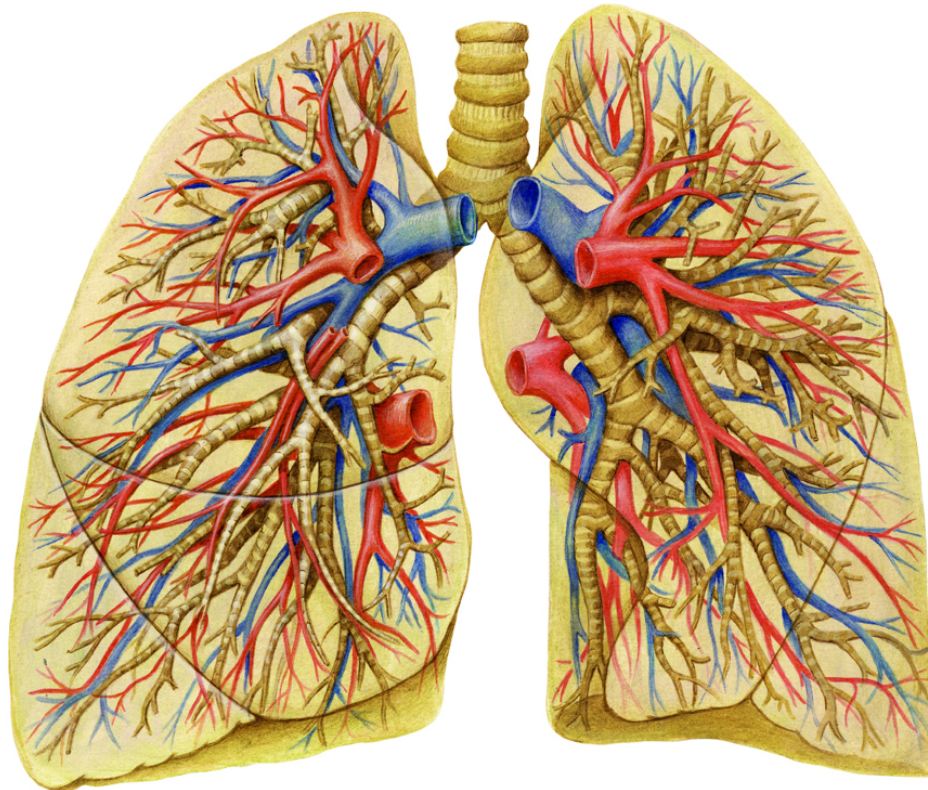


Dýchací soustava



Dech je **pro život nepostradatelný**. Každou minutu se naše plíce nadechnou vzduchu asi 15krát, aniž by jsme na to mysleli nebo si toho všimli. Tento důležitý proces dýchání zásobuje všechny buňky v těle **životodárným plynem – kyslíkem**.

Člověk potřebuje ke svému životu **stálý přísun kyslíku**. Bez něj by buňky v těle nedokázaly uvolnit energii, ukrytou v molekulách živin.

S každým nádechem je hluboko do plic nasáván čerstvý kyslík. Vzduch pak prochází dutými trubicemi, které se větví do jemnějších a jemnějších kanálků. Ty mají na konci miliony drobných bublinovitých váčků, které se plní vzduchem a nafukují se jako balonky.

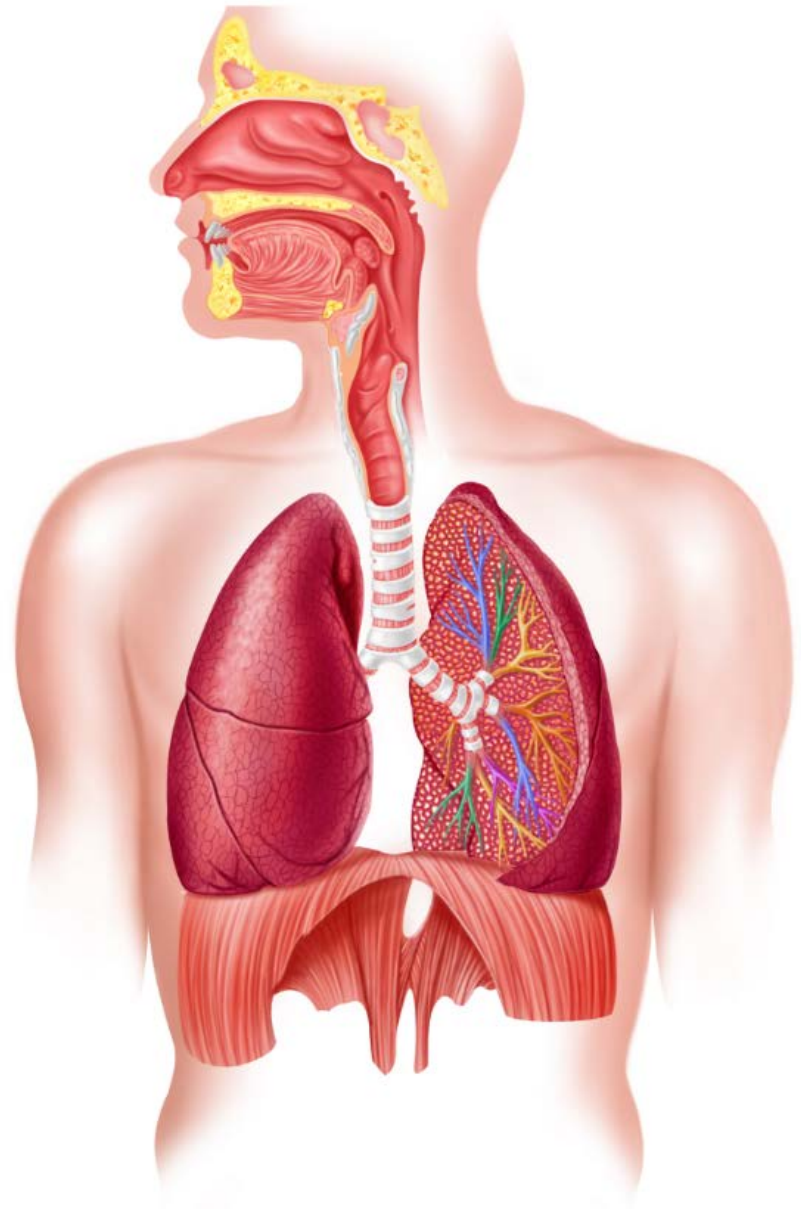
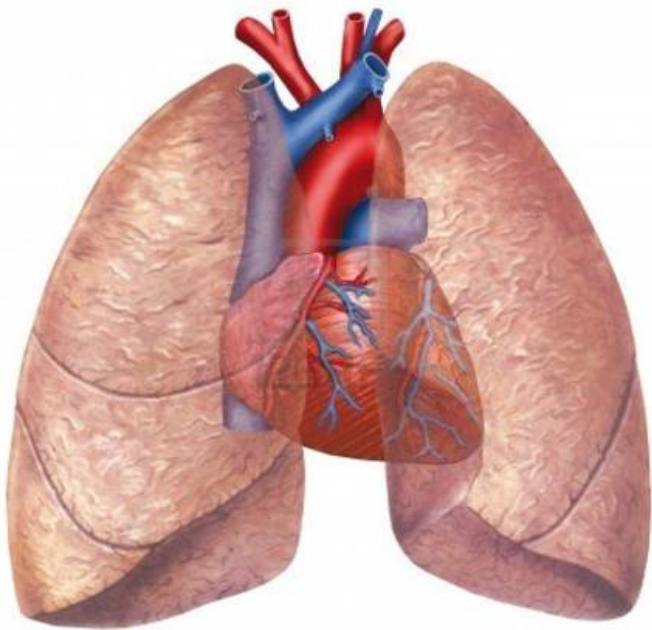
Kyslík prochází stěnami těchto vzduchových váčků do mikroskopických cév, které je obklopují, a je odnášen pryč červenými krvinkami. Odpadní plyn, oxid uhličitý, putuje opačným směrem, z krve do vzduchových váčků, a posléze je vydechován.

Funkce dýchací soustavy:

- nepřetržitě zajišťuje **přívod kyslíku (O_2)** ze vzduchu do krve a **odvádění oxidu uhličitého (CO_2)** z těla
- **zvlhčuje, předehřívá a čistí** vdechovaný vzduch

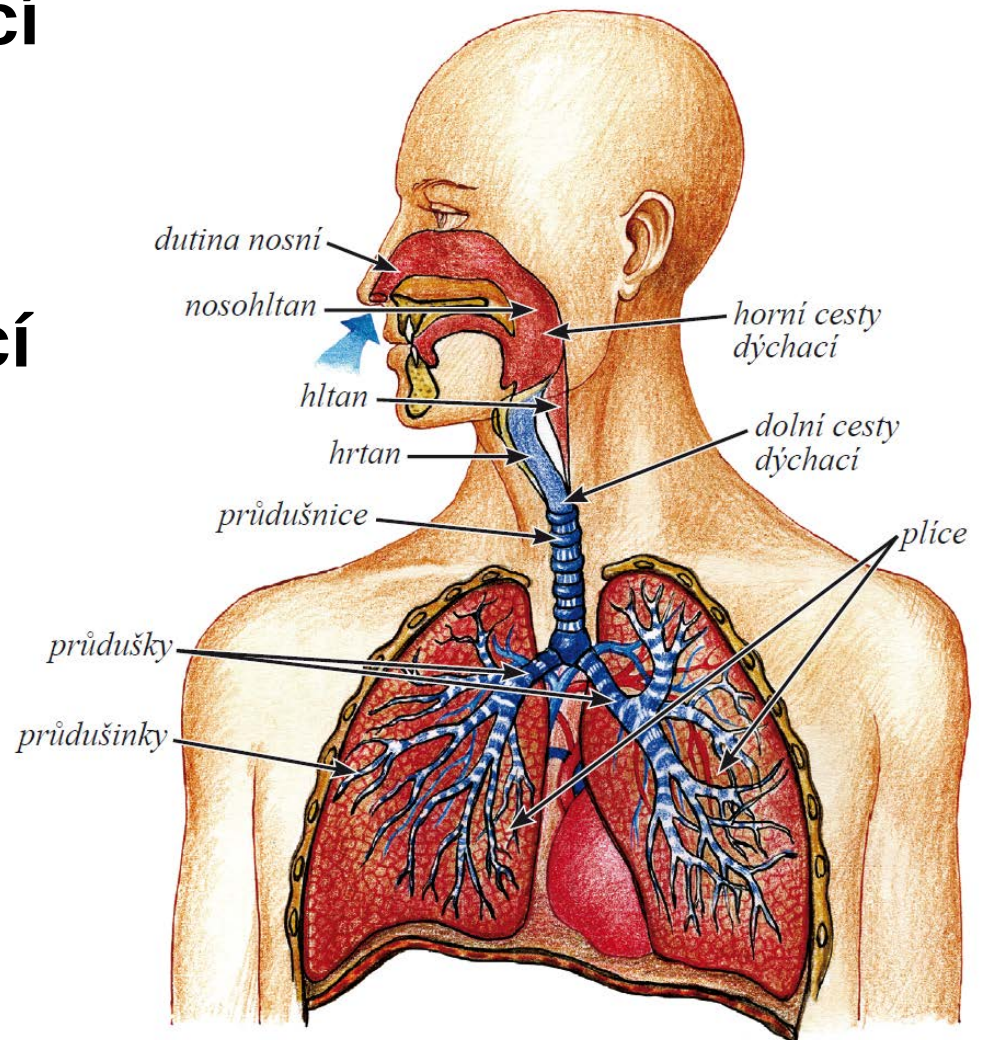
Dýchací soustavu tvoří

- dýchací cesty
- plíce



Dýchací cesty dělíme na:

- **horní cesty dýchací**
 - dutina nosní
 - nosohltan
- **dolní cesty dýchací**
 - hrtan
 - průdušnice
 - průdušky
 - průdušinky



Horní cesty dýchací

Vzduch vdechujeme většinou **nosem**. Uvnitř nosu se nachází dutina nosní, kde se vdechovaný vzduch **zvlhčí**, **oteplí** a **pročistí**.

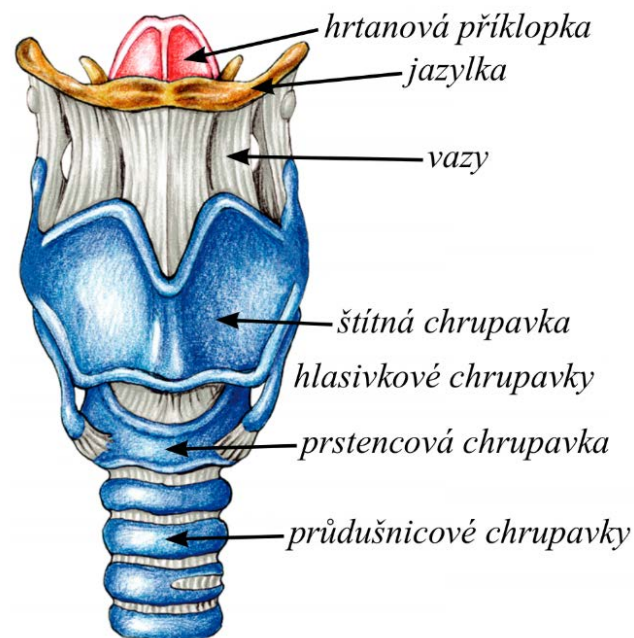
V horní části dutiny nosní jdou umístěny **čichové buňky**, které slouží k rozeznávání pachů a vůní. Z dutiny nosní vzduch prochází do **nosohltanu**.

Na nosohltan navazuje **hltan**, kterým prochází **vzduch** i **potrava**. V dolní části se hltan rozděluje na dvě trubice – **jícen** a **hrtan**.

Dolní cesty dýchací

Hrtan (larynx) je trubice tvořená pohyblivě spojenými chrupavkami. Největší z nich je **chrupavka štítná** a pod ní je uložena chrupavka prstenčitá, ke které se zezadu připojují hlasivkové chrupavky.

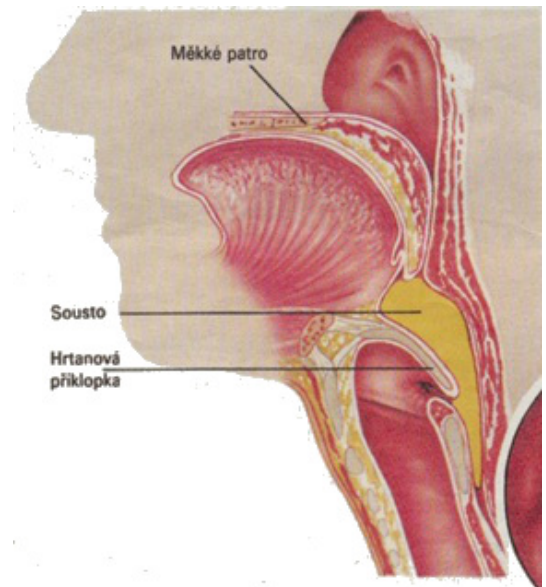
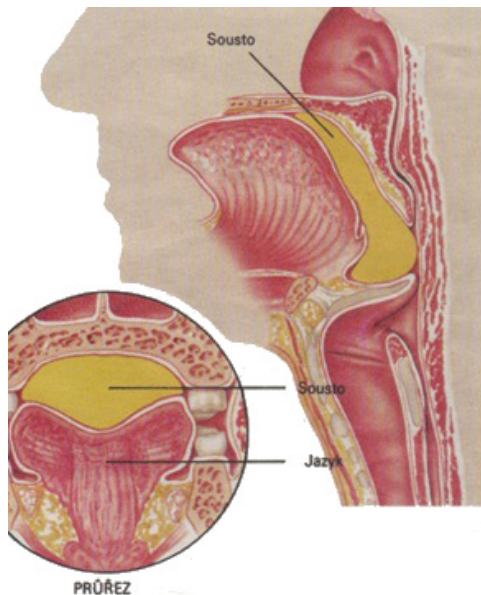
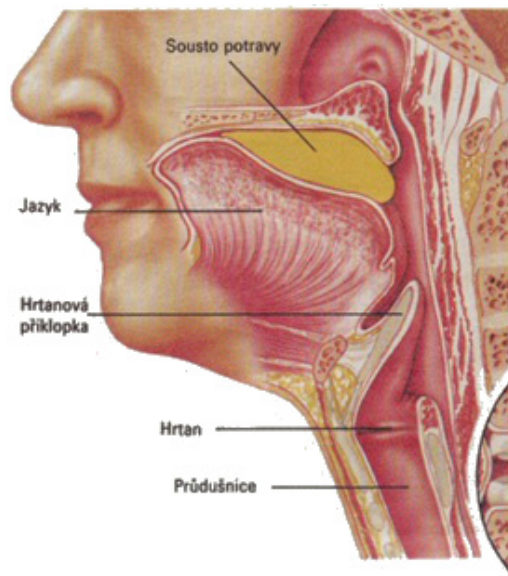
Při výdechu prochází vzduch **hlasivkovou štěrbinou** a rozkmitá hlasivkové vazy. Tak se tvoří **hlas**. Mluvit a zpívat proto můžeme jen při výdechu.



Hrtanová příklopka

Je umístěna na začátku hrtanu. Při dýchání je zvednutá a vpouští vzduch do hrtanu.

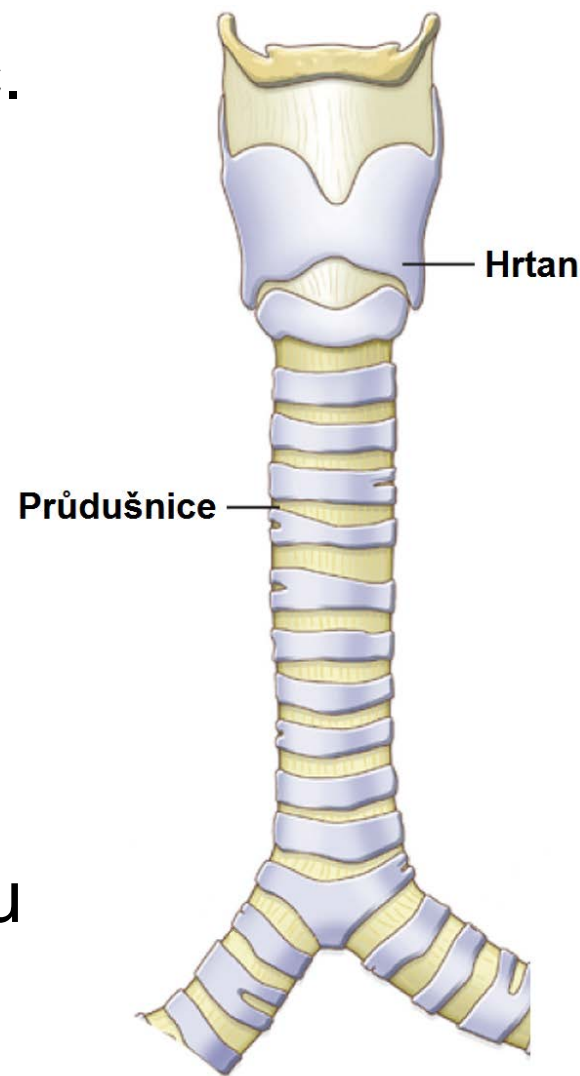
Při polykání se sklápí, uzavírá hrtan a zabraňuje vdechnutí potravy, nebo tekutin do dýchacích cest – potrava směřuje do jícnu.



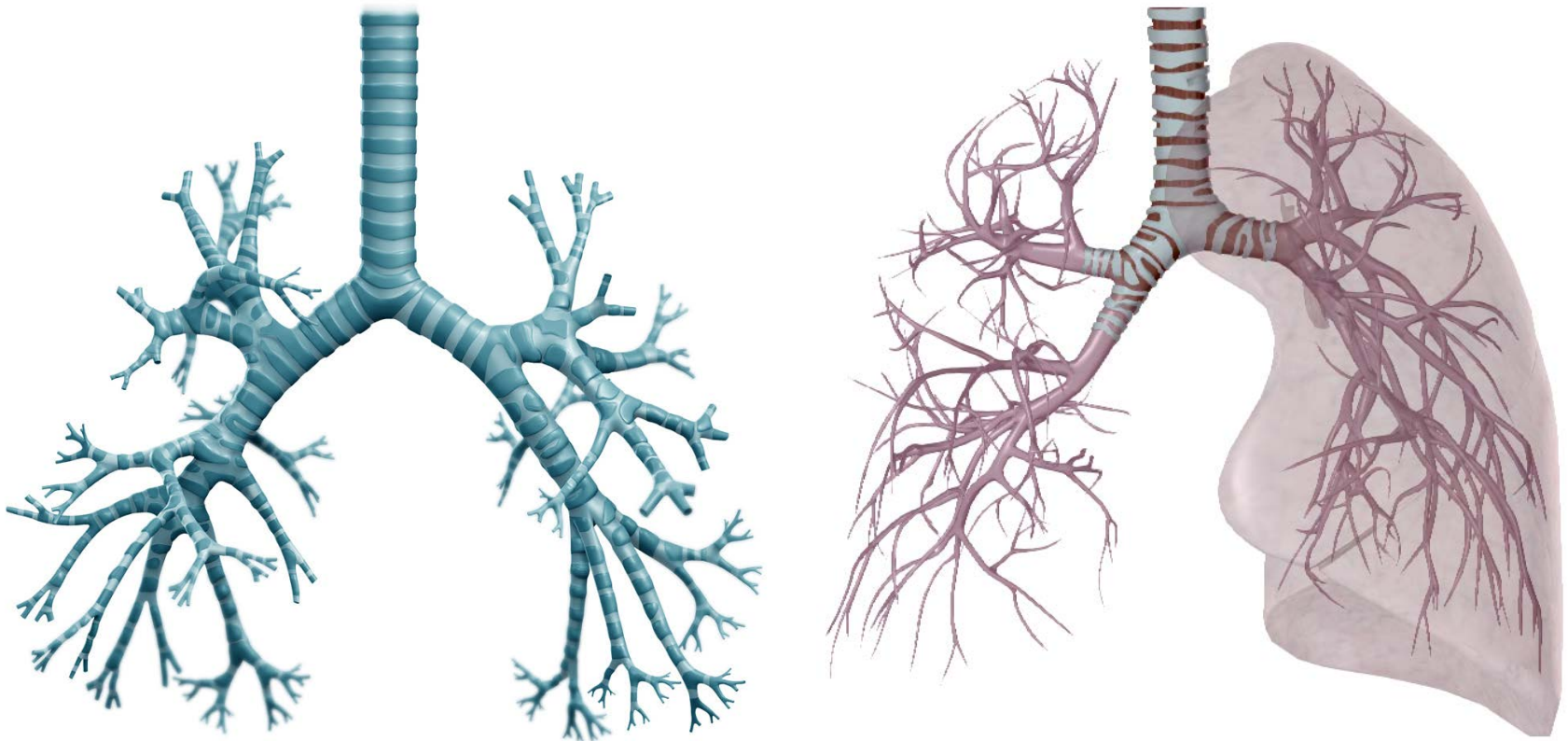
Průdušnice (trachea) je trubice spojující hrtan s průduškami plic. Navazuje na prstenčitou chrupavku hrtanu.

Vzduch, který tudy prochází, se zde také čistí pomocí řasinek, které zachytávají nečistoty a pomocí hlenu je vytlačují ven z průdušnice.

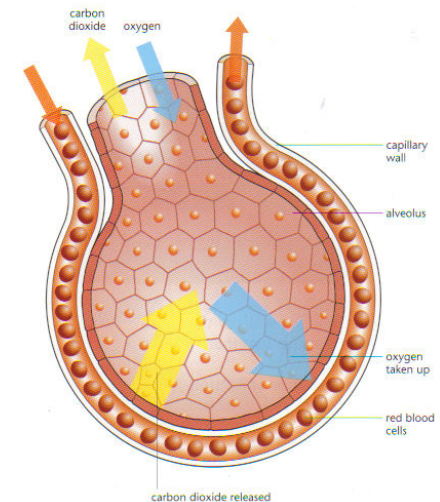
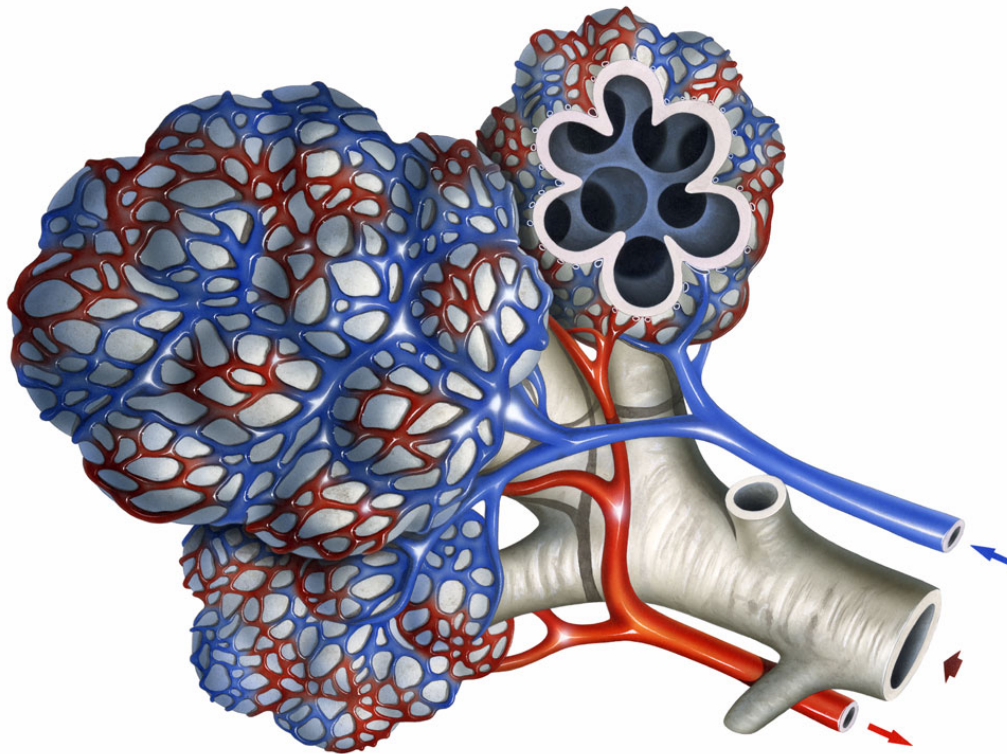
Průdušnice vstupuje do hrudníku, kde se větví na pravou a levou **průdušku**.



Průdušky (bronchi) jsou chrupavčité trubice zanořující se do plic, jsou vystlané řasinkovým epitelem a v plicích se větví na **průdušinky**.



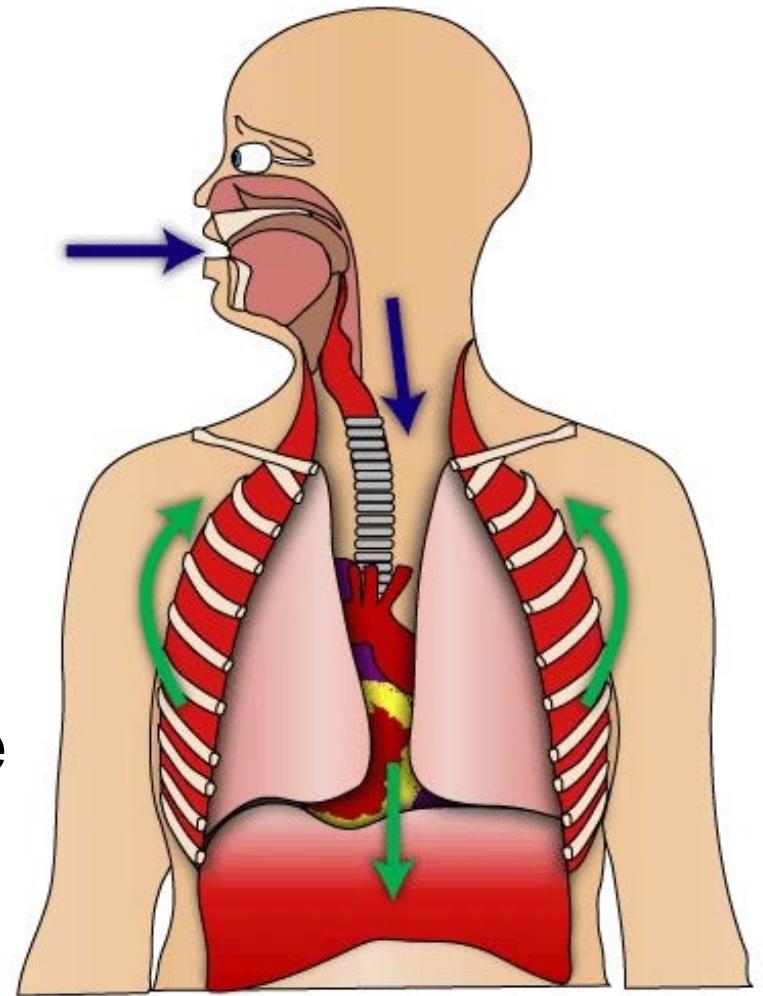
Průdušinky (bronchioli) se větví na chodbičky zakončené plicními sklípky (alveoly) – stěna sklípků je tvořena vrstvou velmi tenkých buněk a umožňuje průchod plynů.



Dýchání

Vzduch vdechujeme **nosem** nebo **ústy**. Při dýchání nosem se v **dutině nosní** vdechovaný vzduch zvlhčí, oteplí a pročistí.

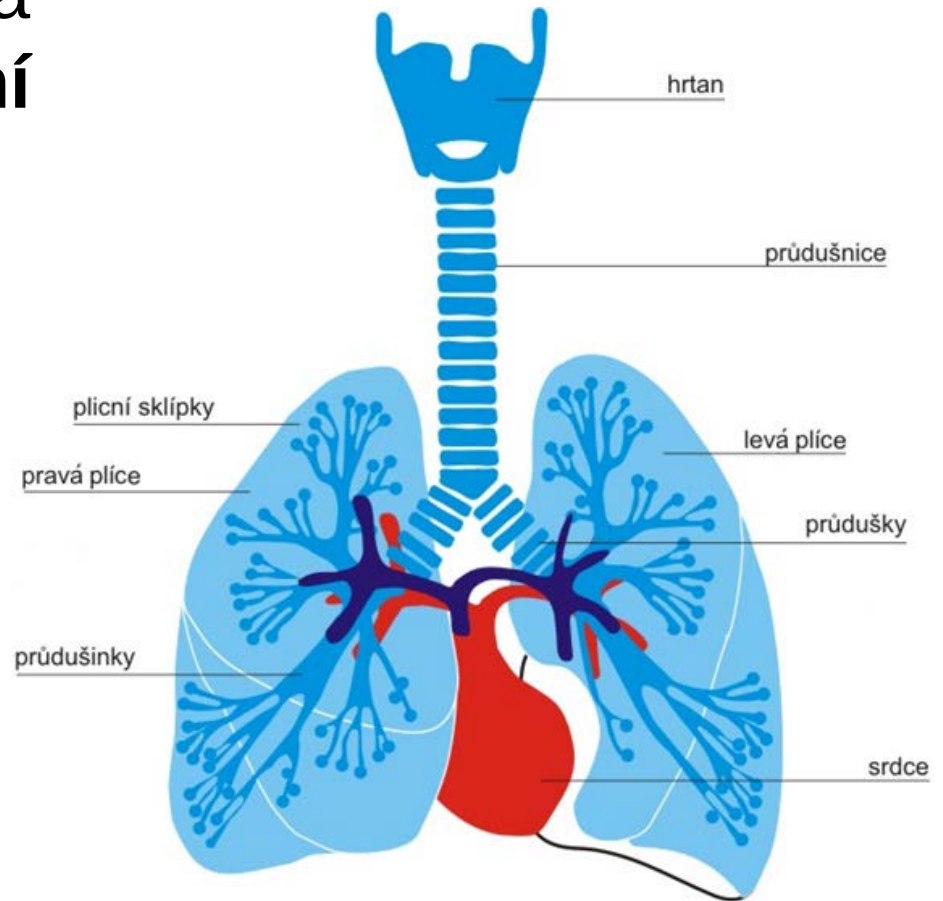
Vzduch pak proudí dále do **nosohltanu**, **hrtanu** a **průdušnice**. Ta se rozděluje na dvě **průdušky**, které vedou vzduch do **plic**.



V plicích se se průdušky dále větví na **průdušinky**. Na jejich koncích jsou **plicní sklípky**.

Zde se vdechovaný kyslík vstřebává do krve a oxid uhličitý se naopak z krve dostává do plic.

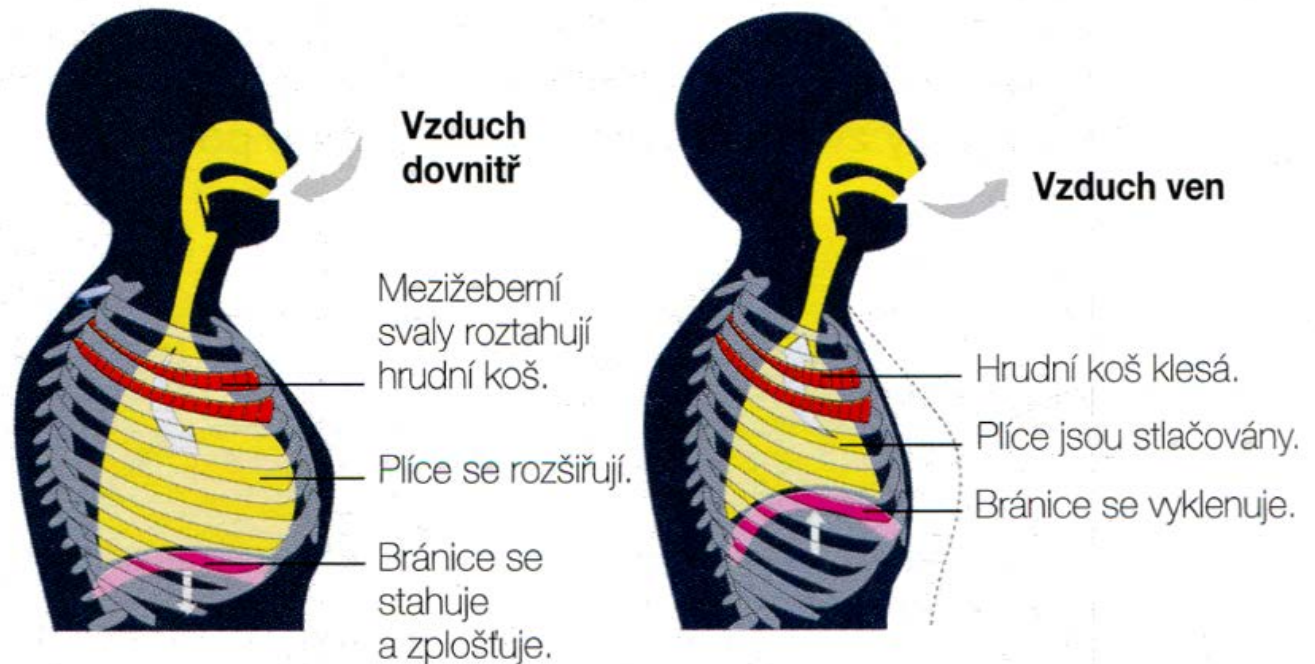
Při výdechu je pak vylučován ven z těla.



Jak funguje dýchání

Plíce nemají žádné svaly. Aby nasály vzduch a zase ho vytlačily, potřebují svaly kolem.

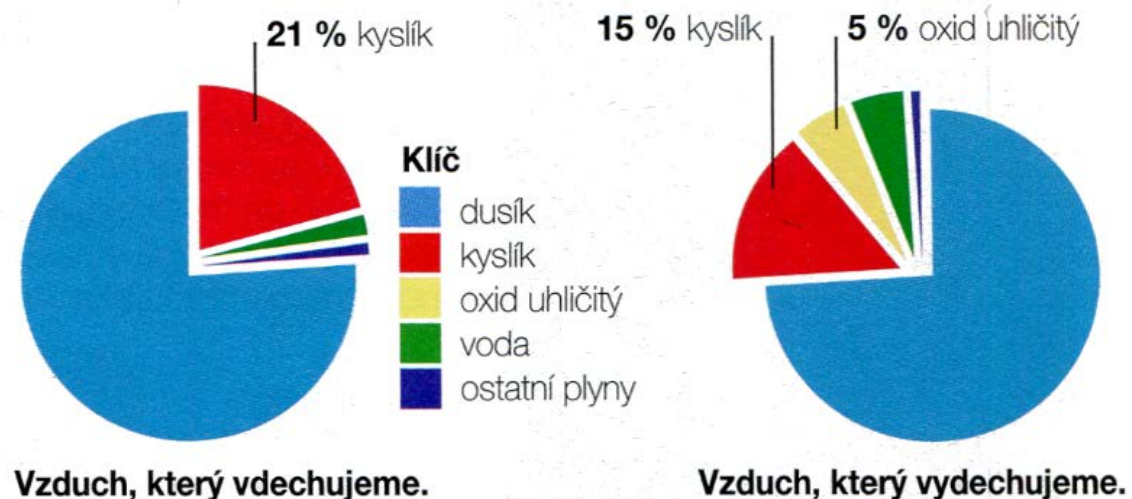
Většinu práce udělá bránice, ale zapojují se i mezižeburní svaly, zvláště když dýcháme zhluboka.



Výměna plynů

Protože plíce berou kyslík ze vzduchu a uvolňují odpadní oxid uhličitý, vzduch, který vdechujeme se liší od toho, který vydechujeme.

Ve vydechovaném vzduchu je také více vodní páry, pocházející z vlhkosti v dýchacích cestách.



Plíce

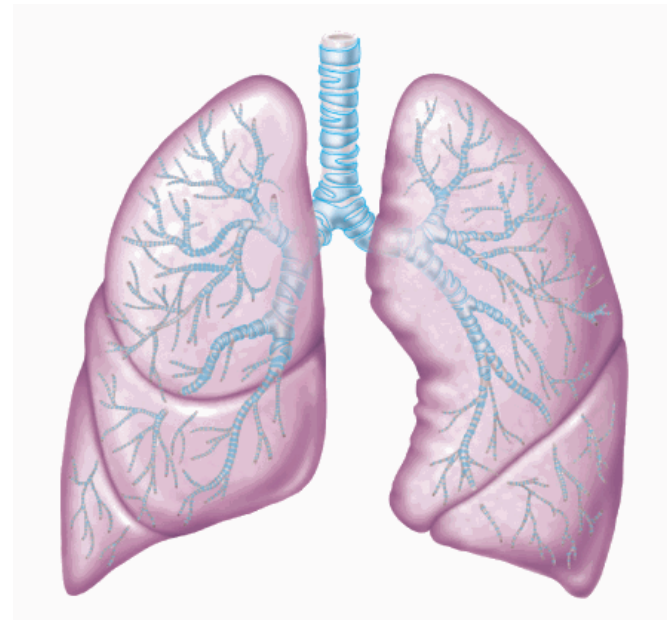
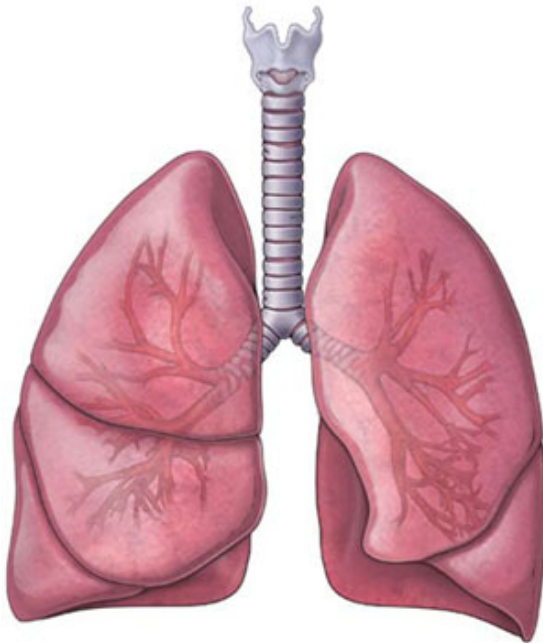
Plíce jsou vlastním dýchacím orgánem. Jsou tvořené měkkou houbovitou tkání. Na povrchu jsou hladké, zdravé plíce jsou narůžovělé.

Jsou uloženy v dutině hrudní a rozděleny na **pravou a levou plíci**. **Pravá plíce** je větší a tvoří ji **tři laloky**, **levou** pouze **dva laloky**.



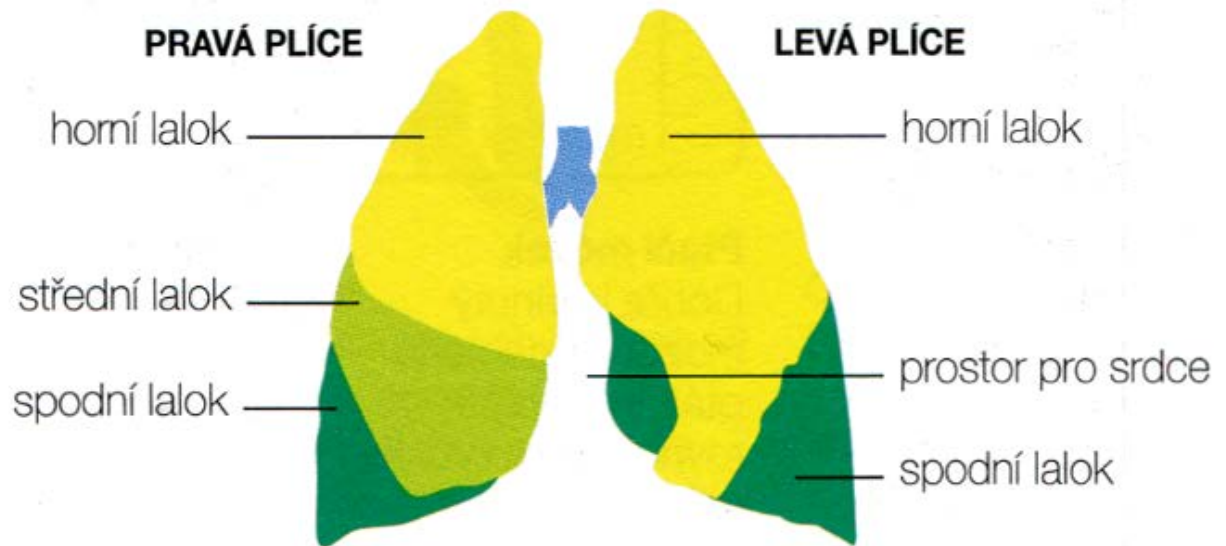
Plíce

- párový orgán tvořený houbovitou tkání
- mají šedorůžovou barvu
- jsou rozděleny na **pravou a levou plíci**
- pravou plíci tvoří **tři laloky**, levou **dva laloky**



Plíce a laloky

Pravá plíce je o něco větší než levá. Má tři části neboli laloky, zatímco levá plíce má pouze dva. Jako mnoho částí těla jsou i plíce párový orgán. Když se jedna poškodí, zraní nebo onemocní, druhá funguje jako záloha a sama vás dokáže udržet při životě.



Chráníme si dýchací cesty

Kvalita ovzduší má vliv na naše zdraví. Ve znečištěném nebo zakouřeném prostředí člověk do svého těla vdechuje škodlivé látky, které se většinou ukládají v jeho vnitřních orgánech.

Do dýchacích cest se někdy dostanou cizorodé látky, které dýchání omezují (např. prach). Obrannými reakcemi dýchací soustavy je v takových případech kýchání a kašlání. Pomocí nich se tělo snaží vypudit cizorodé látky ven z dýchacích cest.

Nejzdravější vzduch se nachází tam, kde je vysoký obsah iontů (elektricky nabitých částic) v ovzduší. Nejvíce jich je v okolí vodopádů, u moře, v jeskyních i v lesích, a to zejména brzy ráno.

Mnoho původců **infekčních nemocí** se přenáší **vzduchem**. Při řeči, kašlání nebo kýchnutí se dostávají do vzduchu kapičky hlenu, které obsahují **choroboplodné zárodky**. Ty mohou vdechnout lidé z okolí nemocného. Mluvíme o tzv. **kapénkové infekci**, kterou se šíří **rýma, kašel, chřipka, zánět průdušek** nebo nejnověji **koronavirus**, způsobující onemocnění **Covid-19**.

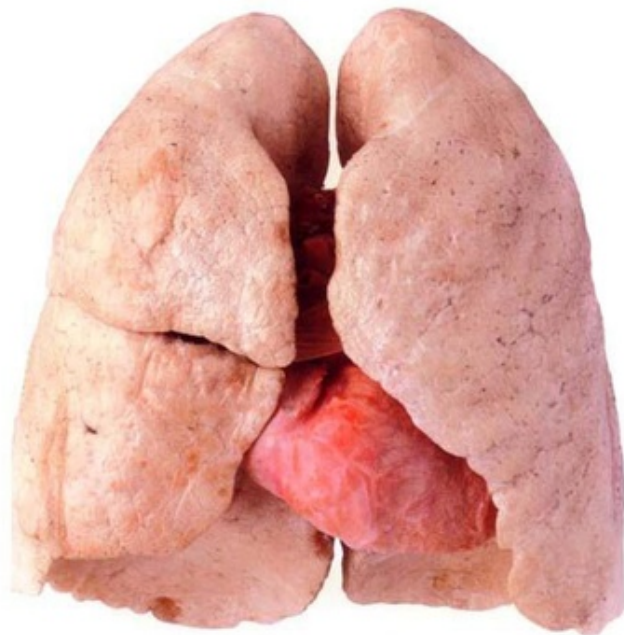
Choroby plic

Astma – těžký, někdy smrtelný záchvat dušnosti, způsobený zúžením průdušek. Obvykle je vyvolán alergickou reakcí na vdechované částice (např. pyl) nebo tělesnou námahou či stresem.

Bronchitida – zánět průdušek, spojujících plíce s průdušnicí, způsobuje kašel s hojným vykašláváním. Častější u kuřáků a lidí žijících ve znečištěných oblastech.

Plicní edém – těžká dušnost způsobená tekutinou v plicích

Emfyzém (rozedma plic) - těžká dušnost způsobená nevratným poškozením plicních sklípků kouřením



Zdravé plíce



Plíce kuřáka

Pneumokonióza (zaprášení plic) - těžké poškození plic u horníků, způsobené zjizvením plicních sklípků po vdechování uhelného prachu

Pneumonie (zápal plic) - zánětlivé onemocnění, způsobené bakteriemi nebo viry, postihuje zejména plicní sklípky

Karcinom plic (rakovina plic) – je onemocnění, při kterém dochází k nekontrolovanému buněčnému růstu v tkáni plic. Pokud není léčen, může se tento růst rozšířit i mimo plíce do okolních tkání nebo dalších částí těla.