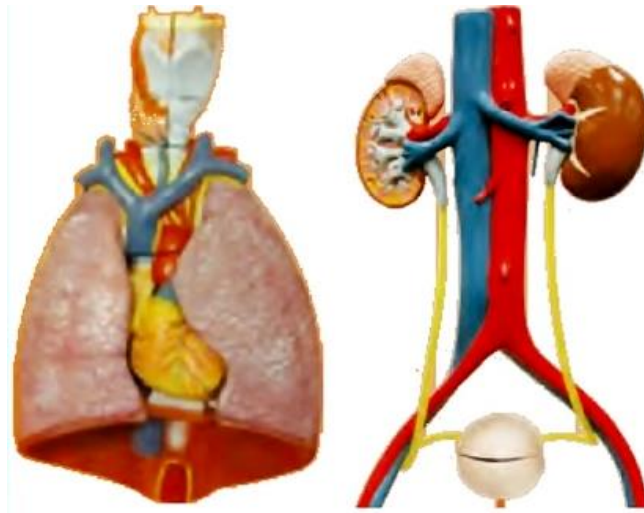


فصل ۱۵

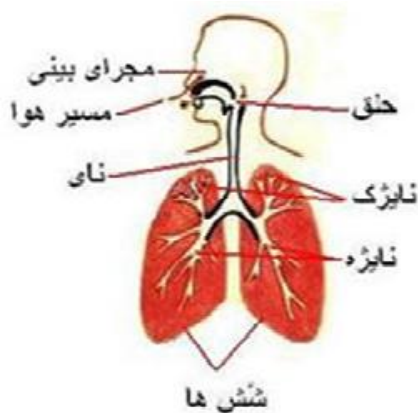
تبادل با محیط



غذا نیاز ما را به ماده و انرژی تامین می کند و اکسیژن هوا برای سوختن غذا و آزاد کردن انرژی آن لازم است. در اثر این کار کربن دی اکسید تولید می شود که باید از سلول ها دور شود. دستگاه تنفسی تبادل گازها را بر عهده دارد.

اجزای دستگاه تنفسی:

بینی یا دهان - حلق - حنجره - نای - نایژه - نایژک ها - کیسه های هوایی - شش ها - پرده دیافراگم



مسیر عبور هوا :

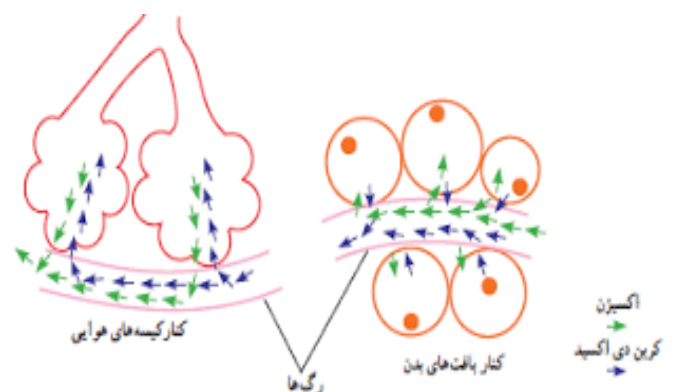
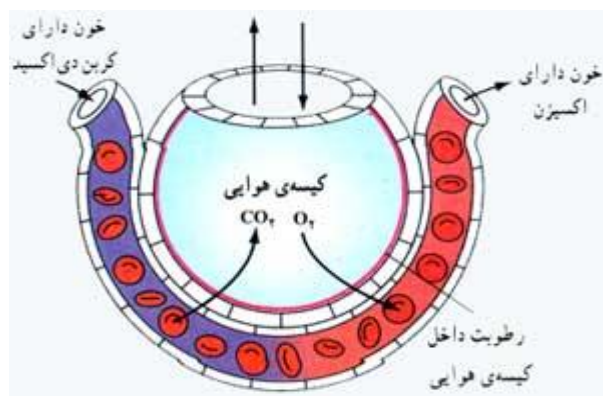
جریان هوایی که وارد بینی می شود ممکن است سرد و یا خشک و دارای گرد و غبار باشد. هنگامی که هوا از فضای داخلی بینی عبور می کند، تصفیه و مرطوب می شود سپس وارد حلق و نای می گردد. هوا در ضمن عبور از نای با مژک های کوتاه و فراوان دیواره ی نای برخورد می کند و ذرات گرد و غبار موجود در هوا توسط مایع مخاطی دیواره جذب می شود.

نای دو شاخه دارد که به آنها نایژه می گویند. نایژه ها هوا را به نایژک ها که به تعداد زیاد در شش ها پراکنده اند، می رسانند. در انتهای نایژک ها کیسه های هوایی قرار دارند.

تبادل هوا

در انتهای نایژک ها در ششها ، کیسه های هوایی قرار دارند. کیسه های هوایی دیواره های نازکی دارند که فقط یک لایه سلول های پهن با قطر اندک دارند . اطراف کیسه های هوایی را مویرگ های خونی زیادی فراگرفته اند . بین این مویرگ ها و کیسه های هوایی تبادل گازهای تنفسی انجام می شود.

دیواره ی کیسه ی هوایی و مویرگ های اطراف آن، محل مناسبی برای نفوذ گاز اکسیژن از شش ها به خون و برعکس عبور گاز کربن دی اکسید از خون به شش هاست.



دم و بازدم

تنفس را در انسان به دو مرحله دم و بازدم تقسیم می کنند. ورود هوا از بیرون به درون بدن مرحله دم و خروج آن از شش ها به بیرون مرحله بازدم نام دارد. دم و بازدم در اثر حرکات قفسه سینه و ماهیچه های تنفسی صورت می گیرد.

ماهیچه ی دیافراگم و عضلات بین دنده ای، ماهیچه های اصلی تنفسی هستند. دیافراگم در کف قفسه ی سینه قرار دارد و با تغییر شکل آن عمل دم و بازدم صورت می گیرد.

مقایسه هوای دم و بازدم

در هوای دم درصد اکسیژن بیشتر از هوای بازدم می باشد ولی هوای بازدم کربن دی اکسید بیشتری نسبت به هوای دم دارد. درصد بقیه گازهای تشکیل دهنده هوا مثل گاز نیتروژن و آرگون در هوای دم و بازدم با هم برابر است.
نکته : امروزه در شهرهای بزرگ یا صنعتی با وجود آلودگی های مختلف درصد اکسیژن کاهش یافته است.

تولید صدا

عبور هوا از میان تارهای صوتی موجود در حنجره باعث ارتعاش آن ها و تولید صدا می شود.
صدا در بازدم ایجاد می شود و به وسیله لب ها، دهان ، زبان و دندان تکمیل و ترمیم شده و تکلم صورت می گیرد.

انتقال گازها

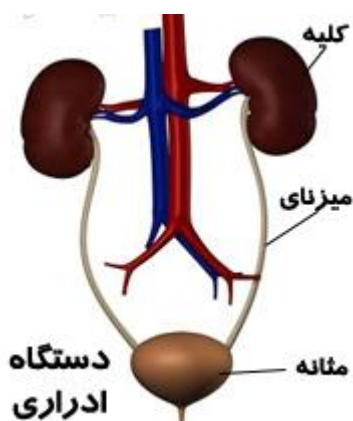
دستگاه تنفس با عمل دم اکسیژن را به درون خون می برد و با عمل بازدم کربن دی اکسید را خارج می کند. به مجموعه این واکنش ها تنفس می گویند.

پس از مبادله ی گاز اکسیژن و کربن دی اکسید در کیسه های هوایی ، کربن دی اکسید از طریق شش خارج و اکسیژن وارد خون می شود. خون با کمک گلبول های قرمز و پلاسما گازهای تنفسی را انتقال می دهد. اکسیژن

به اطراف سلول ها رفته و سپس وارد سلول می شود. در سلول اکسیژن برای آزاد شدن انرژی قندها و چربی ها به کار می رود. طی واکنش تنفس سلولی، اکسیژن مصرف شده و کربن دی اکسید تولید می شود. کربن دی اکسید از سلول وارد خون شده و از آن جا به شش ها رفته و طی عمل بازدم از بدن خارج می شود. علت تبادل گازها ، تفاوت درمقدار آن ها ، درون شش و خون ، است و مواد از جایی که غلظت آن ها زیاد است به جایی می روند که غلظت کم است

دستگاه دفع ادرار

بر اثر واکنش های درون سلول ها مواد زایدی (غیر از کربن دی اکسید) تولید می شود که به وسیله دستگاه دفع ادرار از بدن خارج می شود



موادی مانند اوره که سمی اند در بدن تولید می شوند که این مواد با فعالیت کلیه ها از خون گرفته شده و به همراه نمک های اضافی و مازاد آب به صورت ادرار از بدن خارج می شوند.

دستگاه دفع، از کلیه ها و بخش های دیگری تشکیل شده است .

کلیه ها به صورت دو اندام لویبایی شکل در طرفین ستون مهره ها و در بالای ناحیه کمر قرار دارند.

به هر کلیه یک سرخرگ وارد می شود. این سرخرگ شاخه ای از آئورت است که خون را برای تصفیه شدن به این اندام می آورد. خون تصفیه شده، توسط یک سیاهرگ از کلیه خارج می شود و به بزرگ سیاهرگ زیرین می ریزد.

نکته : در کلیه بر خلاف سایر اعضای بدن ، سرخرگ حاوی مواد زاید هستند و سیاهرگ مواد زاید ندارد و حاوی مواد تصفیه شده در کلیه است (مانند سرخرگ و سیاهرگ ششی)

وظایف کلیه ها :

۱- دفع مواد زاید

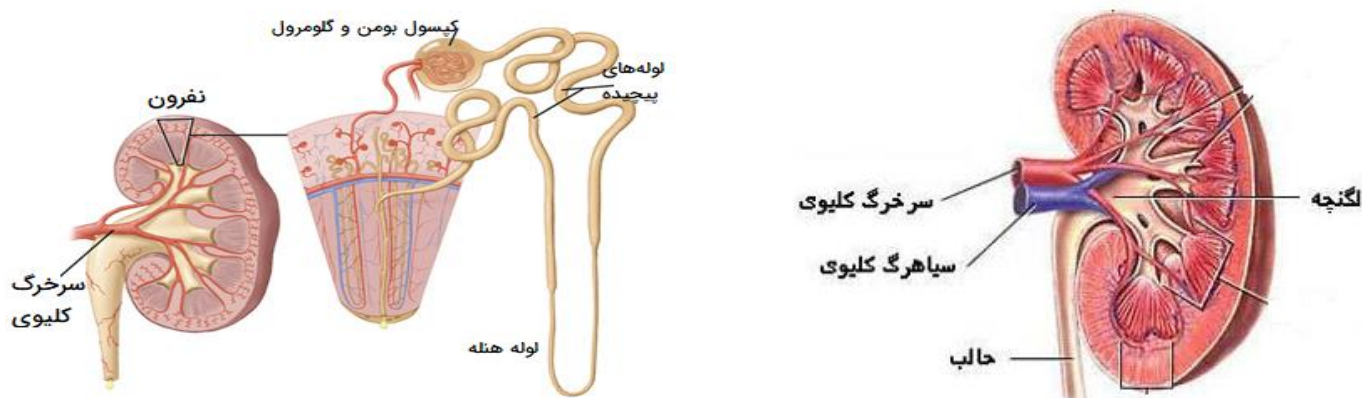
واحد تصفیه در کلیه ها نفرون ها یا لوله ادراری می باشد.

در کلیه میلیون ها لوله پیچ در پیچ به نام نفرون یا لوله ادراری وجود دارد.

کار اصلی کلیه یعنی تصفیه خون و دفع مواد زاید توسط نفرون ها صورت می گیرد.

نفرون ها، 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 از حدی بیشتر می شود، احساس دفع ادرار ایجاد می شود.



۲- تنظیم محیط داخلی بدن

سلول های بدن در میان مایعی بین سلولی قرار دارند که به مجموع آن، محیط داخلی می گویند.

برای این که سلول ها بتوانند کارهای خود را به درستی انجام دهند باید مقدار و نوع مواد این محیط ثابت بماند.

کلیه ها با دفع مواد زائد، آب و نمک های اضافی در این تنظیم نقش اساسی دارند.

۳- تنظیم آب بدن

یکی دیگر از 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.

