

nabipour

Biology

دستگاه تنفس:

بدن موجودات زنده جهت تهیه اکسیژن برای متابولیسم سلولی و دفع دی‌اکسید کربن به دستگاه تنفس وابسته است. دستگاه گردش خون ابزار انتقال گاز بین بافت‌های بدن و ششها است. به این ترتیب گردش خون و دستگاه تنفس به یکدیگر وابسته است.

ساختار دستگاه تنفس:

دستگاه تنفس در انسان شامل شش‌ها، مجاری هوا، قفسه سینه که شش‌ها را در خود جای داده و ماهیچه‌های

تنفسی است. به طور کلی دستگاه تنفس را می توان به دو قسمت تقسیم کرد:

دستگاه تنفسی فوقانی که متشکل از بینی، حلق، لوزه ها و حنجره است.

دستگاه تنفسی تحتانی که از نای، نایژه ها، نایژک ها، کیسه های هوایی و ریه ها تشکیل شده است.

بینی:

بینی به دو حفره چپ و راست تقسیم می شود و با موهای ریزی به نام مژک پوشیده شده است که وظیفه تصفیه هوای ورودی را بر عهده دارند و غشاء مخاطی که مایع چسبناکی به نام مخاط ترشح می کند. مخاط از ورود گردوغبار و باکتری به شش ها یا همان ریه ها جلوگیری می کند. بینی هوا را مرطوب، گرم و تصفیه می کند و اندامی است که برای استشمام بو نیز به کار می رود.

حلق:

حلق یا گلو لوله ماهیچه ای بزرگی است که با غشاء مخاطی پوشیده شده است و پشت دهان و بین حفره بینی و حنجره قرار دارد. لوزه ها پشت حلق قرار دارند. حلق مسیر مشترکی برای عبور هوای تنفسی و غذا است. قسمت تحتانی حلق به دو ساختمان تقسیم می شود: مری که به معده و نای به ریه ها منتهی می شود، اما این کار را به طور همزمان انجام نمی دهد؛ به این دلیل که عبور همزمان غذا و هوا از حلق باعث خفگی می شود. هوا هنگام عبور از حلق گرم و مرطوب می شود.

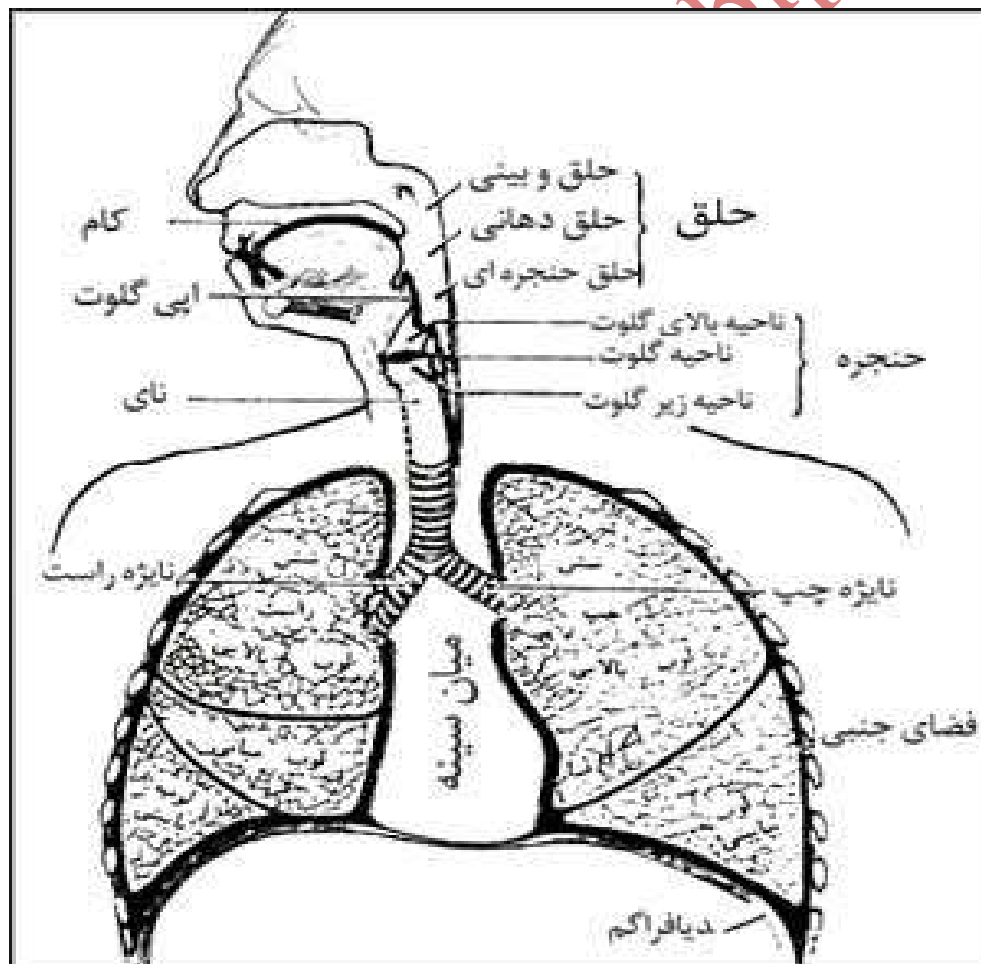
زبان کوچک:

زبان کوچک یک زائده کوچک در انتهای حلق و چسبیده به کام، که در هنگام بلع راه بینی را می بندد.

حنجره:

حنجره یا همان جعبه صدا، مسیر کوتاهی است که حلق را به نای متصل می کند. حنجره، حاوی طناب های

صوتی است که رباط‌های نواری انعطاف‌پذیری هستند که به وسیله ماهیچه اسکلتی به غضروف سخت حنجره متصل شده‌اند. وقتی هوا از بین تارهای صوتی عبور می‌کند آنها را به ارتعاش درمی‌آورد و باعث تولید صوت می‌شود. حنجره شامل عضلاتی است که به بلع، تکلم و تنفس کمک می‌کند و بر اوج صدا موثر است. وجود غضروف در دیواره حنجره، آن را مستحکم ساخته و این ناحیه در هنگام لمس گردن، سفت به نظر می‌رسد. در هنگام بلع، دریچه‌ای به نام اپی‌گلوت، به صورت خودکار حنجره را مسدود می‌کند تا غذا و مایعات وارد مری شده وارد مجاری تنفسی تحتانی نشوند. چنانچه این مکانیسم به درستی عمل نکند و اجسام خارجی وارد حنجره حساس شوند، واکنش سرفه، ماده خارجی را به بیرون می‌اندازد.



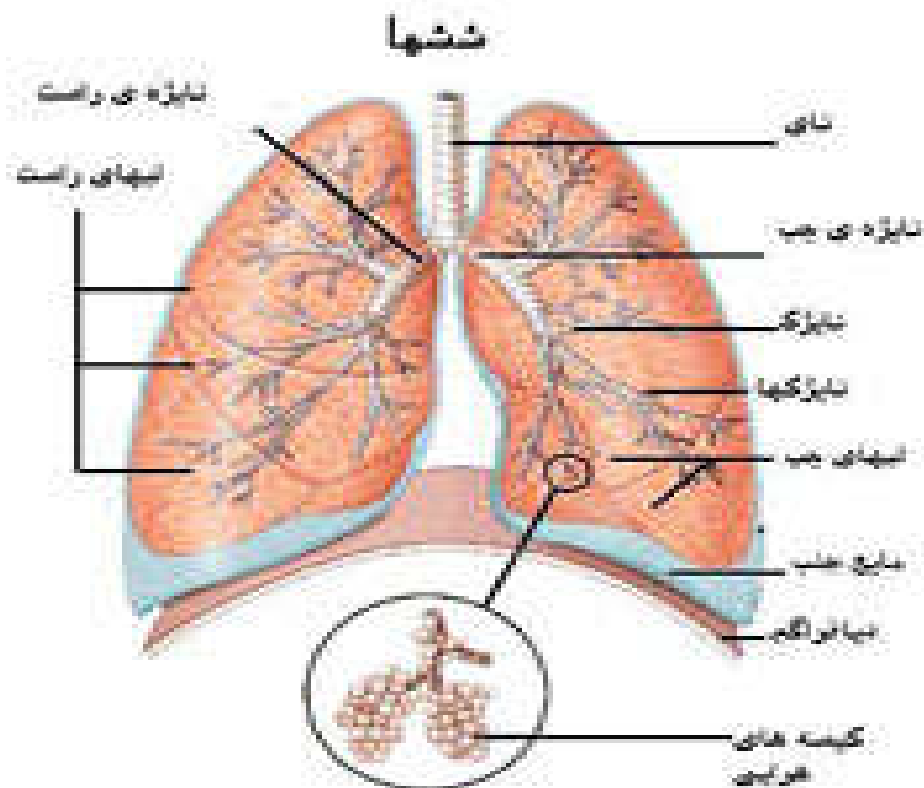
اپی‌گلوت:

عضلات دور کننده در حنجره در شروع دم منقبض می شوند و طنابهای صوتی را از هم دور می کنند تا اپی گلوت باز شود. در جریان بلع یا استفراغ، عضلات نزدیک کننده حنجره بصورت غیرارادی (رفلکسی) منقبض می شوند و اپی گلوت را می بندند. تا از آسپیراسیون و ورود غذا، مایعات یا مواد استفراغ شده به درون ریه ها جلوگیری کنند. در بیماران بیهوش شده یا در حالت کوما، احتمال دارد اپی گلوت بطور کامل مسدود نشود. در نتیجه مواد غذایی یا مایعات استفراغ شده وارد نای شده و موجب واکنش های التهابی در ریه شوند که به این حالت پنومونی ناشی از آسپیراسیون می گویند.

نای و نایژه:

هوا از حنجره وارد نای می شود. وجود غضروف در دیواره نای آن را از جمع شدن حفظ می کند. نای توسط اپی گلوت محافظت می شود. نای به دو شاخه تقسیم می شود که هر یک از آنها را نایژه (برونش) می نامند. هر نایژه به یک شش متصل است. دیواره نای و نایژه ها حاوی غضروف و مقدار کمی عضله صاف است. نایژه در داخل شش، منشعب می شود و انشعابات کوچک بسیار زیادی را به وجود می آورد. این انشعابات نایژک ها (برونشیول) را می سازند که تعدادشان در یک شش به بیش از یک میلیون می رسد. هر نایژک به خوشه ای از کیسه های هوایی منتهی می شود. هر یک از شش های انسان بیش از سیصد میلیون کیسه هوایی دارد. هر کیسه هوایی با یک لایه بسیار نازک از سلول های پوششی پوشیده شده است.

تبادل گاز در نایژک های تنفسی، مجاری کیسه های هوایی و کیسه های هوایی صورت می گیرد. این تقسیمات متعدد موجب افزایش سطح تبادل هوا در کیسه های هوایی می شود. در نتیجه سرعت جریان هوا در راه های هوایی کوچک بسیار کاهش می یابد. کیسه های هوایی توسط مویرگ های ریوی احاطه شده اند. عمل اصلی سلول هایی که دیواره کیسه های هوایی را تشکیل می دهند، ترشح سورفکتانت (ماده ای که باعث کاهش کشش سطحی و تسهیل در عمل باز شدن کیسه های هوایی می شود.) و ترمیم کیسه های هوایی ریه می باشد. دیواره مجاری کیسه های هوایی فاقد غضروف است ولی عضلات صاف آنها زیاد است.



شش‌ها (ریه‌ها):

ریه‌ها در حفره سینه در دو طرف قلب قرار گرفته اند. شش راست به سه لوب و شش چپ به دو لوب تقسیم می‌شود. هر یک از شش‌ها با پرده جنب پوشیده شده که به شکل کیسه‌ای شش را در بر گرفته و پوشش قفسه سینه را تشکیل می‌دهد. فضای جنب، فضای بین پرده‌های جنب می‌باشد. وجود لایه نازکی از مایع جنب در فضای جنب، موجب لغزندگی بین دیواره قفسه سینه و شش‌ها می‌شود. ریه‌ها به راحتی بر روی دیواره قفسه سینه می‌لغزند اما به سختی از آن جدا می‌شوند. مشابه لغزیدن دو لام شیشه ای مرطوب روی همدیگر است که به سختی می‌توان آنها را از هم جدا کرد. فشار در فضای بین ریه‌ها و قفسه سینه کمتر از فشار اتمسفر است. اگر دیواره قفسه سینه باز یا سوراخ شود، ریه‌ها روی هم می‌خوابند. اگر ریه‌ها خاصیت ارتجاعی خود را از دست بدهند، دیواره قفسه سینه متسع شده و ظاهری بشکه مانند به خود می‌گیرد.

در حال استراحت، یک فرد طبیعی حدود ۱۲ الی ۱۵ بار در دقیقه نفس می‌کشد. حدود ۵۰۰ میلی‌لیتر هوا در هر بار تنفس وارد ریه‌ها شده و از آن خارج می‌شود.

مکانیک و حرکات تنفس:

دم:

دم یک عمل فعال است که توسط آن هوا وارد ریه‌ها می‌شود. هنگامی که فرمان عصبی دم توسط مراکز تنفسی در مغز صادر می‌شود اعصاب حرکتی ماهیچه‌های بین دنده‌ای خارجی و دیافراگم را منقبض می‌کنند. انقباض ماهیچه‌های بین دنده‌ای خارجی موجب حرکت دنده‌ها به بالا و طرفین می‌شود. انقباض دیافراگم موجب افزایش حجم قفسه سینه می‌شود. این افزایش حجم باعث کاهش فشار مایع جنب و باز شدن کیسه‌ها می‌شوند در نتیجه ۵۰۰ میلی‌لیتر هوا وارد ریه‌ها می‌شود.

بنابراین عامل اصلی باز شدن کیسه‌های هوایی و ورود هوا به ششها پرده جنب است. اگر پرده جنب پاره شود شش کاملاً جمع شده و از کار می‌افتد.

بازدم:

یک عمل غیرفعال در نتیجه رفع انقباض عضلات دمی و بازگشت ارتجاعی ریه‌ها انجام می‌شود. بازدم عمیق نیاز به انقباض پر قدرت عضلات تنفسی دارد. انقباض عضلات دمی موجب افزایش حجم قفسه سینه می‌شود. در انتهای دم هوا از داخل ریه‌ها به بیرون جریان می‌یابد. بازدم در جریان تنفس آرام و عادی یک عمل غیرفعال می‌باشد. دم عمیق می‌تواند اتساع بیش از حد ریه‌ها را موجب شود.

عضلات تنفسی:

عضلات تنفسی شامل دیافراگم، عضلات دم و عضلات بازدم می‌باشند

عضلات دم: ماهیچه هایی که قفسه سینه را بالا می برند و حجم آن را افزایش می دهند

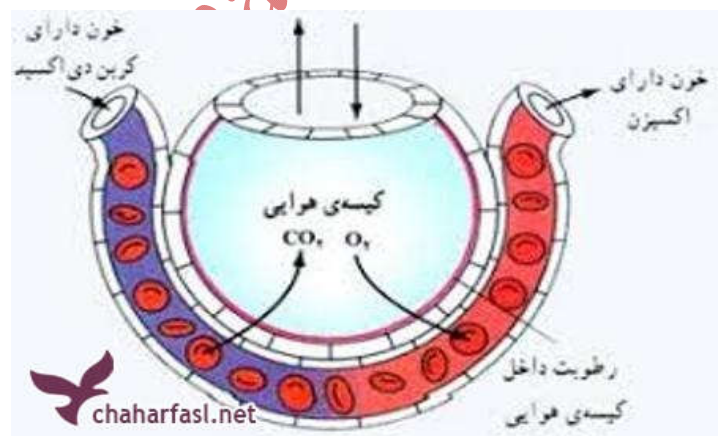
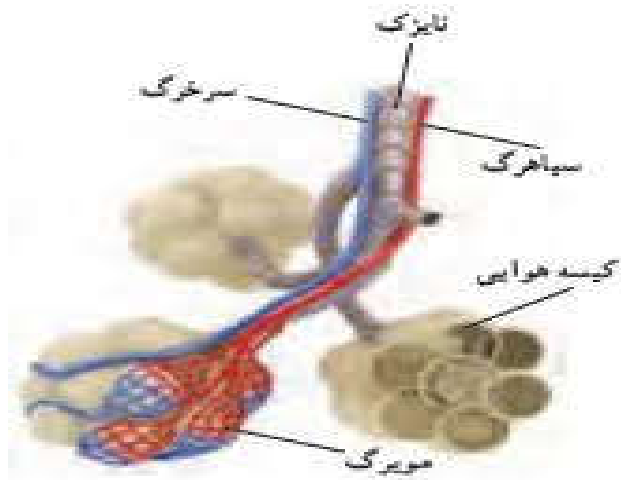
عضلات بازدم: ماهیچه هایی که قفسه سینه را پایین می برند و حجم آن را کاهش می دهند

دیافراگم : دیافراگم عضله ای قوی و گنبدی شکل است که برای عمل تنفس ضروری بوده، همچنین حفره قفسه سینه را از حفره شکم جدا می سازد. این عضله به کف قفسه سینه متصل شده است و بصورت قوسی در بالای کبد قرار گرفته است. جابجایی عضله دیافراگم مسئول ۷۵ درصد از تغییرات حجم فضای داخل قفسه سینه در حین تنفس آرام است. انقباض عضلات بازدمی در جریان بازدم شدید موجب کاهش حجم قفسه سینه می شود.

انتقال گازهای تنفسی:

تبادل گازهای تنفسی بین شش و خون در کیسه های هوایی به وقوع می پیوندد. گازهای تنفسی برای مبادله باید از جدار لایه تنفسی بگذرند. این لایه مسیر کوتاهی است که شامل سلول های جدار کیسه های هوایی، یک فضای حد واسط و سلول های جدار مویرگ می باشد. اکسیژن موجود در کیسه هوایی به صورت گاز است و برای ورود به خون باید ابتدا در مایع مخاطی کیسه های هوایی حل شود و سپس در حالت محلول از جدار تنفسی عبور کند. مکانیسم حرکت اکسیژن محلول از طریق انتشار است و عامل مؤثر در این حرکت اختلاف فشار اکسیژن بین کیسه های هوایی و خون است. فشار اکسیژن در کیسه های هوایی و خون نسبت مستقیم با غلظت این ماده در این دو مکان دارد. در مجاورت کیسه های هوایی مویرگ های خونی وجود دارند که از یک سوی آنها خون سیاهرگی یعنی خونی که دارای اکسیژن کم و دی اکسید کربن زیاد است وارد می شود و از سوی دیگر در اثر مبادله گازها با کیسه های هوایی، خون سرخرگی که دارای اکسیژن زیاد و دی اکسید کربن کم است خارج می شود. فشار اکسیژن در خون سیاهرگی خیلی کمتر از فشار این گاز در کیسه های هوایی است و از این رو اکسیژن از کیسه های هوایی به خون سیاهرگی منتشر می شود. بدین ترتیب خون سیاهرگی از اکسیژن غنی شده

و خون سرخرگی را ایجاد می‌کند. دی‌اکسید کربن بر عکس در خون سیاهرگی دارای فشار بیشتری نسبت به کیسه‌های هوایی می‌باشد لذا این گاز در جهت عکس حرکت کرده وارد کیسه‌های هوایی می‌شود.



Biology