

# ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ МОЧЕВЫДЕЛИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ

*Выполнила Никитина Вероника 1 курс 2 группа С(Д)*

0

# СТРОЕНИЕ И ФУНКЦИИ МОЧЕВЫДЕЛИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ

- Мочевыделительная система человека представлена органами, которые выводят мочу из организма (производят фильтрацию крови, выработку некоторых гормонов и ферментов). Это почки, мочевой пузырь, мочеточник и мочеиспускательный канал. Она выполняет жизненно важную функцию – вместе с мочой выводит продукты обмена веществ.
- У мужчин и женщин органы мочевыделительной системы располагаются близко с половыми, поэтому воспалительные заболевания быстро переходят на мочеполовую систему.

# ***Мочевыделительная система***

**Почки**



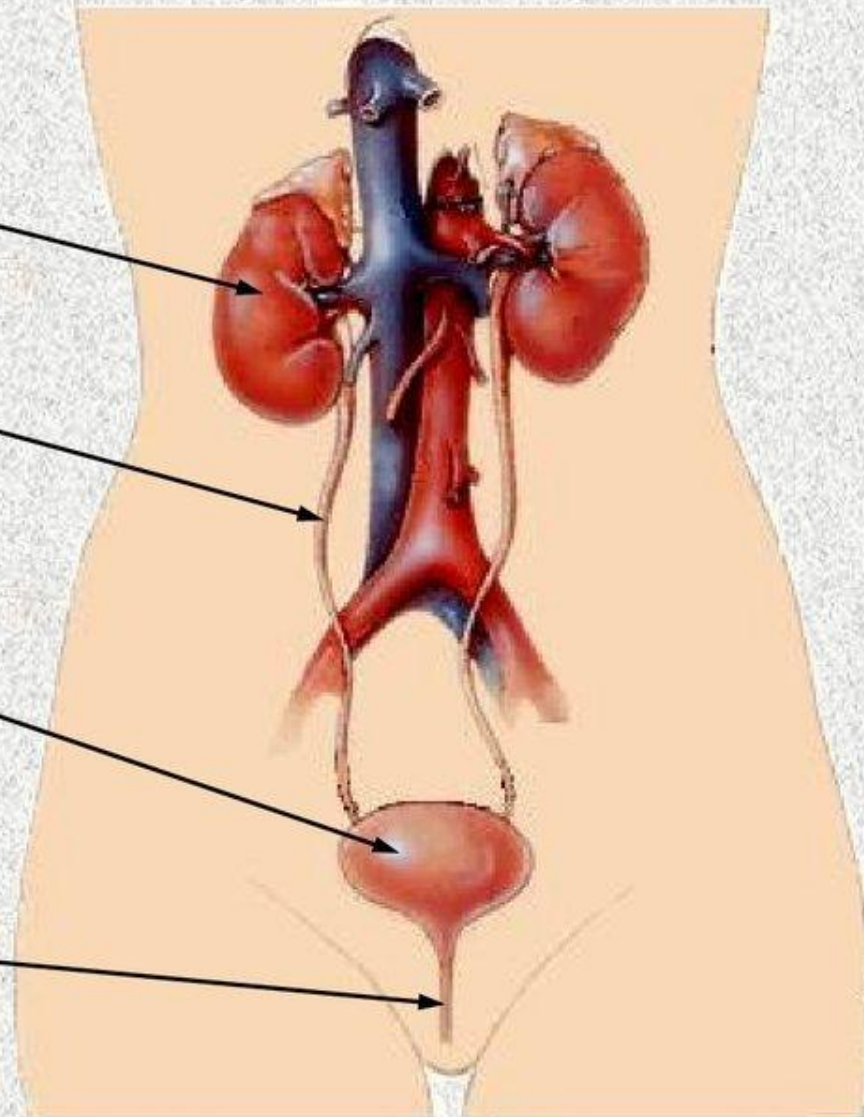
**Мочеточники**



**Мочевой пузырь**



**Мочеиспускательный канал**



# СТРОЕНИЕ

## 1. Основа — **почки**

Основной орган мочевыделения. Состоят из почечной ткани, предназначенной для очищения крови с выделением мочи, а также чашечно-лоханочной системы для сбора и выведения урины.

Почки обильно снабжены кровеносными сосудами, которые транспортируют к органу огромный объем крови – около 1700 л в сутки. Вся кровь в организме человека (около 5 л) фильтруется органом в течение суток порядка 350 раз.

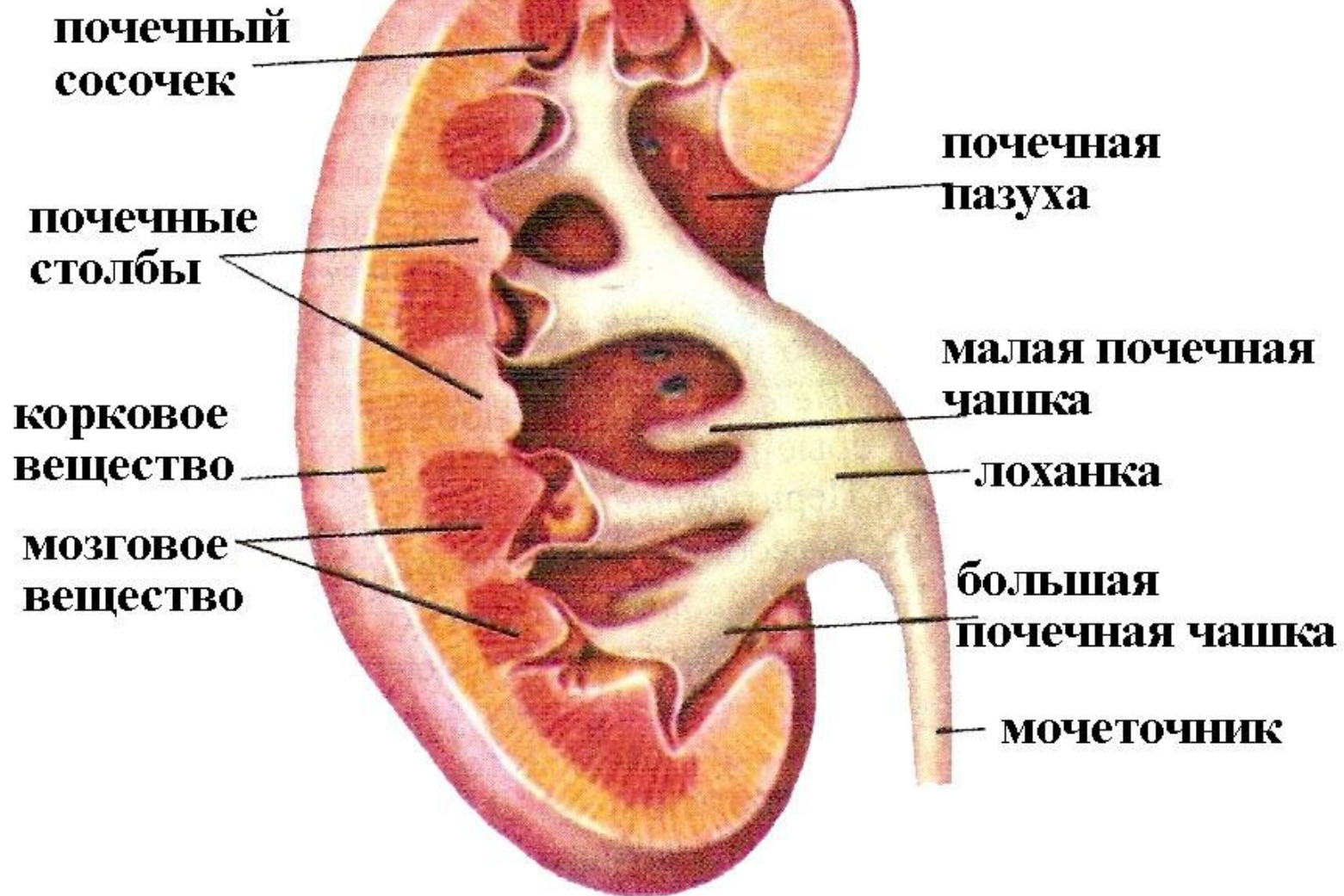
Функционирование органа устроено таким образом, что через обе почки проходит одинаковый объем крови. Однако при удалении одной из них организм приспособится к новым условиям. Необходимо обратить внимание на то, что при повышенной нагрузке на одну почку растут и риски развития связанных с этим заболеваний.

Нормально функционирующие почки поддерживают гомеостаз – постоянство внутренней среды, регулируя объем выводимой из него жидкости.

## Почки выполняют множество функций:

1. Экскреторная. Заключается в выведении продуктов обмена, избытка жидкости, солей. Ведущее значение для правильной работы организма имеет вывод мочевины, мочевой кислоты. При превышении их концентрации в крови происходит интоксикация организма.
2. Контроль водного баланса.
3. Контроль артериального давления. Орган продуцирует ренин – фермент, характеризующийся сосудосуживающими свойствами. Также здесь вырабатывается ряд ферментов, имеющих сосудорасширяющие свойства, например, простагландины.
4. Кроветворение. Орган продуцирует гормон эритропоэтин, благодаря которому осуществляется регуляция уровня эритроцитов – клеток крови, отвечающих за насыщение тканей кислородом.
5. Регуляция уровня белков в крови.
6. Регулирование обмена воды и солей, а также кислотно-щелочного баланса. Почки выводят избыток кислот и щелочи, регулируют осмотическое давление крови.
7. Участие в обменных процессах Са, фосфора, витамина Д.

**верхний полюс**



**нижний полюс**

## 2. Мочеточники.

Мочеточники являют собой две трубки длиной 25-30 см, по которым урина из почек вытекает в мочевой пузырь. Они идут по правой и левой стороне вдоль хребта. Под действием силы тяжести и перистальтики гладких мышц стенок мочеточников, урина продвигается к мочевому пузырю. В конце мочеточники отклоняются от вертикальной линии и поворачиваются вперед по направлению к мочевому пузырю. В месте входа в него они запечатываются клапанами, которые не дают возможности моче оттекать назад в почки.

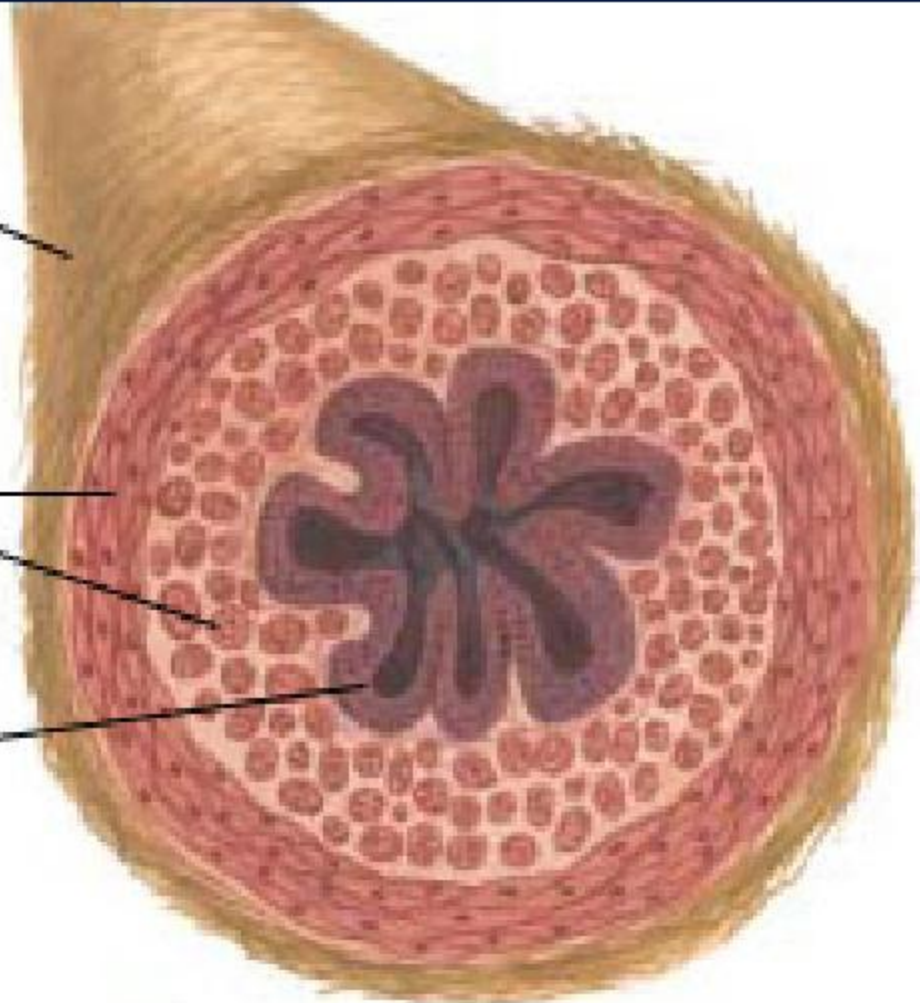
Стенки мочеточника состоят из слизистого и мышечного слоя, а также соединительной ткани.

# Строение мочеточника

Наружная  
оболочка

Мышечная  
оболочка

Слизистая  
оболочка





### **3. Мочевой пузырь.**

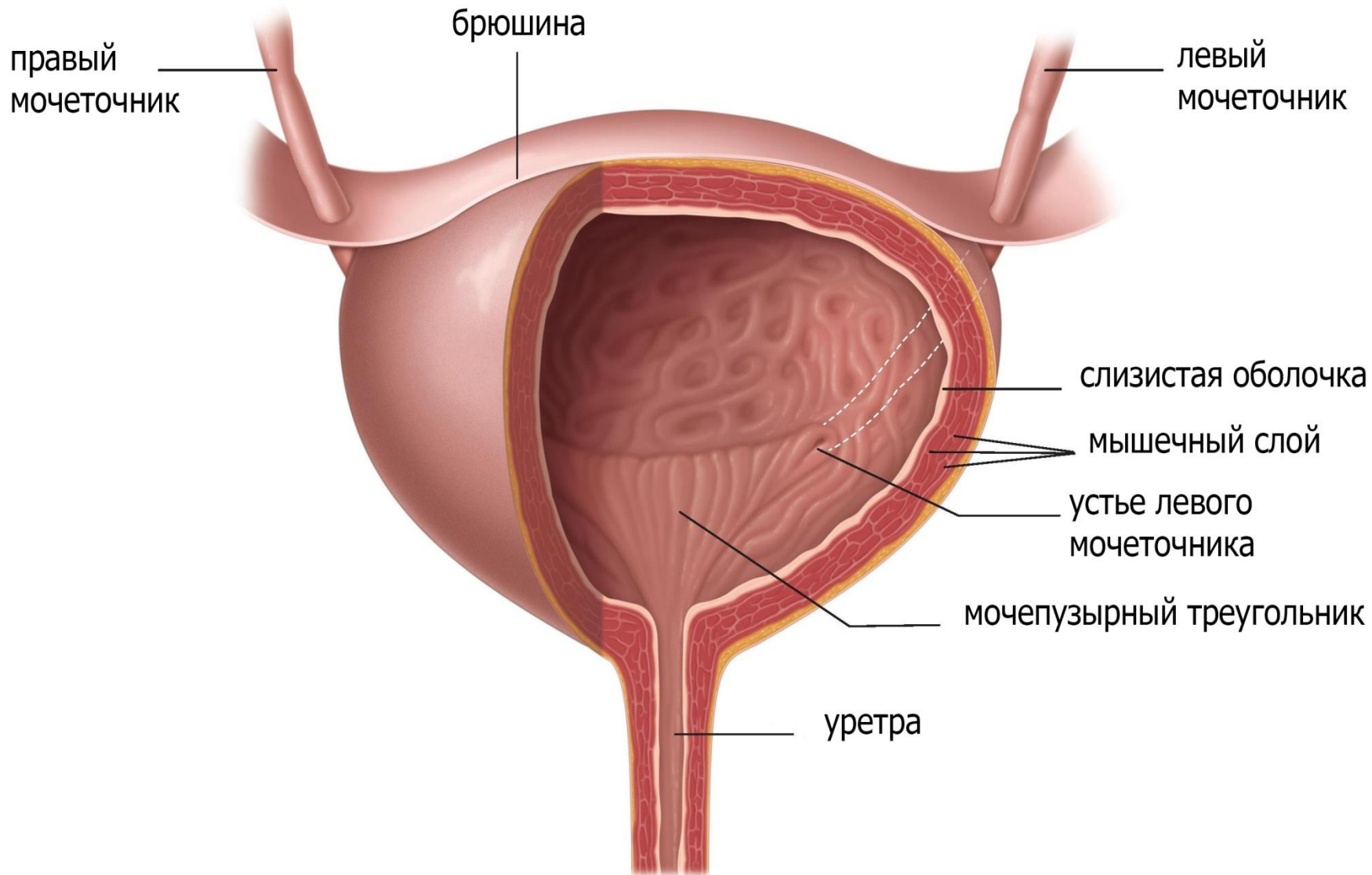
Мочевой пузырь является собой полый орган, служащий временнымместилищем мочи. Он расположен по средней линии тела в нижнем конце полости таза. В процессе мочеотделения урина медленно затекает в мочевой пузырь по мочеточникам. По мере заполнения пузыря его стенки растягиваются (они способны вместить от 600 до 800 мм мочи). Мочевой мешок состоит из шейки, верхушки, дна и тела.

Накопление в нем мочи в объеме 0, 25-0,3 л приводит к подаче в мозг нервного импульса, который проявляется как позыв к мочеиспусканию. В процессе опорожнения пузыря происходит одновременное расслабление двух сфинктеров, задействуются мышечные волокна промежности и пресса.

Объем выделяемой жидкости в сутки варьируется и зависит от множества факторов: температуры окружающей среды, объема выпитой воды, еды, потоотделения.

### **4. Мочеиспускательный канал или уретра.**

Это конец мочевыводящих путей, орган в виде трубки, по которому выходит моча из организма. Его анатомия схожа с мочеточником. Он состоит из 3 слоев.



# ФУНКЦИИ ВСЕЙ СИСТЕМЫ

Основная задача мочевыделительной системы – выведение токсических веществ. Начинается фильтрация крови в клубочках нефронов. Результатом фильтрации становится отбор крупных белковых молекул, возвращаемых в кровоток.

Жидкость, очищенная от белка, поступает в канальцы нефрона. Почки тщательно и безошибочно отбирают все полезные и необходимые организму вещества и возвращают их в кровь.

Точно также они отфильтровывают ядовитые элементы, которые необходимо вывести наружу. Это важнейшая работа, без которой организм бы погиб.

Большинство процессов в человеческом организме протекает автоматически, без контроля человека. Однако мочевыделение – процесс, контролируемый сознанием, и при отсутствии заболеваний произвольно не происходит. Однако к врожденным способностям этот контроль не относится. Он вырабатывается с возрастом в течение первых лет жизни. При этом у девочек формируется быстрее.

# КАК ПРОИСХОДИТ ФИЛЬТРАЦИЯ

Каждая почка содержит миллион нефронов. Так называют функциональную единицу, где происходит фильтрация крови и выработка мочи. Артериолы в почках доставляют кровь в структуры, состоящие из капилляров, которые окружены капсулами. Они называются почечными клубочками.

Когда кровь протекает через клубочки, большая часть плазмы проходит через капилляры в капсулу. После фильтрации жидкая часть крови из капсулы протекает через некоторое количество трубок, что расположены возле фильтрующих клеток и окружены капиллярами. Эти клетки выборочно всасывают воду и вещества из отфильтрованной жидкости и возвращают их обратно в капилляры.

Одновременно с этим процессом отходы обмена веществ, присутствующие в крови, выделяются в отфильтрованную часть крови, которая в конце этого процесса превращается в мочу, что содержит лишь воду, отходы метаболизма и избыток ионов. В то же время кровь, которая выходит из капилляров, всасывается обратно в кровеносную систему вместе с питательными веществами, водой, ионами, которые необходимы для функционирования организма.

# ВЫРАБОТКА ГОРМОНОВ

Почки вырабатывают и взаимодействуют с несколькими гормонами, которые контролируют различные системы организма. Одним из них является кальцитриол. Это активная форма витамина Д в организме человека. Действие кальцитриола проявляется в том, что тонкий кишечник всасывает кальций из пищи и переводит его в кровеносную систему. Кроме того, этот гормон стимулирует остеокласты в костных тканях скелетной системы к расщеплению костной матрицы, при котором происходит выброс ионов кальция в кровь.

Еще один гормон, который вырабатывают почки – эритропоэтин. Он нужен организму для стимуляции выработки эритроцитов, которые отвечают за перенос тканям кислорода. При этом почки следят за состоянием крови, протекающим через их капилляры, в том числе за способностью эритроцитов переносить кислород.

Еще одно вещество, ренин, не является гормоном в строгом смысле слова. Это фермент, который почки вырабатывают для увеличения объема и давления крови. Обычно это происходит как реакция на понижение артериального давления ниже определенного уровня, потерю крови или обезвоживание организма, например, при усиленном кожном потоотделении.

Таким образом, очевидно, что любые сбои в работе мочевыделительной системы могут привести к серьезным неполадкам в организме. Патологии мочевыводящих путей существуют самые различные. **Одни могут протекать бессимптомно, другие – сопровождаться различными симптомами, среди которых – боль в животе при мочеиспускании и различные выделения в моче.**

Наиболее частыми причинами патологии являются инфекции мочевыделительной системы. Особенно ранима в этом отношении мочевыделительная система у детей. Анатомия и физиология мочевыделительной системы у детей доказывает ее подверженность заболеваниям, что усугубляется недостаточным развитием иммунитета. При этом почки даже у здорового ребенка работают гораздо хуже, чем у взрослого.

Чтобы не допустить развития серьезных последствий, врачи рекомендуют сдавать общий анализ мочи раз в полгода. Это позволит вовремя обнаружить патологии в мочевыделительной системе и заняться лечением.