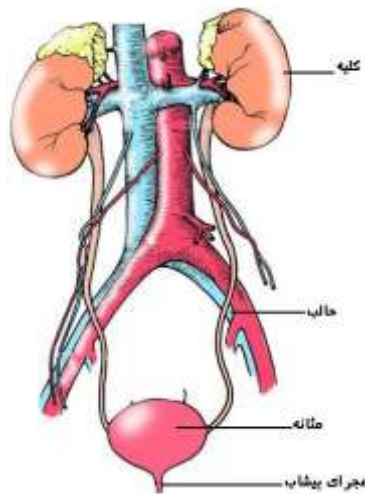




فصل پانزدهم: تبادل با محیط

کلمات کلیدی: دستگاه تنفس، دم و بازدم، دستگاه دفع ادرار، نفرون

پس از آنکه مواد مغذی وارد خون شد، به وسیله خون به تمام یاخته‌ها می‌رود. برای آزاد شدن انرژی مواد مغذی اکسیژن لازم است.



از ترکیب اکسیژن با کربوهیدرات‌ها و چربی‌ها انرژی آن‌ها آزاد می‌شود. اکسیژن لازم برای یاخته‌ها به وسیله دستگاه تنفس تأمین می‌شود. در اثر واکنش‌های شیمیایی در بدن، مواد زائدی مانند اوره تولید می‌شود که در اثر تجمع این مواد در بدن سرعت واکنش‌های شیمیایی کاهش می‌یابد؛ بنابراین این مواد به همراه یون‌ها و آب اضافی بدن توسط دستگاه دفع ادرار از بدن دفع می‌شوند.

ساختار دستگاه تنفس

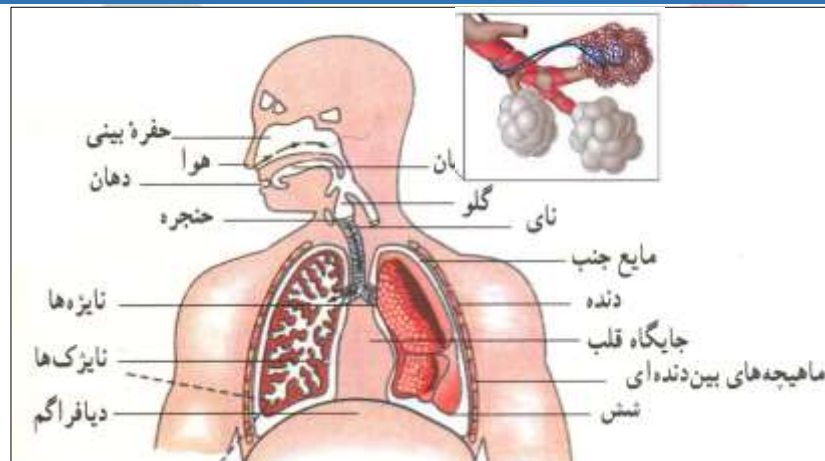
دستگاه تنفس شامل:

الف: مجاری تنفسی (1- بینی 2- حلق 3- حنجره 4- نای 5- نایژه 6- نایژک‌ها)

ب: شش‌ها (کیسه‌های هوایی)

ج: ماهیچه‌های تنفسی (قفسه سینه و دیافراگم)

هوا ابتدا از طریق بینی یا دهان وارد حلق شده و سپس وارد نای می‌شود. نای هنگام ورود به شش‌های چپ و راست دو شاخه شده که به آن‌ها نایژه



می‌گویند. نایژه‌ها مانند ریشه گیاه به لوله‌های کوچک‌تری متصل‌اند که در سراسر شش‌ها پراکنده شده‌اند. به این لوله‌ها کوچک‌تر نایژک می‌گویند. در انتهای نایژک‌ها کیسه‌های هوایی وجود دارد.



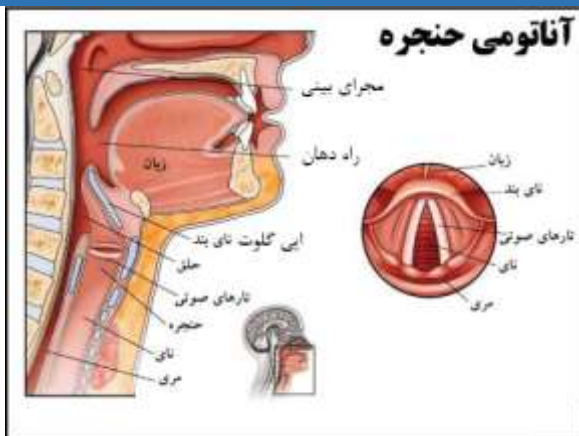
تبادل هوا

کیسه‌های هوایی در انتهای نایژک‌ها قرار دارند. هر شش دارای میلیون‌ها کیسه هوایی بسیار نازک است. در اطراف کیسه‌های هوایی مویرگ‌های فراوانی وجود دارد. بین کیسه‌های هوایی و این مویرگ‌ها تبادل گازهای تنفسی صورت می‌گیرد. (در مجموع مساحت کیسه‌های هوایی بین 70 تا 100 مترمربع است).

دم و بازدم

ورود هوا از محیط بیرون به درون شش‌ها را دم و خروج آن از شش‌ها را بازدم گویند. قفسه سینه از 24 دنده تشکیل شده است که از پشت به 12 مهره و از جلو به استخوان جناغ متصل‌اند. کف قفسه سینه، پرده دیافراگم قرار دارد. این پرده محفظه شکم را از محفظه سینه جدا می‌کند. قفسه سینه ضمن محافظت از شش‌ها با انقباض ماهیچه‌های خود، در باز و جمع شدن آن‌ها نیز نقش دارد. پرده دیافراگم نیز با تغییر شکل خود باعث دم و بازدم می‌شود. در هوای سالم و بدون آلودگی حدود 21٪ اکسیژن وجود دارد. در شهرهای صنعتی و بزرگ به دلیل آلودگی هوا، درصد اکسیژن هوا کاهش یافته است.

تولید صدا



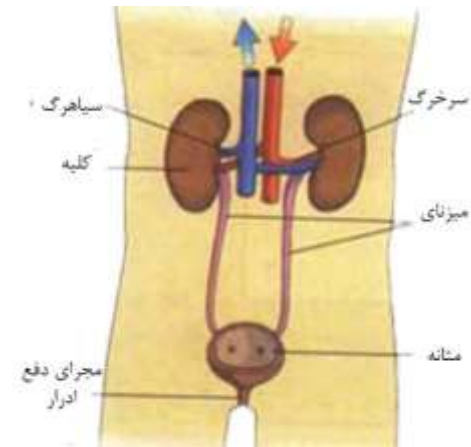
حنجره بعد از حلق و ابتدای نای قرار دارد. درون آن دو پرده ماهیچه‌ای وجود دارد که به آن تارهای صوتی گویند. عبور هوا از میان این قسمت باعث ارتعاش و تولید صدا می‌شود. وقتی صحبت می‌کنید کف دست خود را در نزدیکی جلو دهانتان بگیرید. در این حالت هوایی که از دهان خارج می‌شود را حس می‌کنید. پس می‌توان گفت هنگام صحبت کردن بازدم انجام می‌دهیم. (بیشتر بدانید: در بعضی پرندگان مانند مرغابی به حنجره جعبه صدا نیز می‌گویند).

انتقال گازها

خون با کمک گلبول‌های (گویچه) قرمز و پلاسما (خوناب) گازهای تنفسی را انتقال می‌دهد. چون درصد اکسیژن هوای جو بیشتر از خون است، در کیسه‌های هوایی اکسیژن از هوا وارد خون می‌شود و کربن‌دی‌اکسید خون وارد کیسه هوایی و جو می‌شود. اکسیژن از طریق خون به یاخته می‌رسد وقتی که اکسیژن با مواد غذایی ترکیب شد، کربن‌دی‌اکسید تشکیل می‌شود. کربن‌دی‌اکسید تولیدشده در یاخته‌ها، وارد خون می‌شود تا از طریق بازدم از بدن خارج شود. برای شناسایی گاز کربن‌دی‌اکسید، از محلول آب‌آهک شفاف استفاده می‌شود. اگر با یک نی درون آب‌آهک شفاف بدمیم، رنگ آب‌آهک شیری می‌شود.



دستگاه دفع ادرار



علاوه بر کربن دی اکسید مواد زائد دیگری مانند اوره نیز در بدن تولید می شود، این مواد با فعالیت کلیه ها از خون گرفته شده و به همراه نمک های اضافی و مازاد آب بدن به صورت ادرار از بدن خارج می شوند.

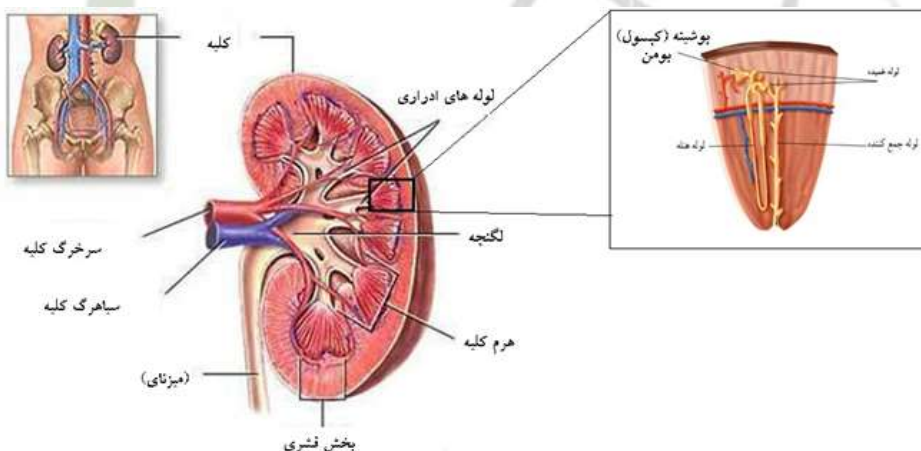
دستگاه دفع ادرار شامل: 1- کلیه ها 2- میزنای: ادرار را از کلیه ها به مثانه می برد. 3- مثانه: به عنوان مخزن ادرار 4- مجرای دفع ادرار (میزراه) که ادرار را از مثانه خارج می کند.

کلیه ها به صورت دو اندام لوبیایی شکل در طرفین ستون مهره ها و در بالای ناحیه کمر قرار دارند. به هر کلیه یک سرخرگ که از انشعابات سرخرگ آئورت است وارد می شود.

خون در کلیه ها تصفیه شده و به وسیله یک سیاهرگ از کلیه خارج می شود و به بزرگ سیاهرگ زیرین می ریزد.

چگونگی کار کلیه

در ساختار میکروسکوپی کلیه میلیون ها لوله پیچ در پیچ وجود دارد که به آن ها لوله ادراری یا گردیزه (نفرون) گویند. کار اصلی کلیه ها را این لوله ها انجام می دهند؛ یعنی خون را تصفیه و مواد زائد مثل اوره و نمک های اضافی خون را به همراه مقداری آب از مویرگ ها می گیرند و ادرار را می سازند. ادرار



تشکیل شده در نفرون ها به لگنچه می ریزد و از آنجا از طریق میزنای به مثانه وارد و در آنجا ذخیره می شود. وقتی حجم ادرار در مثانه به حد معینی رسید، احساس دفع ادرار ایجاد می شود.

بیشتر بدانید: در هر شبانه روز حدود 180 لیتر مایع وارد کلیه ها می شود. از این مقدار حدود یک یا 2 لیتر به صورت ادرار دفع می شود.

تنظیم محیط داخلی

یاخته های بدن در میان مایعی بین یاخته ای قرار دارند که به مجموع آن، محیط داخلی می گویند. نوع و مقدار این مایع باید ثابت بماند تا یاخته ها بتوانند کارهای خود را به درستی انجام دهند. از جمله مواد محیط داخلی آب و نمک های مختلف است؛ که با خوردن و آشامیدن و از طرفی دفع، مقدارشان تنظیم می شود. همان طور که گفتیم کلیه ها در دفع این مواد نقش اساسی دارند.

یکی از مهم ترین کارهای کلیه تنظیم میزان آب بدن است. کلیه ها با کم و زیاد کردن دفع آب به صورت ادرار این تنظیم را انجام می دهند.



ورود بیش از حد مواد معدنی و مواد پروتئینی به بدن، بی تحرکی، قرار گرفتن در محیط های گرم، ننگه داشتن ادرار و کمبود آب بدن، ممکن است باعث تشکیل سنگ در کلیه ها و مثانه شود.

...





اپلیکیشن درسی همیار

برنامه رایگان درسی همیار



تمام پایه ها

جواب کتاب ، تدریس و نمونه سوال



همیشه رایگان

برنامه همیار کاملا رایگان میباشد