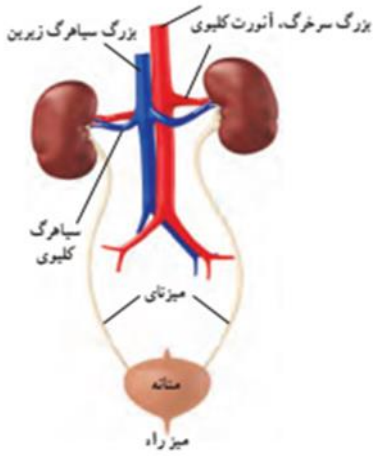


در اثر فعالیت یاخته ها و انجام واکنشهای شیمیایی بدن مواد دفعی مختلفی تولید می شود که بعضی از این مواد مانند **اوره** سمی است و برای بدن ضرر دارد. این مواد توسط **دستگاه دفع ادرار** از بدن دفع می شوند.



شکل ۴ - دستگاه دفع ادرار

شکل و تعداد: دو اندام لوبیایی شکل

کلیه ها

جایگاه: پشت محوطه شکمی و دو طرف ستون مهره ها

به تعداد دو عدد از هر کلیه یکی خارج می شود.

دستگاه دفع ادرار

میزنای (حالب)

لوله باریکی که ادرار را از کلیه ها به مثانه می برند.

مثانه: کیسه ای ماهیچه ای برای ذخیره موقتی ادرار تا هنگام دفع

میزراه (پیشاب راه): لوله باریکی که ادرار را از مثانه به خارج از بدن دفع می کند.

نکته 1: بعلت موقعیت قرارگیری و شکل کبد در سمت راست بدن انسان، کلیه سمت راست کمی پایین تر از کلیه چپ واقع است.

بخش قشری: قسمت بیرونی کلیه ها

ساختار کلیه

بخش مرکزی: دارای ساختارهایی هرمی شکل به نام **هرم های کلیوی**

لگنچه: ساختاری قیف مانند که ادرار تولید شده در نفرون وارد آن می شود

نکته 2: به هر هرم کلیوی و ناحیه قشری مربوط به آن، **یک لوب کلیه** می گویند.

به هر کلیه یک سرخرگ وارد می شود.

ورودی: سرخرگ کلیوی:

انشعابی از بزرگ سرخرگ آنورت است.

خون را برای تصفیه به کلیه می آورد.

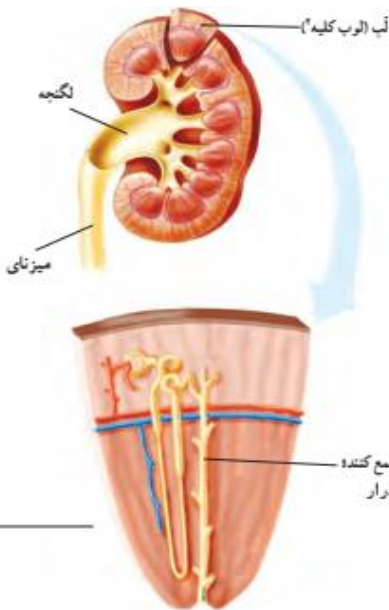
رگهای کلیه

از هر کلیه یک سیاهرگ خارج می شود.

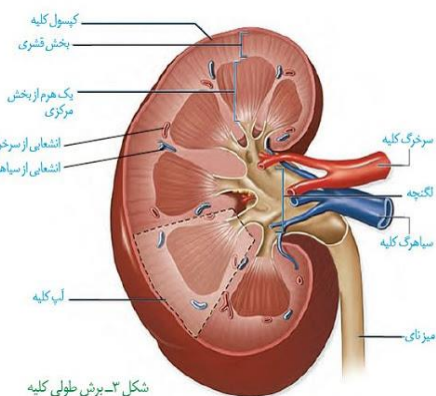
خروجی: سیاهرگ کلیوی:

خون تصفیه شده را از کلیه خارج می کند

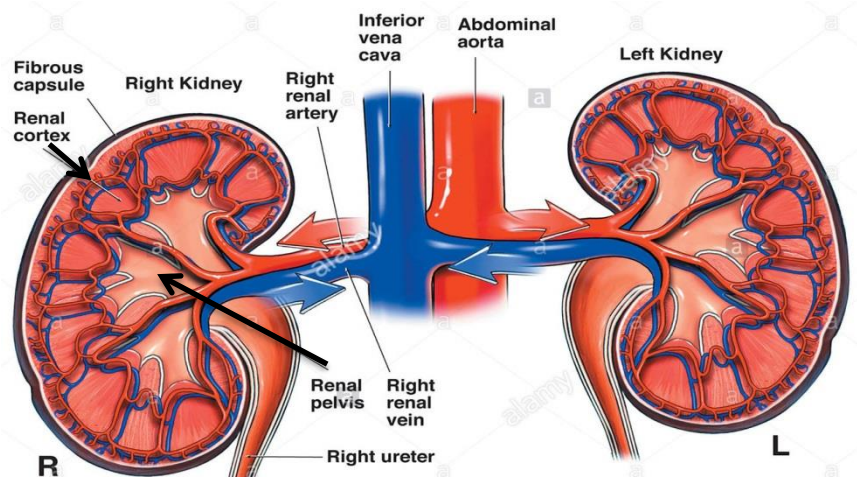
به بزرگ سیاهرگ زیرین می ریزد.

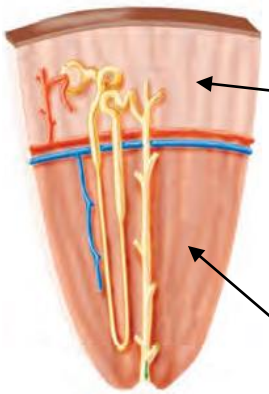


شکل ۵ - ساختار داخلی کلیه

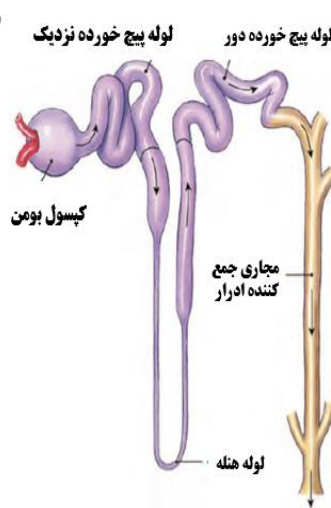
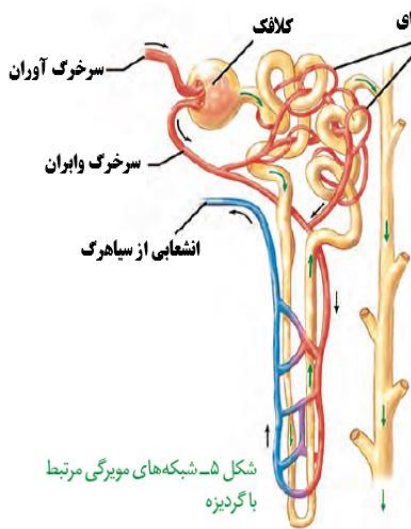


شکل ۳ - برش طولی کلیه





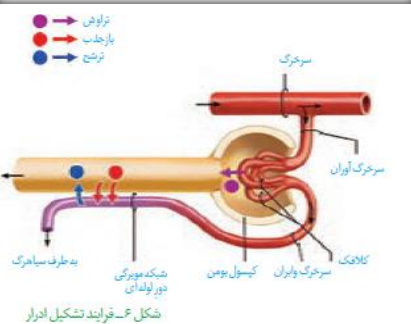
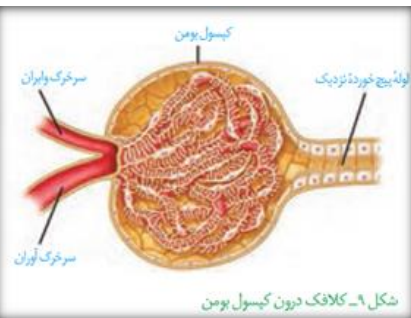
- ساختارهایی لوله مانند بسیار باریکی که فرایند تشکیل ادرار در آن ها انجام می شود .
- نقش : تصفیه خون و جدا سازی مواد دفعی (تشکیل ادرار)
- لوله های ادراری (نفرون ها)
 - در بخش قشری :
 - کپسول بومن : بخش قیف مانند ابتدای نفرون
 - لوله های خمیده (پیچ خورده) نزدیک و دور
 - اجزای نفرون ها :
 - در بخش مرکزی : لوله هِنله (شکل U)



نکته 3: لوله پیچ خورده دور بخش انتهایی هر نفرون است که به مجاری جمع کننده ادرار متصل می شود.

نکته 4: دیواره نفرون ها از یک لایه از سلول های بافت پوششی تشکیل شده است که این لایه به تبادل مواد بین نفرون ها و مویرگ های خونی اطراف کمک می کند .

نکته 5: به هر کپسول بومن یک سرخرگ کوچک بنام آوران وارد و شبکه مویرگی اول به نام گلوِمِرول را تشکیل می دهد و سپس سرخرگ وابران از کپسول بومن خارج شده و شبکه دوم مویرگی را در اطراف نفرون می سازد.



- در شبکه مویرگی داخل کپسول بومن انجام می شود .
- تراوش
 - خروج بخشی از پلاسما از مویرگ ها به داخل کپسول بومن
 - به همراه مواد دفعی مواد مفید نیز از مویرگ ها خارج می شوند
- مواد مفید خارج شده از مویرگ دوباره جذب خون می شوند
- تشکیل ادرار
 - بازجذب
 - از طریق مویرگ های دور لوله های ادراری انجام می شود .
 - ورود مواد مفید از لوله های ادراری به مویرگ های خونی اطراف

- بر خلاف عمل باز جذب است.
- ترشح :
 - ورود مواد زائد باقی مانده در مویرگ های خونی به لوله های ادراری
 - بعضی دارو ها و سموم بدن با این عمل دفع می شوند .

خلاصه : **تراوش** (حرکت مواد از مویرگ ها به نفرون) **بازجذب** (حرکت مواد از نفرون به مویرگ ها) **ترشح** (حرکت مواد از مویرگ ها به نفرون)

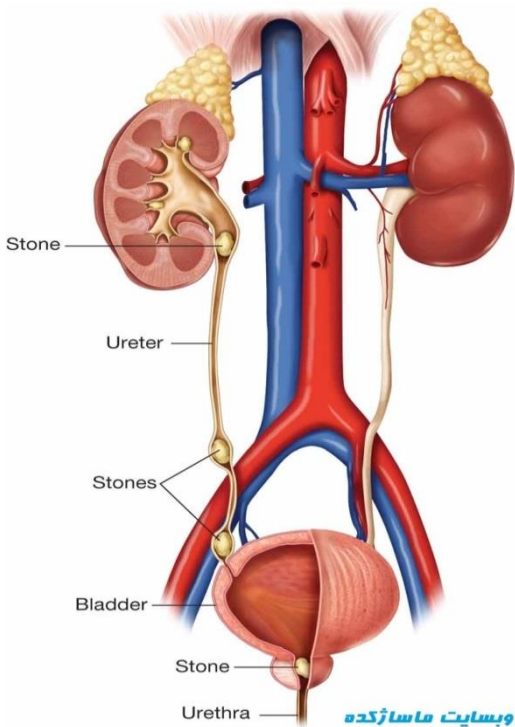
نکته 6: به دنبال این سه فرایند در نهایت ادرار تشکیل می شود . ادرار تشکیل شده در نفرونها از طریق لوله های جمع کننده به لگنچه می ریزد و از آنجا از طریق میزنای به تدریج وارد مثانه و در آنجا ذخیره می شوند . وقتی حجم ادرار در مثانه از حدی بیشتر شود ، احساس دفع ادرار ایجاد می شود .

مسیر حرکت ادرار از شروع مراحل تشکیل تا هنگام دفع :



نکته 7: حدود 95٪ ادرار آب است. بیشترین ماده دفعی ادرار **اوره** است که در نتیجه تجزیه موادی مانند آمینواسیدها به وجود می آید.

نکته 8: ماده دفعی دیگری در ادرار وجود دارد به نام **اوریک اسید** که انحلال پذیری آن در آب کم است و تمایل به رسوب کردن و تشکیل بلور دارد. رسوب بلورهای اوریک اسید در کلیه ها و مثانه باعث تشکیل **سنگ کلیه** یا **سنگ مثانه** می شود. به همین دلیل باید از نگه داشتن ادرار به مدت زیاد در مثانه جلوگیری کرد.



- تنظیم میزان آب بدن (دفع آب اضافی بدن)

- دفع نمک های (مواد معدنی) اضافی خون

- دفع مواد سمی مانند **اوره** و سموم موجود در غذاها و داروها

- تنظیم ترکیبات خون و باز جذب مواد ضروری به خون

وظایف کلیه ها

محیط داخلی: به مایعات بین یاخته های بدن که شامل آب میان بافتی و لنف (مایع خارج

شده از مویرگ های خون) می باشد محیط داخلی می گویند.

نوع و مقدار مواد این مایع باید ثابت باشند تا سلولهای بدن بتوانند کار خود را به خوبی انجام دهند.

کلیه ها با دفع مواد زاید و نمک های اضافی بدن باعث تنظیم محیط داخلی بدن می شوند.

چند نمونه از سنگ های کلیه



- خوردن غذا

راههای ورود آب به بدن

- نوشیدن آب و مایعات

- ادرار : مایعی شفاف و زرد کم رنگ

راههای خروج - مدفوع : مقدار آب اندک موجود در مدفوع

آب از بدن - تنفس : بصورت بخار آب

- عرق کردن : دفع آب همراه نمک ها و چربی های اضافی

نکته 9: بیماری دیابت (مرض قند) به **رگ های کلیه آسیب** می زند ، در نتیجه

کلیه ها نمی توانند خون را به درستی تصفیه کنند که باعث تجمع آب و مواد

دفعی در بدن و افزایش وزن می شود.

