**Dýchací soustava člověka**

DÝCHÁNÍ

* zisk energie --- oxidace látek bohatých na energii (C,T,B) --- DÝCHÁNÍ
* (při této rci vzniká kromě energii CO2 a voda)
* Zevní (plicní) a vnitřní (tkáňové)

Rozdělení dýchací soustavy

1. DÝCHACÍ CESTY

HORNÍ CESTY DÝCHACÍ:

* + - nosní dutina
    - vedlejší dutiny nosní
    - nosohltan

DOLNÍ CESTY DÝCHACÍ:

* + - hrtan
    - průdušnice
    - 2 průdušky
    - vyztuženo chrupavkami, vystláno cylindrickým řasinkovým epitelem

1. PLÍCE

Nosní dutina

* Čichové buňky (na sliznici dutiny nosní)
* Ohřev, zvlhčení a zbavení drobných pevných nečistot, produkce hlenu

Vedlejší nosní dutiny

- V kosti čelní, čichové, klínové a v horní čelisti

- Rezonátory při tvorbě hlasu

Hltan

* Křížení cest dýchacích a trávicích

- Nosohltan (horní část) – vyústění Eustachovy trubice (vyrovnání tlaku mezi uchem a vnějším prostředím)

- vystlán sliznicí s řasinkovým epitelem, žlázky produkující hlen

* + hltanová mandle (nosní) – u dětí může být silně zbytněna --- nesprávné dýchání, huhňání

Patrohltanový závěr – měkké patro

Hrtan

* + Hrtanová příklopka (epiglottis)
  + Chrupavka štítná
  + Chrupavka prstencová

Hlasové ústrojí, tvorba hlasu

* nepravé řasy hlasové
* pravé řasy hlasové = hlasivky

- pružná vazivová vlákna a hlasivkový sval

- hlasová štěrbina

* základní tón
* rezonační dutiny hltanu a dutiny ústní

artikulace – pomocí jazyka, patra, rtů, zubů

Růst hrtanu, vývoj hlasu

* hlasová mutace
* --- důležitá hlasová hygiena žáků
* charakter hlasu – druhotný pohlavní znak

Průdušnice (trachea)

* uložena před jícnem
* větví se na 2 hlavní průdušky (bronchi) – zanořují se do plic
* hladké svaly - mohou měnit průměr
* ve sliznici hodně hlenových žlázek

Plíce (Pulmones)

* pravá plíce – 3 laloky
* levá plíce – 2 laloky
* poplicnice
* pohrudnice
* pohrudniční štěrbina

Průdušinky = průdušky s průměrem < 1 mm – alveolární chodbičky – končí v plicním váčku – členěn na plicní sklípky ---

* výměna plynů difúzí
* povrch – 80 m2

Plicní ventilace – dýchání

* nádech / vdech (inspirium)
  + aktivní
  + zvětšení objemu plic – hl. mezižeberní svaly a bránice
  + 21% 02, 0,03% CO2
* výdech (expirium)
  + pasivní
  + svaly relaxují
  + 16% 02, 4% CO2
  + Řízení dýchání – dýchací centrum v prodloužené míše

mechanika dýchání

* děti – převažuje brániční dýchání
* dospělí – smíšené dýchání, někdy převládá žeberní
* žeberní dýchání – při dýchání převládá činnost žeber (ženy)
* brániční (břišní) dýchání – při dýchání převládá činnost bránice (muži, děti)

Dýchání nosem a ústy

* Neprůchodnost (při zvětšené hltanové mandli) --- mělké povrchní dýchání --- nepříznivý vliv na rozvoj svalstva hrudníku, nedostatešný přívod kyslíku --- únava, přecitlivělost, netečnost, neklidný spánek, problémy při příjmu potravy (dýchání ústy při jídle)

- stálá rýma, kašel,

Ventilace plic

* dechová frekvence = počet vdechů a výdechů za minutu
* dechový objem / respirační vzduch = množství vzduchu vyměněného v plicích během jednoho dechu (v klidu 0,5 l)
* minutový dechový objem (7 l) – množství vzduchu, který projde plícemi za 1 minutu
* vitální kapacita plic = množství vzduchu maximálně vydechnutého po maximálním nádechu (4,5 l)
* doplňkový vzduch – po klidném vdechu lze dalším hlubokým vdechem ještě asi 2,5 l
* zásobní vzduch – po klidném výdechu lze ještě asi 1 l vzduchu usilovně vydechnout
* mrtvý prostor = prostor dýchacích cest (150 ml) 🡪 při vdechu 500 ml se do plic dostane jen 350 ml čerstvého vzduchu
* reziduální (zbytkový) vzduch – nelze vydechnout (1-2 l)
* hypoxie – snížení obsahu O2 v krvi, cyanóza (modrání), nebezpečné pro vývoj dítěte v perinatálním období
* anoxie – naprostý nedostatek O2 v tkáních --- smrt

Kyslíkový dluh

* Při extrémní fyzické námaze může dojít ke vzniku tzv. kyslíkového dluhu (O2 se spotřebovává rychleji než je přijímán)
* svaly získávají část energie štěpením glykogenu na kys. mléčnou (= proces anaerobní glykolýzy)
* i po skončení námahy – rychlejší dýchání (kys. mléčná uložená ve svalech se musí oxidovat)

Infekční nemoci dýchací soustavy

* angína
* záněty horních cest dýchacích - rýma, zánět nosohltanu
* záněty dolních cest dýchacích – hrtanu = laryngitida, průdušek = bronchitida
* zánět plic (zápal plic - pneumonie)
* tuberkulóza

Neinfekční nemoci dýchací soustavy

* astma
* plicní rozedma
* rakovina plic