5.E – biologie

Týden: 11. 5. – 17. 5.

Téma: **Nervová soustava člověka**

Přikládám oskenovanou část z učebnice Biologie pro gymnázia k tématu Nervová soustava člověka. Konkrétně se budeme věnovat tomu, co někteří lidé postrádají – mozku :-D.

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

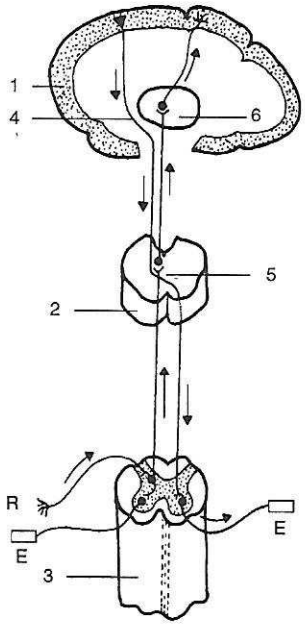
Pokud by vám nebylo něco jasné, napište na můj email.

Zpracujte prosím během tohoto týdne a pošlete zprávu do **18. 5. 2020**.

Pohodové dny 😊

❑ PRODLOUŽENÁ MÍCHA *(medulla oblongata)*

je pokračováním míchy páteřní. Uvnitř se nachází IV. mozková komora. Vystupuje z ní 7 párů mozkových nervů. Jsou v ní centra retikulární formace pro řízení celé řady životně důležitých funkcí *(dýchání, srdeční frekvence, krevního tlaku, pohybů trávicího ústrojí)*. Vycházejí z ní vůlí neřízené pokyny k polykání, kýchání, kašli, zvracení.



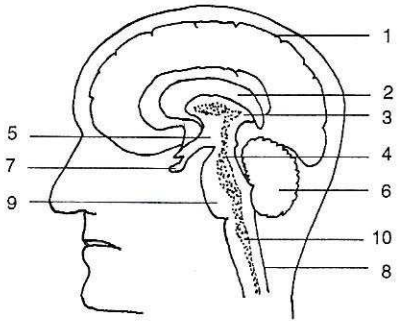
Spojení míchy s mozkem

R – receptor, E – efektor

1 – kůra mozková, 2 – prodloužená mícha, 3 – mícha
4 – sestupné vlákno (motorická pyramidová dráha), začínající v pyramidové buňce, 5 – překřížení pyramidových drah, 6 – thalamus

❑ VAROLŮV MOST *(pons Varoli)*

tvoří val nad prodlouženou míchou. Spojuje koncový mozek s mozečkem. Skládá se převážně z mozkových vláken vzestupných a sestupných. Nachází se v něm i část šedé mozkové hmoty, kontrolující žlázy, které produkují sliny a slzy. Ve tkáni mostu a prodloužené míchy jsou mezi jádry mozkových nervů roztroušeny nervové buňky, které vstupují i do středního mozku, propojují šedou a bílou hmotu a vytvářejí tzv. **retikulární formaci**. Tato formace pomocí podnětů svých neuronů aktivuje mozkovou kůru a udržuje ji v bdělém stavu. Pokud podněty ochabují, dostavuje se spánek. Z mostu vystupuje trojklanný nerv.

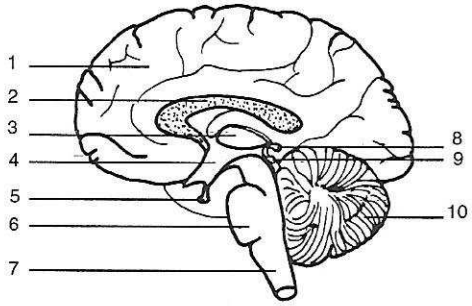


Retikulární formace

1 – kůra mozková, 2 – vazník mozkový, 3 – talamus, 4 – střední mozek, 5 – hypotalamus, 6 – mozeček, 7 – hypofýza, 8 – prodloužená mícha, 9 – most, 10 – retikulární formace

❑ MOZEČEK *(cerebellum)*

se skládá ze dvou polokoulí *(hemisfér)*. Obě hemisféry jsou spojeny **červem mozečkovým** *(vermis cerebelli)*. Povrch mozečku tvoří šedá hmota – kůra mozečková, silně zbrázděná v závity. V ní se nacházejí tzv. **Purkyňovy buňky**, patřící k největším a nejsložitějším buňkám v lidském těle. Každá z nich se propojuje se statisíci ostatních – uskutečňují největší počet spojení ze všech mozkových buněk. Bílá hmota vyplňuje nitro a rozbíhá se do závitů. Na řezu mozečkem vytváří stromečkovitou kresbu – „strom života". Mozeček je reflexním ústředím pro pořádání pohybů; reguluje svalové napětí, je důležitý při koordinaci úmyslných *(jemných, rychlých a přesných)* pohybů a při udržování tělesné rovnováhy.



Mozek – pohled ze strany

1 – přední (koncový) mozek, 2 – vazník mozkový, 3 – hrbol mezimozkový, 4 – podhrbolí, 5 – hypofýza, 6 – most Varolův, 7 – prodloužená mícha, 8 – šišinka, 9 – střední mozek, 10 – mozeček

❑ **STŘEDNÍ MOZEK** *(mesencephalon)*

je nejmenší oddíl mozku, zcela skrytý mezi mostem a mezimozkem. Skládá se na horní straně ze čtverohrbolí, vespod ze dvou stonků mozkových, nasedajících na most. Středem probíhá **kanálek Sylviův**. Ve **čtverohrbolí** končí část vláken zrakového a sluchového nervu. Z šedé hmoty, nakupené okolo Sylviova kanálku, začínají dva páry okohybných nervů. **Stonky mozkové** se skládají z bílé hmoty a spojují koncový mozek s nižšími oddíly centrálního nervstva.

❑ **MEZIMOZEK** *(diencephalon)*

je uložen mezi hemisférami koncového mozku. Nachází se v něm **III. komora mozková.**

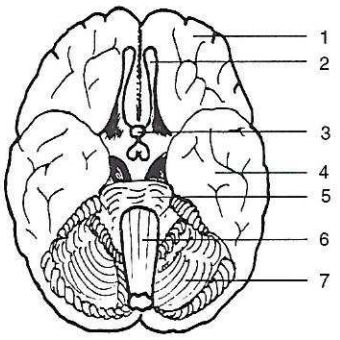
Spodinu komory tvoří tenká stěna z šedé hmoty *(hypothalamus)*. K **hypotalamu** je stopkou připojen **podvěsek mozkový** *(hypophysa)*. Strop komory je ještě tenčí a vzadu se k němu připojuje **šišinka**. V hypotalamu jsou reflexní centra pro řízení tělesné teploty, hospodaření s vodou, výměnu látkovou ve tkáních, regulaci spánku a bdění.

Boční stěny mezimozku jsou silné, vejčité útvary – **talamy**, složené převážně ze šedé hmoty. Jsou **převodním ústředím** pro četná nervová vlákna, jdoucí ke koncovému mozku.

❑ **KONCOVÝ MOZEK** *(telencephalon)*

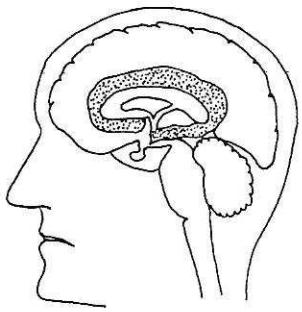
je u člověka mohutně vyvinut a shora překrývá ostatní části mozku. Skládá se ze dvou polokoulí *(hemisfér)*, navzájem spojených **kalosním tělesem**, tvořeným svazkem vláken bílé hmoty. Na povrchu polokoulí je **plášť** *(pallium)*, tvořený šedou hmotou, rozčleněný hlubokými **brázdami** *(sulci)* v **laloky** *(lobi)* **čelní, temenní, týlní a spánkový**. Na spodní ploše čelních laloků obou hemisfér jsou přiloženy kyjovité oblasti **čichového mozku**.

Uvnitř každé z hemisfér je dutina *(komora mozková)*, v níž vzniká **mozkomíšní mok**. Obsah obou komor se svádí do III. komory mozkové a dále do IV. komory. Otvorem ve stropu IV. komory *(pod mozečkem)* se dostává mozkomíšní mok zevně mozku, takže mozek a mícha jsou do mozkomíšního moku ponořeny.



Mozek – pohled zespodu
1 – čelník lalok, 2 – čichový mozek, 3 – hypofýza, 4 – spánkový lalok koncového mozku, 5 – most, 6 – prodloužená mícha, 7 – mozeček

Struktury okolo III. mozkové komory, tzn. mezimozek a vývojově nejstarší útvary pláště, zatlačené na spodní a vnitřní stranu hemisfér, tvoří **limbický systém**, vytvářející jakýsi límec *(limbus)* mozkové tkáně okolo mozkového kmene. Představuje tedy jakousi hraniční zónu mezi mozkovým kmenem a mozkovou kůrou. Prostřednictvím limbického systému se uskutečňuje **komplexní instinktivní chování**; tento systém je sídlem emocí – strachu, hněvu, smutku, radosti a lásky. Kromě toho limbický systém zajišťuje i ukládání paměťových stop a na základě zkušeností pomáhá dotvářet **vrozené prvky chování**.



Limbický systém

❑ **KŮRA MOZKOVÁ**

je vývojově nejmladší a nejdokonalejší částí mozku. Je silná 2 až 5 mm. Skládá se ze šesti vrstev nervových buněk, lišících se tvarem. Anatomicky lze kůru rozčlenit ve velký počet okrsků.

• **Okrsky motorické** jsou uloženy v předním závitu centrálním. Obsahují velké **jehlancové (pyramidální) buňky**. Z nich jdou neurity k motorickým buňkám předních rohů míšních *(pyramidové dráhy)*. Motorické okrsky jsou ústředím vědomých pohybů. **Motorický okrsek řeči** *(Brocovo ústředí)* je v zadní části závitu čelního. Po jeho zničení nastane porušení pohybů potřebných k mluvě.

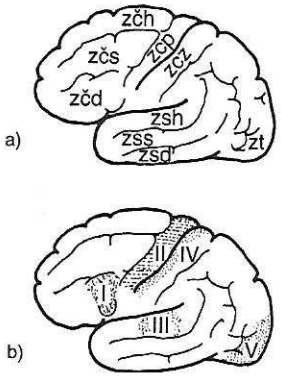
• **Okrsek kožní citlivosti** v zadním centrálním závitu vnímá a analyzuje podněty z hmatových kožních orgánů.

• **Okrsek sluchový** je v zadní části horního závitu spánkového.

• **Okrsek zrakový** je v zadní části laloku týlního. Na vnitřních, k sobě přivrácených plochách hemisfér, jsou obdobné okrsky: chuťový a čichový.

❑ KŮRA PŘEDNÍHO MOZKU

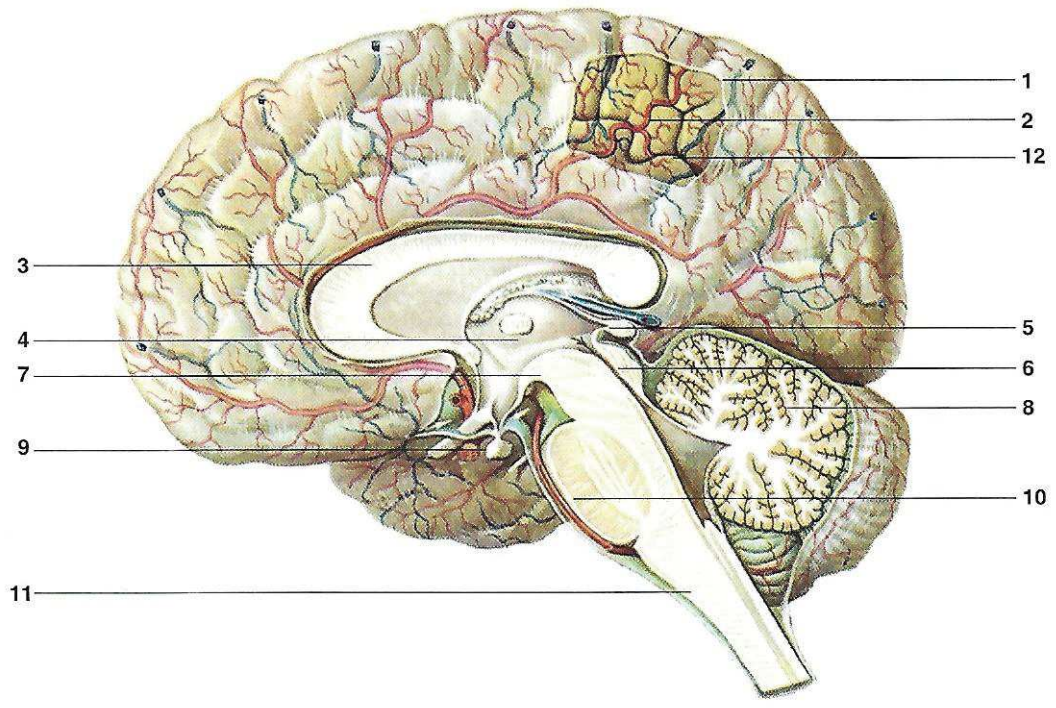
představuje nejvyšší nadřazené nervové ústředí. Je spojena dostředivými i odstředivými drahami se všemi nižšími ústředími. Rozmanité reflexy, uskutečňující se přes nižší reflexní ústředí, se registrují také v mozkové kůře. Tyto různé záznamy se mohou mezi různými místy kůry spojovat a ovlivňovat tak činnost nižších nervových ústředí. Výrazem této činnosti jsou tzv. **podmíněné reflexy** *(viz dále)*.



7

a) Hlavní závity na koncovém mozku
ZČH – závit čelní horní, ZČS – závit čelní střední, ZČD – závit čelní dolní, ZCP – závit centrální přední, ZCZ – závit centrální zadní, ZSH – závit spánkový horní, ZSS – závit spánkový střední, ZSD – závit spánkový dolní, ZT – závit týlní
b) Korové okrsky
I. řeči, II. motorický, III. sluchový, IV. kožní citlivosti, V. zrakový

PODÉLNÝ ŘEZ MOZKEM



1 - pavučnice *(bezcévná)*; **2** - kůra mozková; **3** - kalózní těleso *(vazník mozkový)*; **4** - thalamus; **5** - šišinka; **6** - čtverohrbolí; **7** - hypotalamus *(podhrbolí)*; **8** - mozeček; **9** - podvěsek mozkový; **10** - most; **11** - prodloužená mícha; **12** - omozečnice *(cévnatá)*