá samostatnou úlohu, zodpovídající za specifické motorické funkce → součást celkového systému řízení motoriky
- **Anatomicky se jedná o:**
  - **Bazální ganglia** (jádra šedé hmoty v hloubce hemisfér - ncl. caudatus + putamen (dohromady striatum), pallidum, nucleus subthalamicus, substantia nigra)
  - s nimi propojené kmenové struktury a kortikální oblasti



# MOZEČEK

- **ZADNÍ JÁMA** lební
  - **2 HEMISFÉRY + VERMIS**
  - na povrchu kůra (šedá)
  - uvnitř bílá hmota
- **FUNKCE:**
  - ovlivnění **SVALOVÉHO TONU**
  - řízení **SVALOVÉ SOUHRY** (synergie)
  - řízení provádění **CÍLENÝCH POHYBŮ**
  - udržování **VZPŘÍMENÉ** polohy těla
- organizace a koordinace pohybu jednotlivých svalů během pohybu
- rychlá korekce směru a rozsahu pohybu
- význam v udržování rovnováhy (v klidu i při pohybu)

# AFERENTACE

- **PŘÍJEM INFORMACÍ** ze zevního i vnitřního prostředí pomocí:
  - senzitivního systému (dotyk, teplo, chlad, vibrace, propiocepce, bolest)
  - sensorických systémů (zrak, sluch, chuť, čich)
- **SENZIBILITA** = citivost
- vstup pomocí **RECEPTORŮ**: specializované skupiny buněk, reagují na mechanické, termické či chemické podněty a převádějí je na bioelektrické potenciály
  - *EXTEROCEPTORY* = umístěny na povrchu těla, např. v kůži
  - *PROPRIOCEPTORY* = v pohybovém aparátu (svalech, šlachách)
  - *INTEROCEPTORY* = v cévách a vnitřních orgánech
  - *specifické receptory sensorické (tyčinky, čípky, vláskové buňky, chuťové pohárky)*

# CENTRÁLNÍ SENZITIVNÍ DRÁHY

- **SYSTÉM ZADNÍCH PROVAZCŮ = LEMNISCUS MEDIALIS**
  - Centrální výběžky primárních senzitivních neuronů zadních kořenů běží bez zkřížení v zadních provazcích, přepojí se v jádrech zadních provazců na rozhraní C a prodloužené míchy a pak se kříží
  - HLUBOKÉ ČITÍ (PROPRIOCEPCE + VIBRACE )
- **SPINOTHALAMICKÝ SYSTÉM**
  - V zadních rozích se hned ve vstupních segmentech přepojí na sekundární neurony, jejichž výběžky se kříží (před centrálním kanálkem) a pak běží kontralaterálně
  - POVRCHOVÉ ČITÍ (TEPLO + BOLEST + DOTYK)

MUNI

# Vyšetřovací postupy v neurologii, neurologický status





# KLINICKÝ NEUROLOGICKÝ NÁLEZ (NORMA)

- **Vědomí**
  - Při vědomí, orientován, spolupracuje.
- **Řeč**
  - Verbální projev fluentní, bez poruchy fatických funkcí, bez dysartrie
- **Hlavové nervy**
  - Zornice izokorické, reagují na osvit i konvergenci, bulby ve středním postavení, volně pohyblivé, dotahují všemi směry, bez nystagmu, mimika symetrická, inervace patra symetrická, jazyk plazí středem. Vizus a perimetr orientačně v normě.
- **Končetiny (motorický systém a mozeček)**
  - Na HKK rr. C5-8 symetrické - střední, svalová síla symetricky vydatná ve všech svalových skupinách, v předpažení bez sklesu, bez pyramidových iritačních jevů, taxe a metrie správná.
  - Na DKK rr. L4, S1 symetrické - střední, svalová síla symetricky vydatná ve všech svalových skupinách, v přednožení bez sklesu, bez pyramidových iritačních jevů, taxe a metrie správná.
- **Senzitivita**
  - Taktilní cití intaktní, polohocit i pohybovit orientačně v normě.
- **Páteř**
  - Pokleповě nebolestivá, bez výraznějších poruch statiky či dynamiky.
- **Stoj a chůze**
  - V normě, Hautant neuchyluje, v B-R bez titubací.

# Vyšetřovací postupy v neurologii, neurologický status

- Základní vyšetření pacienta s podezřením na neurologické onemocnění tvoří (podobně jako v jiných oborech) **anamnéza** a **objektivní klinické vyšetření**.
- **Anamnéza** se od jiných oborů příliš neliší, v diagnostice řady neurologických onemocnění však hraje klíčovou roli a velmi důležitý je proto co nejpřesnější popis obtíží pacienta. Informace odebírané v rámci anamnézy, by měly zahrnovat m.j. následující položky:
  - co nejpřesnější popis obtíží pacienta včetně jejich časového průběhu
  - intenzita a charakter obtíží
    - v případě opakovaných obtíží frekvence výskytu a trvání jednotlivých epizod
    - faktory vyvolávající potíže nebo je naopak zmírňující (včetně léků – např. analgetik)
- důležité jsou také podrobné údaje o:
  - výskytu neurologických (či jiných závažných) onemocnění v rodině pacienta o jiných onemocněních
  - alergiích
  - užívaných lécích
  - kouření a užívání alkoholu a jiných návykových látek
  - o sociálním a pracovním prostředí pacienta

# OBJEKTIVNÍ KLINICKÉ NEUROLOGICKÉ VYŠETŘENÍ

- V běžné klinické praxi používáme orientační screeningové neurologické vyšetření, zahrnující základní zhodnocení řady různých nervových funkcí.
- Na základě zjištěných abnormit a s přihlédnutím k anamnéze pacienta se pak toto vyšetření upravuje a doplňuje o cílené vyšetření určitých funkčních systémů, na jejichž postižení máme u pacienta podezření.
- Při objektivním vyšetření používá neurolog kladívko, případně další nástroje (ladičku, špendlík, štětičku apod.).





Vyšetření vědomí



# KLINICKÝ NEUROLOGICKÝ NÁLEZ (NORMA)

- **Vědomí**
  - Při vědomí, orientován, spolupracuje.
- **Řeč**
  - Verbální projev fluentní, bez poruchy fatických funkcí, bez dysartrie
- **Hlavové nervy**
  - Zornice izokorické, reagují na osvit i konvergenci, bulby ve středním postavení, volně pohyblivé, dotahují všemi směry, bez nystagmu, mimika symetrická, inervace patra symetrická, jazyk plazí středem. Vizus a perimetr orientačně v normě.
- **Končetiny (motorický systém a mozeček)**
  - Na HKK rr. C5-8 symetrické - střední, svalová síla symetricky vydatná ve všech svalových skupinách, v předpažení bez sklesu, bez pyramidových iritačních jevů, taxe a metrie správná.
  - Na DKK rr. L4, S1 symetrické - střední, svalová síla symetricky vydatná ve všech svalových skupinách, v přednožení bez sklesu, bez pyramidových iritačních jevů, taxe a metrie správná.
- **Senzitivita**
  - Taktilní cití intaktní, polohocit i pohybocit orientačně v normě.
- **Páteř**
  - Pokleповě nebolestivá, bez výraznějších poruch statiky či dynamiky.
- **Stoj a chůze**
  - V normě, Hautant neuchyluje, v B-R bez titubací.

# PORUCHY VĚDOMÍ

- Lidskou dimenzi vědomí podmiňuje bdělost (vigilita), což je optimální stav CNS, kdy je člověk schopen adekvátně reagovat na změny vnějšího prostředí.
- Z neurofyziologického hlediska je základním mechanismem retikulární formace, její součástí je ARAS (ascendentní retikulární aktivační systém).
- **KVALITATIVNÍ PORUCHY VĚDOMÍ**
  - **Delirium** – je provázeno halucinacemi a celkovým hyper- či hypoaktivitou. Příčiny: otravy, alkoholismus, vysoké horečky.
- **KVANTITATIVNÍ PORUCHY VĚDOMÍ**
  - **SOMNOLENCE** – charakteristické jsou příznaky spavosti, kdy je však postižený probuditelný slovem
  - **SOPOR** – probuditelný je pouze na silný algický podnět, nenaváže normální kontakt
  - **KÓMA** – jedná se o nejtěžší poruchu vědomí



# KLINICKÝ NEUROLOGICKÝ NÁLEZ (NORMA)

- Vědomí
  - Při vědomí, orientován, spolupracuje.
- Řeč
  - Verbální projev fluentní, bez poruchy fatických funkcí, bez dysartrie
- Hlavové nervy
  - Zornice izokorické, reagují na osvit i konvergenci, bulby ve středním postavení, volně pohyblivé, dotahují všemi směry, bez nystagmu, mimika symetrická, inervace patra symetrická, jazyk plazí středem. Vizus a perimetr orientačně v normě.
- Končetiny (motorický systém a mozeček)
  - Na HKK rr. C5-8 symetrické - střední, svalová síla symetricky vydatná ve všech svalových skupinách, v předpažení bez sklesu, bez pyramidových iritačních jevů, taxe a metrie správná.
  - Na DKK rr. L4, S1 symetrické - střední, svalová síla symetricky vydatná ve všech svalových skupinách, v přednožení bez sklesu, bez pyramidových iritačních jevů, taxe a metrie správná.
- Senzitivita
  - Taktilní cití intaktní, polohocit i pohybocit orientačně v normě.
- Páteř
  - Pokleповě nebolestivá, bez výraznějších poruch statiky či dynamiky.
- Stoj a chůze
  - V normě, Hautant neuchyluje, v B-R bez titubací.

# Poruchy řeči

---

- Mezi získané neurogení poruchy komunikačních schopností vyskytující se nejčastěji u dospělých osob vyššího věku patří:
  - **Afázie**
  - **Alexie**
  - **Agrafie**
    - poruchy schopnosti vyjadřovat se plynule a souvisle větami běžné délky a stavby
    - poruchy pojmenování - anomie
    - neschopnost vybavit si adekvátní pojmenování
      - parafázie sémantické např. řekne „stůl“ místo „židle“
      - parafázie fonemické např. řekne „letaklo“ místo „letadlo“
    - poruchy gramaticky správného vyjadřování (agramatismy - např. „Já bylo koupeš zítra.“)
    - poruchy opakování slyšených slov či vět
    - poruchy porozumění mluvenému i čtenému
    - poruchy při afázii se promítají do čtení a psaní
  - **Dysartrie**
    - porucha řeči, která vzniká jako důsledek narušení inervace svalů podílejících se na motorické realizaci produkce řeč.





# KLINICKÝ NEUROLOGICKÝ NÁLEZ (NORMA)

- Vědomí
  - Při vědomí, orientován, spolupracuje.
- Řeč
  - Verbální projev fluentní, bez poruchy fatických funkcí, bez dysartrie
- **Hlavové nervy**
  - Zornice izokorické, reagují na osvit i konvergenci, bulby ve středním postavení, volně pohyblivé, dotahují všemi směry, bez nystagmu, mimika symetrická, inervace patra symetrická, jazyk plazí středem. Vizus a perimetr orientačně v normě.
- Končetiny (motorický systém a mozeček)
  - Na HKK rr. C5-8 symetrické - střední, svalová síla symetricky vydatná ve všech svalových skupinách, v předpažení bez sklesu, bez pyramidových iritačních jevů, taxe a metrie správná.
  - Na DKK rr. L4, S1 symetrické - střední, svalová síla symetricky vydatná ve všech svalových skupinách, v přednožení bez sklesu, bez pyramidových iritačních jevů, taxe a metrie správná.
- Senzitivita
  - Taktilní cití intaktní, polohocit i pohybocit orientačně v normě.
- Páteř
  - Poklepově nebolestivá, bez výraznějších poruch statiky či dynamiky.
- Stoj a chůze
  - V normě, Hautant neuchyluje, v B-R bez titubací.



# Hlavové nervy

# Hlavové nervy

1. Nervus olfactorius (čichový)
2. Nervus opticus (zrakový)
3. Nervus oculomotorius (okohybný)
4. Nervus trochlearis (kladkový)
5. Nervus trigeminus (trojklanný)
6. Nervus abducens (odtahující)
7. Nervus facialis (lícní)
8. Nervus vestibulocochlearis (sluchový a rovnovážný)
9. Nervus glossopharyngeus (jazykohltanový)
10. Nervus vagus (bloudivý)
11. Nervus accessorius (přídatný)
12. Nervus hypoglossus (podjazykový)

Inferiorní pohled na mozek a mozkový kmen znázorňující hlavové nervy.

# Hlavové nervy- část I

- I. čichový nerv (Nervus olfactorius) - sensorický
  - Přenáší čichové informace do mozku; vlákna začínají v čichové sliznici nosu.
- II. zrakový nerv (Nervus opticus) - sensorický
  - Přenáší vizuální informace do mozku; vlákna začínají v oční sítnici.
- III. okohybný nerv (Nervus oculomotorius) - motorický
  - Inervuje 4 (ze 6) okohybných svalů + další funkce.
- IV. kladkový nerv (Nervus trochlearis) - motorický
  - Inervuje horní šikmý oční sval.
- V. trojklaný nerv (Nervus trigeminus) - smíšený
  - Nejsilnější z hlavových nervů inervující obličejovou část hlavy. Dělí se na tři větve:
    - V1 – 1. větev (Nervus opthalmicus) oftalmická pro oblast očníce a čela, jde přes fissura orbitalis superior a sinus cavernosus.
    - V2 – 2. větev (Nervus maxillaris) maxilární pro oblast horní čelisti a nosu, z fossa pterygopalatina a foramen rotundum jde krátký kmen přes dolní část boční stěny sinus cavernosus.
    - V3 – 3. větev (Nervus mandibullaris) mandibulární – z dolní čelisti jde z fossa infratemporalis pod bázi lební přes foramen ovale.
- VI. odtahovací nerv (Nervus abducens) - motorický
  - Inervuje zevní přímý oční sval.

# Hlavové nervy- část II

- VII. lícní nerv (Nervus facialis) - smíšený
  - Inervuje mimické svaly. Jádru leží ve Varolově mostu; nerv vstupuje ve vnitřním zvukovodu do canalis facialis v pyramidě, prochází okolo středoušní dutiny, vystupuje přes foramen stylomastoideus a uvnitř příušní žlázy se rozvětňuje na horní a dolní větve.
- VIII. sluchově rovnovážný nerv (Nervus vestibulocochlearis) - senzorický
  - Přenáší informace o zvuku, rotaci a gravitaci (důležité pro rovnováhu a pohyb); vlákna vychází ze sluchového a polohového ústrojí.
- IX. jazykohltanový nerv (Nervus glossopharyngeus) - smíšený
  - Inervuje sliznici hltanu, zadní třetinu jazyka a slinné žlázy; umožňuje polykání, přenáší chuť ze zadní třetiny jazyka.
- X. bloudivý nerv (Nervus vagus) - smíšený
  - Inervuje krční, hrudní a břišní dutiny a svaly hrtanu kromě m. cricothyroideus.
- XI. přídatný nerv (Nervus accessorius) - motorický
  - Inervuje hltan, hrtan, měkké patro, lichoběžníkový sval, kývač hlavy.
- XII. podjazykový nerv (Nervus hypoglossus) - motorický
  - Inervuje svaly jazyka kromě m. palatoglossus.

# Nervus olfactorius (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 ZVLÁŠT** (druhá překryta) při **ZAVŘENÝCH OČÍCH**
- Nepoužívat dráždivé látky typu ocet, čpavek... (dráždí nervová zakončení trigeminu a nikoli čichový 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 (unkální krize), tumorem.....

# Nervus opticus – (II)

- Zraková dráha je multisynaptická, **čtyřneuronová sensitivní dráha**, patří mezi sensorické dráhy. První tři neurony zrakové dráhy se nacházejí v nervové části sítnice.
  - První neurony jsou přeměněny ve speciální světločivé buňky (fotoreceptory) a jsou dvojího druhu: 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 probíhají jako tractus geniculocorticalis ke kůře okcipitálního laloku.
- Axony některých třetích neuronů se v průběhu dráhy odpojují a vytvářejí další spoje a odbočky, řídící např. miosu a mydriasu, okohybné funkce, vyhledávací pohyby a další.
- Hlavní funkcí zrakové dráhy je převod obrazu zachyceného světločivými buňkami, který je umožněn jejím retinotopickým uspořádáním ve všech jejích částech.

# Nervus opticus – (II) - vyšetření

- Vyšetření **ZRAKOVÉ OSTROTI** (visu)
  - orientační – čtení textu (každé oko zvlášť)
  - detailní – optotypy (většinou oční lékař)
- Vyšetření **PERIMETRU** (rozsahu zorného pole)
  - Orientační
  - Detailní – přístrojový perimetr
- Vyšetření **OČNÍHO POZADÍ**
  - městnání (nitrolební hypertenze - prominence)
  - intraokulární neuritida
  - atrofie zrkového nervu (nablednutí papily)
  - stav cév
- **VEP** – vyšetření zrakové dráhy



# Nervus opticus – (II) - patologie

- **LÉZE ZRAKOVÉHO NERVU:**
  - Částečná = **SKOTOM**
    - Centrální = makulopapilární svazek
    - Naopak koncentrické zúžení zorného pole (= trubicové vidění)
  - Úplná = **AMAURÓZA** x rozmazané vidění
- **LÉZE V PRŮBĚHU ZRAKOVÉ DRÁHY = HEMIANOPSIE**
  - Homonymní (kontralaterální při lézích optického traktu)
  - Heteronymní (bitemporální = léze chiasmatu zezadu hypofýzou) (binazální vzácná)
  - Kvadrantová = částečná léze radiatio optica
  - Horní x dolní (střelná poranění okcipitálních laloků x cévní)
  - Event. až **KOROVÁ SLEPOTA**
  - Většinou **CENTRÁLNÍ ÚSPORA** (zachovalé foveální vidění)

Morancoreutah.edu.com; en.wikipedia.com

# 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) Sestupná

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

---

- **ŠÍŘE OČNÍCH ŠTĚRBIN** – symetrické (měřena jako vzdálenost víček)
  - ptóza:
    - léze m.levator palp. superioris –výraznější, až do ½ zornice
  - enoftalmus, exoftalmus
- **POSTAVENÍ BULBŮ** při pohledu do dálky - ve středním postavení
  - Strabismus –konvergentní, divergentní, diplopie,
- **HYBNOST BULBŮ** volná všemi směry až do krajních poloh
  - Nystagmus – video
- Schopnost **KONVERGENCE** + reakce zornic na konvergenci
- **ZORNICE** – izokorické, okrouhlé, přiměřené osvětlení
  - Mióza, mydriáza, anizokorie
- **FOTOREAKCE** přímá + konsenzuální

# Nervus trigeminus (V)

---

- **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 baurikulární čáry po hranu mandibuly)
  - hypestézie, anestézie (v jednotlivých větvích)
  - parestézie, dysesézie, neuropatická bolest (neuralgie trigeminu)
- Motorická porce pro žvýkácí svaly (portio minor trigemini, se 3. větví) (paréza, atrofie)
- Vegetativní část – parasympatická inervace žlázek dutiny nosní + rohovky + slinných a slzných žláz (současně s jinými 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)

# Nervus trigeminus (V)

## - vyšetření

---

- Vyšetření **PALPAČNÍ BOLESTIVOSTI VÝSTUPŮ**
  - 1. větev – incisura supraorbitalis
  - 2. větev – foramen infraorbitale
  - 3. větev – foramen mentale
- 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: 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)

# Nervus facialis(VII) - anatomie

Motorický kortex → tractus corticonuclearis v capsula interna → jádro v pontu → meatus acusticus internus

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**) (agl. geniculi v ohybu meatus ac. internus = ganglion pro citlivost z bubínku, boltce a zvukovodu + senzorické chuťové podněty)

Nervus facialis – cantrální vs. periferení  
paréza

# Nervus facialis (VII) - vyšetření

- **MOTORICKÉ POSTIŽENÍ MIMICKÉHO SVALSTVA**
  - Vyhlazení vrásek, nasolabiálních rýh
  - Širší oční štěrbinu (pokles dol.víčka) + lagofthalmus (nemožnost dovřít oko – krytí!)
  - Bellův příznak (stáčení bulbu vzhůru – fyziologické) při pokusu o zavření očí
  - Asymetrie ústní štěrbinu (pokles koutku)
  - Vážné cenění, špulení úst, krčení čela a nosu
- + ev. stejnostranná **PORUCHA CHUTI** na předních 2/3 jazyka (ageusie, hypogeusie, při postižení nad odstupem chorda tympani)



# Nervus vestibulocochlearis –VIII

- **2 větve: N. VESTIBULARIS + N. COCHLEARIS (ACUSTICUS)**
- **Nervus 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
  - a corpus geniculatum mediale (**3. neuron**)
  - dále do kortikálních center v T laloku (Heschlovy závity – area 41, 42)
- **Nervus vestibularis**
  - přivádí informace z receptorového orgánu – labyrintu do několika oblastí CNS vede informace o pohybu organismu vzhledem k vektoru gravitační.

# Nervus vestibulocochlearis –VIII - vyšetření – nervus cochlearis

- **ANAMNÉZA** (sluchové vnímání, ev. tinnitus)
- **ORIENTAČNÍ VYŠETŘENÍ SLUCHU** (např. šustění papíru, tikot hodinek) při zavřených uších u každého ucha zvlášť
- **ORL – AUDIOMETRIE**
- **LADIČKOVÉ ZKOUŠKY**
  - **Weberova** – ladička na kalvu do střední čáry
  - **Rinneho** – ladička na processus masoideus, když ji pacient přestane slyšet, přiložíme k uchu (vzdušné vibrace trvají déle než kostní)

# Nervus vestibulocochlearis –VIII - vyšetření– nervus vestibularis

- **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)

# Nervus vestibulocochlearis –VIII - vyšetření - nystagmus

- Nystagmus je rytmický konjugovaný kmitavý pohyb očních bulbů. U nystagmu popisujeme:
  - formu (horizontální, vertikální, diagonální),
  - směr podle rychlé (kompenzační) složky nystagmu,
  - stupeň (I–III),
  - frekvenci (rychlá, pomalá),
  - amplitudu

# Vyšetření hlavových nervů - IX-X

- **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 hlas = dysfonie, šeptavý = afonie
  - paréza svalstva mluvidel (patro, hrtan, tváře, – dysartrie, anartrie
- **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 (n. IX) – **HYPOGEUZIE (AGEUZIE)** na zadní 1/3 jazyka

# Vyšetření hlavových nervů - IX-X

- 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
- **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



# Nervus accessorius – XI

- Čistě motorický nerv.
- **Inervuje musculus sternocleidomastoideus a musculus trapezius.**
- Ramus internus inervuje svaly laryngu mimo musculus cricothyroideus.

# Nervus hypoglossus XII

- Čistě **MOTORICKÝ** nerv.
- Inervuje **SVALSTVO JAZYKA**.
- vyšetření: **VZHLED** jazyka (atrofie, fascikulace), **POLOHA** jazyka v klidu v ústech (ve středu) a při plazení (plazení středem) (video)
  
- **PERIFERNÍ LÉZE**: dysartrie + atrofie, 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) – bez paréz (inervace je z obou hemisfér), bez atrofií, bez fascikulací





# Motorický systém



# KLINICKÝ NEUROLOGICKÝ NÁLEZ (NORMA)

- Vědomí
  - Při vědomí, orientován, spolupracuje.
- Řeč
  - Verbální projev fluentní, bez poruchy fatických funkcí, bez dysartrie
- Hlavové nervy
  - Zornice izokorické, reagují na osvit i konvergenci, bulby ve středním postavení, volně pohyblivé, dotahují všemi směry, bez nystagmu, mimika symetrická, inervace patra symetrická, jazyk plazí středem. Vizus a perimetr orientačně v normě.
- **Končetiny (motorický systém a mozeček)**
  - Na HKK rr. C5-8 symetrické - střední, svalová síla symetricky vydatná ve všech svalových skupinách, v předpažení bez sklesu, bez pyramidových iritačních jevů, taxe a metrie správná.
  - Na DKK rr. L4, S1 symetrické - střední, svalová síla symetricky vydatná ve všech svalových skupinách, v přednožení bez sklesu, bez pyramidových iritačních jevů, taxe a metrie správná.
- Senzitivita
  - Taktilní cití intaktní, polohocit i pohybcit orientačně v normě.
- Páteř
  - Poklepově nebolestivá, bez výraznějších poruch statiky či dynamiky.
- Stoj a chůze
  - V normě, Hautant neuchyluje, v B-R bez titubací.

# ŘÍZENÍ MOTORIKY

---

- 1. (centrální) motoneuron: **GYRUS PRECENTRALIS**
  - → **PYRAMIDOVÁ DRÁHA** (odbočky k jádrům hlavových nervů)
- **KŘÍŽÍ SE** v oblasti 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)
- Hodnotitelné na **elektromyografii (EMG)**
  - Změny u lézí:
    - Myogenních
    - Periferně neurogenních

# MOTORICKÝ SYSTÉM

- Zahrnuje 2 ZÁKLADNÍ TYPY POHYBŮ:
- CÍLENÁ, VOLNÍ MOTORIKA
  - jednoduché pohyby (lokomoční, rytmické)
  - složité (cílené, vůlí řízené pohyby)
- REFLEXNÍ ODPOVĚDI
  - rychlé, stereotypní, mimovolné, vyvolané stimulem
  - Součástí řady volních pohybů
    - např. udržují svalový tonus,
    - relaxují antagonisty při kontrakci agonistů 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)

# VYŠETŘENÍ REFLEXŮ

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

---

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

---

# NEJČASTĚJŠÍ PROPRIOCEPTIVNÍ REFLEXY: HKK

- REFLEX BICIPITÁLNÍ (C5) (C4-6) (n. musculocutaneus):
  - 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 femoris pod čéškou (lig.patellae) vede k extenzi bérce
  
- **REFLEX ŠLACHY ACHILLOVY (L5-S2)** (n. ischiadicus)
  - poklep na šlachu Achillovu vede k plantární flexi nohy



# PŘÍČINY SNÍŽENÍ ČI NEVÝBAVNOSTI RŠO

- **PATOLOGICKÉ**
  - *Součást periferní parézy*
- **FYZIOLOGICKÉ**
  - Vyšetřovaný podvědomě napíná končetinu
  - Vyšetřovaný příliš relaxuje končetinu
- **TECHNICKÉ**
  - Nesprávná poloha končetiny
  - Slabý úder na šlachu nebo nesprávné místo jeho aplikace
  - Kongenitální snížení nebo nevýbavnost reflexů



# 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 motoneuronu pro příslušný segment) – TEDY SOUČÁST CENTRÁLNÍ PARÉZY
  - V klinické praxi nejčastější příčiny: cévní mozkové příhody, mozkové x míšní nádory či roztroušená skleróza atd.
- **POZOR, O ABNORMITU JDE ZEJMÉNA V PŘÍPADĚ:**
  - Stranové asymetrie reflexů
  - Přítomnosti klonů (ruky, pately, nohy) či rozšířené reflexogenní zóny
  - Přítomnosti jiných zn. léze 1. (centr.) motoneuronu: ↑ tonus, parézy, Babinsky
  - Zvýšení reflexů u jedince o němž víme, že měl reflexy předtím normální

# VYŠETŘENÍ SVALOVÉ SÍLY

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

STUPEŇ MRC	SVALOVÁ SÍLA
0	Žádná svalová kontrakce
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 svalových skupin
- *Testují výdrž v určité pozici*
- **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 (DUFOUR)**
  - 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
- 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 REFLEXY NA DKK

Příznak SPASTICKÉ = IRITAČNÍ JEVY -  
pozitivní u lézí centrálního  
motoneuronu

BABINSKIHO  
PŘÍZNAK

- Vybavení jako kožní plantární reflex
- Abnormitou je extenzní odpověď samotného palce nebo všech prstů někdy se současnou abdukci všech prstů

OPPENHEIM

- bolestivý tlak na přední plochu tibie

CHADDOCK:

- přihroceným předmětem kolem zevního kotníku



# PORUCHY MOTORIKY – SOUHRN (TYPY PARÉZ)

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

## PERIFERNÍ

- nerv x plexus x kořen
- slabost
- ↓ tonu
- bez pyramidových spastických jevů
- hypo-/areflexie
- Snížení reflexů propio- i exterocept.
- svalové atrofie
- +/- fascikulace
- obvykle současně poruchy citivosti

## CENTRÁLNÍ (spastická)

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

# MOZEČEK

- **ZADNÍ JÁMA** lebni
  - **2 HEMISFÉRY + VERMIS**
  - na povrchu kůra (šedá)
  - uvnitř bílá hmota
- **FUNKCE:**
  - ovlivnění **SVALOVÉHO TONU**
  - řízení **SVALOVÉ SOUHRY** (synergie)
  - řízení provádění **CÍLENÝCH POHYBŮ**
  - udržování **VZPŘÍMENÉ** polohy těla
- organizace a koordinace pohybu jednotlivých svalů během pohybu
- rychlá korekce směru a rozsahu pohybu
- význam v udržování rovnováhy (v klidu i při pohybu)

# MOZEČKOVÉ SYNDROMY

- z postižení mozečku či jeho drah (nezkřížený průběh → **IPSILATERÁLNÍ**)
- **PALLEOCEREBELÁRNÍ SYNDROM** (léze mediální části)
  - porucha stoje a chůze (nejistá, opilecká, vrávoravá, o široké bazi)
  - ataxie axiálních svalů
- **NEOCEREBELÁRNÍ SYNDROM** (léze laterální části)
  - porucha koordinace svalstva končetin
  - ataxie = neschopnost provést pohyb po nejkratší dráze
  - dysmetrie = neschopnost trefit se přímo do cíle (hypermetrie = přestřelení cíle)
  - adiadochokineza = ↓ schopnosti rychlého střídání opač. pohybů (pronace/supinace)
  - hypotonie končetin
  - intenční třes (tremor) končetin (jen při pohybu, amplituda ↑ před cílem)

# VYŠETŘENÍ TAXE A METRIE

- Na HKK
  - TEST PRST (UKAZOVÁK) – NOS (oči otevřené)
  - Nebo jen DOTYK NOSU UKAZOVÁKEM při zavřených očích
- míjení cíle = DYSMETRIE
- přestřelování = HYPERMETRIE

# MOZEČKOVÝ TREMOR

- **INTENČNÍ** = přítomen při cíleném pohybu
  - zejména v jeho konečné fázi před cílem
  - event. při začátku pohybu
- **ATAKTICKÝ = HRUBÝ, NEPRAVIDELNÝ**
  - Méně výrazně může být i v klidu
  - zhoršuje se při zátěži



# Senzitivní systém



# KLINICKÝ NEUROLOGICKÝ NÁLEZ (NORMA)

- Vědomí
  - Při vědomí, orientován, spolupracuje.
- Řeč
  - Verbální projev fluentní, bez poruchy fatických funkcí, bez dysartrie
- Hlavové nervy
  - Zornice izokorické, reagují na osvit i konvergenci, bulby ve středním postavení, volně pohyblivé, dotahují všemi směry, bez nystagmu, mimika symetrická, inervace patra symetrická, jazyk plazí středem. Vizus a perimetr orientačně v normě.
- Končetiny (motorický systém a mozeček)
  - Na HKK rr. C5-8 symetrické - střední, svalová síla symetricky vydatná ve všech svalových skupinách, v předpažení bez sklesu, bez pyramidových iritačních jevů, taxe a metrie správná.
  - Na DKK rr. L4, S1 symetrické - střední, svalová síla symetricky vydatná ve všech svalových skupinách, v přednožení bez sklesu, bez pyramidových iritačních jevů, taxe a metrie správná.
- Senzitivita
  - **Taktilní cití intaktní, polohocit i pohybocit orientačně v normě.**
- Páteř
  - Poklepově nebolestivá, bez výraznějších poruch statiky či dynamiky.
- Stoj a chůze
  - V normě, Hautant neuchyluje, v B-R bez titubací.

# HLAVNÍ CENTRÁLNÍ SENZITIVNÍ DRÁHY

- **SYSTÉM ZADNÍCH PROVAZCŮ**
  - Centrální výběžky primárních senzitivních neuronů zadních kořenů běží bez zkřížení v zadních provazcích, přepojí se v jádrech zadních provazců na rozhraní C a v prodloužené míchy a pak se kříží
- **PROPRIOCEPCE + VIBRACE + DISKRIMINACE**
- **SPINOTHALAMICKÝ SYSTÉM**
  - V zadních rozích je v příslušných (či přilehlých) segmentech přepojení na sekundární neurony, jejichž výběžky se kříží (přes oblast přední komisury) a pak běží kontralaterálně
- **TEPLO + BOLEST + HRUBÝ DOTYK**



# PERIFERNÍ SENZITIVNÍ SYNDROMY

Areae  
radiculares (=  
dermatomy)

# SYMPTOMY SENZITIVNÍ DYSFUNKCE

NEGATIVNÍ (= výpadek funkce, pozdní indikátor dysfunkce)

- Hypestézie (snížené vnímání, dle modality termohypestézie, palhypestézie...)
- Anestézie (kompletní ztráta vnímání dané modality)

POZITIVNÍ (časně, subjektivní, event.méně často objektivní)

- Dysestézie
- Parestézie
- Allodynie
- Hyperestézie
- Hyperpatie
- Bolest

Podkladem jejich vzniku = abnormální generování ektopických impulzů na senzitivní dráze + dysbalance mezi aferentními senzitivními systémy a podíl centrálních mechanismů (senzitivizace).

# BOLEST

- **SPONTÁNNÍ**
  - **NOCICEPTIVNÍ** (stimulace nociceptorů při intaktním nervovém systému)
  - **NEUROPATICKÁ** (= důsledek postižení periferního či centrálního nervového systému)
  - **AKUTNÍ** (dny = týdny, dobře lokalizovaná, obvykle nociceptivní, biosignální význam)
  - **CHRONICKÁ** (nad 3 (6) měsíců, často neúměrná vyvolávajícímu podnětu, špatně lokalizovaná, častěji neuropatická (nociceptivní zejm. u malignit), ovlivněná psychologickými a sociálními faktory, bez signálního významu, ale naopak syndrom sám o sobě)

# VYŠETŘENÍ CÍTIVOSTI

- **SUBJEKTIVNÍ FUNKCE**

- testování vyžaduje vědomý a spolupracující subjekt (přes subjektivitu je při zohlednění anatomické distribuce nálezů a jejich konzistence považováno za objektivní neurologický nález)
- I přes přítomnost subjektivních senzitivních symptomů může být **OBJEKTIVNÍ NÁLEZ NORMÁLNÍ**
- **ANAMNÉZA:** charakter a distribuce senzitivních symptomů
  - Trvání, průběh, tíže (VAS...), vyvolávající či zhoršující faktory (noc, klid, pohyb)

- **POVRCHOVÁ CITLIVOST** (kožní, exteroceptivní)

- lehký dotyk
- Teplo
- bolest

- **HLUBOKÁ CITLIVOST**

- Polohocit
- Pohybocit
- vibrace
- hluboký tlak

- **SENZITIVNÍ PRÁH** = nejnižší intenzita dané modality, kterou je pacient již schopen percipovat

A dark blue, irregular ink splatter shape is centered on a white background. The splatter has a textured, watercolor-like appearance with some lighter blue and grey tones at the edges. The text 'VYŠETŘENÍ PÁTEŘE' is written in white, uppercase, sans-serif font across the center of the dark blue area.

# VYŠETŘENÍ PÁTEŘE



# KLINICKÝ NEUROLOGICKÝ NÁLEZ (NORMA)

- Vědomí
  - Při vědomí, orientován, spolupracuje.
- Řeč
  - Verbální projev fluentní, bez poruchy fatických funkcí, bez dysartrie
- Hlavové nervy
  - Zornice izokorické, reagují na osvit i konvergenci, bulby ve středním postavení, volně pohyblivé, dotahují všemi směry, bez nystagmu, mimika symetrická, inervace patra symetrická, jazyk plazí středem. Vizus a perimetr orientačně v normě.
- Končetiny (motorický systém a mozeček)
  - Na HKK rr. C5-8 symetrické - střední, svalová síla symetricky vydatná ve všech svalových skupinách, v předpažení bez sklesu, bez pyramidových iritačních jevů, taxe a metrie správná.
  - Na DKK rr. L4, S1 symetrické - střední, svalová síla symetricky vydatná ve všech svalových skupinách, v přednožení bez sklesu, bez pyramidových iritačních jevů, taxe a metrie správná.
- Senzitivita
  - Taktilní cití intaktní, polohocit i pohybovit orientačně v normě.
- Páteř
  - Pokleповě nebolestivá, bez výraznějších poruch statiky či dynamiky.
- Stoj a chůze
  - V normě, Hautant neuchyluje, v B-R bez titubací.

# VYŠETŘENÍ PÁTEŘE

- Vyšetříme všechny úseky: **KRČNÍ, HRUDNÍ, BEDERNÍ**
- Sledujeme:
  - Atypické (antalgické) postavení páteře či končetin
  - Pokleповou citlivost
  - Paravertebrální svalové spazmy (lze palpovat)
  - Poruchy statiky
    - Zakřivení páteře
    - v rovině sagitální (lordoza, kyfoza)
    - V rovině koronární (skolioza)
  - Poruchy dynamiky (pacient provede sám aktivně + totéž lékař pasivně)
    - Ante - a retroflexe
    - Inklinace
    - Rotace
    - Rozvíjení páteře + rozsah pohybu

# KVANTIFIKACE PORUCH HYBNOSTI PÁTEŘE

- **THOMAYEROVA ZKOUŠKA** - v maximální předklonu měříme vzdálenost konečků prstů od podlahy
- **SCHOBEROVA zkouška na pohyblivost BEDERNÍ PÁTEŘE (MALÝ SCHOBER)**: Nad trnem S1 uděláme značku, další o 10cm kraniálně, maximální předklon, značky by se měly oddálit o 5cm, při záklonu zkrácení o 1-2cm



# NAPÍNACÍ MANÉVRY

- **Známka kořenového dráždění** - u akutních či chronických vertebrogenních onemocnění, bolesti kyčlí....
- **Lasegueův manévr (léze kořene L5, S1):**
  - pasivní elevace natažené DK vleže na zádech.
  - Pozitivita = bolest, vyzařující do končetiny po zadní či zevní straně
  - hodnotí se úhel končetiny s podložkou, při němž k vyvolání bolesti došlo
- **Obrácený Lasegue (léze kořene L4):**
  - pasivní flexe v kolenu u pacienta, ležícího na břiše.
  - Pozitivita = bolest, vyzařující do končetiny po přední straně

A dark blue, irregular ink splatter shape is centered on a white background. The splatter has a textured, watercolor-like appearance with some lighter blue and grey tones at the edges. The text is centered within this shape.

# VYŠETŘENÍ STOJE A CHŮZE



# KLINICKÝ NEUROLOGICKÝ NÁLEZ (NORMA)

- Vědomí
  - Při vědomí, orientován, spolupracuje.
- Řeč
  - Verbální projev fluentní, bez poruchy fatických funkcí, bez dysartrie
- Hlavové nervy
  - Zornice izokorické, reagují na osvit i konvergenci, bulby ve středním postavení, volně pohyblivé, dotahují všemi směry, bez nystagmu, mimika symetrická, inervace patra symetrická, jazyk plazí středem. Vizus a perimetr orientačně v normě.
- Končetiny (motorický systém a mozeček)
  - Na HKK rr. C5-8 symetrické - střední, svalová síla symetricky vydatná ve všech svalových skupinách, v předpažení bez sklesu, bez pyramidových iritačních jevů, taxe a metrie správná.
  - Na DKK rr. L4, S1 symetrické - střední, svalová síla symetricky vydatná ve všech svalových skupinách, v přednožení bez sklesu, bez pyramidových iritačních jevů, taxe a metrie správná.
- Senzitivita
  - Taktilní cití intaktní, polohocit i pohybocit orientačně v normě.
- Páteř
  - Poklepově nebolestivá, bez výraznějších poruch statiky či dynamiky.
- Stoj a chůze
  - V normě, Hautant neuchyluje, v B-R bez titubací.

# VYŠETŘENÍ STOJE A JEHO PORUCHY

- **VYŠETŘENÍ** tzv. **BRACHTOVÝCH – ROMBERGOVÝCH STOJŮ**
  - **BR I. stoj** o širší bázi, oči otevřené
  - **BR II. stoj** spojný (paty špičky u sebe) oči otevřené
  - **BR III.** totéž, oči zavřené
  - **BR IV.** totéž, hlava rotovaná doprava
  - **BR V.** totéž, hlava rotovaná doleva
- **Hautantova zkouška**
  - tonické úchytky paží při předpažení a zavření očí, spojeny s úchytkou trupu stejným směrem, příznaky závislé na poloze hlavy, deviace obou HKK často ve směru pomalé složky nystagmu.

# VYŠETŘENÍ A PORUCHY CHŮZE

- VYŠETŘENÍ = pacient ujde 5 m
  - Chůze s otevřenými očima
  - chůze se zavřenými očima
  - event. tandémová chůze (pata špička)
- PORUCHY CHŮZE: PARKINSONSKÁ CHŮZE
  - krátké krůčky (brachybazická),
  - šouravá, pomalá (bradykinetická)
  - chybí souhyb horních končetin
  - váhání před započítím chůze (hesitace)
  - pokud dojde k vychýlení těžiště dopředu nebo dozadu nemocný neudělá 1 krok ale několik drobných krůčků - pulze



# KLINICKÝ NEUROLOGICKÝ NÁLEZ (NORMA)

- **Vědomí**
  - Při vědomí, orientován, spolupracuje.
- **Řeč**
  - Verbální projev fluentní, bez poruchy fatických funkcí, bez dysartrie
- **Hlavové nervy**
  - Zornice izokorické, reagují na osvit i konvergenci, bulby ve středním postavení, volně pohyblivé, dotahují všemi směry, bez nystagmu, mimika symetrická, inervace patra symetrická, jazyk plazí středem. Vizus a perimetr orientačně v normě.
- **Končetiny (motorický systém a mozeček)**
  - Na HKK rr. C5-8 symetrické - střední, svalová síla symetricky vydatná ve všech svalových skupinách, v předpažení bez sklesu, bez pyramidových iritačních jevů, taxe a metrie správná.
  - Na DKK rr. L4, S1 symetrické - střední, svalová síla symetricky vydatná ve všech svalových skupinách, v přednožení bez sklesu, bez pyramidových iritačních jevů, taxe a metrie správná.
- **Senzitivita**
  - Taktilní cití intaktní, polohocit i pohybcit orientačně v normě.
- **Páteř**
  - Poklepově nebolestivá, bez výraznějších poruch statiky či dynamiky.
- **Stoj a chůze**
  - V normě, Hautant neuchyluje, v B-R bez titubací.

## KAPITOLA PRVNÍ

Úvod, pojetí a obsah oboru neurologie.  
Vyšetřovací postupy v neurologii, neurologický  
status.

MUDr. Jan Kolčava

Děkuji za  
pozornost.

