

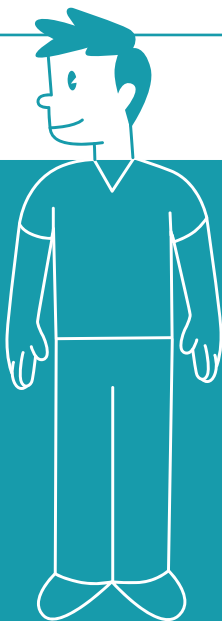
# Вода в организме

Воду мы получаем с питьем и едой.

Организм человека примерно на

# 80%

состоит из воды.

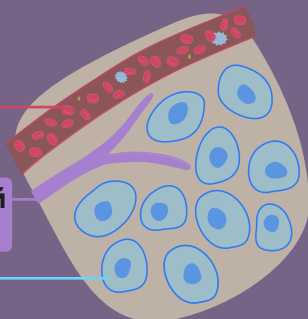


В основном она находится в **крови, лимфе, тканевой жидкости и цитоплазме клеток.**

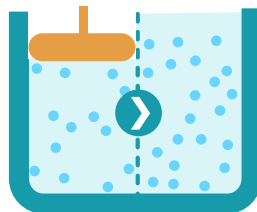
Капилляр

Лимфатический капилляр

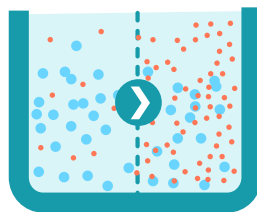
Клетка



Вода постоянно перемещается из одной среды в другую через мембраны клеток:



Это происходит из-за **разности давления:** жидкость движется туда, где давление меньше.



Также движение воды определяется **разностью концентраций растворенных веществ.**

## ОСМОС

Направленное движение растворителя, но не растворенных веществ, через полупроницаемую мембрану из раствора с меньшей концентрацией в раствор с большей концентрацией. Вода будет переходить в среду с высокой концентрацией растворенных веществ через мембраны клеток до тех пор, пока концентрации сред с обеих сторон не выравняются.

## ВОДА УХОДИТ ИЗ ОРГАНИЗМА:

С выдыхаемым воздухом через легкие

С поверхности кожи вместе с потом



С мочой через органы выделительной системы

С калом через органы пищеварительной системы

В среднем за день человек теряет около 2-2,5 л воды. Такое же количество воды мы должны потребить за день, чтобы избежать обезвоживания. Для этого достаточно ориентироваться на чувство жажды.

# Выделительная система

## ПОЧКА

Фильтрация крови и образование мочи; выделение веществ, регулирующих кровяное давление и образование эритроцитов

## МОЧЕТОЧНИКИ

Проведение мочи из почек в мочевой пузырь

## МОЧЕВОЙ ПУЗЫРЬ

Накопление и выведение мочи

## МОЧЕИСПУСКАТЕЛЬНЫЙ КАНАЛ

Выведение мочи из организма

## НЕФРОН

Функциональная единица почки. Именно в нефроне происходит фильтрация крови и последующее образование мочи.

Клубочек

Капсула

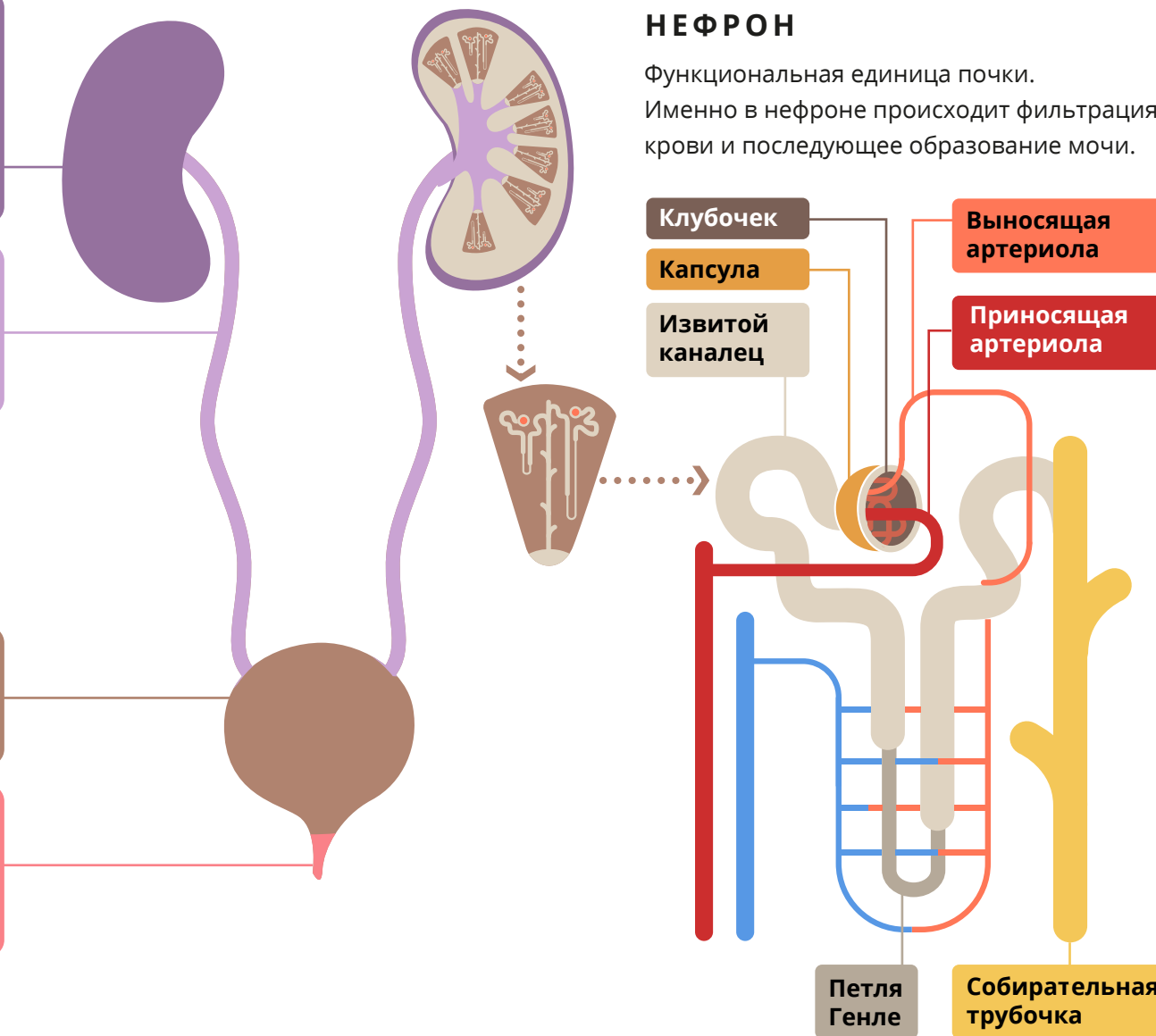
Извитой каналец

Выносящая артериола

Приносящая артериола

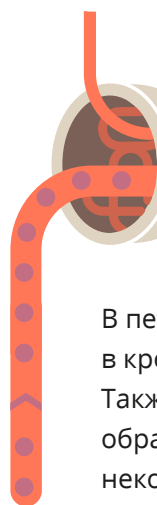
Петля Генле

Собирающая трубочка



# Образование мочи в нефроне

В капиллярный клубочек в капсуле нефрона артериальная кровь приходит по крупной приносящей артериоле и уходит по выносящей артериоле, диаметр которой значительно меньше. Из-за этого давление крови внутри капиллярного клубочка достаточно высокое, чтобы изгнать воду с некрупными растворенными в ней молекулами в полость капсулы нефрона. Так образуется первичная моча.



В извитых канальцах нефрона происходит обратное всасывание: различные полезные вещества (сахара, витамины, некрупные белки) возвращаются обратно в кровь.

В петле Генле за счет осмоса в кровь из мочи поступает вода. Также здесь происходит обратное всасывание некоторых минеральных солей.

В итоге образуется вторичная моча, которая поступает в собирательные трубочки и дальше выводится из организма.

Также с мочой выводятся и другие попавшие в наш организм вещества, например, некоторые лекарства.

Состав мочи может многое рассказать врачам о состоянии организма. Например, наличие крови в моче свидетельствует о воспалении почек, а наличие сахара обычно выявляется при диабете.



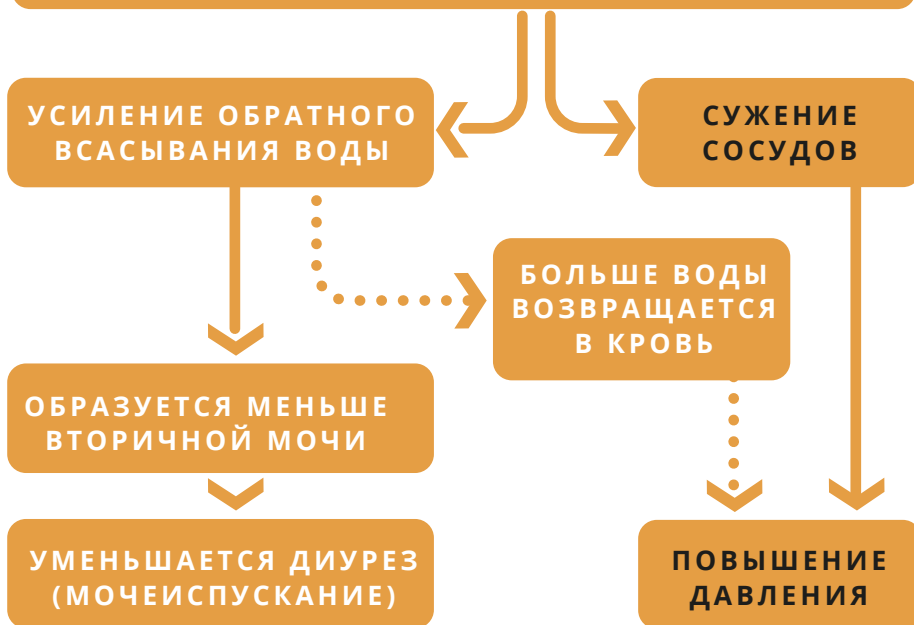
	ПЛАЗМА КРОВИ	ПЕРВИЧНАЯ МОЧА	ВТОРИЧНАЯ МОЧА
ГЛЮКОЗА	0,1 %	0,1 %	—
КРУПНЫЕ БЕЛКИ	7 %	—	—
ЖИРЫ	0,8 %	—	—
МОЧЕВИНА	0,03 %	0,03 %	2 %

# Регуляция работы выделительной системы

## ГУМОРАЛЬНАЯ РЕГУЛЯЦИЯ

### ВАЗОПРЕССИН (АНТИДИУРЕТИЧЕСКИЙ ГОРМОН)

Гормон гипофиза, стимулирует обратное всасывание воды в канальцах нефрона и увеличивает давление в сосудах.



Также работу нефронов контролируют гормоны паращитовидных желез и надпочечников

## НЕРВНАЯ РЕГУЛЯЦИЯ

Процесс мочеиспускания контролируется как вегетативным отделом нервной системы (работает бессознательно), так и соматическим (работает произвольно).

### СОМАТИЧЕСКАЯ НЕРВНАЯ СИСТЕМА



### вегетативная рефлекторная дуга

это запускает рефлекторную дугу, однако она находится под постоянным торможением со стороны соматического отдела нервной системы



При растяжении стенок мочевого пузыря активируются соответствующие рецепторы, что запускает рефлекторную дугу вегетативной нервной системы.

Таким образом, акт мочеиспускания запускается только с разрешения соматической нервной системы. То есть тогда, когда мы сами примем это решение.

**МОЧЕИСПУСКАНИЕ**

