گروه مردمی مجنا
کمیته آموزش و پژوهش

آموزش درس زیست شناسی پایه دهم

فصل پنجم

تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد

مهرجویان نیکوکار ایرانیان
کد ثبت: ۴۹۱

جهت مشاهده بیشتر بروشور های رایگان بر روی سایت زیر کلیک کنید

WWW.MAJNA.IR

مقدمه

مجموع اعمالی که برای پایدارنگه داشتن وضعیت درونی بدن انجام می شود ، هومئوستازی گفته می شود

وقتی هومئوستازی درست انجام نشود و تعادل وضعیت درونی بدن از بین برود بدن با اختلال مواجه می شود

محیط داخلی ۳

بخش عمده بدن انسان از مایعات تشکیل شده که در بخش درون سلول و خارج سلول وجود دارد

مایع خارج سلولی شامل مایع بین سلولی ، پلاسمای خون یا خوناب و لنف می باشد

مایع خرج سلولی در سراسر بدن به گردش در میاید . اساسا همه سلول ها درون محیط یکسانی زندگی می کنند . یعنی مایع خارج سلولی

محیط داخلی فقط مربوط به پر سلولی ها می باشد . در جانداران تک سلولی محیط داخلی وجود ندارد

ساختار بیرون کلیه

کلیه ها با ساختن ادراردرحفظ تعادل آب ، اسید و باز، یون ها و دفع مواد سمی و مواد زائد نیتروژن دار نقش دارند

جهت مشاهده بیشتر بروشور های رایگان بر روی سایت زیر کلیک کنید
WWW.MAJNA.IR

ساختار بیرونی کلیه

ظاهر: اندام های لوبیایی شکل

تعداد: دو عدد

محل قرارگیری: در طرفین ستون مهره ها وپشت شکم

اندازه : در فرد بالغ و بزرگسال ، تقریبا به اندازه مشت بسته یک فرد است

مقایسه کلیه چپ و راست: کلیه راست پایین تر است . به دلیل موقعیت قرارگیری و شکل کبد

* رگ های خونی و لنفی ، اعصاب و میزنای از طریق ناف کلیه وارد آن می شوند . روی هر کلیه غده فوق کلیه قرار دارد و در تنظیم کار کلیه موثر است

* در محل ناف کلیه ، انشعاب سرخرگ و سیاهرگ کلیه مشاهده می شود و در محل ناف کلیه از جلو به عقب به ترتیب سیاهرگ کلیه ، سرخرگ کلیه و میزنای قرار می گیرد

حفاظت از کلیه

سه عمل زیر در حفاظت از کلیه نقش دارند

دنده ها از بخش بالایی کلیه محافظت می کنند

کپسول کلیه پرده شفاف از جنس بافت پیوندی رشته ای است و جلوی نفوذ میکروب به داخل کلیه را می گیرد

بافت چربی اطراف کلیه هم در حفظ موقعیت کلیه نقش دارد هم از کلیه در برابر

جهت مشاهده بیشتر بروشور های رایگان بر روی سایت زیر کلیک کنید
WWW.MAJNA.IR

در افرادی که برنامه کاهش وزن شدید و سریع به کار می گیرند بافت چربی اطراف کلیه بیش از حد تحلیل می رود و منجر به افتادگی نسبی کلیه می شود که احتمال دارد میزنای روی خود تا خورد و بسته شود که این بسته شدن منجر به عدم تخلیه مناسب ادرار از کلیه و در نهایت نارسایی کلیه می شود

ساختار درونی کلیه ها و خون رسانی کلیه ها

در برش طولی کلیه سه بخش از بیرون به درون دیده می شود که عبارتند از بخش قشری ، مرکزی ، لگنچه

هرم های کلیه بخش مرکزی کلیه هستند . هرم ها به همراه ناحیه قشری مرتبط با آن لپ کلیه را تشکیل می دهند . انشعاباتی از بخش قشری در بین هرم ها مشاهده می شود که ستون های کلیه نامیده می شوند

لگنچه ساختاری قیف مانند دارد و ادرار را جمع می کند و به میزنای وارد می کند

نفرون یا گردیزه

نفرون ها ساختارهای ادرارساز موجود در کلیه هستند . هر کلیه حدود ۱ میلیون نفرون دارد . ابتدای نفرون شبیه قیف است و کپسول بومن نام دارد .در ادامه کپسول بومن بخش های لوله ای شکل شامل لوله پیچ خورده نزدیک قوس هنله و لوله پیچ خورده دور ، وجود دارد

جهت مشاهده بیشتر بروشور های رایگان بر روی سایت زیر کلیک کنید
WWW.MAJNA.IR

- طویل ترین بخش نفرون لوله هنله است
- گشاد ترین بخش نفرون بخش ابتدایی آن یعنی کپسول بومن است
- نازک ترین بخش نفرون انتهای بخش پایین لوله هنله و ابتدای بخش بالا روی هنله است .
- لوله رابط و بحرانی جمع کننده ادرار جزء ساختار نفرون حساب نمی شود

گردش خون در کلیه

ادرار شامل مواد دفعی خون می باشد . منشا ادرار از خون است . پس ارتباط بین رگ های خونی و نفرون ها ، نقش مهمی در تشکیل ادرار دارد

نفرون ها با دو شبکه مویرگی در ارتباط هستند که وظیفه تبادل مواد را به عهده دارد

گلومرول (کلافک) درون کپسول بومن وجود دارد

شبکه مویرگی دور لوله ای : در اطراف بخش های لوله ای نفرون قرار می گیرد

یک انشعاب از سرخرگ آئورت وارد هر کلیه می شود و این سرخرگ درون کلیه

جهت مشاهده بیشتر بروشور های رایگان بر روی سایت زیر کلیک کنید
WWW.MAJNA.IR

منشعب می شود و این انشعابات از فواصل بین هرم عبور می کند و به بخش قشری می رود . در نهایت نخستین مویرگ ها درون کپسول بومن تشکیل می شود که کلافک را ایجاد می کند

سرخرگی که قبل از گلومرول قرار دارد و خون را وارد می کند سرخرگ آوران نام دارد . سرخرگ وابران خون را از گلومرول خارج می کند

مسیر گردش خون برای تشکیل شبکه مویرگی

سرخرگ کلیه - سرخرگ های بین هرمی _ سرخرگ آوران _ گلومرول _ سرخرگ وابران _ شبکه مویرگی دور لوله ای _ سیاهرگ های کوچک _ سیاهرگ کلیه

گلومرول بین دو سرخرگ وجود دارد سرخرگ آوران و وابران

درون گلومرول فقط خون روشن وجود دارد

در شبکه مویرگی دور لوله های پیچ خورده ، فقط خون روشن وجود دارد

تراوش در کپسول بومن انجام می شود ولی جذب و ترشح در بخش لوله ای انجام می شوند

ساختار کپسول بومن

کپسول بومن اطراف کلافک را احاطه کرده است . دوتا دیواره دارد دیواره درونی و بیرونی

دیواره بیرونی کپسول بومن سلول ها پوشش سنگ فرشی ساده دارند . در تراوش مواد نقشی ندارند

جهت مشاهده بیشتر بروشور های رایگان بر روی سایت زیر کلیک کنید
WWW.MAJNA.IR

دیواره درونی کپسول بومن به طور مستقیم با گلومرول در تماس است و شکاف های فراوانی برای ورود مواد به نفرون دارد

دیواره درونی نوع خاصی از سلول های پوششی به نام پودوسیت دارد

پودوسیت ها رشته های کوتاه و پا مانند بسیاری دارند . شکاف های تراوشی بین پاهای هر پودوسیت ایجاد می شود

در سلول های پوششی گلومرول تعداد فراوانی منفذ وجود دارد

تراوش

نخستین مرحله تراوش ادرار است . که در این مرحله مواد موجود در پلاسمای خون از گلومرول خارج می شود و به کپسول بومن وارد می شود . عامل حرکت مواد در این فرایند ، فشار خون است

تراوش در گلومرول ها بر اساس اندازه مواد انجام می شود . در مویرگ های گلومرول منافذ بزرگی وجود دارد که به خروج مواد از آن ها کمک می کند

بازجذب

فرایند بازجذب در کلیه ها مشابه فرایند جذب در روده باریک می باشد . سلول های پوششی نفرون مواد را از مایع تراوش شده درون نفرون می گیرد

جهت مشاهده بیشتر بروشور های رایگان بر روی سایت زیر کلیک کنید
WWW.MAJNA.IR

ورود مواد به درون سلول های پوششی نفرون به طور معمول با انتقال فعال و مصرف انرژی زیستی است

گاهی اوقات نیز بازجذب غیرفعال است

بیشترین میزان باز جذب در لوله پیچ خورده نزدیک انجام می شود

دیواره لوله پیچ خورده نزدیک بافت مکعبی یک لایه ای و ریزپرز دارد

ترشح

در این فرایند سلول های پوششی نفرون ، مواد دفعی موجود در مویرگ های دور لوله ای یا داخل خود سلول را به درون نفرون ترشح می کند

بعضی از سموم و دارو ها ، همچنین یون هایی مانند هیدروژن و پتاسیم اضافه می توانند از طریق ترشح ، دفع شوند

ترشح معمولا به صورت فعال با صرف انرژی زیستی انجام می شود

تنظیم PH خون

یکی از جنبه های مهم ایستایی ، تنظیم اسید و باز است که کلیه ها در آن نقش دارند و این کار را از طریق تغییر در میزان دفع هیدروژن و بیکربنات انجام می دهد . یون هیدروژن باعث اسیدی شدن خون می شود و یون بیکربنات خون را قلیایی می کند

مهرجویان نیکوکار ایرانیان
کد ثبت : ۴۹۱

وقتی پی اچ خون کاهش میابد ، خون اسیدی تر می شود و دفع یون هیدروژن افزایش میابد و دفع بیکربنات کاهش میابد

وقتی پی اچ خون افزایش میابد ، خون قلیایی می شود و دفع بیکربنات افزایش میابد . یعنی بازجذب یون بیکربنات کمتر می شود

ترکیب شیمیایی ادرار

مواد شیمیایی ادرار را می توان به دو دسته معدنی و آلی تقسیم کنیم پ

مواد معدنی

آب: بخش عمده ادرار ، آب است . دفع آب ازطریق ادرار یکی از راه های تنظیم آب بدن است

یون: یون ها بخش مهمی از ادرار را تشکیل می دهد که دفع آن ها برای حفظ تعادل یون ها صورت می گیرد

مواد آلی

انواعی از مواد آلی هیدروژن دار سمی در خون وجود دارند که باید توسط ادرار دفع شوند

اوره: وقتی که آمینو اسید ها و نوکلئیک اسید ها تجزیه می شوند ، آمونیاک تولید می شود . آمونیاک ماده بسیار سمی است و تجمع آن در خون به سرعت باعث مرگ می شود . اوره فراوان ترین ماده دفعی آلی در ادرار انسان است

جهت مشاهده بیشتر بروشور های رایگان بر روی سایت زیر کلیک کنید
WWW.MAJNA.IR

کرآتینین: کرآتینین فسفات ماده ای است که انرژی و فسفات لازم برای تبدیل(ای دی پی) به (ای تی پی) را تامین می کند . وقتی که کرآتینین فسفات انرژی و فسفات خود را از دست بدهد کرآتین ایجاد می شود . در فرایند تولید ای تی پی ،کرآتین فسفات مصرف می شود و کرآتینین تولید می شود

اوریک اسیده: یکی از مواد نیتروژن دار دیگری که در اثر سوخت و ساز نوکلئیک اسید به وجود می آید ، اوریک اسید است و انحلا پذیری بسیار کمی در آب دارد می تواند رسوب کند و بلور های جامد تشکیل دهد . باعث ایجاد سنگ کلیه در مفاصل باعث نقرس می شود

دیابت بی مزه

در دیابت بی مزه مانند دیابت شیرین حجم ادرار افزایش میابد

علت این بیماری کاهش شدید ترشح هرمون ضد ادرار است . کاهش مقدار این هرمون در خون حجم ادرار را افزایش می دهد و فرد مقدار زیادی ادرار رقیق دفع می کند و فشار اسمزی خون افزایش میابد

هورمون آلدوسترون

یکی از عوامل موثر بر فشار خون ، حجم خون می باشد . هرچه حجم خون بیشتر باشد ، نیروی بیشتری به دیواره رگ وارد می شود

جهت مشاهده بیشتر بروشور های رایگان بر روی سایت زیر کلیک کنید
WWW.MAJNA.IR

این وضعیت باعث می شود که دیواره سرخرگ آوران آنزیمی به نام رنین درون خون ترشح می کند . ورود رنین به خون بر روی آنژیوتانسین اثرمی گذارد و مجموعه این واکنش ها به ترشح آلدوسترون از غده فوق کلیه هستند

تخلیه ادرار

میزنای ادرار را از گلنجه دریافت می کند و به سمت مثانه می برد دیواره میزنای از نوع ماهیچه صاف است ک با حرکات کرمی ، ادرار را به سمت مثانه برده و میزنای ادرار را به داخل مثانه تخلیه می کند

مثانه یک کیسه ماهیچه ای شکل که به طور موقت ادرار را ذخیره می کند . با افزایش حجم ادرار در مثانه کشیدگی دیواره مثانه بیشتر و وقتی کشیدگی از حد مشخص بیشتر شد ، گیرنده کششی مثانه در یک ارسال پیام به نخاع و انعکاس تخلیه ادرار شروع می شود

مهرجویان نیکوکار ایرانیان
کد ثبت: ۴۹۱

به نظرتان مهم ترین نکته این آموزش چی بود؟

جهت مشاهده بیشتر بروشور های رایگان بر روی سایت زیر کلیک کنید
WWW.MAJNA.IR