

**Выделение.**  
**Строение и функция почек.**

# Этапы обмена веществ

Поступление веществ

Внутриклеточный обмен

Из белков

Из жиров и углеводов

Соли

$H_2O$

$CO_2$

Мочевина

Выделение продуктов обмена

# Выделение веществ за сутки из организма человека

(по Старлингу и др.)

Название органа	Вода	Углекислый газ	Твердые вещества
Кожа	700 – 900 г	4 – 6 л	7 – 9 г
Почки	1500 г	30 – 50 см <sup>3</sup>	60 – 65 г
Легкие	500 г	450 – 500 л	Нет

# Функции почек

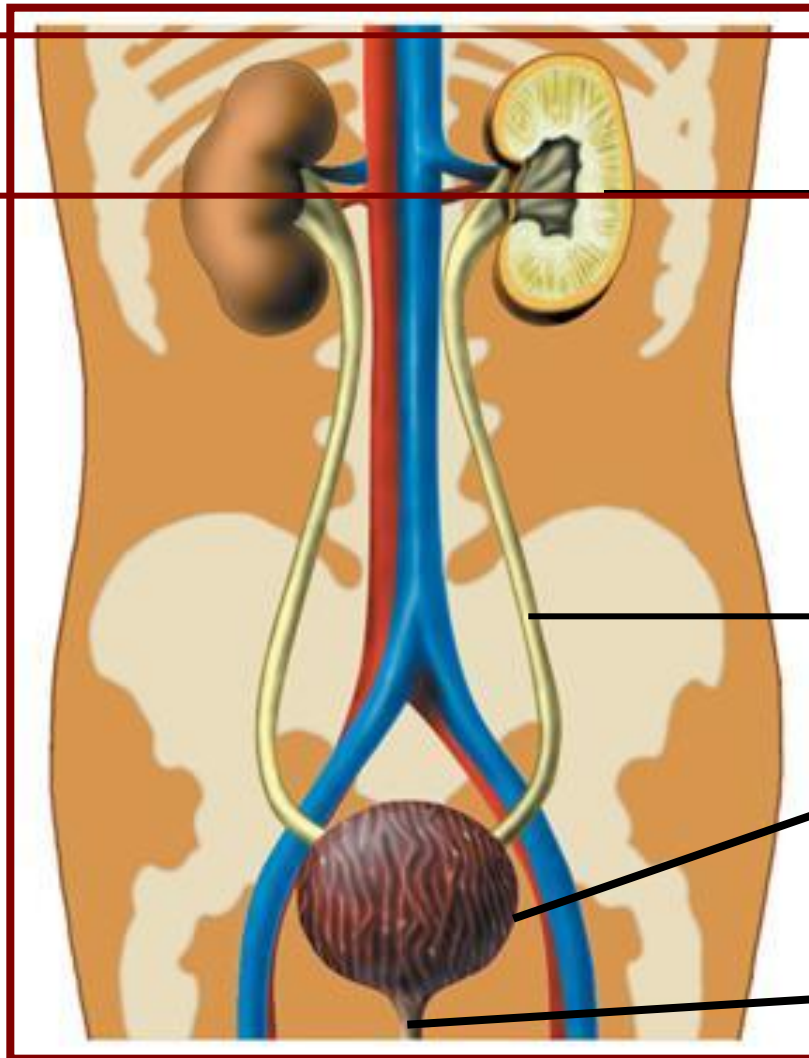
## Осмыслите факт:

при нарушении обеих почек наступает сильное отравление всего организма и человек погибает уже через 5 дней.

## Функции почек:

- 1) выделительная (выводят избыток воды, солей, продукты метаболизма);
- 2) защитная (выведение токсических соединений, образовавшихся в процессе обмена веществ).
- 3) поддержание гомеостаза (поддержание постоянства внутренней среды)

# Строение мочевыделительной системы



*МОЧЕОБРАЗУЮЩИЙ ОРГАН*

**ПОЧКИ** →

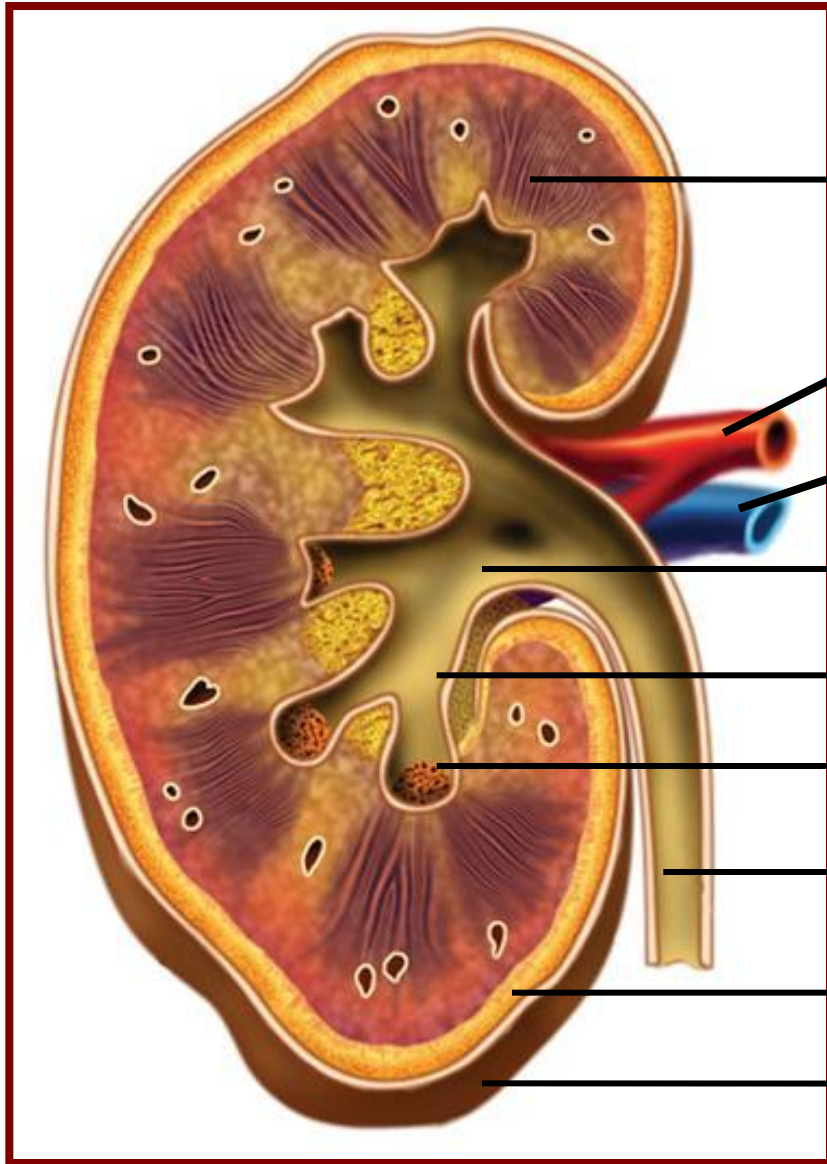
*МОЧЕВЫВОДЯЩИЕ ОРГАНЫ*

**МОЧЕТОЧНИКИ** ←

**МОЧЕВОЙ ПУЗЫРЬ** ←

**МОЧЕИСПУСКАТЕЛЬНЫЙ  
КАНАЛ** ←

# Строение почки



Мозговой слой

Почечная артерия

Почечная вена

Почечная лоханка

Большая почечная чашка

Малая почечная чашка

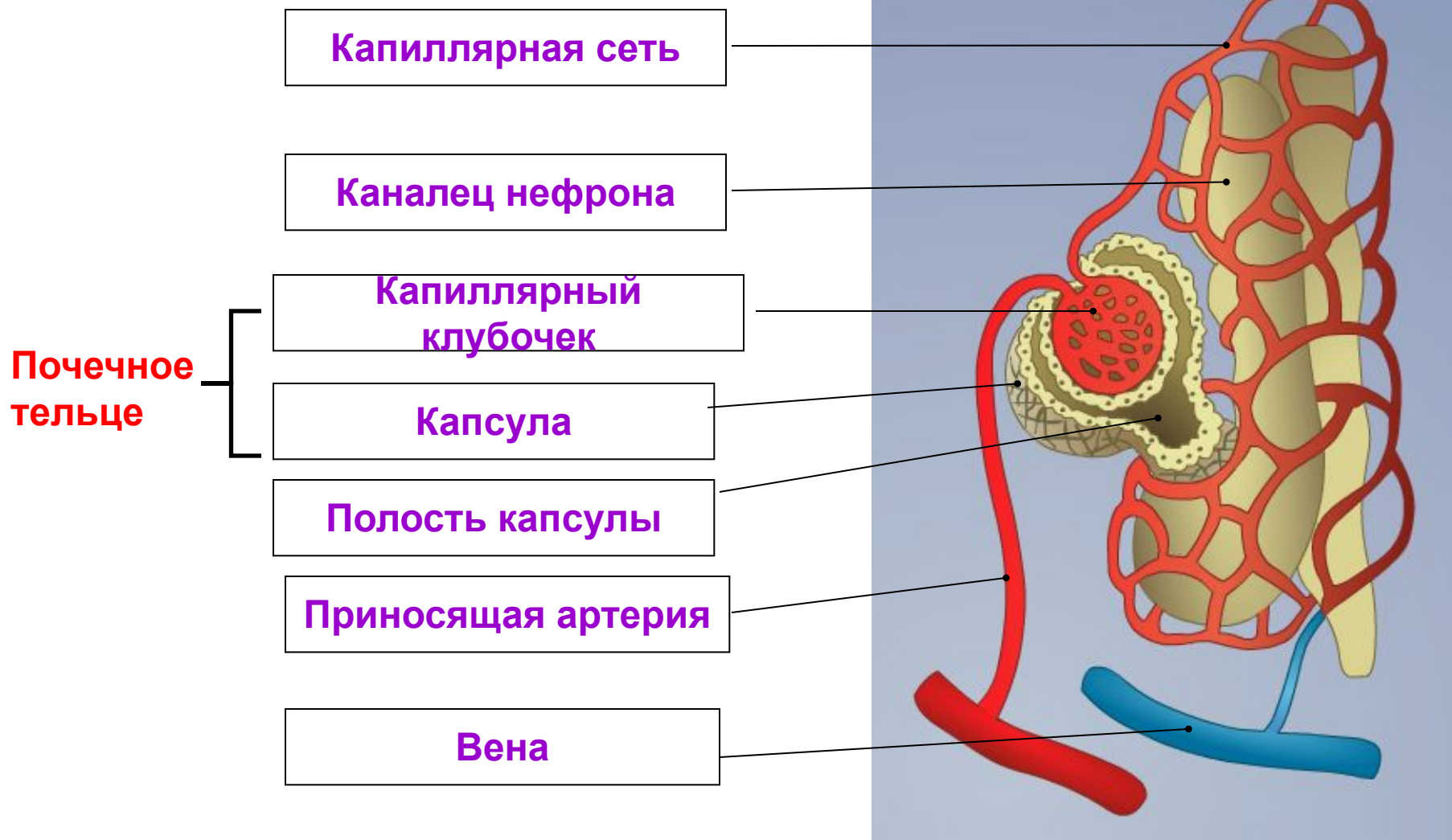
Мочеточник

Корковый слой

Плотная оболочка

# Структурной и функциональной единицей почки является нефрон

## Строение нефрона



**почечная  
артерия**

**капсула  
нефрона**

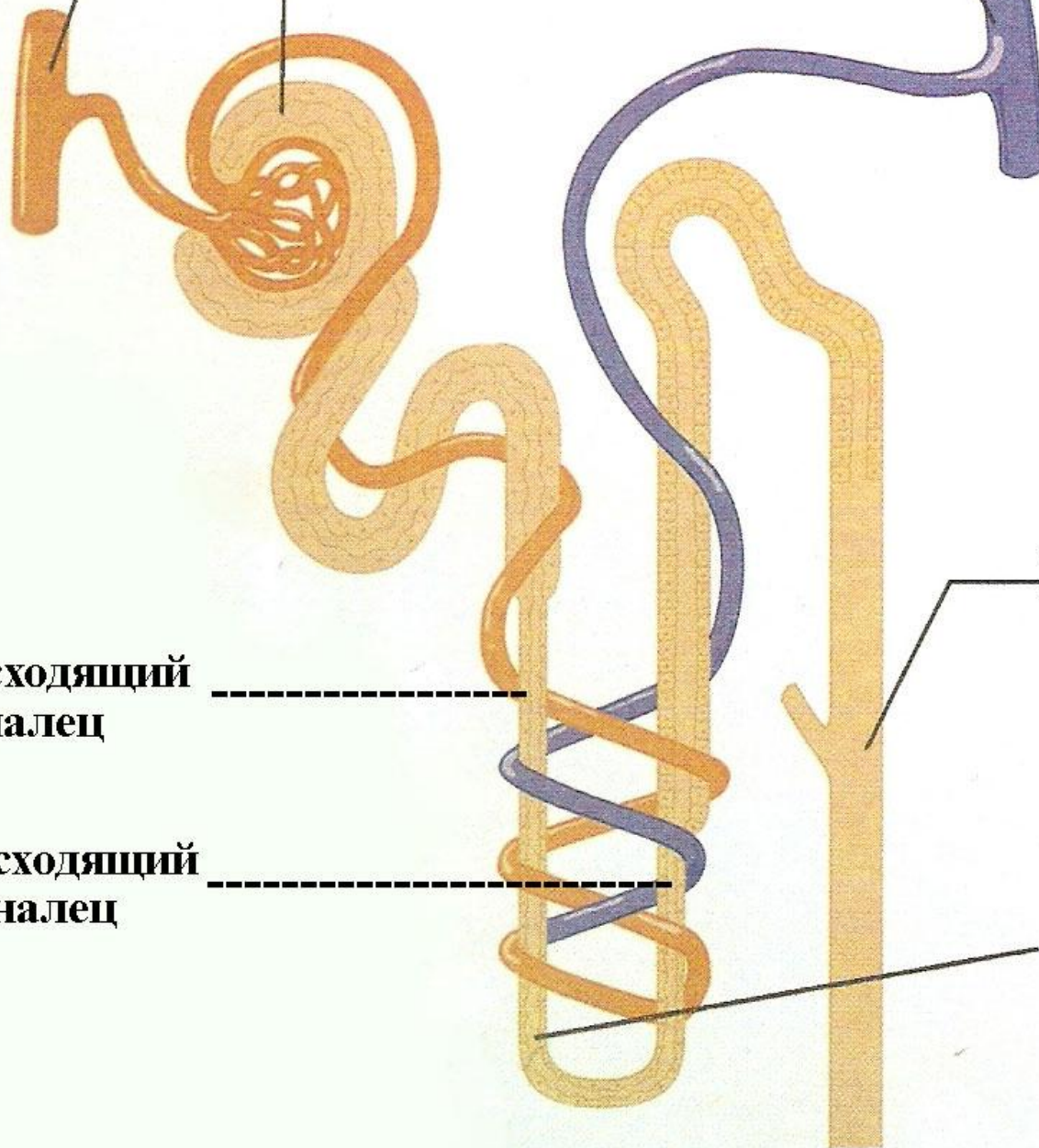
**почечная  
вена**

**нисходящий  
каналец**

**восходящий  
каналец**

**собирательная  
трубка**

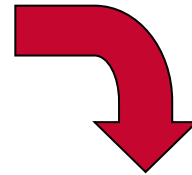
**петля  
нефрона**



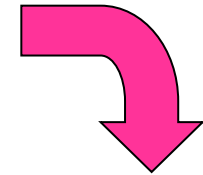


# Какой процесс в организме иллюстрируют эти числа?

● 1500 литров



● 150 литров



● 1,5 литра

**ОТВЕТ:**

1500 л крови  
фильтруется за сутки  
через клубочки;  
150 л первичной мочи  
образуется;  
1,5 литра – вторичной.

# Образование мочи

этапы	Что образуется	Где происходит	Что происходит	Что содержит	Кол-во в сутки	Куда поступает
1	Первичная моча	В капсуле нефрона	Фильтрация плазмы из кровеносных капилляров	Вода, растворенные вещества за исключением белков	До 170л	В каналцы нефронов
2	Вторичная моча	В каналцах нефронов	Обратное всасывание в кровь солей, аминокислот, глюкозы и др.	Мочевина, мочевая кислота, соли и вода	1,5 -2л	в почечные чашки, в лоханку, в мочеточник и

# Регуляция работы почек

## Нервная

(нервными импульсами)

**Симпатическая н.с.**  
уменьшает  $V$  мочи

**Парасимпатическая н.с.**  
увеличивает  $V$  мочи

**Кора головного мозга** –  
контроль мочеиспускания

## Гуморальная

(гормонами)

**Гормон  
вазопрессин  
уменьшает  
 $V$  мочи**

**Заболевания почек.  
Их предупреждение.**

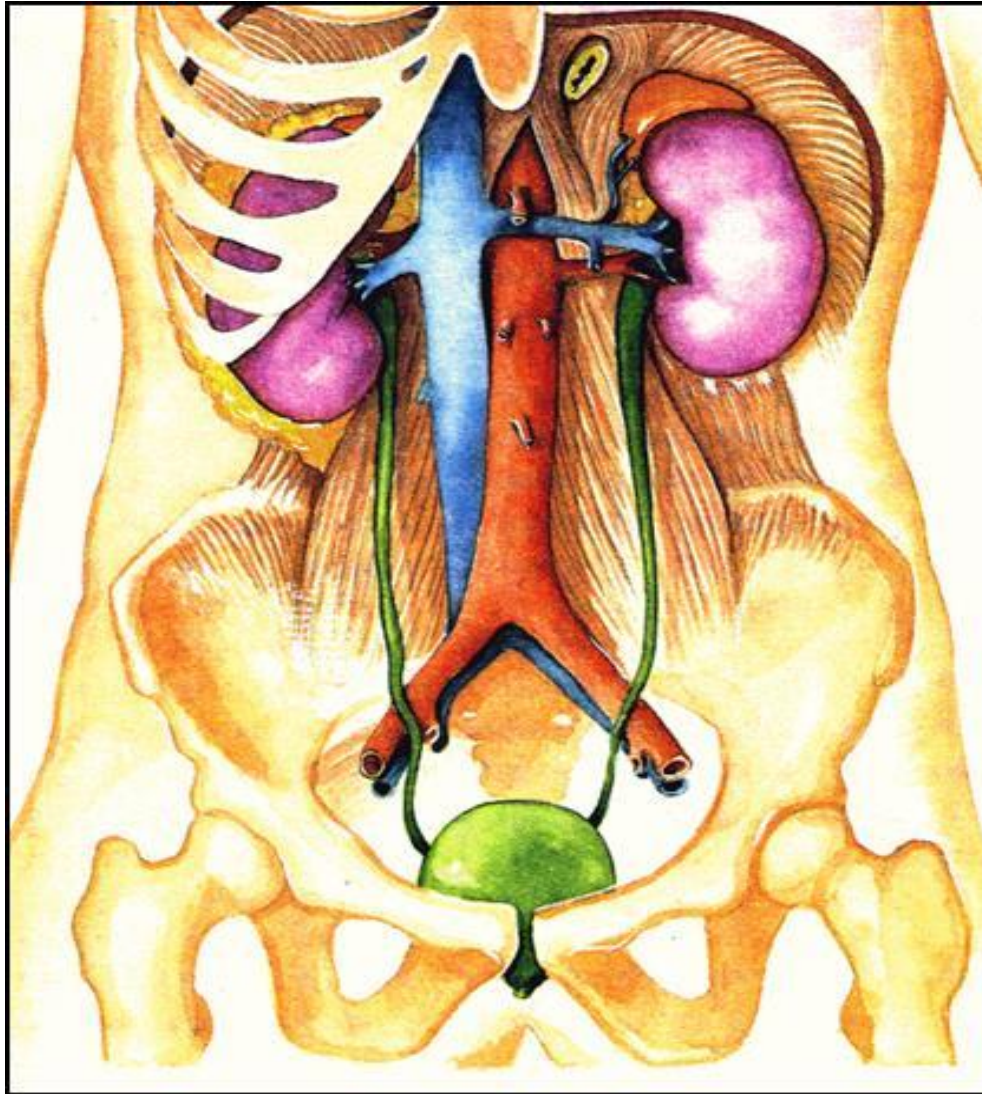
# 1. Нисходящая инфекция.

**Причина – ангина, тонзиллит, больные зубы**



**Вирусы и бактерии с током крови попадают в почки, а далее воспаление может распространиться вниз и вызвать поражение мочеточников и мочевого пузыря.**

## 2. Восходящая инфекция.



Поражение  
мочеиспускательного  
канала, заболевания  
мочевого пузыря **В**  
результате  
переохлаждения **или**  
несоблюдения  
гигиенических **правил**  
является **причиной**  
распространения  
инфекции **вверх.**

### 3. Ядовитые соединения, проникшие в кровь.

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



**Опасные, ядовитые вещества:**  
**алкоголь, свинец, ртуть, промышленные выбросы.**

## 4. Состав пищи.



Избыток белка в пище, содержание кальция и фосфора, избыток солей может привести к образованию камней.



## **5. Нарушение водного режима.**

**Норма потребления воды в сутки 2 – 2,5л.**

## **6. Нарушение качества воды.**

**Жесткая вода, содержащая много солей, может явиться причиной мочекаменной болезни.**

**Обязательна санитарно-гигиеническая оценка воды.**

# Питьевой режим

## Жара.

Чем больше пьете, тем больше хочется пить, вас все равно мучает жажда – какие чувства вы испытываете? – тошноту, слюноотделение, головокружение, температура тела падает, появляется рвота, головная боль, – это признаки водного отравления. Причина – если во внутренней среде слишком много воды, концентрация солей снизится, вода будет поступать в клетки, они разбухнут и работа их нарушится.

Значит любое отклонение от нормы оборачивается для человека бедой. Вот почему гигиене питья медики уделяют большое внимание.

# **Питьевой режим.**

- В сутки следует выпивать 1,5-2 литра воды.**
- Выпить стакан после пробуждения и по стакану за полчаса до приема пищи, а также в перерывах.**
- Норма 30 мл на 1 кг веса.**
- Вода пьется глотками, а не большими дозами за один прием.**
- В жаркое время года, в дни спортивных занятий необходимо немного увеличить ежедневную норму, так как организм теряет больше влаги.**