

## KAPITOLA PRVNÍ

Neuron, stavba nervové buňky. Stavba centrálního a periferního nervového systému. Funkce mozkových hemisfér. Stavba a funkce mozečku. Struktury mozkového kmene. Stavba a funkce míchy. Anatomie a fyziologie chuti. Kazuistiky.

MUDr. Jan Kolčava

# Organizace – struktura přednášek

1. Neuron, stavba nervové buňky. Stavba centrálního a periferního nervového systému. Funkce mozkových hemisfér. Stavba a funkce mozečku. Struktury mozkového kmene. Stavba a funkce míchy. Anatomie a fyziologie chuti. Kazuistiky. **22.4.2021 16:00 – 17:40**
2. Základní vyšetření motoriky a názvosloví. Onemocnění periferního nervového systému. Onemocnění nervosvalové ploténky. Primární svalová onemocnění. Kazuistiky. **29.4.2021 16:00 – 17:40**
3. Podstata mozkové ischemie a hemoragie. Příznaky cévních mozkových příhod ischemických a hemoragických. Primární a zejména sekundární prevence. Fatická porucha, dysartrie a dysfagie. Bulbární a pseudobulbární syndrom. Příklady pacientů a požadavky na nutriční. Kazuistiky. **6.5.2021 16:00 – 17:40**
4. Kvantitativní a kvalitativní poruchy vědomí. Epilepsie a epileptické syndromy + význam režimových opatření a životosprávy. Bolesti hlavy. Vybrané neurotoxické látky. Kazuistiky. **13.5.2021 16:00 – 17:40**
5. Degenerativní onemocnění mozku a extrapyramidová onemocnění. Vybraná metabolická onemocnění. Příklady pacientů a požadavky na nutriční a dlouhodobá péče o pacienty. Kazuistiky. **20.5.2021 16:00 – 17:40**
6. Základní vyšetření a názvosloví poruch senzitivity. Zánětlivá onemocnění nervového systému. Roztroušená skleróza mozkomíšní. Kazuistiky. **27.5.2021 16:00 – 17:40**
7. Základní míšní syndromy. Páteřní a nitrolební nádory. Traumata mozku a míchy. Specifika vertebrogenního onemocnění. Příklady pacientů a požadavky na nutriční. Kazuistiky. **3.6.2021 16:00 – 17:40**
8. Závěrečný test. **10.6.2021 16:00 – 17:40 - Online?**

# Organizace - pokračování

- **Hodnocení:** zápočet - písemný test **10.6.2021 16:00 – 17:40 - Online /prezenčně – termín k diskusi - 14** otázek (2 z každé přednášky), alespoň 10 správně (t.j. 70%).
- + esej z neurologické tematiky v rozsahu 3 až 4 normostran (A4) na neurologické téma (eseje budou studenti vypracovávat ve dvojicích). Výběr z několika témat.
  
- **Účast** – 100%
  
- **Literatura:**
- 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.
- <http://portal.med.muni.cz/clanek-674-zaklady-obecne-neurologie-pro-studenty-bakalarskeho-studia-osetrovatelstvi-a-porodni-asistence.html>
- <http://portal.med.muni.cz/clanek-675-zaklady-specialni-neurologie-pro-studenty-bakalarskeho-studia-osetrovatelstvi-a-porodni-asistence.html>
  
- **Místo a čas** - čtvrtek 16:00–17:40; online/mítnost A21/112

# 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

- 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.

# Výživa v neurologii

- Dysfagie
- Metabolický syndrom
- Alkoholismus
- Ketogenní dieta
- Wilsonova choroba
- Funikulární myelóza
- Hypovitaminóza E
- Diabetická polyneuropatie

# Kazuistika

- 68 – letý muž přijíždí ZZS pro náhle vzniklou poruchu artikulace a oslabení levostranných končetin
- OA: Arteriální hypertenze; ICHS; Diabetes Mellitus II. Typu; Dyslipidémie, Obezita; St. P. APPE; Hyperurikémie
- Neurologický náález: středně těžká dysartie a středně těžká levostranná hemiparéza
- Provedeno CT mozku:

Intracerebrální hemoragie v pravé mozkové hemisféře



# Kazuistika - pokračování

- Indikován konzervativní postup.
- Výsledky stav: dysartrie středně těžkého stupně, těžká dysfagie – nutnost zavedení PEG, středně těžká levostranná hemiparéza – pacient neschopen chůze.

Neuron, stavba nervové buňky. Stavba centrálního a periferního nervového systému. Funkce mozkových hemisfér.

MUDr. Jan Kolčava

# 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



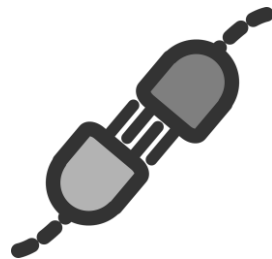
SENZITIVNÍ NEURONY



VEGETATIVNÍ/AUTONOMNÍ



INTERNEURONY



# 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

# 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

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

**i** Jedná se obecně o analogii vedení elektřiny dráty v síti, akorát zde nejsou nosičem náboje elektrony, ale ionty.

# 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 štěrbiny** (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 svaem)

 Synapse převádí elektrický náboj do chemického.



# FUNKCE NERVOVÉ BUŇKY - SYNAPSE

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

- **Mediátor**, chemická sloučenina vylučovaná presynaptickou membránou do synaptické štěrby mající funkci převést informaci (pozitivní/negativní) na následující neuron (postsynaptickou membránu) nebo sval.



**EXCITAČNÍ**  
= vedou k podráždění

NORADRENALIN  
ADRENALIN  
ACETYLCHOLIN  
SEROTONIN

...



**INHIBIČNÍ**  
= vedou k útlumu

GABA

**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

- **KONCOVÝ MOZEK** (telencefalon)
  - mozk. laloky (kůra + bílá hmota vč. corpus calosum) + bazální ganglia
- **MEZIMOZEK** (diencefalon)
  - thalamus + hypothalamus
- **MOZKOVÝ KMEN**
  - mesencefalon + pons + prodl. mícha (oblongata)

## MOZKOVÉ LALOKY (4)

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

# Stavba a funkce mozkové kůry

- **Mozková kůra** (*cortex cerebri*) je termín označující povrch koncového mozku kryjící bílou hmotu hemisfér.
- Jsou zde uloženy především těla neuronů CNS.
- Na kůru směrem k povrchu těla nasedají meningy.

# Stavba a funkce mozkové kůry

- Asociační korové oblasti
- Některé oblasti cortexu nejsou typické pro vykonávání jediné funkce, nýbrž v nich dochází k integraci somatosenzitivních, sluchových a zrakových vjemů.
- Jsou lokalizovány v oblastech parietálních, temporálních i occipitálních.
- Kůra frontálního laloku je spojena s retikulární formací, thalamem a limbickým systémem.



# FUNKCE – FRONTÁLNÍ LALOK

- **MOTORIKA**
  - primární + asociační
  - frontální okohybné pole
- **BROCCOVO CENTRUM**
  - řečová exprese
- na bazi **ČICHOVÉ** centrum
- **PREFRONTÁLNĚ:**
  - komplexní plánování činností (exekutivní funkce)
  - desinhibice v **SOCIÁLNÍM CHOVÁNÍ:** dětské x naopak hrubé, vulgární chování
  - **CHŮZE** (astázie – abázie)





# PARIETÁLNÍ A OKCIPITÁLNÍ LALOK

- **OKCIPITÁLNĚ**
- **ZRAKOVÁ** oblast
- primární + asociační
  
- **PARIETÁLNĚ**
- **SENZITIVITA**
- primární + asociační
  
- **+ ASOCIAČNÍ OBLASTI:**
- vnímání tělesného schématu (*NEGLECT SYNDROM*)
- vnímání vizuálně prostorových vztahů (*AGNÓZIE*)
- na dominantní hemisféře *AGRAFIE, ALEXIE, AKALKULIE, PRSTNÍ ANOZOGNOZIE, PORUCHA PRAVOLEVÉ ORIENTACE*

# FUNKCE TEMPORÁLNÍHO LALOKU

- **SLUCHOVÁ OBLAST**

- primární + asociační

- **WERNICKEHO centrum**

- řečová percepce

- **LIMBICKÝ SYSTÉM**

(paleo a archikortex = meiotemporální struktury = hippocampus, amygdala, g. parahippocampalis)

- **DLOUHODOBÁ PAMĚŤ**
- modulace afektivity (**EMOCÍ**)
- vliv na **SEXUÁLNÍ** chování
- centrální zakončení **ČIHOVÝCH** drah
- zakončení **VEGETATIVNÍ AFERENTACE**





# DIENCEFALON (STŘEDNÍ MOZEK)

## THALAMUS

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

## HYPOTHALAMUS

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

Struktury mozkového kmene. Stavba a funkce  
mozečku. Stavba a funkce míchy.

MUDr. Jan Kolčava

# 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**
- **LOCKED-IN**
- **EV. KOMA + KVADRUPARÉZA**

# Kazuistika

- 27 – letá žena udává, že má asi 3 dny postupný rozvoj ochrnutí levé tváře a poruchu chuti
- OA: 3 měsíce po porodu; hypofunkce štítné žlázy
- Neurologické vyšetření: periferní paréza n. facialis (lícní nerv) suprachordálního typu s poruchou chuti, vyšší reflexy na DKK, jinak nález v normě

A dark gray arrow pointing to the right, with the text "MR mozku" centered inside it.

MR mozku

# 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. Nervus olfactorius - **nerv čichový**

2. Nervus opticus - **nerv zrakový**

3. Nervus oculomotorius - **nerv okohybný**

4. Nervus trochlearis - **nerv kladkový**

6. Nervus abducens - **nerv odtahující**

# HLAVOVÉ NERVY – ZÁKLADNÍ ROZDĚLENÍ A FUNKCE

5. Nervus trigeminus - **nerv trojklanný**

7. Nervus facialis - **nerv lícní**

8. Nervus vestibulocochlearis - **nerv sluchově-rovnovážný**

# HLAVOVÉ NERVY – ZÁKLADNÍ ROZDĚLENÍ A FUNKCE

9. Nervus glossopharyngeus - **nerv jazykohltanový**

10. Nervus vagus - **nerv bludný (bloudivý)**

11. Nervus accessorius - **nerv přídatný**

# HLAVOVÉ NERVY – ZÁKLADNÍ ROZDĚLENÍ A FUNKCE

## **12. Nervus hypoglossus - nerv podjazykový**



# 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)

# Kazuistika

- 21 – letý motorkář sražen osobním automobilem ve vysoké rychlosti
- Na místě v bezvědomí, intubován
- Provedeno CT celého těla v rámci trauma-programu
  - Fraktura C4-C5 a výrazný posun obratlových těl s výrazným posunem obratlových těl a útlakem míchy

# Kazuistika - pokračování

- Pacient postupně odlumován, neurologicky vyšetřen:
- Centrální paraplegie, porucha čítí od C5 kaudálně
- Prognóza celkově nepříznivá



# 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.





# ŘÍZENÍ MOTORIKY

- 1. (centrální) motoneuron: **GYRUS PRECENTRALIS**
- → **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

# EXTRAPYRAMIDOVÝ SYSTÉM

- = **MOTORICKÉ OKRUHY, KTERÉ NEPROBÍHAJÍ CESTOU PYRAM. DRÁHY**
- struktury, účastníci se na **ŘÍZENÍ MOTORIKY** (mimo primárního motor. kortexu, pyramidové dráhy a morečku)
- nemá samostatnou úlohu, zodpovídající za specifické motorické funkce → součást celkového systému řízení motoriky
- **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

# AFERENTACE

- **PŘÍJEM INFORMACÍ** ze zevního i vnitřního prostředí pomocí:
  - senzitivního systému (dotyk, teplo, chlad, vibrace, propiocepce, bolest)
  - sensorických systémů (zrak, sluch, chuť, čich)
- na takto získané informace organismus – po jejich centrálním zpracování – **REAGUJE**
- **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 pohyb.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 (incl. Cuneatus a Gracilis) 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

**OBDOBNĚ TRIGEMINOTHALAMICKÝ SYSTÉM** **POVRCHOVÉ ČITÍ (TEPLO + BOLEST + DOTYK)**



# Kazuistika

- 38 letý pacient v březnu 2020 ztratil čich a chuť
- OA, FA: s ničím se neléčí, léky nebere
- CT i MR mozku negaivní
- Lumbální punkce bez známek zánětu
- Následně se rozvinul kašel a febrilie
  
- Diagnóza?



# Kazuistika - pokračování

---

SARS-CoV-2 ... pozitivní

# Kazuistika - pokračování

- Poruchy čichu a chuti patří mezi příznaky onemocnění COVID -19. Poruchu čichu udává na základě metaanalýz přes 60 % osob, které se virem nakazily.
- Porucha čichu se vyskytuje typicky u mladších jedinců. Pacienti na jednotkách intenzivní péče poruchu čichu udávají daleko méně často.
- Ve studii provedené v České republice v průběhu první vlny epidemie udávalo poruchu čichu 54 % nemocných a většina osob s poruchou čichu neměla výtok z nosu.
- Poruchy chuti jsou také pacienty popisovány, dle literatury se jedná především o postižení vjemu pro hořkou chuť. Zatímco u poruch čichu je patofyziologický mechanismus popsán, jedná se o vstup viru do podpůrných buněk čichového epitelu přes ACE2 receptory, u poruch chuti není příčina přesně popsána.
- Obecně však u poruch čichu dochází i k zhoršení chuti. Současně většina pacientů zaměňuje chuť (tedy vjem pro slanou, sladkou, hořkou a kyselou) s retronazální poruchou čichu (tedy pachového vjemu, který vzniká při konzumaci stravy).
- Kromě kvantitativních poruch čichu (hyposmie a anosmie) vznikají u pacientů s COVID-19 poruchy čichu kvalitativní (parosmie a fantosmie).
- Parosmie někdy bývá považována za příznak regenerace čichové funkce. Poruchy čichu po virových onemocněních horních cest dýchacích jsou jednou z nejčastějších příčin čichového postižení. Mohou je způsobovat nejen koronaviry, ale také viry chřipky, RS viry, parainfluenza viry.

Anatomie a fyziologie chuti. Kazuistiky.

MUDr. Jan Kolčava



# Anatomie a fyziologie chuti

---

- Čich a chuť jsou fylogeneticky staré smysly. Signály z těchto oblastí jsou důležité z hlediska přežití jedince. S těmito prožitky je spojena rozsáhlá oblast asociativního učení.
- Chuťové receptory jsou lokalizovány na jazyku, na patře hltanu a v horní části jícnu.
- Receptory se vyskytují v chuťových pohárcích.
- K jejich obnově dochází z bazálních buněk a to každých 14 dní.
- Existuje 5 základních chutí - slaná, sladká, kyselá, hořká a umami (v japonštině znamená chuť lahodná, nejspíše je to chuť glutamátu/masa).
- Chutě jsou pravděpodobně rovnoměrně rozprostřeny (dříve se udávalo, že sladká chuť má být na špičce, po stranách je kyselo atd.).
- Aby látka mohla být vnímána jako chuť, musí být rozpustná ve vodě.

# Anatomie a fyziologie chuti

- Kyselá chuť – dána  $H^+$  ionty, ty blokují výtok  $K^+$  iontovým kanálem v apikální membráně.
- Slaná chuť –  $Na^+$  ionty, vyšší koncentrace → přechází pasivně přes stále otevřené  $Na^+$  kanály do buněk a na druhé straně jsou aktivně čerpány ATPázou.
- Sladká chuť – cukry aktivují receptor, dochází k aktivaci adenylátcyklázy a cAMP blokuje kanály pro  $K^+$  na bazolaterální membráně.
- Hořká chuť – uvolnění intracelulárního  $Ca^{2+}$ . Všechny tyto děje vedou v konečném důsledku k influxu  $Ca^{2+}$  a vzniku receptorového potenciálu.
- Receptorový potenciál se může projevit jako: hyperpolarizace; hyperpolarizačně – depolarizační; depolarizační. Vyhodnocení výsledného dojmu chuti probíhá až v mozku.

# Chuťová dráha

- Na bazálním konci jsou receptorové buňky v kontaktu s unipolárním neuronem uloženým v ggl. geniculi (n. facialis).
- Ggl. inferiora IX. et X. jsou zakončena v chuťových centrech mozkového kmene (ncl. gustatorius).
- Dále do thalamu, odsud do kůry, do chuťové oblasti v oblasti insuly. Další část se projikuje do jader RF v kmeni a do limbického systému (zejména do hypothalamu).
- Těmito cestami jsou řízeny i reflexy (slinění, polykání, sekrece dalších žláz, motilita trávicího traktu).
- Limbický systém je spojený s prožitkem a také např. s vyhledáváním potravy.
- Ve stáří, při kouření a také patologickými procesy může být chuť méně vnímána.

# Poruchy chuti

---

- Ageusie – některé látky vůbec nevnímáme, jiné normálně.
- Hypo- a hypergeusie.
- Dysgeusie – změna vnímání určitých chutí.
- Chuťové pseudohalucinace
  
- Snížené vnímání čichu i chutí se projevuje u některých neurologických onemocnění (Parkinsonova choroba, Roztroušená skleróza)

## KAPITOLA PRVNÍ

Neuron, stavba nervové buňky. Stavba centrálního a periferního nervového systému. Funkce mozkových hemisfér. Stavba a funkce mozečku. Struktury mozkového kmene. Stavba a funkce míchy. Anatomie a fyziologie chuti. Kazuistiky.

MUDr. Jan Kolčava

# Děkuji za pozornost!

Příští týden:

Základní vyšetření motoriky a názvosloví. Onemocnění periferního nervového systému.

Onemocnění nervosvalové ploténky. Primární svalová onemocnění.

Kazuistiky. **29.4.2021 16:00 – 17:40**