

Dýchacia sústava človeka

Umožňuje **výmenu dýchacích plynov** medzi organizmom a prostredím. Vlastný proces výmeny plynov sa nazýva **dýchanie**.

Dýchanie je súhrn fyziologických procesov spojených s energetickým a látkovým metabolizmom a výmenou dýchacích plynov. Vlastný proces dýchania delíme na **vonkajšie(plúcne)** a **vnútorné(tkanivové) dýchanie**.

Vonkajšie dýchanie je výmena kyslíka a oxidu uhličitého medzi krvou a atmosférickým vzduchom.

Vnútorné dýchanie je výmena dýchacích plynov medzi krvou a bunkami celého tela.

Spojenie medzi vonkajším a vnútorným prostredím a pľúcami zabezpečujú **dýchacie cesty**, ktoré delíme na **horné a dolné**.

Dýchacie cesty

Horné a dolné dýchacie cesty tvorí nosová dutina a nosohltan.

Nosová dutina sa začína otvormi – nozdrami, ktorými je v spojení s vonkajším prostredím, vyúsťuje do nosohltana **zadnými nosovými otvormi**. Je rozdelená nosovo priehradkou na dve dutiny, ktoré sú spravidla asymetrické. **Nosová priehradka** je v prednej časti chrupková, v zadnej časti je tvorená kosteným podkladom. **Nosová dutina** je vyslaná sliznicou, ktorej funkciou je predhrievať a navlhčiť vdychový vzduch a zbaviť ho mechanických nečistôt. Na sliznici nosovej dutiny môžeme rozlíšiť dve oblasti: **čuchovú oblasť**, ktorá sa nachádza na strope nosovej dutiny a priľahlej časti nosovej priehradky, a **dýchaciu oblasť**, ktorá zaberá zvyšok nosovej dutiny. Sliznica s nosovej dutiny prechádza do **prínosových dutín**, ktoré sú s ňou spojené otvormi.

Z nosovej dutiny prechádza vzduch do **nosohltana** a **ústnej časti hltana**, kde dochádza k prekríženiu dýchacích a tráviacich ciest.

Dolné dýchacie cesty tvorí **hrtan, priedušnica a priedušky**. Hrtan je dutý útvar na prednej strane krku. Slúži na dýchanie a tvorbu hlasu. Najväčšou chrupkou je **štítina chrupka**, ktorá tvorí vonkajšiu časť. V hrtanovej dutine sa nachádza zúžené, hlas tvoriace miesto – **hlasivka**.

Pri vchode do hrtana je veľká elastická chrupka tvaru kopije – **príchlopka**. **Priedušnica** je ďalšou časťou dolných dýchacích ciest. **Priedušky** sú pokračovaním priedušnice, začínajú v mieste jej rozdvojenia. Sliznica, ktorá ich vystiela, obsahuje množstvo hlienových žliazok a je pokrytá **riasinkovým epitelom**. Pravá prieduška sa v pľúcach rozvetvuje na tri lalokové priedušky, ľavá na dve. Tie sa rozvetvujú na úsekové priedušky, ktoré sa ďalej rozvetvujú, až vytvárajú **priedušničky**. **Dýchacia priedušnička** sa rozvetvuje a prechádza do **mechúrikovitých vrecúšok**, ktoré sa vykleňujú do **pľúcnych mechúrikov**.

Pľúca a ich fyziológia

Pľúca sú vlastným orgánom **vonkajšieho dýchania**. Rozšírená časť – **základňa pľúc** nasadá na bránicu, pľúcny hrot presahuje prvé rebro. Na medzipľúcnej ploche je **pľúcna brána**, kde do pľúc vstupujú priedušky, nervy, pľúcne a prieduškové tepny a z pľúc vystupujú pľúcne a prieduškové žily. Pľúca sa rozdeľujú na laloky. Pravé pľúca na tri laloky a ľavé na dva laloky. Na povrchu pľúc sa nachádza jemná väzivová blana **popľúcnica**, ktorá prechádza na vnútornú plochu hrudníkovej dutiny ako **pohrudnica**. Pri vniknutí atmosférického vzduchu do pohrudnicovej dutiny dôjde k vyrovnaniu tlaku a tým k spľasnutiu pľúc – **pneumothorax**. Vlastným miestom výmeny dýchacích plynov sú

pľúcne mechúriky. Steny mechúrikov sú tvorené len jednou vrstvou plochých buniek – **respiračný epitel.**

Vonkajšie dýchanie

Zahŕňa dva procesy: **pľúcnu ventiláciu, distribúciu a difúziu plynov.**

Pľúcna ventilácia je vlastná výmena vzduchu medzi pľúcami a prostredím. Uskutočňuje sa zväčšovaním a zmenšovaním hrudníkovej dutiny, dejmi, ktoré sa nazývajú **vdych a výdych.** Je ovplyvňovaná **viacerými faktormi**, ako sú vek, pohlavie, výživa, teplota prostredia, denná doba, aktivita organizmu. Množstvo vzduchu vdýchnutého a vydýchnutého počas jedného dychu sa nazýva **dychový objem.** **Minútová ventilácia** je súčet dychových objemov pri pokojovom dýchaní za minútu, čo je 7-9 l vzduchu. **Vitálna kapacita pľúc** je dôležitou charakteristikou pľúcnej ventilácie. Vitálnu kapacitu pľúc meriame **spirometrom** alebo **spirografom.**

Distribúcia zabezpečuje rovnomerné rozdelenie vdýchnutého vzduchu do všetkých mechúrikov.

Difúzia je vlastne výmena dýchacích plynov cez alveolárno-kapilárnu membránu. V pľúcach sa viaže priamo **hemoglobín.**

Vnútorne dýchanie

Spojovacím článkom medzi vonkajším a vnútorným dýchaním je **krv.** Transport kyslíka sprostredkovávajú **červené krvinky.** Kyslík sa viaže na nebielkovinovú časť hemoglobínu červených krviniek – na **hem.** Transport **CO₂**, ktorý sa stále tvorí v tkanivách, zabezpečujú najmä **červené krvinky** a v menšej miere aj **krvná plazma.**

Riadenie dýchacích pohybov

Dýchanie človeka je riadené **dýchacím centrom** uloženým v **predĺženej mieche a v moste.** Dýchanie sa prispôbuje automaticky, bez nášho uvedomovania.

Obranné dýchacie reflexy

Dráždenie dýchacích ciest nahromadením hlienom a pevnými časticami vyvoláva rôzne obranné reflexy, ako sú **kašeľ a kýchanie.** Táto reakcia vzniká kŕčovitými sťahmi výdychových svalov.

Choroby dýchacích ciest

Medzi najčastejšie ochorenia dýchacích ciest patrí **nádcha**, t.j. zápal sliznice nosa, **laryngitída** – zápal hrtana, **faryngitída** – zápal hltana, **bronchitída** – zápal priedušiek. Väčšina týchto ochorení sa prenáša **kvapôčkovou infekciou** (kašľaním, kýchaním). Vírusového pôvodu je napr. **chrípka** a bakteriálneho pôvodu je napr. **tuberkulóza** a **zápal pľúc.** **Rakovina pľúc** môže spôsobiť cigaretový dym. Veľmi častým zápalovým ochorením je **priedušková astma**, typická pre pacientov, ktorí trpia na **alergiu.**