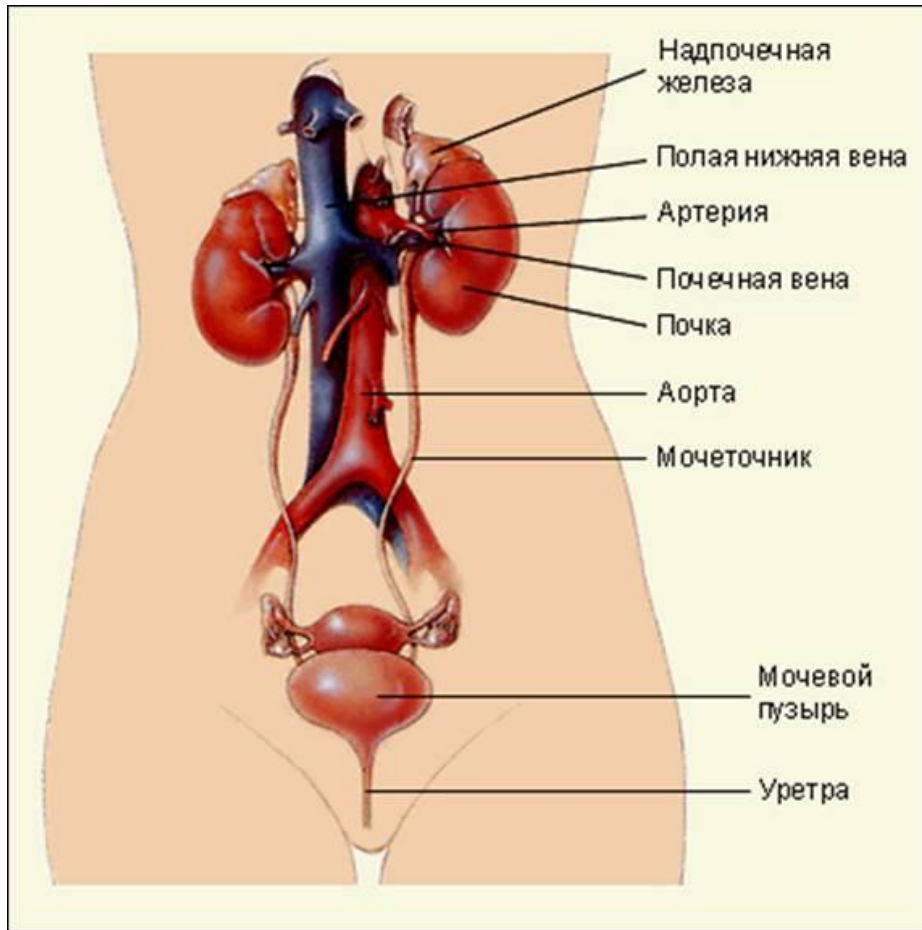


# Мочевыделительная система.

«Строение и функции  
мочевыделительной системы.  
Профилактика заболеваний».

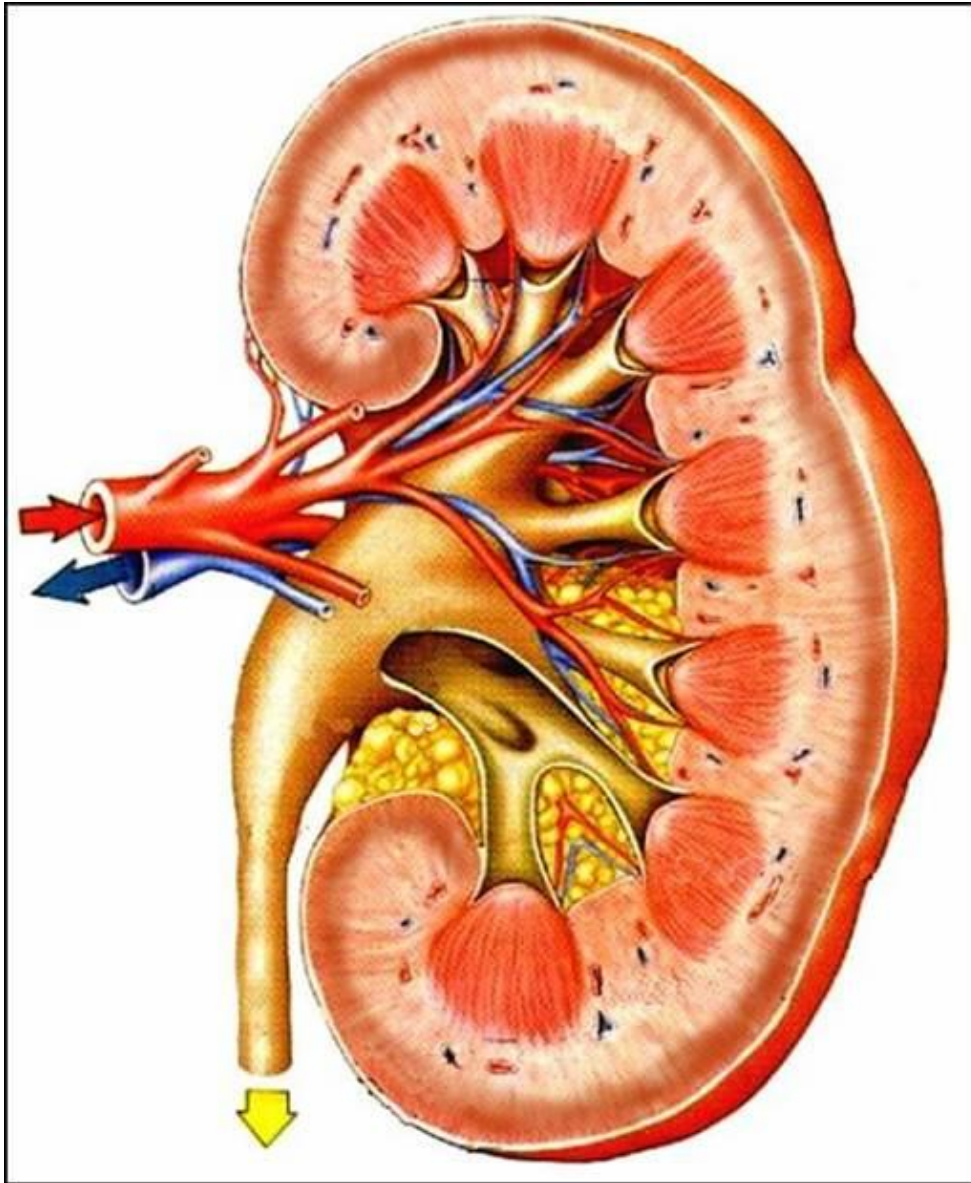
## Строение мочевыделительной системы



Мочевыделительная система состоит из почек, мочеточников, мочевого пузыря и мочеиспускательного канала. Почки — парные органы, лежащие в брюшной полости по двум сторонам позвоночника на уровне поясницы. Почка имеет массу около 150 г, форму фасоли, ее вогнутый край обращен к позвоночнику. Этот вогнутый край служит местом вхождения сосудов и нервов.

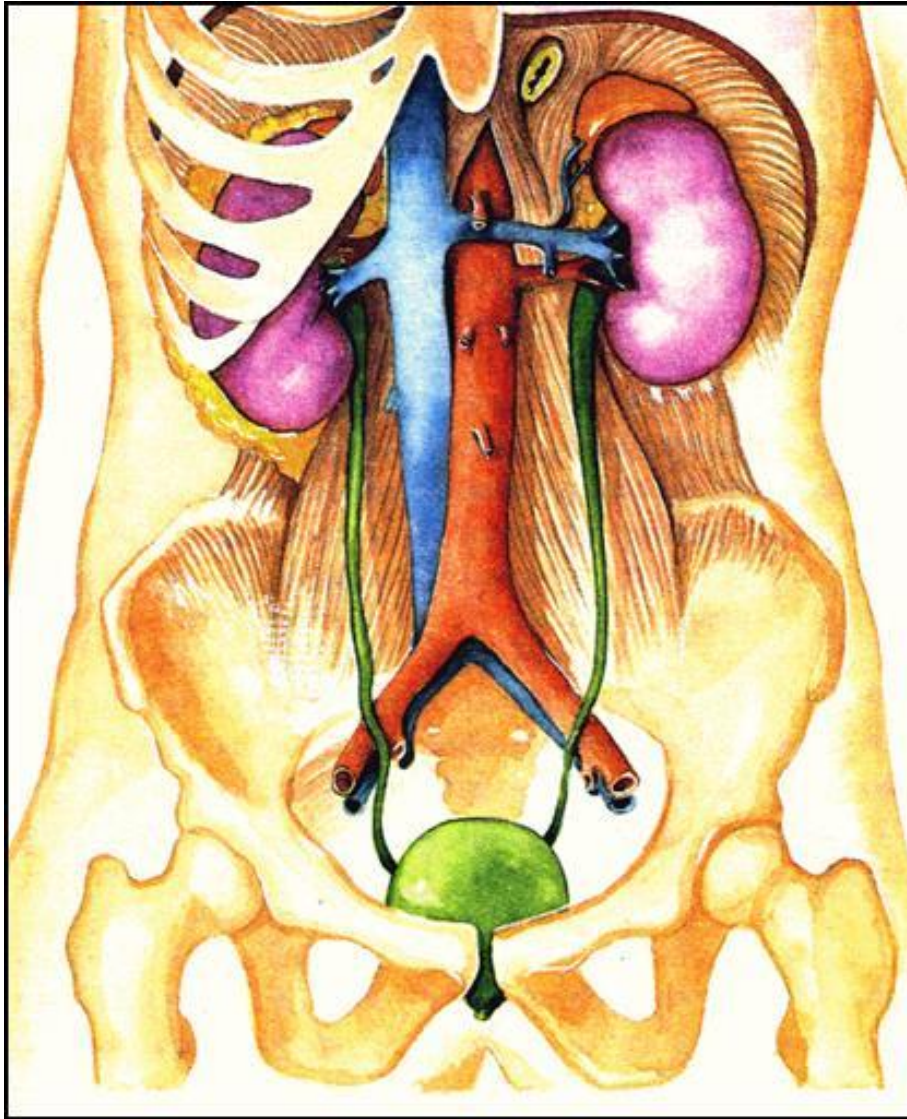
Отсюда же берет начало мочеточник. От брюшной аорты кровь по почечной артерии поступает в почку, очищается от продуктов обмена веществ и по почечной вене выводится из почки. Почечная вена впадает в нижнюю полую вену.

## Строение мочевыделительной системы



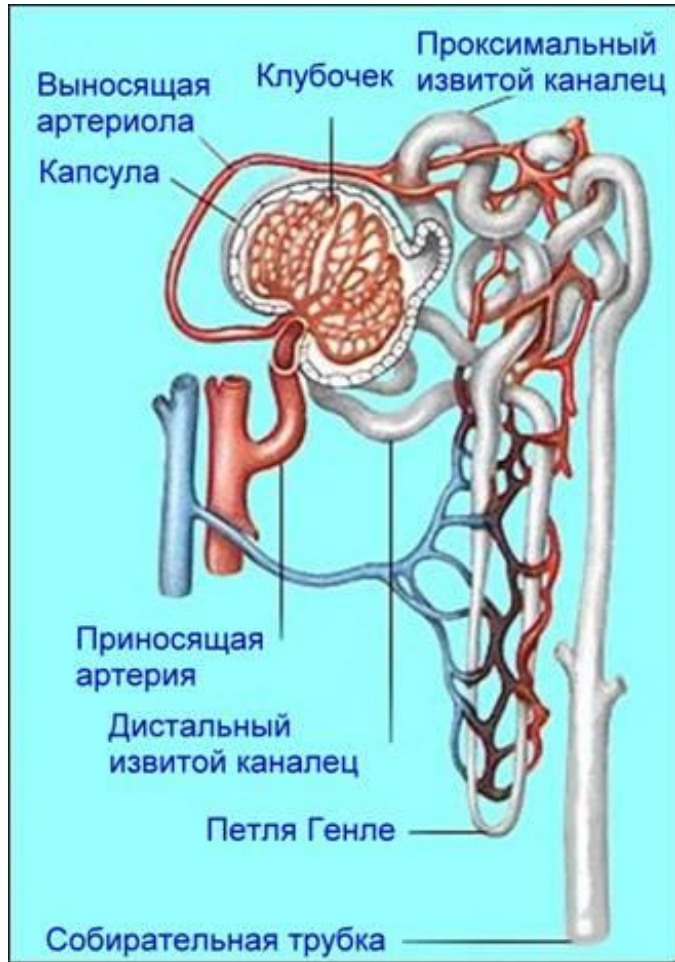
На продольном разрезе почки хорошо видны более темный наружный *корковый слой (4-5 мм)* и светлая внутренняя часть — *мозговой слой, образующий пирамидки, вершины которых называются сосочками.* Сосочки выводят мочу в небольшую полость, называемую *почечной лоханкой.* Из почечной лоханки выходит мочеточник, он имеет вид трубочки с толстыми мышечными стенками. Мочеточник соединяет почку с мочевым пузырем.

## ***Строение мочевыделительной системы***



Мочевой пузырь лежит в области таза. Он представляет собой мешок с довольно толстой стенкой, которая при наполнении пузыря сильно растягивается и утончается. Во время сокращения мышц стенки мочевого пузыря моча через мочеиспускательный канал удаляется. Выход из мочевого пузыря в мочеиспускательный канал закрыт двумя сильными мышечными утолщениями, которые открываются только в момент мочеиспускания. Стенки пузыря и мышечные утолщения обильно снабжены нервами.

## Микроскопическое строение почки



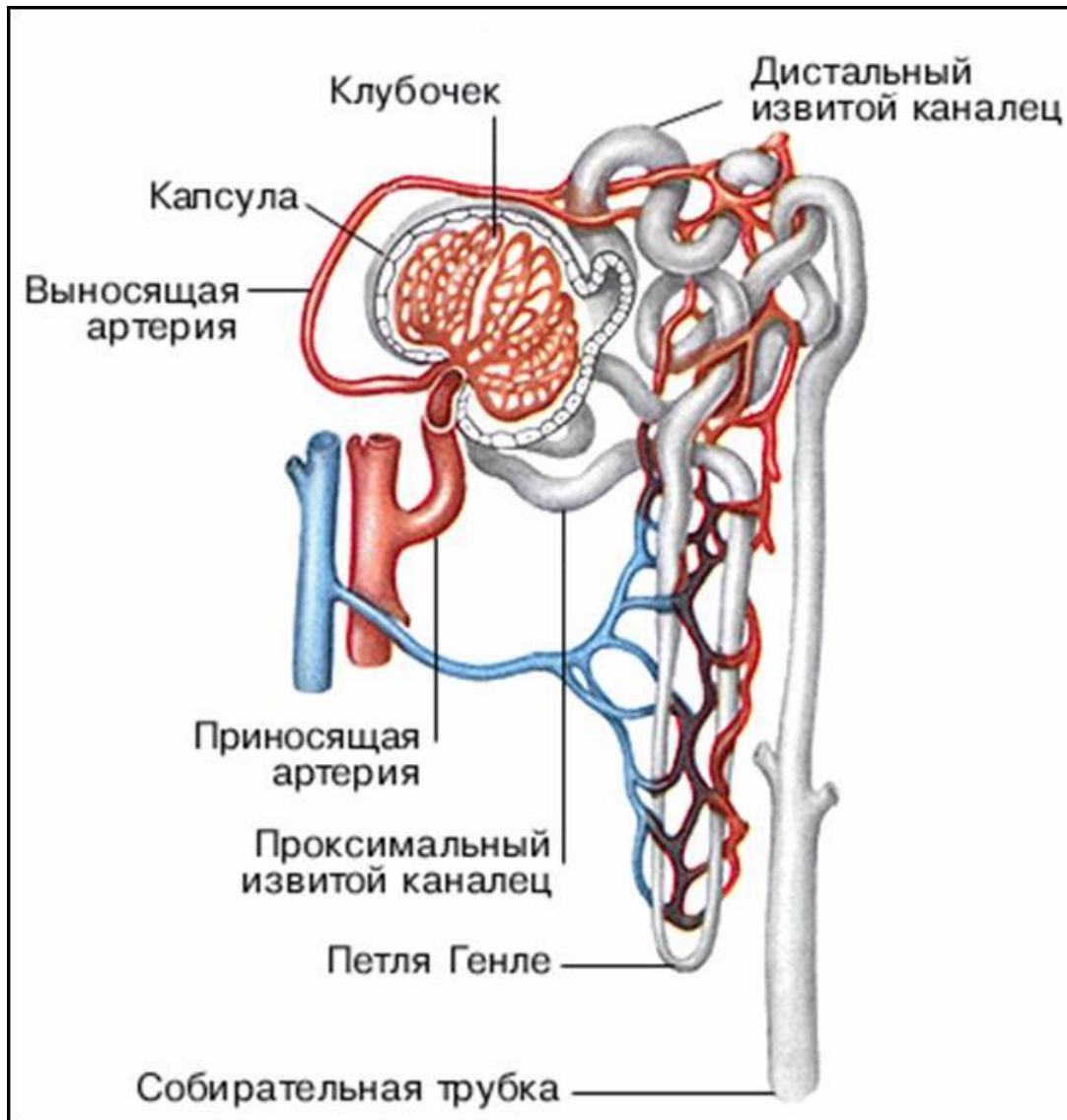
Микроскопическое строение почки. В каждой почке содержится 1 млн *нефронов*, каждый нефрон образован *капиллярным клубочком, который находится в почечной капсуле и почечным канальцем*. Капсулы нефронов расположены в корковом слое, а почечные канальцы – в мозговом. Стенки *почечной капсулы (боуменовой капсулы)* образованы двумя слоями эпителиальных клеток. Между этими слоями находится щелевидное пространство, от которого начинается почечный каналец.

Внутри почечной капсулы в своеобразном бокале лежит капиллярный клубочек. Он образован разветвлением капилляров почечной артерии. Кровь поступает в капиллярный клубочек по *приносящим, а выводится по выносящим артериолам*.

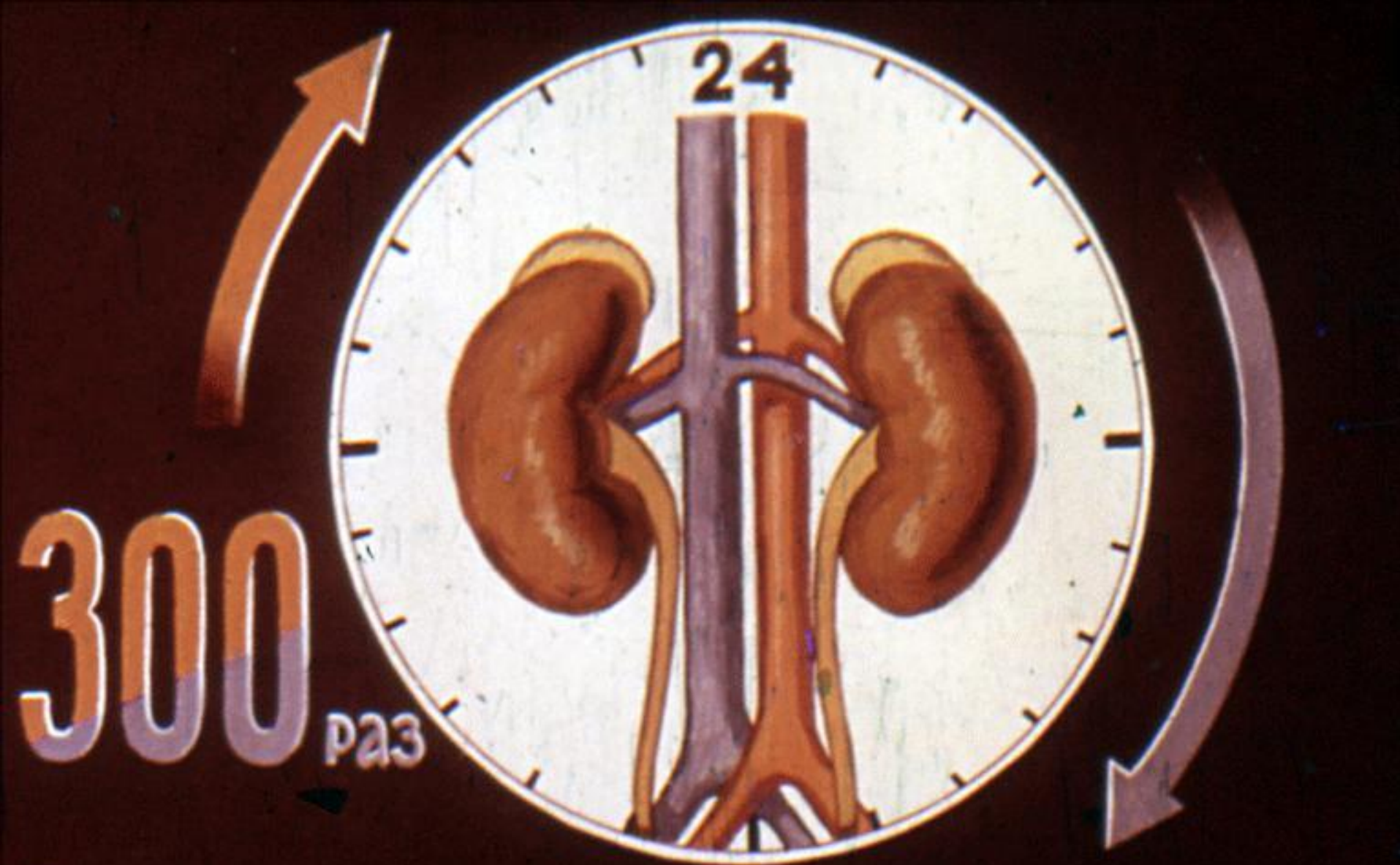


Капсула представляет собой чашу с двойными стенками. Высокое давление в капиллярах клубочка приводит к тому, что плазма крови выходит из сосудов и попадает в полость между стенками. Просочившаяся жидкость называется первичной мочой.

## Микроскопическое строение почки



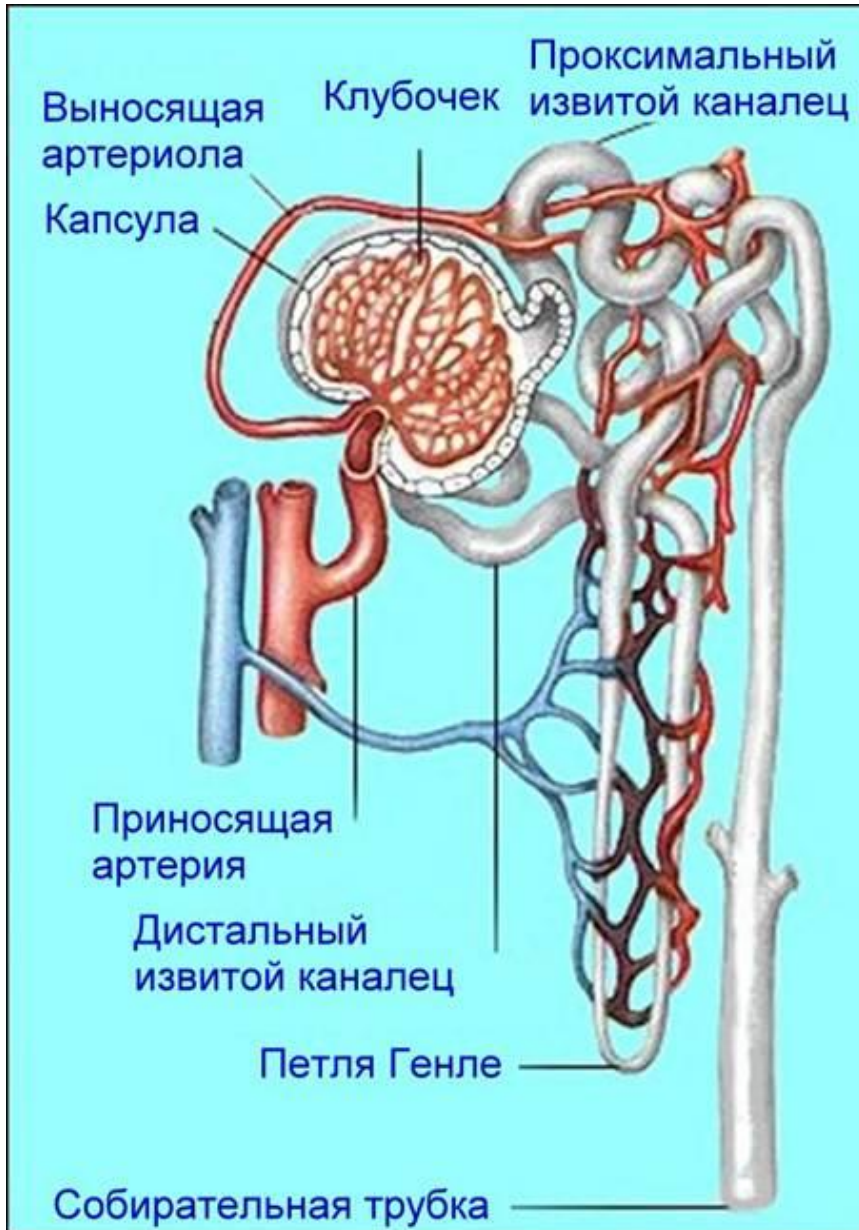
По выходе из капиллярного клубочка выносящая артерия распадается на капиллярную сеть, оплетающую почечный каналец. Значит, кровь, прошедшая через капиллярный клубочек, затем проходит через капилляры почечного канальца и лишь после этого поступает в вены. Извитые канальцы нефронов открываются в собирательную трубочку. В сосочках собирательные трубочки открываются в почечную лоханку.



Каждая почка связана с системой органов кровообращения мощными сосудами. За сутки вся кровь человека проходит через почки около 300 раз. 15



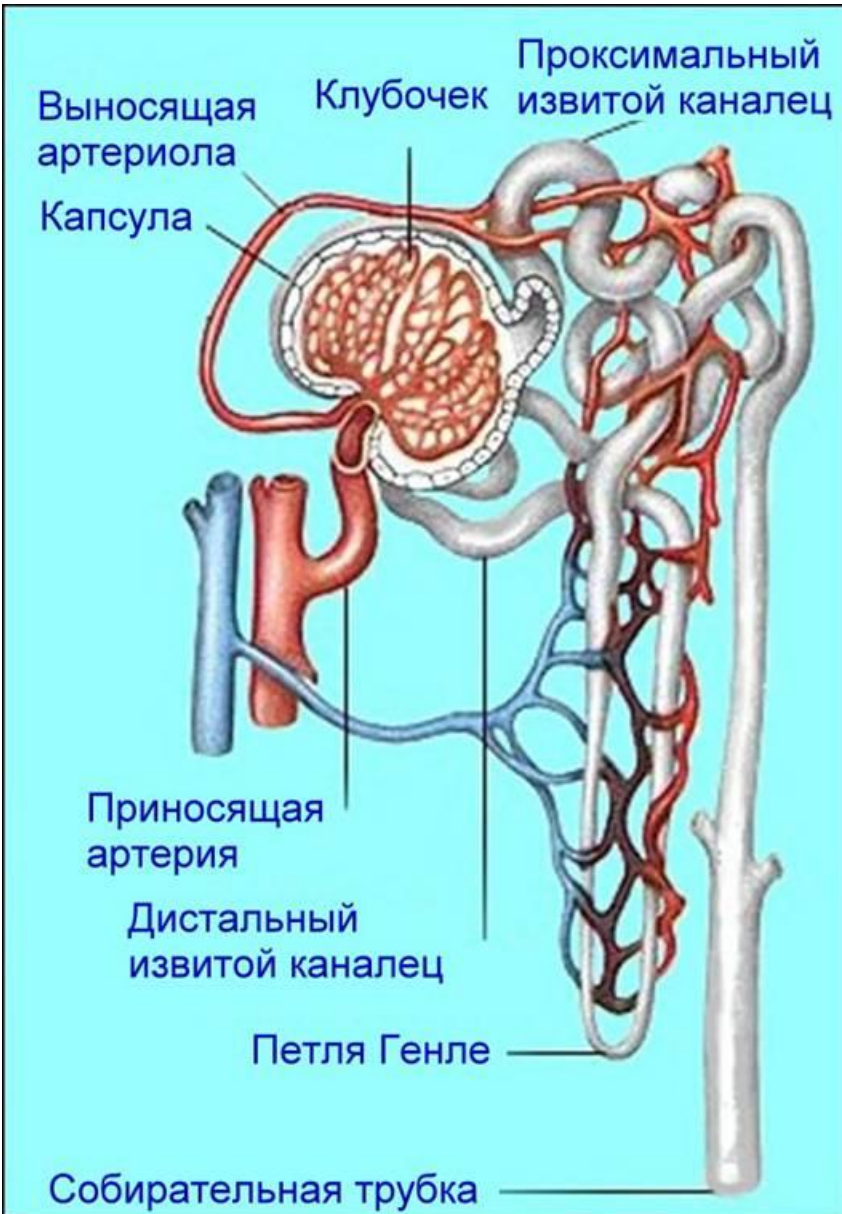
## Образование первичной мочи



Моча образуется из плазмы крови. Однако состав мочи существенно отличается от состава плазмы крови. Значит, почки вырабатывают мочу, изменяя протекавшую через них кровь. Этот процесс проходит в два этапа: вначале образуется *первичная моча*, а затем *вторичная, или конечная, моча*.

Мочеобразование осуществляется с помощью ряда физиологических механизмов, в *три этапа*. Рассмотрим, как это происходит.

## Образование первичной мочи

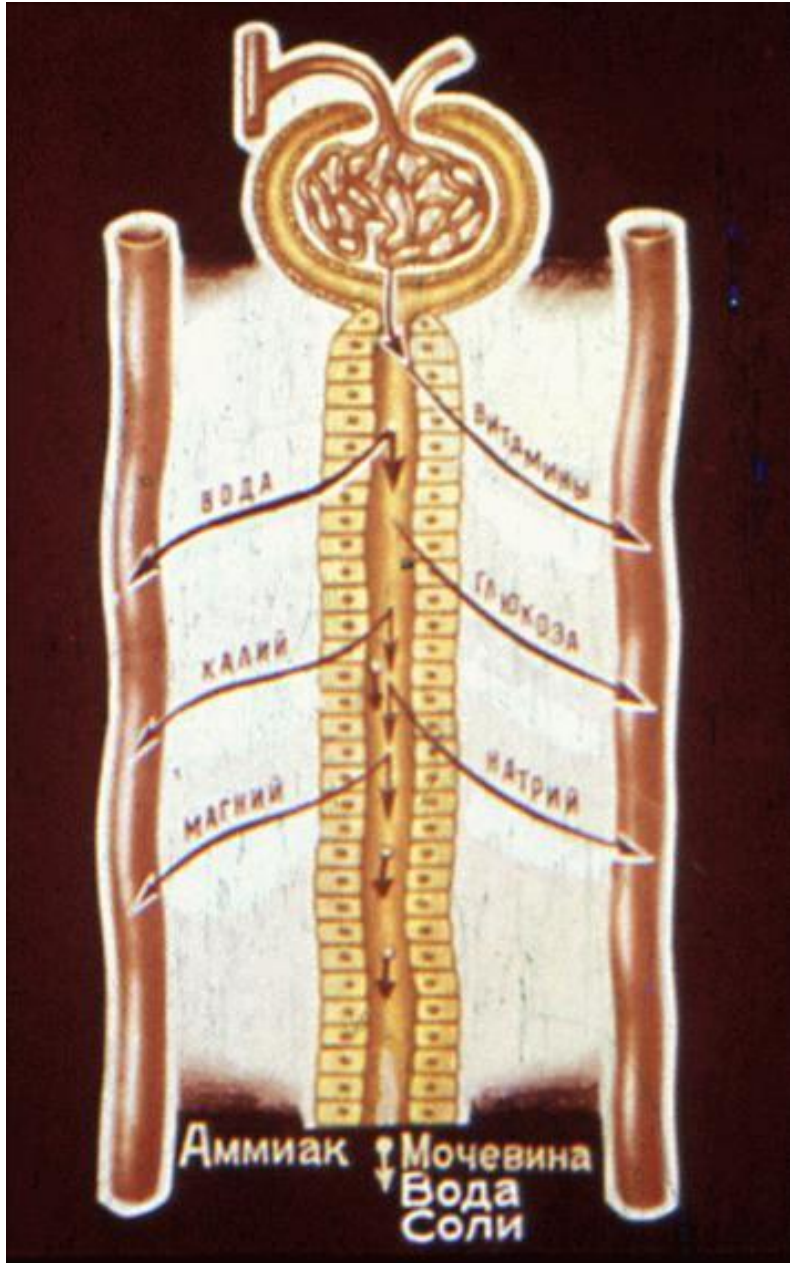


### *Первый этап, фильтрация.*

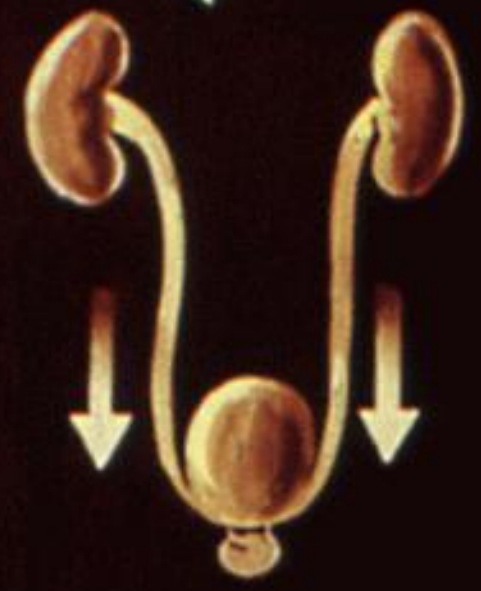
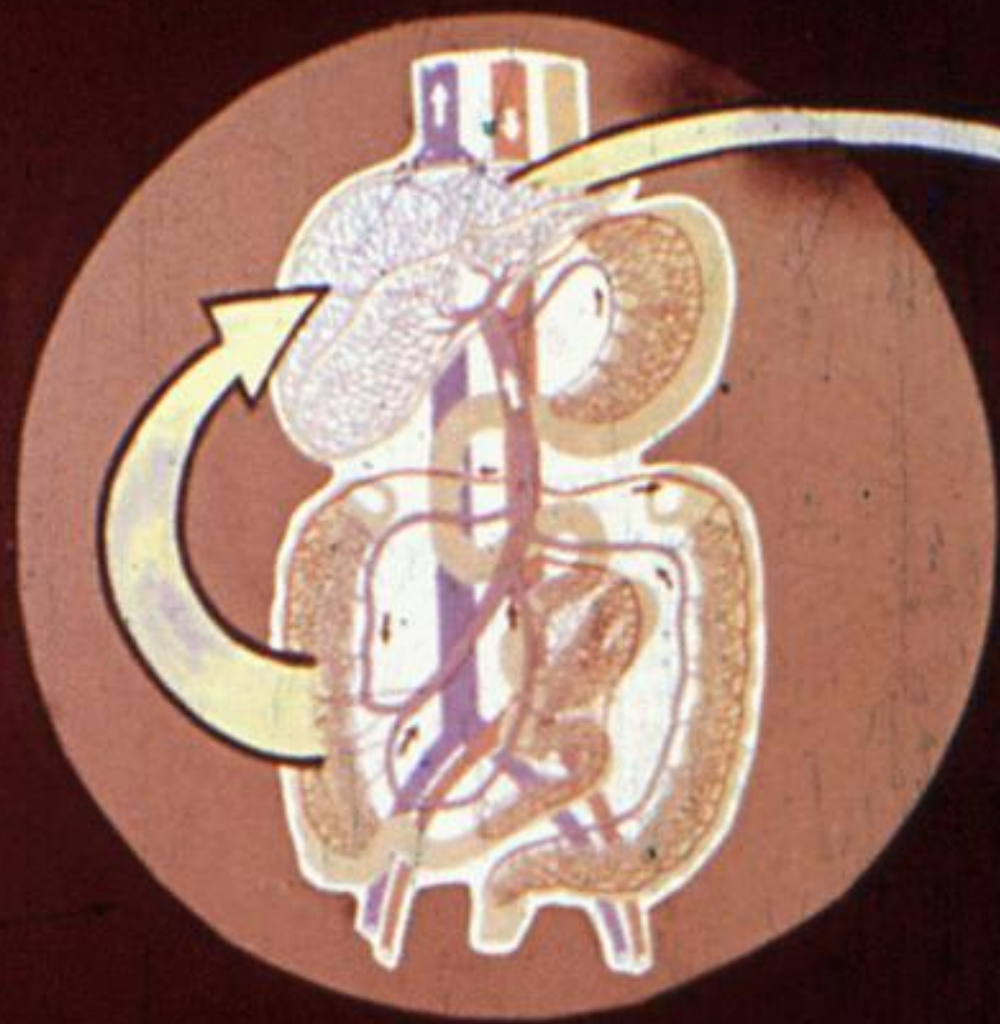
Стенки капилляров и почечной капсулы выполняют функцию фильтра. *Они не пропускают клетки крови и крупные молекулы белков.* Зато другие вещества, растворенные в плазме крови, легко проходят через этот фильтр.

Жидкость, образовавшаяся в полости почечной капсулы, носит название первичной мочи. За сутки образуется *150—170 л* первичной мочи. *Таким образом, первичная моча — это профильтрованная плазма крови.* Высокое кровяное давление заставляет плазму крови профильтровываться через стенки капилляров в почечную капсулу.

## Образование вторичной мочи

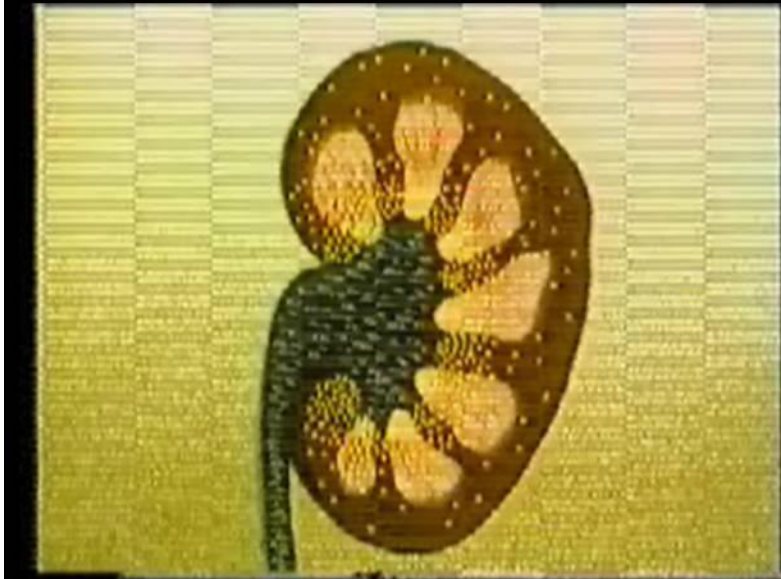
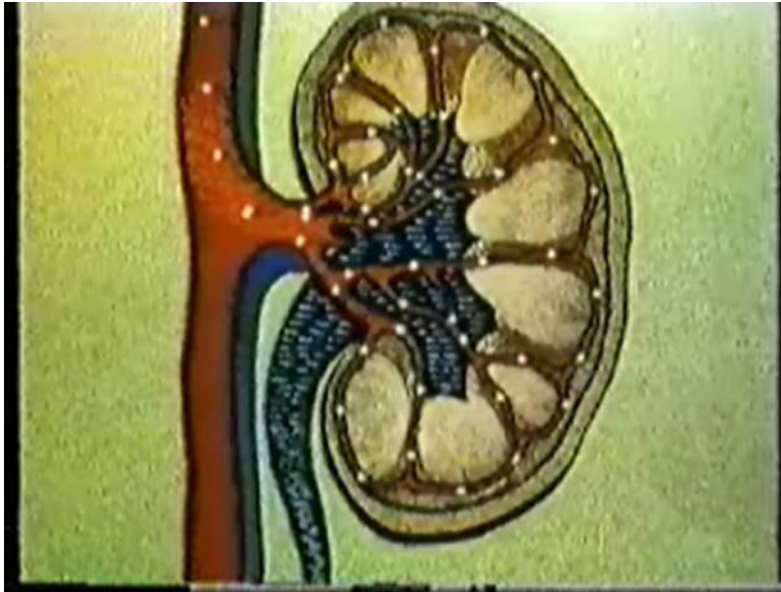


Второй этап, всасывание (реабсорбция). Из почечной капсулы первичная моча поступает в почечный каналец. Его стенки всасывают из первичной мочи *воду, аминокислоты, витамины и другие растворенные в ней вещества*. Такие вещества, как глюкоза, всасываются полностью, другие — всасываются частично, третьи, например мочевина, вообще не всасываются. Поэтому концентрация мочевины во вторичной моче возрастает более чем в 60 раз и возрастает с 0,03% до 2%.



Ядовитые вещества, всосавшиеся в кишечнике, также обезвреживаются печенью и выводятся почками.

## **Образование вторичной мочи**



*В мочевом пузыре происходит дальнейшее дополнительное всасывание воды в кровь.* Когда пузырь наполняется до определенного предела, происходит его опорожнение. Опорожнение мочевого пузыря — сложный рефлекторный акт. Естественным раздражителем этого рефлекса является растяжение пузыря. Раздражение рецепторов, заложенных в стенке мочевого пузыря, вызывает сокращение его мышц и расслабление мышечных утолщений, в результате происходит мочеиспускание.

*Центр рефлекса мочеиспускания располагается в спинном мозге.*

- Они как 2 больших боба
- На связках закрепились.
  - У позвоночного столба
  - Уютно разместились.
- Фильтруют почки нашу кровь
  - С невиданным упрямством
  - Чтобы во внутренней среде
  - Держалось постоянство.
  - Нефрон содержит капсулу,
    - Канальцы и клубочки.
  - Нефронов целый миллион
    - Содержат наши почки.
- Проходит кровь через нефрон,
  - Каналец здесь решает,
  - Чему вернуться в организм,
    - А что он удаляет.
  - Мы смолоду должны учесть,
    - Что нам всего дороже.
- Беречь должны не только честь,
  - Но наши почки тоже.



Причиной заболевания почек  
могут стать воспаленные мин-  
далины при ангине и тонзилли-  
те, гнилые зубы.



На работу почек  
влияет состав пищи.





Злоупотребление острой и соленой пищей, алкоголем может привести к разрушению капиллярных клубочков, повредить эпителий канальца, вызвать закупорку сосудов.



# *Предупреждение почечных заболеваний*

Предупреждение почечных заболеваний. Почки являются жизненно важными органами нашего тела. Нарушение или прекращение их функции неминуемо ведет к отравлению организма теми веществами, которые обычно выводятся с мочой.



При нарушении работы почек эти вещества скапливаются в крови и приводят к возникновению тяжелейших состояний, нередко заканчивающихся смертью.

Клетки почечных канальцев отличаются высокой чувствительностью к ядам разного происхождения, в том числе и вырабатываемым возбудителями инфекционных заболеваний. Нарушение функций таких клеток сопровождается прекращением образования вторичной мочи. В результате теряется огромное количество воды, глюкозы и других жизненно необходимых веществ. Возникает серьезная угроза жизни человека.

# Заполните таблицу

Орган	Особенности строения	Функции
почки		
мочеточники		
Мочевой пузырь		
Мочеиспускательный канал		

# Выполните задания!

К выделительной системе органов относят:

1. Кожу; 2. Почки; 3. Легкие; 4. Слюнные железы.

2. При нарушении работы почек человека основанием для беспокойства является появление в моче:

хлорида натрия; 2. белка; 3. мочевины; 4. солей аммония

3. По какому сосуду кровь попадает в почку?

1. По почечной вене. 2. По почечной артерии 3. По аорте 4. По нижней полой вене

*Часть 2. Задание с выбором нескольких верных ответов:*

4. Органы, участвующие в процессах выделения из организма соединений, образующихся в результате обмена веществ?

А. Кожа Б. Кишечник В. Почки Г. Слюнные железы Д. Легкие

5. В составе первичной мочи отсутствуют:

А. Мочевая кислота Б. Белки В. Жиры Г. Глюкоза Д. Мочевина.

6. Установите соответствие между вопросом и ответом:

Вопрос	Ответ
<p>Диаметр какой артериолы больше?</p> <p>Куда попадает первичная моча?</p> <p>Куда поступает первичная моча?</p> <p>Что попадает в почечную лоханку?</p>	<p>А) Выносящей артериолы</p> <p>Б) Приносящей артериолы</p> <p>В) В извитой каналец.</p> <p>Г) В полость капсулы</p> <p>Д) Первичная моча</p> <p>Ж) Вторичная моча</p>