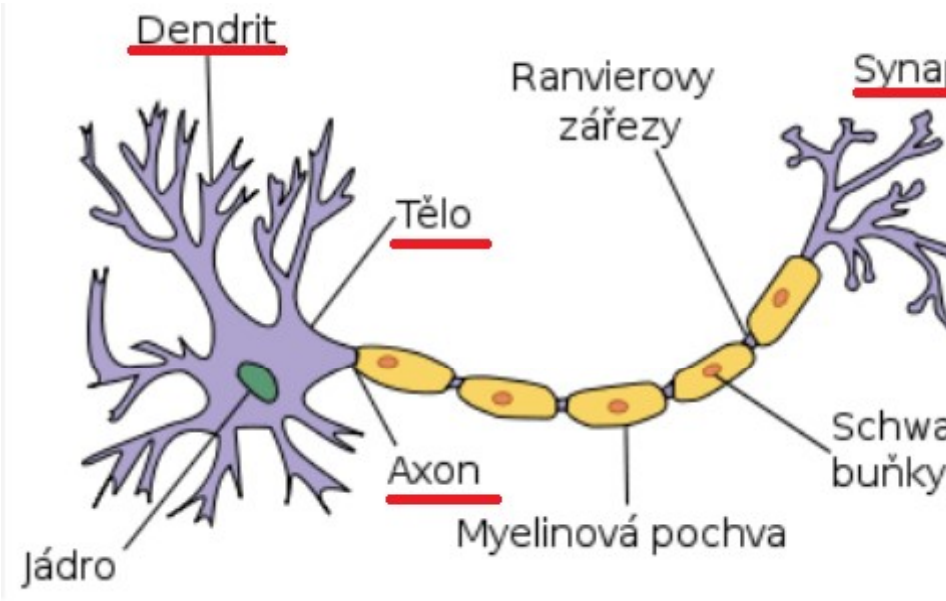
Nervová soustava (NS)

Funkce nervové soustavy:

- řízení těla jako celku
- příjem informací z vnějšího i vnitřního prostředí – zpracování + reakce
- komunikace s vnějším prostředím
- centrum vyšších nervových funkcí

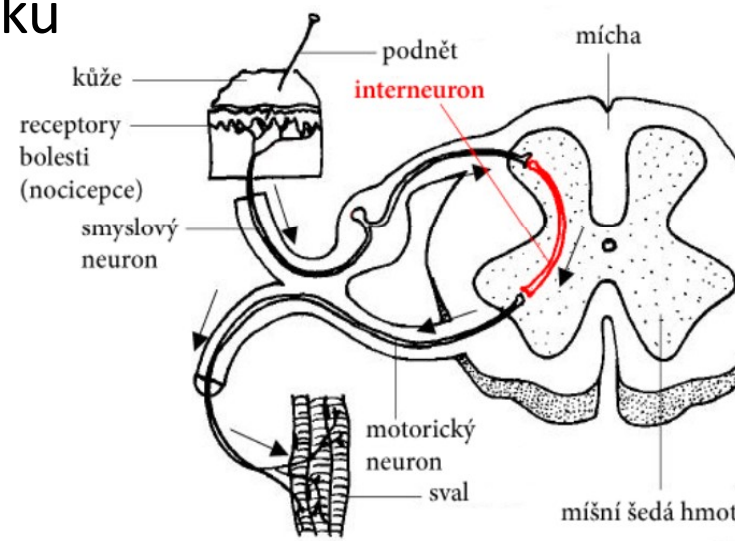
Neuron

- stavební jednotka nervové soustavy
- <u>základní části</u>:
  - tělo – zpracování nervových vzruchů
  - dendrity – přijímání nervových vzruchů
  - neurit (axon) – vedení nervových vzruchů do dalších buněk
- **synapse** = spojení nervové buňky s další buňkou
  - Přenos nervových vzruchů na synapsích může být ovlivněn některými látkami (jedy, drogy, stimulanty



Reflex

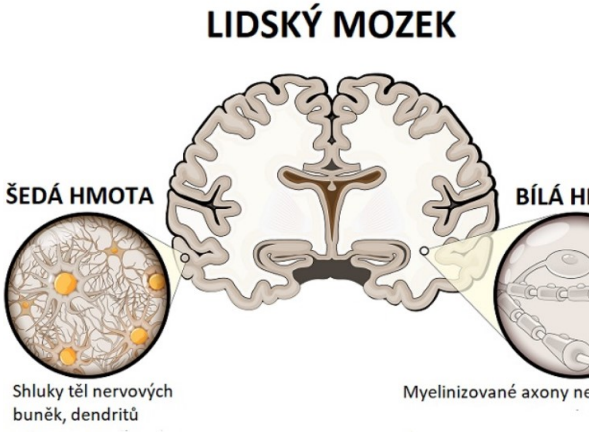
- základní funkční jednotka
- automatická odpověď nervové soustavy na signál (podnět), kterou zprostředkovávají neurony spojené do reflexního oblouku
- **<u>průběh reflexu</u>**:
  - Příjem informace smyslovou buňkou (receptorem)
  - Vedení vzruchu nervovým vláknem do mozku nebo míchy
  - Zpracování přijaté informace mozkem nebo míchou
  - Vedení vzruchu odstředivým nervovým vláknem k výkonnému orgánu
  - Odpověď výkonného orgánu na podráždění



- **nepodmíněné reflexy** – vrozené, nemůžeme je ovládat vůlí, nezbytné pro přežití
- **podmíněné reflexy** – získané v průběhu života, posilují se učením a opakováním, zajišťují vyšší nervovou činnost, vznikají na základě podnětu

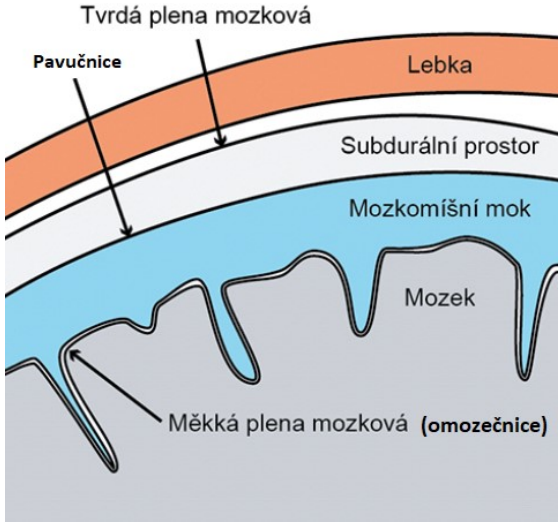
Stavba nervové soustavy

- **centrální nervová soustava**
  - mozek + mícha
  - tvoří ji vzájemně propojené neurony, které vytvářejí 2 typy tkáně:
    - šedá hmota (převažují těla neuronů) – vytváření a zpracování signálů
    - bílá hmota (převažují neurity a jejich spoje) - vedení vzruchů
- **obvodová (periferní) nervová soustava**
  - nervy:
    - mozkové
    - míšní
    - útrobní (vegetativní)

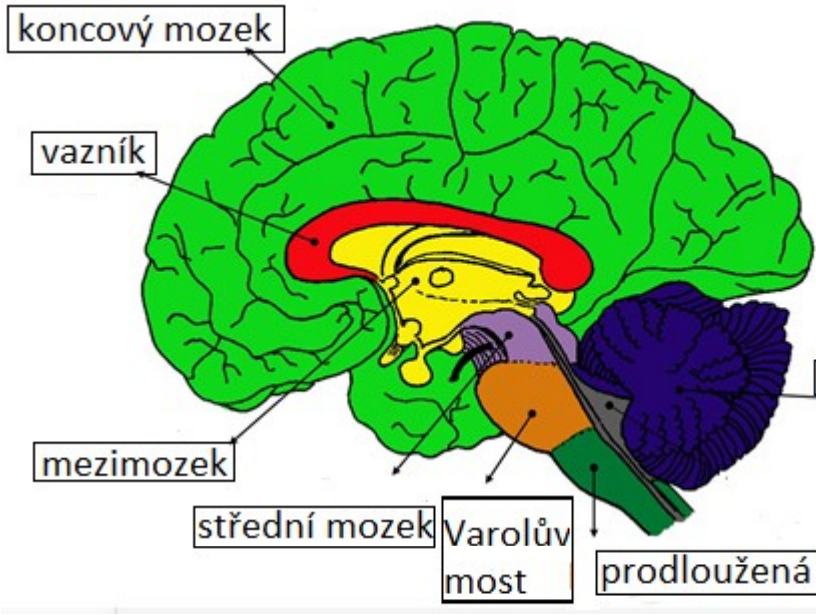


Mozek

- řídí všechny orgány, zpracovává vstupní podněty a vytváří výstupní signály, koordinuje činnost lidského těla
- uložen v lebce
- ochrana mozku:
  - tři vazivové obaly - pleny (tvrdá plena mozková, pavučnice a omozečnice)
  - mozkomíšní mok (tekutina mezi dvěma vnitřními plenami)



Stavba mozku



- **prodloužená mícha**
  - spojuje mozek s páteřní míchou
  - uplatňuje se při regulaci krevního oběhu, dýchání, trávení
  - sídlo nepodmíněných reflexů
- **Varolův most**
  - propojuje mozkovou kůru a mozeček
  - podílí se na řízení některých reflexů (např. vědomé zadržení dechu)
  - Jsou zde centra, která spolu s prodlouženou míchou řídí dýchání
- **mozeček**
  - řídí rovnováhu těla, koordinaci i přesnost pohybů, opakující se pohyby
  - přijímá informace z vnitřního ucha, receptorů ze svalů, šlach a koordinuje je s informacemi ze zrakových center

Stavba mozku

- **střední mozek**
  - sídlo reflexů spojených se zrakem a sluchem
    - pohybová souhra očí, reflexní otočení za zvukem nebo něčím, co letmo zahlédneme
- **mezimozek**
  - centrum hormonální soustavy
  - nejvyšší centrum řídící činnost vnitřních orgánů (jejich souhru)
    - Dýchací, oběhová, trávicí, rozmnožovací soustava, tělesná teplota
    - Přepojuje informace z celého těla do mozku (řídí, co přepojí)

Stavba mozku

- **koncový mozek**
  - největší část mozku
  - rozdělen na dvě polokoule (hemisféry),kde jsou umístěná nervová centra
  - hemisféry jsou spojené kalózním tělesem (vazníkem), což je silný svazek nervových vláken, propojující pravou a levou hemisféru
  - uvnitř se nachází bílá hmota a na povrchu šedá hmota – šedá kůra mozková
  - šedá kůra je zbrázděna na závity a řídí veškerou vědomou činnost
  - v koncovém mozku se nachází důležitá centra myšlení, smyslového vnímání, motoriky, řeči a paměti
  - je rozčleněn do laloků

Koncový mozek

lalok čelní:

motorická oblast, ovládá pohyb, myšlení, řeč

lalok temenní:

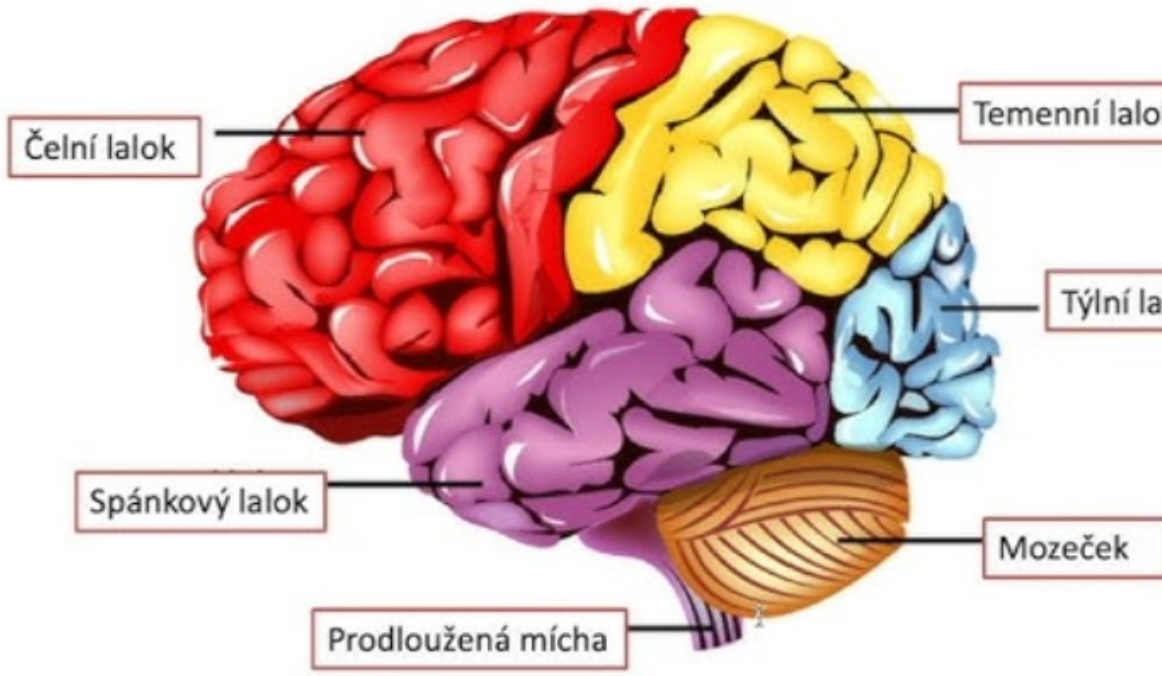
oblast senzorická, centrum kožní citlivosti, hmatu, chuti, pro signály z receptorů kožních a svalových

lalok spánkový

oblast senzorická, centrum sluchu, čichu

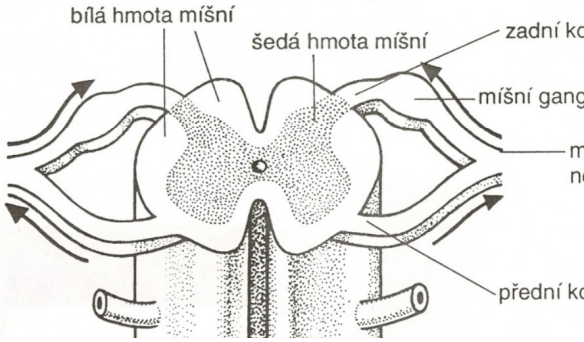
lalok týlní:

oblast senzorická, centrum zrakové = vizuální korová oblast



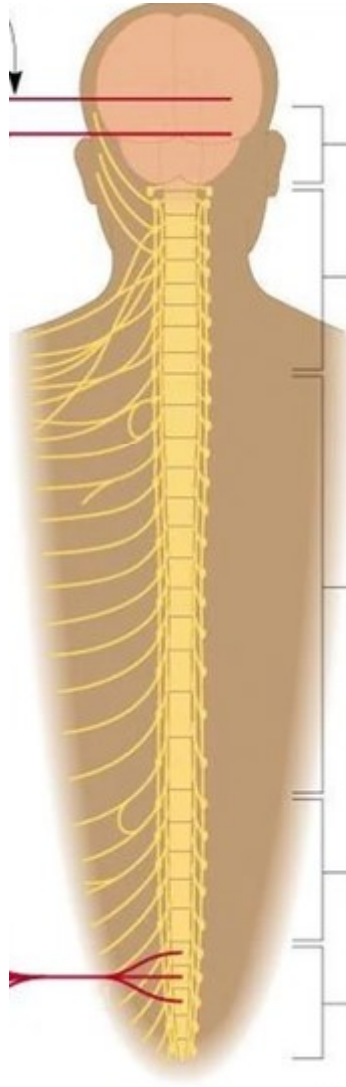
Mícha

- uložená v páteřním kanálu
- jejím středem prochází míšní kanálek (s mozkomíšním mokem)
- kolem kanálku šedá hmota a na povrchu bílá
- do míchy vstupují a z ní vystupují míšní nervy (31)
- **dvě hlavní funkce**:
  - převodní – vede informace z těla do mozku a zpátky (zajišťuje bílá hmota)
  - řídící – řídí jednoduché reflexy (zajišťuje šedá hmota)



Obvodová (periferní) nervová soustava

- tvoří ji nervy – svazky nervových vláken, které se větví a spojují nervovou soustavu s orgány a tkáněmi
- **dělení nervů**:
  - podle místa odstupu z CNS:
    - hlavové (12)
    - míšní (31)
  - podle funkce:
    - motorické – inervují kosterní svaly
    - senzorické – vycházejí z receptorů a smyslových orgánů
    - útrobní (autonomní, vegetativní) - vedou informace z vnitřních orgánů do CNS a z ní signály pro stahy hladké svaloviny orgánů nebo pro sekreci žláz (nejsou závislé na naší vůli)



Poruchy nervové soustavy

- **poranění nervové soustavy:**
  - otřes mozku
  - poranění míchy
- **onemocnění nervové soustavy:**
  - záněty nervů
  - mozková mrtvice
  - epilepsie
  - meningitida (zánět mozkových blan)
  - klíšťová encefalitida

- **Retikulární formace**
  - z prodloužené míchy do ostatních částí mozkového kmene až k mezimozku
  - řídí dýchání a krevní oběh
  - udržuje mozkovou kůru v základní aktivitě nutné k bdění (při poškození dlouhotrvající spánek, nebo nepřetržité bdění)
- **Limbický systém**
  - části mozkové kůry, podkorové oblasti a části mezimozku
  - má na svědomí emoce, podílí se na vybavování paměťových stop

- https://www.otevrenaveda.cz/cs/pro-skoly-a-verejnost/nezkreslena-veda/
- VIII – Mozek (neuron) 3:48, (mozek) 0:38
- III - Kdo řídí naše tělo (reflex) 4:20

- Mozkový kmen = prodloužená mícha + Varolův most + střední mozek