

## 5.E – biologie

Týden: 4. 5. – 10. 5.

### Téma: **Nervová soustava člověka**

Přikládám oskenovanou část z učebnice Biologie pro gymnázia k tématu Nervová soustava člověka. Konkrétně rozdělení a charakteristika NS a mícha.

Vypracujte, tj. nastudujte a zapište si informace z této kapitoly.

Pokud by vám nebylo něco jasné, napište na můj email.

Zpracujte prosím během tohoto týdne a pošlete zprávu do **11. 5. 2020**.

Pěkné májové dny 😊

## □ NERVOVÁ SOUSTAVA ČLOVĚKA

je rozlišena na:

1. **Ústřední nervovou soustavu**, kterou tvoří
  - mozek a
  - mícha páteřní
2. **Obvodové (periferní) nervy**
  - ↳ dostředivé (senzitivní)
  - ↳ odstředivé ↳ motorické
    - ↳ autonomní    ↳ sympatické
    - ↳ parasympatické

□ **MOZEK** obratlovců v ontogenetickém vývoji vzniká z hlavové části nervové trubice (*ektodermálního původu*), jež se diferencovala na tři části:

- **přední čichový mozek** (*prosencephalon*);
- **střední zrakový mozek** (*mesencephalon*);
- **zadní sluchový mozek** (*rhombencephalon*), registrující podněty, které vycházejí z vnitřního ucha a z postranní čáry.

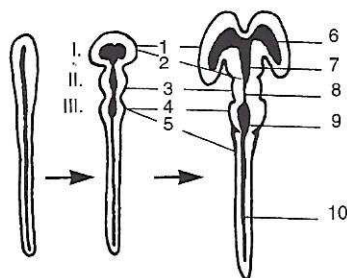
V dalším vývoji se *přední část* diferencovala na:

- **přední (koncový) mozek** (*telencephalon*) a
- **mezimozek** (*diencephalon*),

střední část zůstala a zadní část se rozlišila v

- **mozeček** (*cerebellum*) a
- **prodlouženou míchu** (*medulla oblongata*).

Toto rozčlenění lze pozorovat během zárodečného vývoje. Uchovává se v dospělosti v podobě tzv. **mozkového kmene**, který tvoří prodloužená mícha, most Varolův a střední mozek, představující nejstarší část mozku, kde jsou uložena centra všech životně důležitých funkcí. Po celé délce mozkového kmene se v jeho vnitřní části táhne pruh síťovitě uspořádaných neuronů – **retikulární formace**, sloužící jako převodní soustava do vyšších center mozku a také zajišťující pohybovou koordinaci a důležité životní funkce (*viz str. 276*).

**Schéma vývoje nervové soustavy**

- I. přední čichový mozek, II. střední zrakový mozek, III. zadní sluchový mozek  
 1 – přední mozek, 2 – mezimozek, 3 – střední mozek,  
 4 – zadní mozek (mozeček a Varolův most),  
 5 – prodloužená mícha, 6 – postranní komora mozková,  
 7 – třetí komora mozková, 8 – kanálek Sylviovův,  
 9 – čtvrtá komora mozková, 10 – míšní kanálek

**ÚSTŘEDNÍ NERVOVÁ SOUSTAVA (centrální)**

se skládá z šedé a bílé hmoty.

- **Šedá hmota** je tvořena těly neuronů a jejich krátkými výběžky.
- **Bílou hmotu** tvoří dlouhé výběžky neuronů, které se sdružují v nervové dráhy.

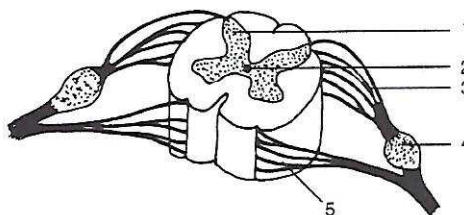
**□ MOZEK (encephalon)**

je uložen v dutině lební, **mícha** v kanálu páteřním. Zevně jsou chráněny obaly (*plenami*). Obal pro mozek tvoří **tvrdá plena** (*dura mater*), která vystýlá dutinu lební a okolo míchy vytváří **míšní vak**. Mezi kostí a tvrdou plenou jsou cévy, tuk a vazivo. Pod tvrdou plenou jsou dvě měkké pleny: bezcévná **pavučnice** (*arachnoidea*) a pod ní cévami bohatě propletená **omozočnice** (*pia mater*), na míše cévnatá **plena míšní**. Štěrbiny mezi oběma měkkými plenami jsou vyplněny **mozkomíšním mokem**, který chrání mozek a míchu před otřesy a nárazy.

**□ MÍCHA PÁTEŘNÍ (medulla spinalis)**

tvoří provazec, uložený v páteřním kanále. Sáhá od otvoru týlního po druhý obratel bederní. Podélnými rýhami je neúplně rozdělena v pravou a levou polovinu. Na příčném řezu míchou pozorujeme centrální kanálek s šedou hmotou okolo, vybíhající v **přední rohy** (*širší*) a **zadní rohy** (*užší*). Okolo šedé hmoty jsou provazce bílé hmoty, rozdělené postranními rýhami, oddělovacími zadní, postranní a přední provazce.

Do postranní rýhy zadní vstupují z míšních uzlin **zadní kořeny** míšních nervů, obsahující **dostředivá vlákna**, která vedou vzruchy od exteroceptorů nebo interoceptorů. **Přední rohy** míšní jsou z buněk (**motoneuronů**), jejichž axony jsou motorickými vlákny míšních nervů, inervujících příčné pruhované svaly. V postranních, spojovacích čás-

**Řez míchou**

- 1 – šedá hmota, 2 – míšní kanálek, 3 – zadní kořeny míšní,  
 4 – míšní uzlina, 5 – přední kořeny míšní

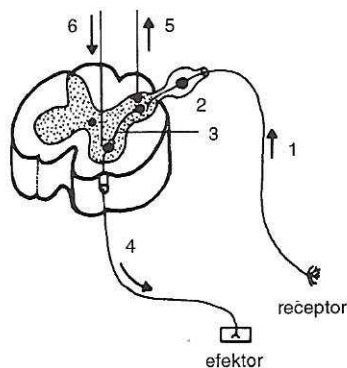
tech šedé hmoty jsou v některých úsecích buňky, inervující hladkou svalovinu a žlázy. Jsou to vlákna autonomní (*vegetativní*).

Spojením předních a zadních kořenů vznikají **míšní nervy** (*31 párů*), které vystupují meziobratlovými otvory.

**Bílá míšní hmota** je složena z různých typů vláken, jejichž svazky se nazývají dráhy. **Míšní dráhy** se seskupují do 3 provazců v každé polovině míchy, ohraničených předním a zadním zářezem na míše.

**Zadní provazce** jsou složeny z drah, které přivádějí vzruchy z receptorů do vyšších oddílů nervové soustavy. Označují se jako **vzestupné (senzitivní) dráhy**.

**Přední provazce** obsahují dráhy, přivádějící impulzy z mozkové kůry pro vědomé, chtěné pohyby končetin a trupu; označují se jako **sestupné (motorické) dráhy**.

**Schéma nervových drah**

- 1 – vlákno dostředivého nervu, 2 – míšní uzlina,  
 3 – přepojovací neuron, 4 – vlákno odstředivého nervu,  
 5 – vlákna k mozku (vzestupná),  
 6 – vlákna z kůry mozkové (sestupná)

U člověka je hlavní motorickou dráhou **pyramidová dráha**, začínající z velkých pyramidových buněk šedé mozkové kůry, především v zadní části čelního laloku. Na hranici prodloužené míchy a míchy páteřní se většinou kříží tak, že vlákna jdoucí z pravé poloviny koncového mozku přecházejí do levé poloviny míchy a naopak. Ostatní sestupné mo-

torické dráhy se nazývají **mimopyramidové**. Vycházejí z různých útvarů šedé hmoty mozku (*kromě kůry koncového mozku*) a podílejí se na udržování svalového napětí, rovnováhy těla, ovládají chůzi.

**Postranní provazce** obsahují obojí typ drah, vzestupné a sestupné.

Mícha představuje nejnižší reflexní ústředí. Ve své činnosti je podřízena vyšším oddílům centrálního nervového systému.