

ГБОУ СПО «Волгоградский медицинский колледж, Волгоград»

Презентация на тему:

# Строение и функции почек

Выполнил:  
Студент  
Группы МВ-12  
Ковалева Елена  
Проверил:  
Преподаватель

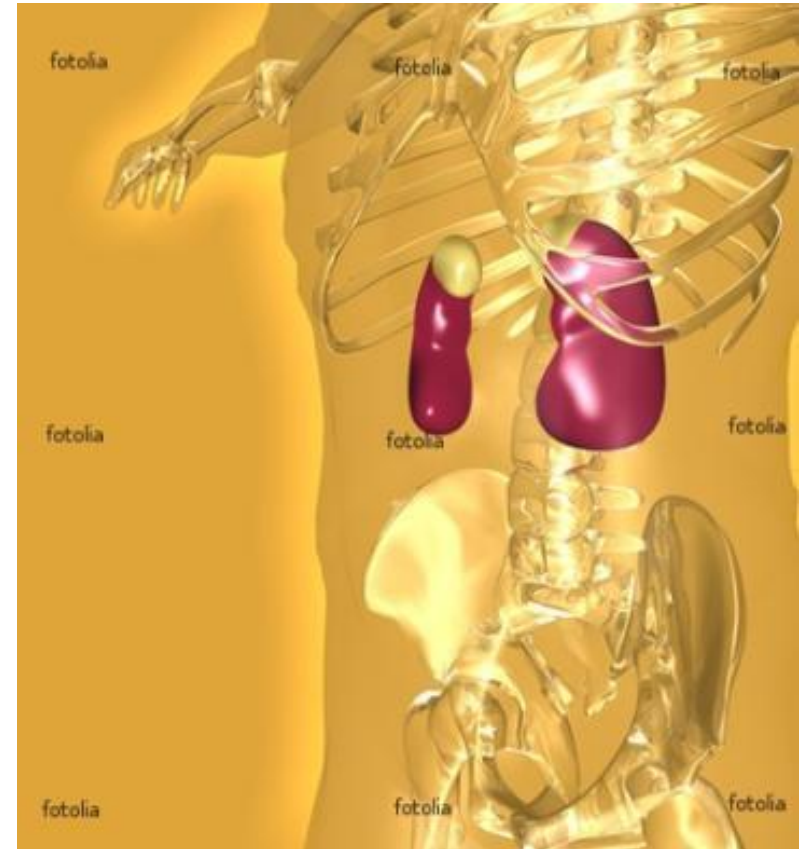
Волгоград 2014г.

# Почки

Почки – парный орган. Расположены на уровне поясницы, с обеих сторон от позвоночника.

На правую почку сверху давит печень. Поэтому она на 1-1,5 см ниже левой.

Почки - мощный фильтр нашего организма. В течение всего одной минуты они успевают отфильтровать примерно литр крови, а за сутки 1700 литров крови.



# Строение почки

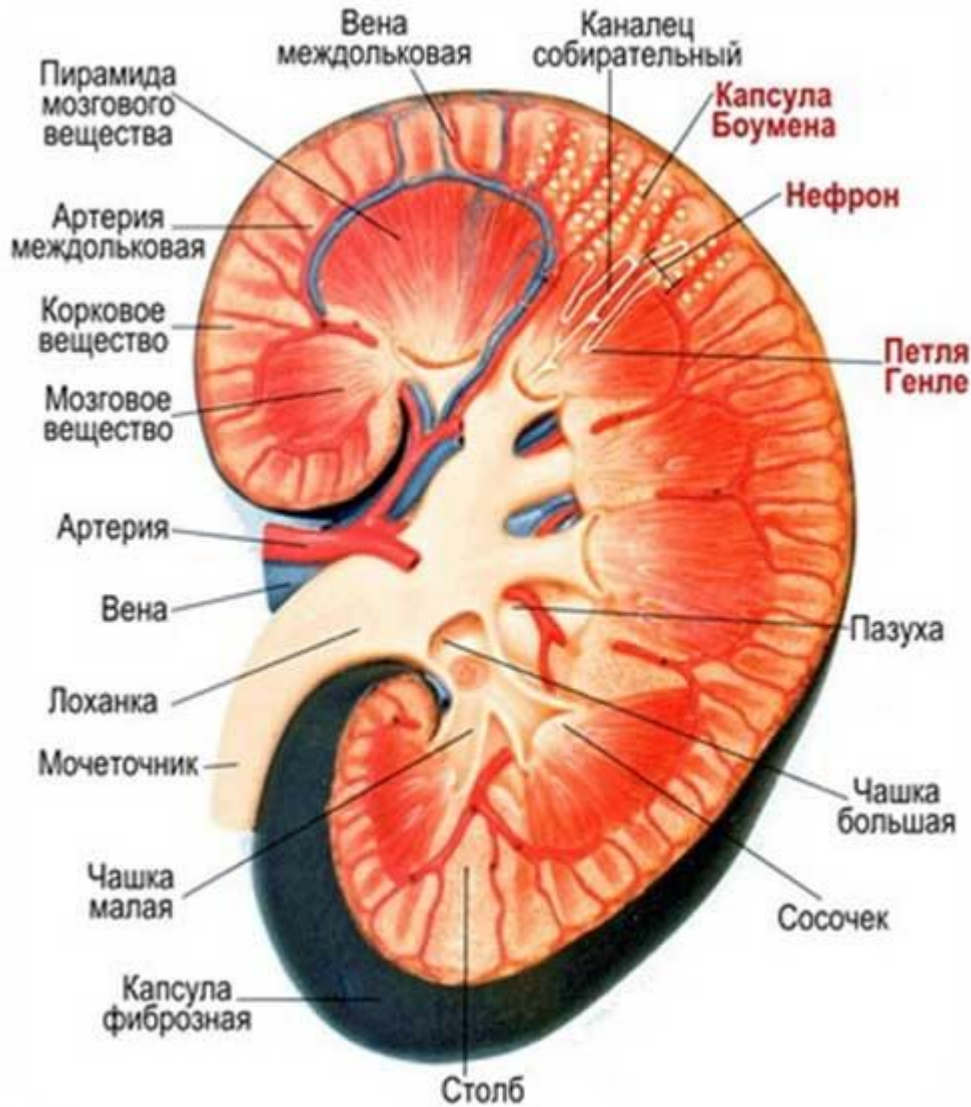
По форме почка напоминает боб, вогнутый край обращен к позвоночнику. Это место входа сосудов и нервов (ворота почки).

Снаружи она покрыта плотной соединительнотканной оболочкой с жировыми капсулами.

Величина почки- с кулак человека, масса 150-200 г, длина около 10 см, ширина 5-6 см.



# Строение почки



Вещество почки на разрезе неоднородно. Оно состоит из поверхностного слоя толщиной от 0,4 до 0,7 см и глубокого слоя толщиной от 2 до 2,5 см, представленного участками, имеющими форму пирамид. Поверхностный слой образует корковое вещество почки темно-красного цвета, состоящее из почечных телец, проксимальных и дистальных канальцев нефронов. Глубокий слой почки более светлый, красноватого цвета, представляет собой мозговое вещество, в котором располагаются нисходящие и восходящие части канальцев (нефронов), а также собирательные трубочки и сосочковые канальцы.

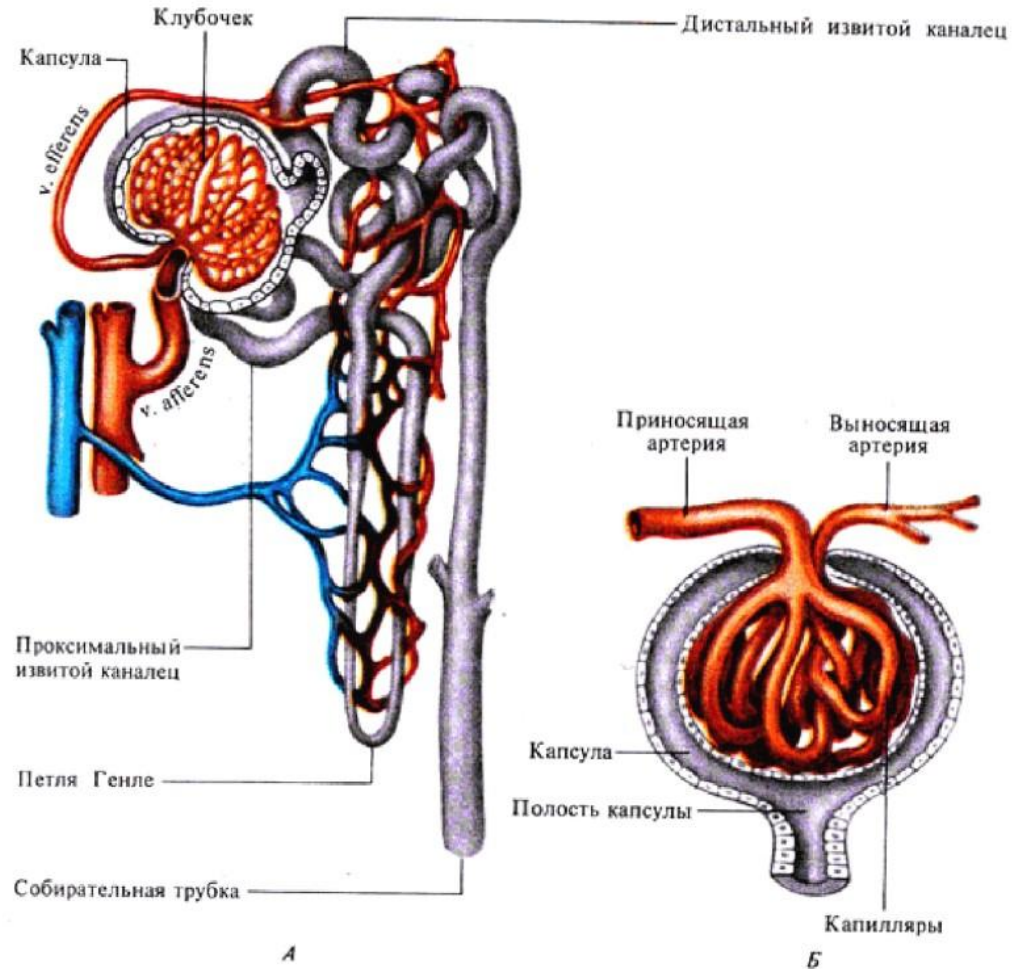
# Нефрон

**Нефрон (nephronum)** – это структурно-функциональная единица почки. Общая длина его канальцев достигает 5 см, а всех нефронов - около 100 км. Нефрон переходит в собирательную трубочку, которая продолжается в сосочковый канал, открывающийся на вершине пирамиды в полость почечной чашки.

*Каждый нефрон включает: двустенную чашеобразную капсулу — капсулу Шумлянского-Боумена и отходящий от неё длинный эпителиальный каналец (с различными отделами). Концом нефрона считается место его впадения в одну из собирательных почечных трубочек. Капсула Шумлянского-Боумена почти со всех сторон окружает капиллярный клубочек (glomerulus). Соответственно, почечное тельце (тельце Мальпиги) включает капиллярный клубочек и окружающую его капсулу.*

# Строение и кровоснабжение нефрона

**А** – нефрон  
**Б** – капиллярный  
клубочек



# Функции почек

- Основная функция почек — экскреторная, или выделительная, — достигается она в процессе фильтрации и секреции. В клубочке под достаточно сильным давлением происходит фильтрация, в канальцах, в свою очередь, — секреция и реабсорбция определённых веществ.

# Функции почек

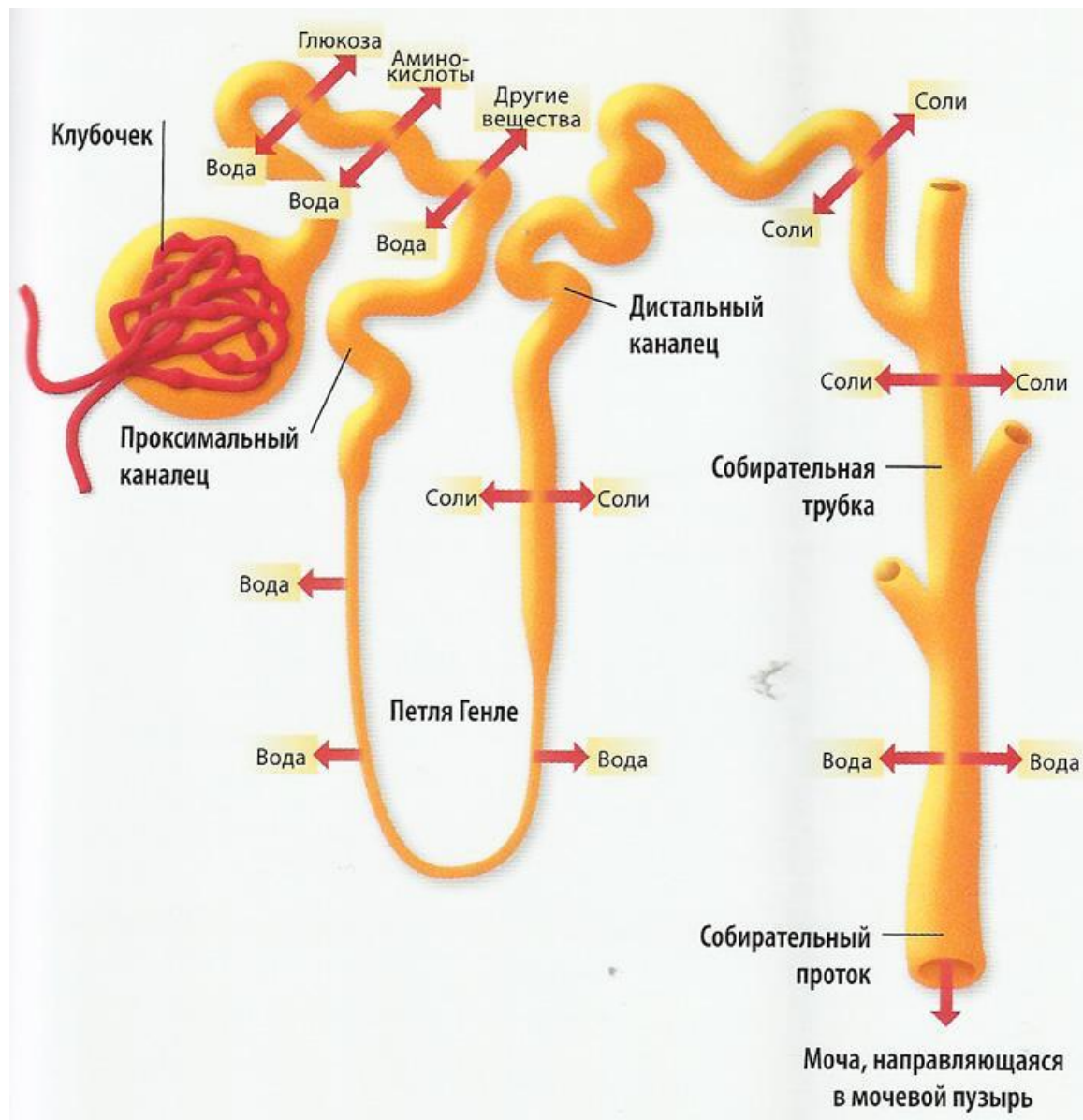
- эндокринная — определяется синтезом ренина (гормон, помогающий человеческому организму сохранять воду и заниматься регулированием объема циркулирующей крови), эритропоэтина (специфический гормон для стимулирующего создания эритроцитов в костном мозге человеческого организма) и простагландинов (биологически активные вещества, которые регулируют артериальное давление)
- метаболическая — состоит в том, что в почках человека происходит превращение, а также синтез большинства веществ, которые необходимы для правильной работы и функционирования организма (например, витамина D превращается в его самую активную форму — витамин D3)



# Функции почек

- ионорегулирующая (или регуляция кислотно-щелочного баланса) — именно почки человека поддерживают стабильное соотношение щелочного и кислотного компонентов плазмы крови, выделяя избыток или ионов водорода, или ионов бикарбоната
- осморегулирующая — обеспечивает сохранность концентрации осмотически активных кровяных веществ при возможном для организма различном водном режиме
- метаболическая — связана с постоянным поддержанием в жидкостях внутренней среды ровного и стабильного уровня ряда углеводов, белков, а также липидов
- участие в кроветворении — почка относится к органам, которые принимают активное участие в кроветворении

# Водно-солевой баланс



# Образование мочи

Моча образуется в результате трехфазного процесса:

- фильтрации
- пассивной и избирательной реабсорбции
- экскреции

# Образование мочи

В почечном тельце из капиллярного клубочка под высоким давлением содержимое крови вместе с плазмой (кроме клеток крови и некоторых белков) процеживается в капсулу Шумляндского-Боумэна.

Образовавшаяся жидкость - первичная моча продолжает свой путь по извитым канальцам нефрона, в которых происходит обратное всасывание питательных веществ (таких как глюкоза, вода, электролиты и др.) в кровь, при этом в первичной моче остаются мочевины, мочевая кислота и креатин. В результате этого образуется вторичная моча, которая из извитых канальцев идет в почечную лоханку, затем в мочеточник и мочевого пузыря. В норме за день через почки проходит 1700-2000 литров крови, образуется 120-150 литров первичной мочи и 1.5-2 литра вторичной мочи.

## Содержание некоторых веществ в плазме крови, первичной и вторичной моче (%)

<b>Вещество</b>	<b>Плазма крови</b>	<b>Первичная моча</b>	<b>Вторичная моча</b>
<b>Вода</b>	<b>90-91</b>	<b>99</b>	<b>98-99</b>
<b>Мочевина</b>	<b>0,03</b>	<b>0,03</b>	<b>2,0</b>
<b>Глюкоза</b>	<b>0,1 -0,12</b>	<b>0,1</b>	<b>-</b>
<b>Белок</b>	<b>7,0 -8,0</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>Калий</b>	<b>0,02</b>	<b>0,02</b>	<b>0,15</b>
<b>Натрий</b>	<b>0,32</b>	<b>0,32</b>	<b>0,35</b>

# Почечный кровоток

Почечный кровоток (20-25 % сердечного выброса):

Почечная артерия → междолевые артерии → на границе коркового и мозгового вещества отходят дуговые артерии → междольковые артерии



приносящая артериола



клубочек (фильтрация)



выносящая артериола



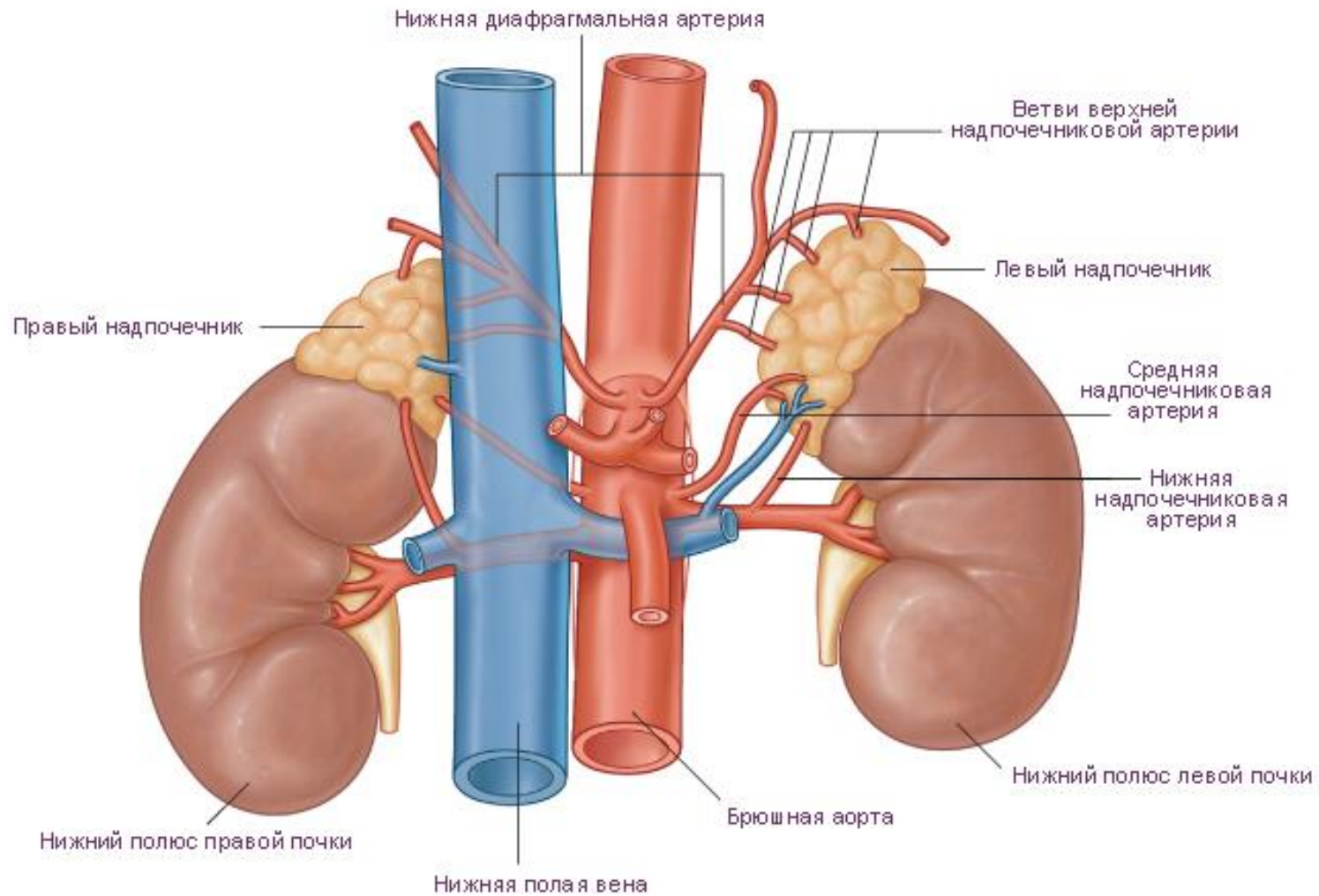
капилляры, оплетающие почечные канальцы (реабсорбция)



венулы → почечные вены

Выделяют ауторегуляцию, канальцево-клубочковый баланс, гормональную и нервную регуляцию почечного кровотока.

# Кровоснабжение почек



# Регуляция функции почек

## I. Нервная

- Парасимпатическая (увеличивает реабсорбцию глюкозы)
- Симпатическая (увеличивает реабсорбцию хлорида натрия)

## II. Рефлекторная (безусловно рефлекторные и условно рефлекторные изменения мочеобразования)

## III. Гуморальная



# Гуморальная регуляция

Гормоны:

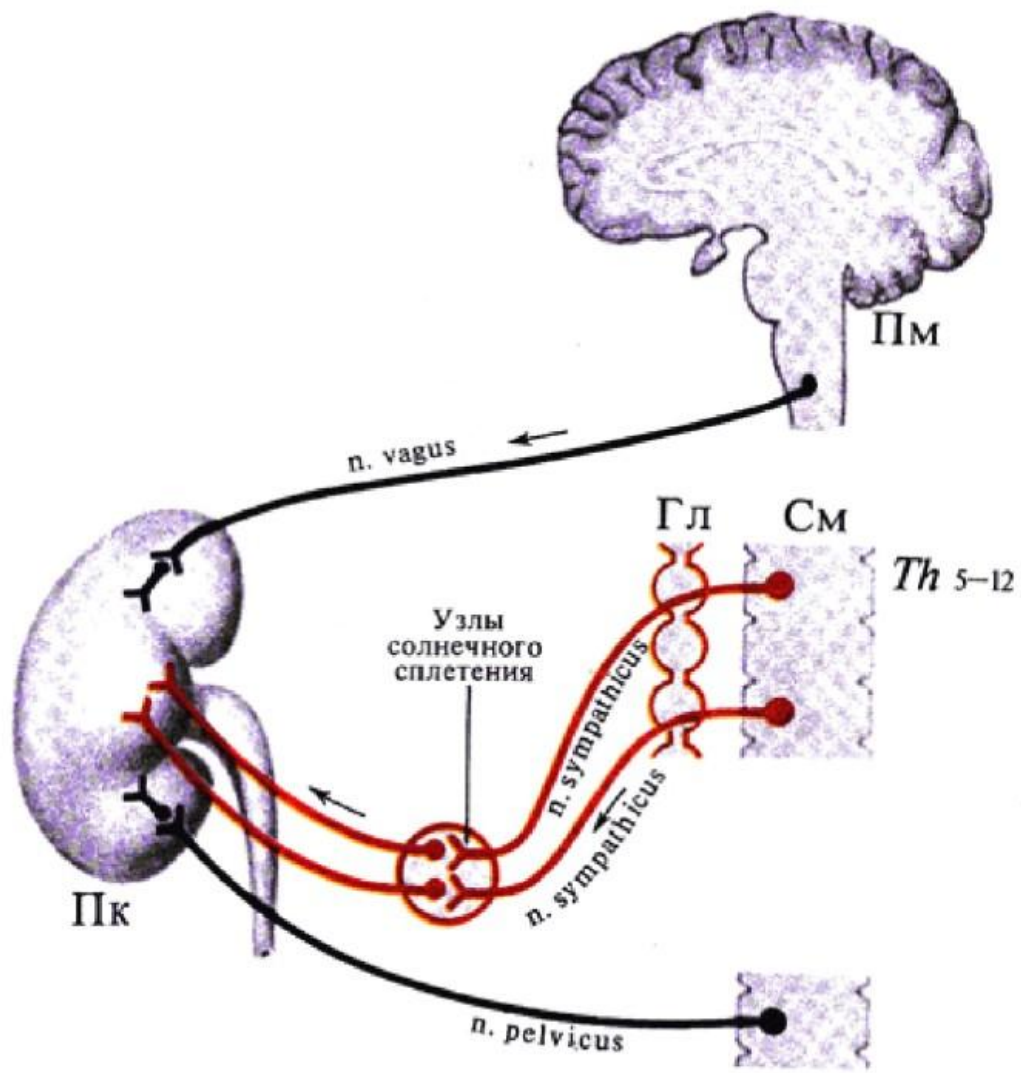
1. АДГ (антидиуретический гормон) – усиливает реабсорбцию воды.
2. Альдостерон – усиливает реабсорбцию ионов  $\text{Na}^+$ .
3. Натрийуретический гормон – усиливает выделение ионов  $\text{Na}^+$ .
4. Паратгормон – усиливает всасывание ионов  $\text{Ca}^{++}$ .
5. Тиреокальцитонин – усиливает выделение ионов  $\text{Ca}^{++}$ .
6. Адреналин – в малых дозах уменьшает фильтрацию, в больших – усиливает фильтрацию.
7. Тироксин – увеличивает диурез.
8. Соматотропный гормон – усиливает диурез.
9. Инсулин уменьшает выделение ионов  $\text{K}^+$ .

# Иннервация почек

Иннервацию почек осуществляют нижние грудные и поясничные (ThIX — LIV) спинномозговые узлы (афферентная и чувствительная иннервация), грудные и поясничные симпатические узлы (эфферентная иннервация). Нервные волокна образуют в адвентиции и меди крупных сосудов сплетения, от которых отходят двигательные окончания к гладкой мускулатуре, чувствительные — к адвентиции, нервы — к мочевым канальцам.

В иннервации почек участвуют адренергические и холинергические нервы, проникающие вплоть до приносящих артериол. Распределение адренергических и холинергических нервов в почке в основном совпадает, но плотность холинергических нервов немного меньше. Адренергические нервные волокна образуют густые сплетения на поверхности меди артерий, иннервируют соединительно-тканый остов почки. Используя электронно-гистохимический метод, позволяющий выявлять одновременно адренергические аксоны и активность ацетилхолинэстеразы, L. Barajas и соавт, (1974) получили доказательства идентичности адренергических и холинергических волокон в почке.

# Иннервация почки



# Список используемой литературы

- <http://xn--e1aogju.xn--p1ai/shemy/biologija/agadzhanjan-n-a-atlas-po-normalnoi-fiziologii-1982-g/145.html>
- Физиология почки, под ред. Ю.В.Наточина, Л., 1972
- Основы нефрологии, под ред. Е.М.Тареева, М., 1972
- [http://www.diabet-gipertonia.ru/pochki/01\\_kak\\_rabotajyt\\_pochki.html](http://www.diabet-gipertonia.ru/pochki/01_kak_rabotajyt_pochki.html)