

NERVOVÁ SOUSTAVA

Řídí činnost všech orgánů v těle i jejich koordinaci. Zajišťuje komunikaci s okolním prostředím (získáváme informace).

CNS (centrální nervová soustava) – mozek, mícha

Obvodová nervová soustava – nervy

Stavba nervové soustavy

- **Neuron** – nervová buňka (buněčné tělo s výběžky: krátké – dendrity, dlouhé – neurity (axon))
- Myelinová pochva – bílá tuková vrstva obalující axony – izoluje
- Synapse – spojení (mikroskopická štěrbina)
- Nervové dráhy – propojení neuronů, šíření vzruchů (130m/s)

Reflexy

- Podráždění čidel (receptorů) →přenos vzruchů →mícha, mozek → odpověď = reflexní oblouk
- **Vrozené (nepodmíněné)** - člověk s nimi přichází na svět (sací, polykací, dýchací, míšní – ucuknutí)
- **Podmíněné** – vytvářejí se v průběhu života, vyhasínají, I.P. Pavlov

Centrální nervová soustava

Mícha

- Nervová trubice procházející míšními otvory obratlů (týlní otvor → 2 bederní)
- 31 párů míšních nervů: dostředivá – orgán → mícha, odstředivá – mícha →orgán
- Bílý obal – na povrchu (obal nervových vláken), šedá hmota (uvnitř, těla nervových buněk) → **H** (viz. Učebnice str. 49)
- Mozkomíšní mok – v míšním kanálku uprostřed míchy (epidurální štěrbina)
- Poškození míchy → ztráta hybnosti

Mozek

- Centrum paměti, probíhají zde myšlenkové pochody, schopnost řeči, uvědomování si sebe samého
- 6 částí: koncový mozek, mezimozek, střední mozek, mozeček, prodloužená mícha a most
- Obaly mozkové: vazivové blány
Tvrdá plena mozková (dura mater) – zevní, nejsilnější, nejtěžší
Pavučnice (arachnoidea) – střední, průsvitná, pružná

Omozečnice (pia mater) – vnitřní, nejtenčí, přiléhá

Mozkomíšni mok – mezi pavučnicí a omozečnicí, chrání před otřesy

- **Prodloužená mícha** – zadní mozek, životně důležitá centra (dýchání, TK, činnost srdce, centrum nepodm. reflexů (polykání, slinění, sání, kýchání, kašláni, zvracení)
- **Mozeček** – zadní mozek, rovnovážné ústrojí, pohybová centra (rovnováha, přesnost pohybů)
- **Most (Varolův)** – spojuje střední mozek, mozeček, prodlouženou míchu (slinění, slzení)
- **Střední mozek** – pohybové reflexy (souhra očí, centra pro rozlišení pohybujících se předmětů), nejmenší
- **Mezimozek** – řídí podvěsek mozkový, řídí činnost vnitřních orgánů, centrum pro řízení TT, bdění, spánek, emoce, hlad, agrese, strach
- **Koncový (velký) mozek** – největší část, pravá a levá polovina, mozková kůra (šedá kůra mozková, záhyby- zvětšují povrch, ústředí pro činnost svalstva horní končetiny- zejména palce, činnost jazyka→ řeč), 15 miliard neuronů- nepřibývají ale ubývají→ alkohol, drogy
- **Zásobení mozku kyslíkem** – 1 litr za minutu, po 5 minutách odumírá→ 1. Pomoc, resuscitace, umělé dýchání
- **Poškození mozku** – úraz, mozková mrtvice, nádory....

Hygiena nervové soustavy

- **Učebnice stran 52- 53**
- Duševní hygiena
- Režim dne
- Spánek
- Návykové látky (alkohol, kofein, nikotin, drogy- měkké a tvrdé)
- závislost

ŽLÁZY S VNITŘNÍM VYMĚŠOVÁNÍM

- Vyměšování = sekrece, endokrinní systém
- Podílí se na řízení organismu společně s nervovou soustavou
- Žlázy nemají vývod (hormony jsou vylučovány přímo do krve)
- Hormony řídí: metabolismus, hospodaření s vodou a minerálními látkami, růst organismu, činnost srdce, rozmnožování

Přehled žláz

- **Rozmístění žláz viz. Obrázek str. 54**
- **Podvěsek mozkový- hypofýza** – řídí funkci jiných žláz, ovlivňuje růst člověka, činnost pohlavních orgánů, činnost ledvin, štítné žlázy, urychluje porod
- **Šišinka** – vývin pohlavních žláz, bdění a spánek
- **Štítná žláza** – hormony ovlivňují tělesný a duševní vývin, látkovou přeměnu, důležitý jód - nedostatek→struma (vole)
- **Příštítná tělíska** – reguluje množství vápníku a fosforu v krvi
- **Brzlík** – obranná funkce organismu, zakrňuje
- **Nadledviny** – dřeň → řídí hladké svalstvo v útrokách, překonání zátěže – stresu, vylučuje hormon adrenalin (zvyšuje se při fyzické a psychické zátěži, zrychluje činnost srdce,rozšiřuje cévy, připravuje organismus na zátěž. Kůra – ovlivňuje látkovou přeměnu, zvyšují zpětné vstřebávání vody
- **Slinivka břišní** – patří mezi žlázy trávicí soustavy, produkuje hormon inzulin (Langerhansovy ostrůvky), cukrovka
- **Pohlavní žlázy** – ženské – progesteron, pohlavní znaky,menstruace, těhotenství, mužské – testosteron, mužské pohlavní znaky, nárůst svalové hmoty,

SMYSLOVÁ ÚSTROJÍ

Funkce – získávání informací o okolním světě

Smyslové buňky (receptory) v smyslových orgánech →nervová vlákna→ mozková centra→smyslový vjem

HMAT

- Hmatová tělíska v kůži (nejvíce na konečcích prstů a dlaních) a vnitřních orgánech
- Tlak, teplo, bolest, chlad

ZRAK

- Získáváme nejvíce informací (80%)
- Oko zpracovává viditelné záření – světlo
- Orgán zraku – oko (uloženo v ocnici, nadočnicový oblouk)
- Obočí – pot, paprsky slunce
- Řasy, víčka – chrání
- Spojivka – vystýlá vnitřní stranu víček
- Slzní žláza – vnější koutek oka→slzy odtékají vnitřním
- Oční koule – **překreslit obrázek str. 57**

- Světločivné buňky – na sítnici → tyčinky – odstíny šedi, čípky- barvy
- Žlutá skvrna – nejvíce nahromaděných čípků, neostřejší vidění
- Slepá skvrna- místo kde vychází zrakový nerv
- Čočka- vyklenování a zplošťování = akomodace
- Oční vady a nemoci: krátkozrakost (dobře vidí blízké předměty)- obraz se tvoří před sítnicí → vzdálené předměty jsou nejasné, dalekozrakost- obráceně, šilhání, slepota – brailovo písmo, zánět spojivek
- Brýle, ochrana očí

SLUCH

- Sluchové ústrojí je spojeno s ústrojím pro vnímání polohy a změn rychlosti pohybu – s rovnovážným ústrojím
- Vnímá sluchové vlny
- Ucho – vnější, střední, vnitřní
- **Vnější ucho** – ušní boltec, zvukovod
- **Střední ucho** – bubínek, kladívko, kovádlíka, třmínek (nejmenší kůstky v těle)
- **Vnitřní ucho** – rovnovážné ústrojí, hlemýžď (čidlo sluchu), labyrint
- Poruchy a nemoci: snižování citlivosti sluchu → nadměrný hluk, hlasitá hudba, záněty středního ucha, zalehlé uši (Eustachova trubice vyrovnává tlak)

CHUŤ

- Jazyk – chuťové buňky v chuťových pohárcích
- Chuťové vjemy – sladkost, slanost, kyselost, hořkost (rozmístění viz. obr. str. 60)

ČICH

- Dutina nosní
- Příjem látek v plynném stavu (zápach, vůně)

ROZMNOŽOVACÍ SOUSTAVA

ROZMNOŽOVÁNÍ: Nepohlavní (z části těla jedince – rostliny)

Pohlavní (splynou samčí a samičí pohlavní buňky)

POHLAVNÍ ÚSTROJÍ

Mužské pohlavní ústrojí

- Varlata – mužské pohlavní žlázy, párový orgán, uložený mimo tělo v šourku, vznikají tam spermie a mužský pohlavní hormon (testosteron)
- Spermie – nejmenší buňky v těle, vznikají ve velkém množství (milióny), zrají při nižší teplotě než je teplota lidského těla
- Nadvarle – soustřeďují se tam zralé spermie (získávají pohyblivost)
- Prostata (žláza předstojná) - velikost vlašského ořechu, obklopuje močovou trubici, tvořena drobnými žlázkami, které tvoří semennou tekutinu (poskytuje výživu spermii)
- Chámovod – kanálek spojující nadvarle a močovou trubici, při ejakulaci slouží k transportu spermií
- Pyj (penis) – zevní pohlavní orgán, tři topořivá tělesa (ztopoření pyje při pohlavním vzrušení)

Ženské pohlavní ústrojí

- Vaječníky – ženské pohlavní žlázy, párový orgán v dutině břišní, produkují pohlavní buňky – vajíčka a ženské pohlavní hormony (estrogen, progesteron)
- Vajíčka – nezralá vajíčka dozrávají v 12-15 letech, zralá putují vejcovodem do dělohy, zrají 28 dní
- Děloha – hruškovitý tvar, uvnitř sliznice pro zahníždění vajíčka, ústí do pochvy
- Pochva – zvenku tvoří kožní řasy (malé a velké stydké pysky)

VÝVIN LIDSKÉHO JEDINCE

Oplodnění a nitroděložní vývin

Spermie (pohybuje se pomocí bičíku) → pochva → děloha → vejcovod → setkání s vajíčkem (buňky se spojí)

- Oplodněné vajíčko (zygota) – zahníždí v prokrvené děložní sliznici
- Těhotenství (gravidita) – trvá 280 dnů, končí porodem (3 fáze porodní)

Průběh těhotenství a porodu: učebnice str. 64

- Šestinedělí – období po porodu, děloha se dostává do normálního stavu

Vývin jedince po narození

Tabulka v učebnici str. 65

RIZIKA SEXUÁLNÍHO ŽIVOTA

- Nechtěné těhotenství
- Pohlavní choroby:
 - ✓ kapavka, syfilis – bakteriální choroby
 - ✓ AIDS – virová choroba

ČLOVĚK A DĚDIČNOST

- Zakladatel genetiky Johann Gregor Mendel
- Chromozomy – vláknité útvary v buněčném jádru
- Člověk má v tělních buňkách 46 chromozomů (23 párů)
- Součástí chromozomu je DNA (kyselina deoxyribonukleová)
- Gen – část DNA
- Buněčné dělení – viz. učebnice str. 68