

## KAPITOLA PRVNÍ

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

Jan Kolčava a Jan Kočica

# 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

# ORGANIZACE PŘEDMĚTU

- **Co je cílem předmětu Neurologie I. ?**
- **Proč se neurologii vůbec učit?**
- **Jak se neurologii učit?**

MUNI

Úvod, pojetí a obsah oboru neurologie.

# NEUROLOGIE

= lékařský obor, zabývající se chorobami:

**CENTRÁLNÍ NERVOVÝ SYSTÉM**

**PERIFERNÍ NERVOVÝ SYSTÉM**

**SVALY A NERVOSVALOVÝ PŘENOS**

# NEUROLOGIE

= lékařský obor, zabývající se chorobami:

## CENTRÁLNÍ NERVOVÝ SYSTÉM

Mozek

Mícha

## PERIFERNÍ NERVOVÝ SYSTÉM

Nervové kořeny

Nervové pleteně

Periferní nervy

Vegetativní nervový systém

## SVALY A NERVOSVALOVÝ PŘENOS

Svaly

Nervosvalové ploténky

- Interní obor, který má **významný překryv problematiky s většinou jiných oborů** ortopedií (vertebrogení problematika) úrazovou chirurgií, internou (zejm. kardiologie, revmatologie, hematatoonkologie, gastroenterologie), ORL, oční, apod.

# 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

# NERVOVÁ BUŇKA

= neuron, základní **stavební jednotka** nervové soustavy.

## TĚLO

Obsahuje jádro buňky a organely. V CNS tvoří **šedou hmotu** (resp. šedá jádra a mozkovou kůru). V PNS tvoří **ganglia** (senzitivní nebo vegetativní)

## VÝBĚŽKY

Slouží k přenosu informace (akčního potenciálu a např. mediátorů do koncových synapsí). V CNS tvoří **bílou hmotu** a v PNS **periferní nervy**.

### Dendrity

- Krátké výběžky, aferentace (přívod informace), obvykle několik, slouží ke spojení s axony jiných neuronu.

### Neurit (Axon)

- Obvykle dlouhé, eferentace (odvod informace), na konci má terminální větvení a napojují se na dendrity, těla či axony jiných neuronů či svalová vlákna.



# NERVOVÁ BUŇKA

= neuron, základní **stavební jednotka** nervové soustavy.

- Dělení na typů neuronů **podle tvaru**.
- Dělení na typů neuronů podle **příslušnosti k nervovým systémům**.

MOTONEURONY

SENZITIVNÍ NEURONY

VEGETATIVNÍ/AUTONOMNÍ

# NERVOVÁ BUŇKA

- = neuron, základní **stavební jednotka** nervové soustavy.
- Dělení na typů **periferních nervových vláken**.

Dle funkce pak mohou být nervy motorické, senzitivní, autonomní či **smíšené**.

**MYELINIZOVANÁ VLÁKNA**

**NEMYELINIZOVANÁ VLÁKNA**

**i** Silná vlákna jsou např. motorická vlákna = nutnost rychlosti. Senzitivní vlákna jsou myelinizovaná dle funkce. Autonomní vlákna jsou obvykle tenká a nemyelinizovaná.

# FUNKCE NERVOVÉ BUŇKY

= základní funkcí neuronu je **přenos nervového vzruchu**

**Buněčná membrána neuronu** je různě propustná pro různé molekuly a ionty (polopropustná = semipermeabilní) a **význam má jejich náboj**.

- **V klidovém stavu** je nervová membrána **POLARIZOVANÁ** (vnitřek oproti vnějšku záporný – cca -70 mV; vně  $\text{Na}^+$  a  $\text{Cl}^-$ , uvnitř  $\text{K}^+$  a anionty bílkovin)
- **V akčním stavu** (při podráždění) dojde ke **zvýšení propustnosti pro  $\text{Na}^+$**  (směrem dovnitř, napětím řízené kanály) a dochází tak k **DEPOLARIZACI**. Následuje poté **REPOLARIZACE** pomocí **zvýšení propustnosti pro  $\text{K}^+$** .

# FUNKCE NERVOVÉ BUŇKY - SYNAPSE

**Synapse** = jednosměrný přenos vzruchu mezi nervovými buňkami (resp. z terminálního synaptického knoflíku axonu na dendrit druhého neuronu)

## PRESYNAPTICKÝ KNOFLÍK/ZAKONČENÍ

Obsahuje váčky s **mediátorem** (tj. chemickou sloučeninou), které se pod příchozím akčním potenciálem spojují s membránou a vylévají mediátor do **synaptické štěrbin**y (tj. prostoru mezi výběžky).

## POSTSYNAPTICKÁ MEMBRÁNA

Obsahuje **receptory** pro mediátor, které obvykle vedou k depolarizaci membrány a šíření (znova elektrického potenciálu) dalším neuronem (případně už svalem) nebo naopak (útlum).

**i** Synapse převádí elektrický náboj do **chemického**.

# STAVBA PERIFERNÍHO NERVU

- Jednotlivá nervová vlákna se shlukují do tzv. **fascikulů**.
  - Periferní nerv je **tvořen více fascikly**.
- Vše obaleno vazivem s cévami (výživa)

**ENDONEURIUM** = kolem nerv. vláken

**PERINEURIUM** = kolem fascikulů

**EPINEURIUM** = kolem celého nervu

- Jednotlivým nervům je tak poskytována ochrana (jak izolace, tak mechanická) a také výživa.

# SVAL A NERVOSVALOVÁ PLOTÉNKA

- **Nervosvalová ploténka** = spojení motorického neuronu a svalu.
- Podle stavby můžeme **dělit svaly** na:
  - **KOSTERNÍ** (příčně pruhované)
    - sv. vlákna s mnoha jádry, vůlí ovlivnitelné
  - **HLADKÉ** (samostatné sval. buňky, vnitřní orgány, neovlivnitelné)
  - **SRDEČNÍ** (vůlí neovlivnitelný)


# MOZEK

- Encephalon, je **řídící a integrační** orgán nervové soustavy člověka.
- Řídí a kontroluje **veškeré tělesné funkce**, jako je činnost srdce, trávení, pohyb, řeč, ale i samotné myšlení, paměť či vnímání emocí.
- **ROZLIŠUJEME:**
  - **KONCOVÝ MOZEK** (tzv. telencefalon)  
Mozkové laloky (kůra + bílá hmota vč. corpus calosum) + bazální ganglia.
  - **MEZIMOZEK** (tzv. diencefalon)  
Thalamus + hypothalamus
  - **MOZKOVÝ KMEN**  
Mesencefalon + Pons Varoli + prodloužená mícha (Medulla oblongata)

**i** **Základní parametry mozku:** Objem asi 1450 cm<sup>3</sup>; Váha: 1300–1400 g (2% lidské váhy). Spotřeba: 1/5 veškeré energie, které tělo potřebuje. Obsahuje asi 50–100 miliard (tedy asi 10<sup>11</sup>) neuronů, z nichž asi 10 % (10<sup>10</sup>) jsou pyramidové buňky v mozkové kůře (tj. motorika). Odhaduje se až bilionů (tedy 10<sup>15</sup>) synapsí.

## MOZKOVÉ LALOKY:

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

 Někdy je mezi mozkové laloky řazena i tzv. **inzula** (lobus insulae). Nachází se v hloubce mezi čelním, temenním a spánkovým lalokem.



# MOZKOVÝ KMEN

- Jedna z **nejstarších struktur mozku** (= jsou centrem podstatných životních funkcí)
- Obsahují **velké množství struktur na malém průřezu** = malá léze má velký klinický dopad.
  - Léze = KOMBINACE POSTIŽENÍ JADER hlavových 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 výchlípkami mozku**.

# MÍCHA

= **medulla spinalis**, tenká nervová trubice nervové tkáně a podpůrných buněk uvnitř páteře, jež je součástí CNS.

- Navazující kraniálně (nahore) na **prodlouženou míchu** (resp. mozkový kmen)
- Obvykle **končí v úrovni L1-2** (tzv. míšní konus), dále již pokračují jen tzv. filia terminalia (míšní kořeny)
- Z míchy vycházejí **míšní kořeny** – tvořící dále nervové pleteně či periferní nervy samotné.
- Mícha je také **schopná některých autonomních funkcí** (míšní reflexy) a koordinuje některé reflexy.
- Uprostřed míchy leží centrální kanálek míšní, který obsahuje mozkomíšní mok.

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.

## ANAMNÉZA (aka. předchorobí)

= je souhrnem informací o předešlém životě nemocného podstatných pro hodnocení jeho aktuálního zdravotního stavu.

- 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 mimo jiné následující položky:**
  - Co **nejpřesnější popis** obtíží pacienta včetně jejich časového průběhu (tzv. **nynější onemocnění**), intenzitu a charakter obtíží v případě opakovaných obtíží frekvence výskytu a trvání jednotlivých epizod faktory vyvolávající potíže nebo je naopak zmírňující (včetně léků – např. analgetik).
  - Výskytu neurologických (či jiných závažných) onemocnění u pacienta, případně v rodině pacienta (tzv. **osobní a rodinná anamnéza**)
  - O alergiích a užívaných lécích (tzv. **farmakologická anamnéza**).
  - O kouření a užívání alkoholu a jiných návykových látek. (tzv. **abusus**)
  - O sociálním a pracovním prostředí pacienta (tzv. **pracovně-sociální anamnéza**).

# OBJEKTIVNÍ 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.).

# Poruchy vědomí – základní pojmy a definice

**VĚDOMÍ** = stav, kdy si jedinec **plně uvědomuje** sebe sama a své okolí, je schopen **jednat** podle své vůle a **adekvátně reagovat** na zevní i vnitřní podněty. (Synonymum: bdělý stav).

## VĚDOMÍ

### VIGILITA (bdělost)

Schopnost **adekvátně reagovat** na podněty zevního prostředí.

### LUCIDITA (uvědomění)

Schopnost **uvědomovat si v bdělém stavu** vlastní existenci a správně interpretovat vjemy z okolí. Vigilita je tedy podmínkou lucidity („*Není lucidity bez vigility*“).



# Poruchy vědomí – základní pojmy a definice

## PORUCHY VĚDOMÍ

### VIGILITA (bdělost) – KVANTITATIVNÍ PORUCHY VĚDOMÍ

#### SOMNOLENCE

Není spontánní udržení vigily, zvýšená **spavost**, je však **probudný oslovením nebo dotekem**, reaguje s latencí nebo zpomaleně, nepřesně. Pomine-li impulz k udržení vigily, **pacient usíná**. Somnolenci vyvolá např. spánková deprivace.

#### SOPOR

Není spontánní udržení vigily, pacient není probudný oslovením, ale **jen silnou stimulací** (obvykle algický/nociceptivní podnět). Obvykle odpovídá jednoslovně nebo vydává nesrozumitelné zvuky.

#### KÓMA

Pacient **nereaguje na podněty vůbec** (hluboké kóma) nebo reaguje nespecificky/omezeně/nedokonale na silnou algickou stimulaci.

# Poruchy vědomí – základní pojmy a definice

## PORUCHY VĚDOMÍ

### LUCIDITA (uvědomění) – KVALITATIVNÍ PORUCHA VĚDOMÍ

Neschopnost **uvědomovat si v bdělém stavu** vlastní existenci a správně interpretovat vjemy z okolí. Vigilita je tedy podmínkou lucidity („Není lucidity bez vigility“).

## DELIRIUM

Nespecifická odpověď na různá somatická postižení (např. metabolické či infekční) nebo intoxikaci. Organická duševní porucha.

- **Náhlý začátek** (max. v řádu dní) a **kolísavý průběh** (často s poruchou cyklu spánek-bdění).
- Dominuje **porucha pozornosti a vnímání** (dezorientace časem, místem a osobou) a akutní **kognitivní dysfunkce** (obvykle všech domén – tj. paměti, pozornosti, koncentrace, exekutivy (plánování, organizace, pracovní paměti), řeči, prostorové orientace).
- Často doprovází **psychiatrické projevy** (neklid, agitovanost, halucinace, bludy a agresivita).
- Může doprovázet **motorický neklid** (např. třes), pocení i tachykardie.

# Glasgow Coma Scale (GCS)

OTEVŘENÍ OČÍ (E)	
Spontánní otevření očí.	+ 4 body
Otevření očí <b>na výzvu</b> .	+ 3 body
Otevření očí <b>na bolest</b> .	+ 2 body
<b>Nereaguje</b> .	+ 1 bod

NEJHLEPŠÍ HLASOVÝ/VERBÁLNÍ PROJEV (V)	
Plný kontakt. <b>Adekvátní</b> rozprava.	+ 5 bodů
<b>Neadekvátní</b> slovní projev.	+ 4 body
Jednotlivá <b>slova</b> .	+ 3 body
Nesrozumitelné <b>zvuky</b> .	+ 2 body
<b>Žádný</b> hlasový projev.	+ 1 bod

NEJHLEPŠÍ MOTORICKÁ ODPOVĚĎ (M)	
<b>Adekvátní</b> motorická reakce na výzvu.	+ 6 bodů
<b>Na algický podnět cílená obranná reakce</b> .	+ 5 bodů
Na algický podnět úniková reakce.	+ 4 body
Na algický podnět nespecifická flexe (dekortikace)	+ 3 body
<b>Na algický podnět nespecifická extenze (decerebrace)</b>	+ 2 body
<b>Žádná</b> motorická reakce.	+ 1 bod

Kóma	
8 a méně	Těžké
9 – 12	Střední
13 +	Lehké

# OBJEKTIVNÍ VYŠETŘENÍ – ŘEČ

- Řeč
  - Verbální projev fluentní, bez poruchy fatických funkcí, bez dysartrie.
- **Obecně dělíme potíže s řečí na:**
  - **PORUCHY JAZYKA SYMBOLICKÉ POVAHY** (tj. užívání jazyka) = AFÁZIE A KOGNITIVNĚ KOMUNIKAČNÍ PORUCHY
  - **PORUCHY MLUVY** (tj. motorické produkce) = DYSARTRIE/ANARTRIE A ŘEČOVÁ APRAXIE.

To Be Continued



# OBJEKTIVNÍ VYŠETŘENÍ – HLAVOVÉ NERVY

- 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.

- **Obecně dělíme potíže s řečí na:**

- **PORUCHY JAZYKA SYMBOLICKÉ POVAHY** (tj. užívání jazyka) = AFÁZIE A KOGNITIVNĚ KOMUNIKAČNÍ PORUCHY
- **PORUCHY MLUVY** (tj. motorické produkce) = DYSARTRIE/ANARTRIE A ŘEČOVÁ APRAXIE.

To Be Continued



# 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.



# OBJEKTIVNÍ VYŠETŘENÍ – MOTORIKA

- **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.

# OBJEKTIVNÍ VYŠETŘENÍ – SENZORIKA



- Senzitivita

- Taktilní čítí intaktní, polohocit i pohybocit orientačně v normě.

To Be Continued







# OBJEKTIVNÍ VYŠETŘENÍ – PÁTEŘ

- Páteř
  - Pokleповě nebolestivá, bez výraznějších poruch statiky či dynamiky.

# VYŠETŘENÍ PÁTEŘE

- Vyšetřujeme krční, hrudní, bederní.

## ASPEKCE

### Postavení páteře a držení těla

Vyšetřující posuzuje **statiku** (tj. držení páteře – zakřivení (skolióza (koron.), lordóza, kyfóza)) a **dynamiku** (tj. rozvoj páteře – předklon a záklon (anteflexi a retroflexi), inklinace (úhyby stranou) a rotace). Sledujeme **zejména atypické postavení páteře**.

## PALPACE A POKLEP

Vyšetřující palpuje zejména paravertebrální svalové spazmy. Poklepově pak výraznější bolestivost či nesrovnalosti.

# OBJEKTIVNÍ VYŠETŘENÍ – STOJ A CHŮZE

- **Stoj a chůze**
  - V normě, Hautant neuchyluje, v B-R bez titubací.
- **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 CHŮZE** = pacient ujde 5 m
  - Chůze s otevřenýma očima
  - Chůze se zavřenýma očima
  - Event. tandemová chůze (pata špička)



# 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.

## KAPITOLA PRVNÍ

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

Jan Kolčava a Jan Kočica

# HLAVOVÉ NERVY – ZÁKLADNÍ ROZDĚLENÍ A FUNKCE

= **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).
- Resp. z mozkového kmene vystupuje třetí až dvanáctý hlavový nerv, první a druhý hlavový nerv jsou vývojově výchlipkami mozku (a nemají tak charakter periferních nervů)

# HLAVOVÉ NERVY – ZÁKLADNÍ ROZDĚLENÍ A FUNKCE

## 1. HLAVOVÝ NERV - NERVUS OLFACTORIUS (NERV ČICHOVÝ)



= umožňuje přenášet/vnímat **čich**.

### 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** (druhá překryta) při **ZAVŘENÝCH OČÍCH**.

### PATOLOGIE:

- **HYPOSMIE x ANOSMIE x DYSOSMIE** (zkreslení čichové percepce)
- **KAKOSMIE** (změněné vnímání čichu výrazně nepříjemného rázu)

**i** Není vhodné používat látky jako je čpavek nebo ocet. Tyto látky totiž dráždí volná nervová zakončení trojklanného nervu (V. hlavový nerv), nikoliv nerv čichový. Mohou však fungovat jako zpětná zkouška.

# HLAVOVÉ NERVY – ZÁKLADNÍ ROZDĚLENÍ A FUNKCE

## 2. HLAVOVÝ NERV - NERVUS OPTICUS (NERV ZRAKOVÝ)



= umožňuje přenášet/vnímat **zrak**.

- Zraková dráha je multisynaptická, **čtyřneuronová citlivá dráha**, patří mezi sensorické dráhy. První tři neurony zrakové dráhy se nacházejí v nervové části sítnice.
- 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.



# HLAVOVÉ NERVY – ZÁKLADNÍ ROZDĚLENÍ A FUNKCE

3. HLAVOVÝ NERV - NERVUS OCULOMOTORIUS (NERV OKOHYBNÝ)

4. HLAVOVÝ NERV - NERVUS TROCHLEARIS (NERV KLADKOVÝ)

6. HLAVOVÝ NERV - NERVUS ABDUCENS (NERV ODTAHUJÍCÍ)

= umožňují cílený pohyb oka/očí.

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!

\*+ parasymptická inervace m. sphincter pupillae a m. ciliaris (akomodace) sestupná

# HLAVOVÉ NERVY – ZÁKLADNÍ ROZDĚLENÍ A FUNKCE

## 5. HLAVOVÝ NERV - NERVUS TRIGEMINUS (NERV TROJKLANNÝ)

= smíšený nerv s převážně senzitivní složkou (citlivost z obličeje)

- jádra v pons Varoli, **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)

### PATOLOGIE:

- hypestézie, anestézie (v jednotlivých větvích)
- parestézie, dysesézie, neuropatická bolest (neuralgie trigeminu)
  
- Motorická porce pro **žvýkací svaly** (portio minor trigemini, se 3. větví) (paréza, atrofie)

### PATOLOGIE:

- Paréza žvýkacích svalů, jejich atrofie. Poruchy příjmu potravy.
  
- Vegetativní část – parasympatická inervace žlázek dutiny nosní + rohovky + slinných a slzných žláz (současně s jinými hlavovými nervy)
- 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)

# HLAVOVÉ NERVY – ZÁKLADNÍ ROZDĚLENÍ A FUNKCE

## 7. HLAVOVÝ NERV - NERVUS FACIALIS (NERV LÍCNÍ)

= smíšený nerv s převážně motorickou složkou (mimika obličeje)

- Jádru v pons Varoli.
- V jeho průběhu se PŘIDÁVÁ N. INTERMEDIUS, vystupující z kmene samostatně (chuťově zásobující přední 2/3 jazyka + parasympatická 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**)
  - **PATOLOGIE:** sucho v ústech (obvykle nepatrné)
- n. stapedius (pro m. stapedius – **REGULACE NAPĚTÍ BUBÍNKU**)
  - **PATOLOGIE:** hyperakúza (obvykle nepatrné)
- chorda tympani (**CHUŤ PŘEDNÍCH 2/3 JAZYKA** + senzitivita) (ggl. geniculi v ohybu meatus acusticus internus = ganglion pro citlivost z bubínku, boltce a zvukovodu + senzorické chuťové podněty)
  - **PATOLOGIE:** porucha chuti.

# HLAVOVÉ NERVY – ZÁKLADNÍ ROZDĚLENÍ A FUNKCE

## 7. HLAVOVÝ NERV - NERVUS FACIALIS (NERV LÍCNÍ)

= smíšený nerv s převážně motorickou složkou (mimika obličeje)

### VYŠETŘENÍ:

#### • **MOTORICKÉ POSTIŽENÍ MIMICKÉHO SVALSTVA**

- Vyhlazení vrásek, nasolabiálních rýh
  - Širší oční štěrbina (pokles dolního víčka) + lagoftalmus (nemožnost dovřít oko – krytí!)
  - Bellův příznak (stáčení bulbu vzhůru – fyziologické) při pokusu o zavření očí
  - Asymetrie ústní štěrbiny (pokles koutku)
  - Vázne cenění, špulení úst, krčení čela a nosu.
- 
- + eventuelně stejnostranná **PORUCHA CHUTI** na předních 2/3 jazyka (ageusie, hypogeusie, při postižení nad odstupem chorda tympani)

# HLAVOVÉ NERVY – ZÁKLADNÍ ROZDĚLENÍ A FUNKCE

## 8. HLAVOVÝ NERV - NERVUS VESTIBULOCOCHLEARIS (NERV SLUCHOVĚ-ROVNOVÁŽNÝ)

= smíšený nerv umožňující rovnováhu a sluch.

- **2 větve:**

- **N. VESTIBULARIS**

Přivádí informace z receptorového orgánu – labyrintu do několika oblastí CNS vede informace o pohybu organismu vzhledem k vektoru gravitační síly.

- **N. COCHLEARIS (ACUSTICUS)**

# HLAVOVÉ NERVY – ZÁKLADNÍ ROZDĚLENÍ A FUNKCE

## 8. HLAVOVÝ NERV - NERVUS VESTIBULOCOCHLEARIS (NERV SLUCHOVĚ-ROVNOVÁŽNÝ)

= smíšený nerv umožňující rovnováhu a sluch.

### VYŠETŘENÍ SLUCHOVÉHO NERVU:

- **ANAMNÉZA** (sluchové vnímání, ev. tinnitus)
- **ORIENTAČNÍ VYŠETŘENÍ SLUCHU** (např. šustění papíru, tikot hodinek) při zavřených uších u každého ucha zvlášť) nebo na 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)

# HLAVOVÉ NERVY – ZÁKLADNÍ ROZDĚLENÍ A FUNKCE

## 8. HLAVOVÝ NERV - NERVUS VESTIBULOCOCHLEARIS (NERV SLUCHOVĚ-ROVNOVÁŽNÝ)

= smíšený nerv umožňující rovnováhu a sluch.

### VYŠETŘENÍ ROVNOVÁŽNÉHO NERVU:

- **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)
- **Nystagmus** je rytmický konjugovaný kmitavý pohyb očních bulbů.

# HLAVOVÉ NERVY – ZÁKLADNÍ ROZDĚLENÍ A FUNKCE

## 9. HLAVOVÝ NERV - NERVUS GLOSSOPHARYNGEUS (NERV JAZYKOHLTANOVÝ)

## 10. HLAVOVÝ NERV - NERVUS VAGUS (NERV BLOUDIVÝ)

## 11. HLAVOVÝ NERV - NERVUS ACCESSORIUS (NERV PŘÍDATNÝ)

= tzv. postranní smíšený systém (vychází ze společného průběhu přes foramen jugulare), jež je právě smíšeného charakteru nervů (senzitivní, sensorická, motorická a parasympatická vlákna (s výjimkou XI. Hlavového nervu)

### **PATOLOGIE:**

- **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 hlas = 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)
  - Sensorická (n. IX) – **HYPOGEUZIE (AGEUZIE)** na zadní 1/3 jazyka



# HLAVOVÉ NERVY – ZÁKLADNÍ ROZDĚLENÍ A FUNKCE

9. HLAVOVÝ NERV - NERVUS GLOSSOPHARYNGEUS (NERV JAZYKOHILTANOVÝ)

10. HLAVOVÝ NERV - NERVUS VAGUS (NERV BLOUDIVÝ)

11. HLAVOVÝ NERV - NERVUS ACCESSORIUS (NERV PŘÍDATNÝ)

= tzv. postranní smíšený systém

## 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
- **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

# HLAVOVÉ NERVY – ZÁKLADNÍ ROZDĚLENÍ A FUNKCE

## 11. HLAVOVÝ NERV - NERVUS ACCESSORIUS (NERV PŘÍDATNÝ)

= tzv. postranní smíšený systém

### VYŠETŘENÍ:

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

# HLAVOVÉ NERVY – ZÁKLADNÍ ROZDĚLENÍ A FUNKCE

## 12. HLAVOVÝ NERV - NERVUS HYPOGLOSSUS (NERV PODJAZYKOVÝ)

- Čistě **MOTORICKÝ** nerv.
- Inervuje **SVALSTVO JAZYKA**.

### VYŠETŘENÍ:

- **VZHLED** jazyka (atrofie, fascikulace),
- **POLOHA** jazyka v klidu v ústech (ve středu) a při plazení (plazení středem)

**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

Děkuji za  
pozornost.

