**Dýchací soustava**

- zajišťuje dýchání, **výměnu plynů mezi vnějším prostředím a plícemi**.

 Vdechnutý kyslík (O2O2​) krev přenese do tkání (např. svalů, střev, mozku…).

V jejich buňkách (konkrétně v mitochondriích buněk) se za účasti **kyslíku a živin uvolňuje využitelná energie** – tento proces se nazývá **buněčné dýchání**. Při buněčném dýchání vzniká voda (H2OH2​O) a oxid uhličitý (CO2CO2​), který krví opět putuje do plic a dojde k jeho vydechnutí.

Člověk tedy **dýchá proto, aby jeho buňky mohly získávat energii ze živin**. Při zátěži (např. běhu) je dýchání rychlejší, protože je třeba uvolnit více energie. Zároveň se zrychluje i srdeční tep, neboť je třeba po těle přesouvat větší množství dýchacích plynů (O2O2​, CO2CO2​).

Kromě dýchání je dýchací soustava důležitá pro **komunikaci**, vytváření hlasu.

**Součásti dýchací soustavy**

* **dutina nosní** (a) – Vzduch se zde předehřívá, zbavuje se nečistot (ty se zachycují na řasinkovém epitelu), je spojena s vedlejšími dutinami nosními (b).
* **hltan** (c) – Součástí dýchací i trávicí soustavy, je spojen Eustachovou trubicí se středním uchem.
* **hrtan** (d) – Nachází se před ním **hrtanová příklopka** (epiglottis), ta se uzavírá při polykání a zabraňuje vniknutí potravy do průdušnice. Hrtan obsahuje **hlasivky**.
* **průdušnice** (e) – Má stěny vyztužené chrupavkami. Dělí se na dvě **průdušky** (f), ty se dále mnohokrát větví, drobné větve nakonec vstupují do plicních váčků a **plicních sklípků** (g). Plicní sklípky obsahují množství vlásečnic, probíhá zde výměna dýchacích plynů mezi sklípkem a krví.
* **plíce** – Pravá plíce (h) má tři laloky, levá (i) dva. Každá z plic je uložena v oddělené **hrudní dutině**. Hrudní dutiny jsou vystlány **pohrudnicí** (j), plíce jsou pokryty **poplicnicí** (k). To umožňuje změnu objemu plic při nádechu a omezuje tření.

Mezi **dýchací svaly** patří mezižeberní svaly a **bránice** (l). Při nádechu (což je aktivní děj) se bránice stahuje a zplošťuje, objem hrudníku se zvětšuje a dochází k nasávání vzduchu. Při výdechu (pasivní děj) se bránice uvolňuje a vyklenuje.

**Průběh dýchání**

Dechová frekvence je u dospělého asi 16–18 nádechů za minutu, nádechem v klidu se vymění asi 0,5 l vzduchu. Jako **vitální kapacita plic** se označuje největší objem vzduchu, který lze vydechnout po maximálním nádechu. Tato hodnota se měří např. při **spirometrii**, vyšetření funkce plic. Dýchání je **řízeno zejména nervově- z prodloužené míchy**, což je součást mozkového kmene. Obrannými reakcemi dýchací soustavy jsou kašlání a kýchání.

1. Nervově - Prodloužená mícha – dýchací centrum (rytmické dýchání) - Koncový s střední mozek –vůlí lze regulovat frekvenci a hloubku dýchání - Proprioreceptory – ve svalech a receptory ve stěnách dýchacích cest a cév (tlumí funkci dýchacího centra – mohou vyvolat až apnoi – zástava dechu.

 2. Látkově – chemoreceptory v dýchacím centru a v cévách reagují na zvýšené množství oxidu uhličitého

 3. Vliv emocí

**Onemocnění a poruchy dýchací soustavy**

Dýchací soustavu **ohrožuje** např. **kouření** či **znečištěné ovzduší**.

Onemocnění dýchací soustavy jsou často šířena **kapénkami**. Mezi nemoci spojené s dýchací soustavou způsobené viry patří **nachlazení** („rýma“), **chřipka** či **covid-19**. Bakteriemi či viry je způsobena **angína** (tonsilitida) či **zápal (zánět) plic**, bakteriálním onemocněním je **tuberkulóza**.

Dýchacími potížemi se projevuje **astma** (dlouhodobé zúžení dolních dýchacích cest) či **alergie**. Ztráta podtlaku v hrudní dutině se označuje jako **pneumothorax**.

**Záněty dýchacích cest:** způsobeny viry nebo bakteriemi-rozlišují se podle umístění – zánět vedlejších nosních dutin, nosohltanu, hrtanu (laryngitida), průdušnice a průdušek

**Kouření**

Ze složek tabákového kouře působí největší problémy: oxid uhelnatý: blokuje část hemoglobinu,

-dehet (usazenina tvořená směsí uhlovodíků a pevných částic): zanáší vnitřní povrch plic, ničí ochranný epitel rakovinotvorné látky: výrazně zvyšují riziko nádorového bujení (rakovina plic, hrtanu ap.)

