

Министерство здравоохранения Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Кафедра поликлинической терапии и общей врачебной практики  
Зав. Кафедрой: д.м.н. проф. д.м.н. Балабина Н.М.

# Презентация: «мочевой синдром»

приготовил: студент 613  
группы лечебного  
факультета Найманов К.Н.

# Мочевой синдром

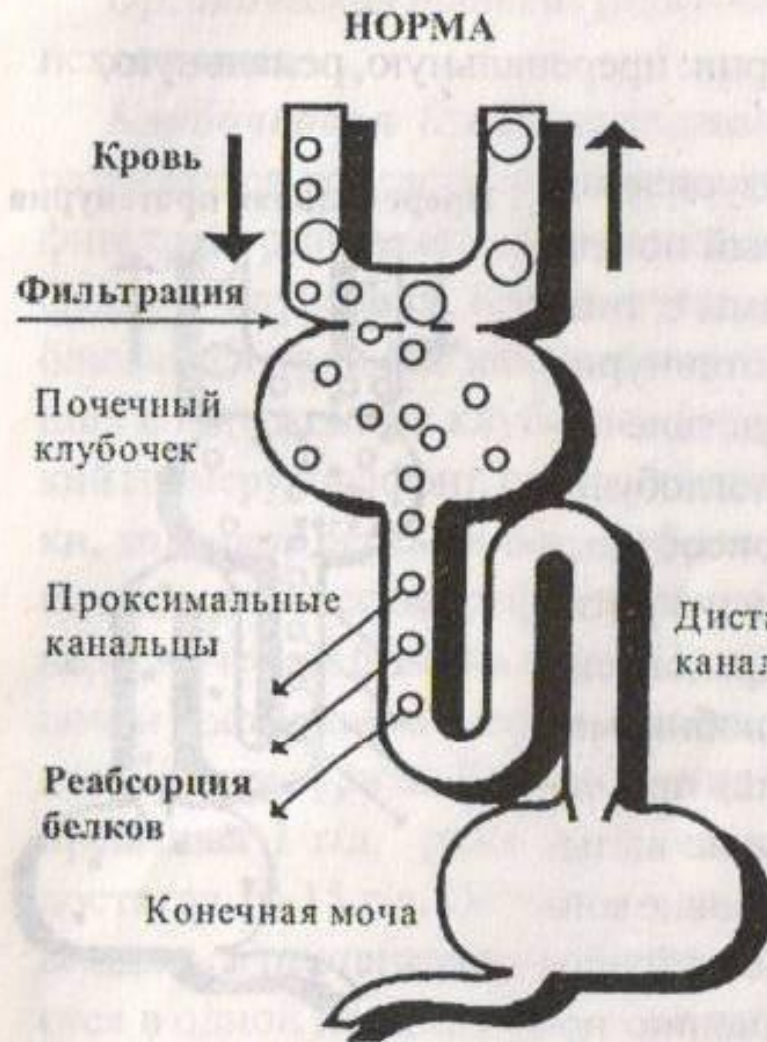
это комплекс различных нарушений мочеотделения и изменений в составе и структуре мочи

- проявляется следующими изменениями в моче:
- протеинурия
- гематурия (эритроцитурия)
- лейкоцитурия
- цилиндрурия
- глюкозурия, кетонурия
- эрителиурия
- миоглобинурия, гемоглобинурия, билирубинурия

# Протеинурия

Протеинурия (Proteinuria) – наличие белка в моче.

- усиление протеинурии возникает при:
  - поражение базальной мембраны и подоцитов
  - недостаточность канальцевой реабсорбции
  - фильтрация патологических белков (парапротеинов) с небольшой ММ
  - повышение секреции белков (слизь) эпителием почек, мочевыводящих путей, вспомогательных желез



**Клубочки почек - сито для белков плазмы:**

- фильтрация белков зависит от их количества, формы и заряда,
- белки с ММ выше 60 кДа задерживаются в плазме,
- белки с ММ ниже 15 кДа свободно фильтруются,
- почти все профильтрованные белки затем реабсорбируются и катаболизируются в проксимальных канальцах,
- альбумин из-за большого количества попадает в ультрафильтрат в норме.

Рис. 11. Схема клубочковой фильтрации в норме (По Долгову В.В.)

# Степень протеинурии:

- Микроальбуминурия — менее 30 мг/сут
- Минимальная — менее 1 г/сут
- Умеренная — 1–3 г/сут
- Массивная (нефротическая) — более 3–3,5 г/сут

# Протеинурия

```
graph TD; A[Протеинурия] --> B[преренальная]; A --> C[ренальная]; A --> D[постренальная]; C --> E[функциональные]; C --> F[органические]; F --> G[клубочковая]; F --> H[канальцевая];
```

The diagram is a hierarchical flowchart. At the top is a blue rounded rectangle containing the word 'Протеинурия'. Three arrows point down from it to three blue rounded rectangles: 'преренальная', 'ренальная', and 'постренальная'. From 'ренальная', two arrows point down to 'функциональные' and 'органические'. From 'органические', two arrows point down to 'клубочковая' and 'канальцевая'. The bottom two boxes are highlighted in a lighter cyan color.

преренальная

ренальная

постренальная

функциональные

органические

клубочковая

канальцевая

# Типы протеинурий

1. Преренальная протеинурия, обусловленная усилением распада белка тканей (опухоли, ожоги, массивный гемолиз эритроцитов и т. п.);
2. Ренальная протеинурия, связанная с патологией почек;
3. Постренальная протеинурия, вызванная патологией мочевыводящих путей, и чаще всего связанная с воспалительной экссудацией (заболевания мочевого пузыря, мочеиспускательного канала, половых органов).

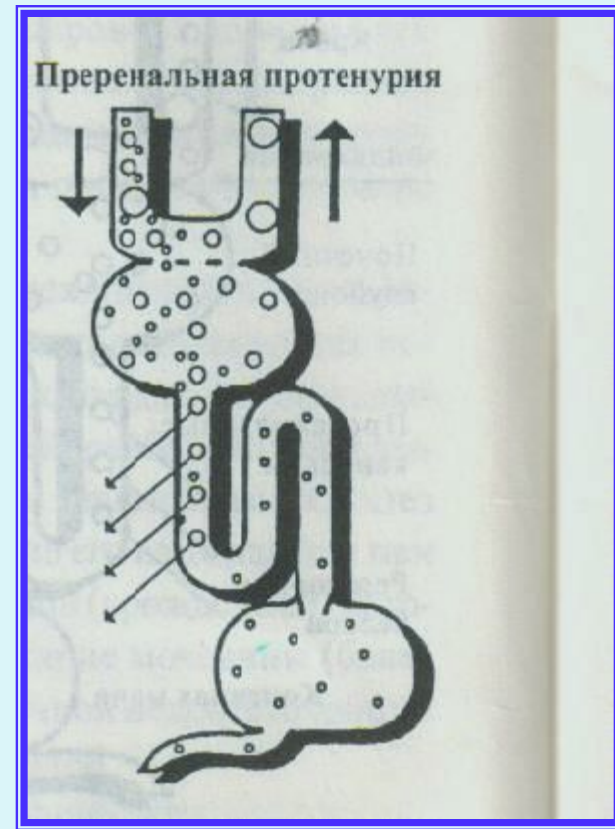


# Преренальная протеинурия

Возникает при отсутствии патологического процесса в самих почках

Характеризуется поступлением в мочу через неповрежденный почечный фильтр патологических белков плазмы с низкой ММ.

Наблюдается при моноклональных гаммапатиях вследствие повышенного синтеза легких цепей иммуноглобулинов, гемолитических анемиях с внутрисосудистым гемолизом эритроцитов, а также при некротическом, травматическом, токсическом и др. повреждениях мышц, сопровождающихся миоглобинемией и миоглобинурией. Эти состояния лишь при небольших концентрациях и в самом начале не вызывают поражения почечного нефрона. Высокие концентрации или/и длительный патологический процесс приводит рано или поздно к нарушению почечного фильтра и развитию ОПН.





# Ренальная протеинурия

1. Функциональная
  2. Органическая,  
обусловленная поражением  
почечного нефрона
- Клубочковая
  - Канальцевая

# Функциональная протеинурия

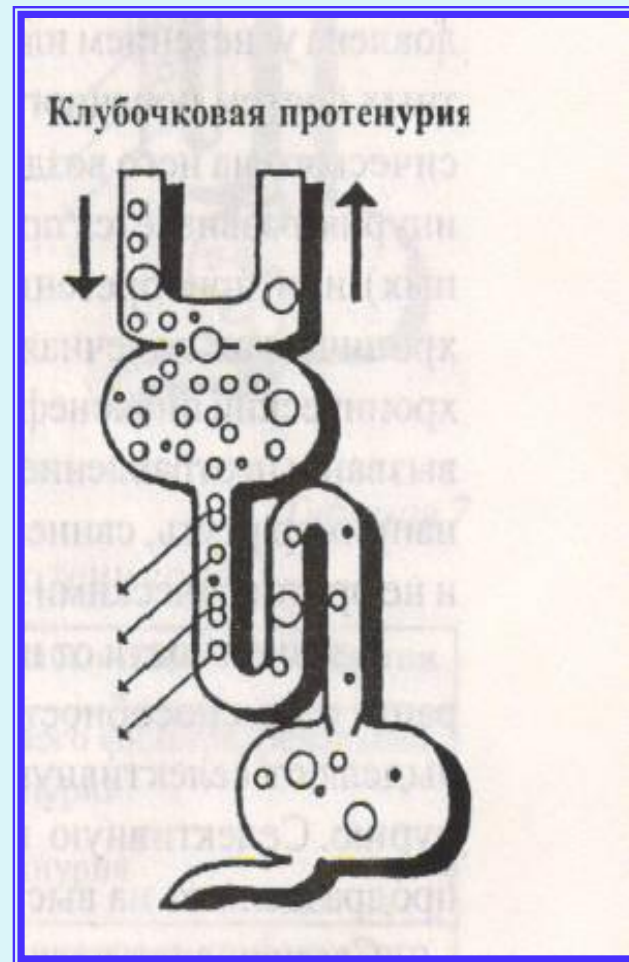
Обусловлена временным преходящим увеличением фильтрации белков сыворотки крови в ответ на сильные внешние раздражения (необычные статические и динамические нагрузки, повышенная мышечная работа, лихорадка, интоксикация) и не связана с поражением почек и мочевыводящих путей. Полагают, что функциональная протеинурия вызвана замедлением почечного кровообращения или преходящим нарушением проницаемости клубочковых капилляров в результате вторичного токсико-инфекционного поражения.

1. Ортостатическая (юношеская)
2. Рабочая (маршевая)
3. Лихорадочная протеинурия,
4. Алиментарная протеинурия
5. Пальпаторная протеинурия
6. Эмоциональная протеинурия

Функциональная почечная протеинурия, как правило, не превышает 1,0-2,0 г/л и исчезает после устранения причин, ее вызвавших. Тем не менее во всех случаях обнаружения белка в моче необходимо тщательное обследование больного для исключения органических заболеваний почек, сопровождающихся патологической протеинурией.

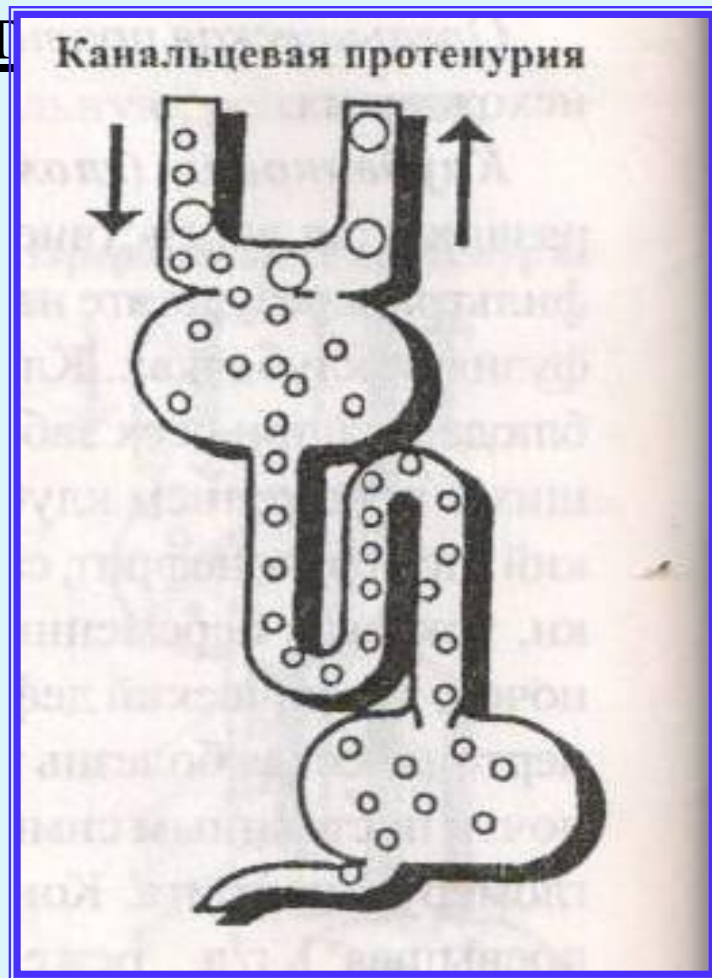
# Органическая почечная протеинурия

Клубочковая(гломерулярная) протеинурия развивается вследствие повреждения клубочкового фильтра, в результате нарушается фильтрация и диффузия в клубочках.



## Органическая почечная прот

Канальцевая (тубулярная) протеинурия обусловлена угнетением или недостаточностью ферментативных систем почечного эпителия в результате токсического на него воздействия.



# Органическая почечная протеинурия

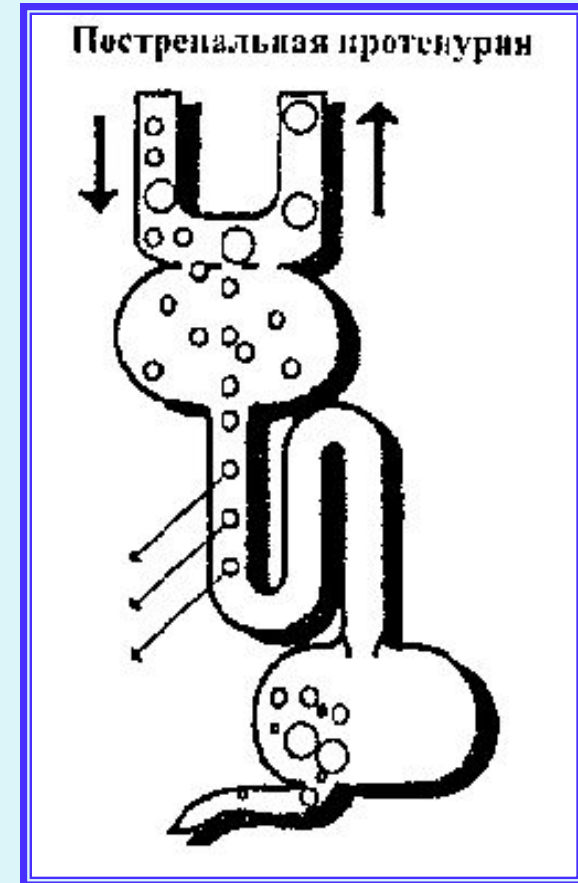
Наиболее частыми причинами патологической почечной протеинурии являются:

1. острый и хронический гломерулонефрит
2. острый и хронический пиелонефрит
3. нефропатия беременных
4. застойная недостаточность кровообращения
5. амилоидоз почек
6. туберкулез почек
7. гипертоническая болезнь
8. системные заболевания соединительной ткани с поражением почек
9. геморрагический васкулит
10. выраженная анемия
11. анафилактический шок и другие причины

# Пострениальная протеинурия

Пострениальная протеинурия обусловлена выделением с мочой слизи и белкового экссудата при воспалении мочевых путей. Незначительный белок составляют:

- Погибшие клетки крови
- Клетки эпителия мочевыводящих путей
- Новообразования
- Слизь



# Клинико-диагностическое значение основных почечных (мочевых) синдромов и элементов мочевого осадка

Наименование синдрома	Генез	Патологические состояния (заболевания)
Протеинурия	<p>Увеличение проницаемости капилляров клубочков</p> <p>Замедление почечного кровотока, увеличение проницаемости капилляров клубочков</p> <p>Фокальный дефект почечной мембраны.</p> <p>Повышение проницаемости клубочковой мембраны.</p> <p>Снижение реабсорбции канальцев</p> <p>Повышение секреции протеина эпителием канальцев</p>	<p>Лихорадка, интоксикация, физическое напряжение, переохлаждение</p> <p>Нарушение гемодинамики (снижения количества мочи высокой плотности), токсические и лекарственные нефропатии, при длительных запорах и тяжелых поносах, длительной инсоляции и др.</p> <p>Ортостатическая протеинурия</p> <p>Острый и хронический гломерулонефрит, пиелонефрит, амилоидоз, туберкулез почек, рак, абсцесс, поликистоз, эхинококкоз, почечнокаменная болезнь</p> <p>Инфекционно-воспалительный процесс мочевыводящих путей</p>
Парапротеинурия	<p>Фильтрация патологических с низкой ММ белков, синтезируемых опухолевыми (миеломными клетками)</p>	<p>Миелома, болезнь Вальденстрема</p>



# Глюкозурия

**Глюкозурия** – выявление глюкозы в моче.

В моче здорового человека глюкоза содержится в очень низкой концентрации (0,06 – 0,083 ммоль/л), поэтому обнаружение глюкозы в моче свидетельствует о патологии.

**Глюкозурия зависит от трех факторов:**

- концентрации глюкозы в крови
- количества фильтрата клубочков почки за 1 мин.
- количества реабсорбированной в канальцах глюкозы в 1 мл.

Глюкозурии чаще предшествует гипергликемия.

При нормально функционирующих почках глюкозурия появляется только в том случае, когда уровень глюкозы в крови превышает 8,8-9,99 ммоль/л – это «почечный порог» глюкозы.

У детей «почечный порог» - 10,45-12,65 ммоль/л,  
у пожилых до 14 ммоль/л

В случае нефропатии возможна глюкозурия при нормальном или пониженном уровне глюкозы в крови.

# Причины глюкозурии:

- дефицит инсулина
- снижение функции почек и/или печени
- нарушение гормональной регуляции углеводного обмена
- употребление в пищу большого количества углеводов

Наименование синдрома	Генез	Патологические состояния (заболевания)
Глюкозурия	Понижение концентрации инсулина сопровождается снижением потребления глюкозы в тканях и образования гликогена	Острый и хр.панкреатит, сахарный диабет, ОПН, хр.гломерулонефрит с нефротическим синдромом, липойдный нефроз
	Употребление большого количества углеводов в пищу	Алиментарная глюкозурия
	Усиленный гликогенолиз печени	Центральные (нервные) глюкозурии
	Гормональные глюкозурии	При гипертириозе, акромегалии, болезни Иценко-Кушинга
	Нарушение функции печени	Печеночная глюкозурия
	Уменьшение клубочковой фильтрации глюкозы	При развитии гломерулосклероза и сморщивании почек
	Нарушение резорбции глюкозы в канальцах почек при поражении проксимальных канальцев или недостаточности транспортных систем	Ренальные (первичные) глюкозурии при нормальном уровне глюкозы крови, вторичные – при хр.нефрите, нефрозе, ОПН

# Миоглобинурия

Это появление миоглобина в моче. Миоглобин – пигментный белок мышечной клетки. Миоглобинурии предшествует миоглобинемия. Моча приобретает красный цвет, затем через 2-3 часа становится бурой, рН мочи резко кислая, выявляется протеинурия, может быть цилиндрурия.

Миоглобинурия бывает:

- Идиопатическая
- Пароксизмальная
- Паралитическая
- Травматическая (после электротравмы, укуса змеи, осы и т.п.)
- Вследствие ишемии мышечной ткани (инфаркт, тромбоз, эмболия)
- Токсическая (отравление спиртом, химическими препаратами)
- При мышечной дистрофии
- Маршевая и др.

Наименование синдрома	Генез	Патологические состояния (заболевания)
Миоглобинурия	Фильтрация белков низкой ММ вследствие некроза мышечной ткани	Миопатии, инфаркт миокарда, краш-синдром
Гемоглобинурия	Фильтрация белков низкой ММ при внутрисосудистом гемолизе эритроцитов, разрушение эритроцитов паразитами	Гемолитические анемии, малярия, ожоги, посттрансфузионные реакции, отравления, тяжелые инфекционные заболевания (сепсис, скарлатина)

# Критерии дифференциальной диагностики мио- и гемоглобинурий

Критерии	Миоглобинурия	Гемоглобинурия
Плазма	Не окрашена	Окрашена
Появление в моче	Миоглобин быстрее	Гемоглобин позднее
Цвет мочи	Коричневато-бурая окраска (миоглобин → метмиоглобин)	Вишнево-красный (цвет мясных помоев)
Гемосидерин	не обнаруживается	обнаруживается
	В осадке мочи в 1 день отсутствуют форменные элементы	С первого дня в осадке, эритроциты, пигментные цилиндры

# Кетонурия

Выявление в моче кетоновых тел. Кетоновые тела: ацетон, ацетоуксусная кислота и бета-оксимасляная кислота, в моче встречаются совместно. В норме с мочой выделяется 20-50 мг кетоновых тел в сутки, которые не обнаруживаются обычными качественными пробами.

Кетоновые тела появляются в моче при нарушении обмена (углеводов, жиров, белков), которое сопровождается увеличением кетогенеза в тканях и накоплением кетоновых тел в крови (кетонемия).

У взрослых кетонурия встречается при тяжелых формах сахарного диабета и имеет большое диагностическое значение.

У детей она может быть при различных заболеваниях, ввиду лабильности углеводного обмена. Поэтому даже незначительные погрешности в диете, острые инфекции, нервное возбуждение, переутомления могут привести к кетозу.



Наименование синдрома	Генез	Патологические состояния (заболевания)
Кетонурия (ацетон, ацетоуксусная кислота, бета-оксимасляная кислота)	Чрезмерное образование (усиленный кетогенез) или уменьшение расщепления кетоновых тел (нарушенный кетолиз)	Сахарный диабет
	Усиленный кетогенез	Углеводное голодание (токсикозы, продолжительные ЖК расстройства, дизентерия и др.)
	Усиленный распад белков	При приеме богатой кетогенными веществами пищи, послеоперационные состояния
	Нарушение кетолиза	Гликогеновая болезнь
	Повышенное расходувание углеводов	Тиреотоксикоз
	Потеря углеводов	Сильные глюкозурии ренального типа
	Увеличение использования углеводов и мобилизации жиров	Акромегалия, болезнь Иценко-Кушинга
	Сильное раздражение и возбуждение ЦНС	Черепно-мозговая травма, субарахноидальное кровоизлияние

Наименование синдрома	Генез	Патологические состояния (заболевания)
Индиканурия	При усиленном распаде белка, интенсивном гниении белковых веществ в кишечнике	Опухоль, эмпиема, бюронхоэктаз, абсцесс, стеноз кишечника, туберкулезный перитонит, тиф, запоры, диспепсии, уремия
Нитритурия	Превращение нитратов в моче под воздействием бактерий в нитриты.	Бактериурия, острая желтая атрофия печени
Липидурия	Жировая дегенерация эпителиальных клеток	Нефротический синдром различного происхождения, липойдный нефроз
Слизь ( в виде цилиндров)	Избыточная продукция мукопротеида клетками почечных канальцев и мочевыводящих путей.	При воспалительных процессах в почечных канальцах и мочевыводящих путях

Наименование синдрома	Генез	Патологические состояния (заболевания)
Билирубинурия	<p>Нарушение в гепатоците процесса конъюгации и экскреции билирубина в желчь</p> <p>Интергепатальная задержка оттока желчи</p>	<p>Паренхиматозные гепатиты (инфекционный, токсико-аллергический, циррозы печени, отравления печеночными ядами, цитостатическая терапия и др.) Лекарственная желтуха, болезнь Дубина-Джонсона, болезнь Ротора</p> <p>Желчно-каменная болезнь, опухоль</p>
Уробилинурия	<p>Потеря пораженным гепатоцитом способности расщеплять уробилиногены</p>	<p>Гепатиты различного происхождения</p>
Порфиринурия	<p>Наследственные нарушения синтеза порфиринов в печени</p>	<p>Порфирии: острая перемежающаяся, протокопропорфирия, урокопропорфирия</p>
	<p>В эритроблестах КМ</p>	<p>Эритропоэтические прото и копропорфирии, болезнь Гюнтера</p>
	<p>Симптоматические нарушения синтеза порфиринов при различной патологии.</p>	<p>Отравления, гепатиты, циррозы, алкоголизм, новообразования, облучение, цитостатическая терапия, миоглобинурия, гемолиз и др</p>

# Лейкоцитурия

## По количеству выделенных

### лейкоцитов

Микролеукоцитурия  
(менее 200 в п\зр)

пиурию (более 200 в  
п\зр)

## Клинический характер

### лейкоцитурии

абактериальный-  
интерстициальный  
процесс в почечной  
ткани

Бактериальная —  
инфекция,  
туберкулез

# Лейкоциты

При исследовании осадка нормальной мочи на большом увеличении обнаруживают единичные, не в каждом поле зрения лейкоциты, представленные нейтрофилами

У женщин 0-4 п/з, у мужчин 0-2 п/з.

В патологической моче могут быть обнаружены:

- Нейтрофилы разной степени зрелости
- Эозинофилы
- Лимфоциты разной степени зрелости
- Моноциты

Выделение с мочой лейкоцитов в количестве превышающем норму, носит название лейкоцитурия.

Если моча мутная, а количество лейкоцитов в препарате не поддается счету, используется термин массивная лейкоцитурия или пиурия.

Наименование синдрома	Генез	Патологические состояния (заболевания)
<p>Пиурия (лейкоцитурия)</p> <p>Лимфоцитурия</p> <p>Нейтрофилы и лимфоциты</p> <p>Эозинофилы</p>	<p>Инфекционно-воспалительное поражение</p>	<p>Пиелонефрит, туберкулез почек, рак, абцесс, цистит, уретрит и др.</p> <p>Хр. гломерулонефрит, волчаночный нефрит, поздняя стадия хронического лимфолейкоза</p> <p>Гломерулонефрит</p> <p>Хронический пиелонефрит туберкулезного генеза, пиелонефрит, цистит, уретрит аллергического генеза</p>

# Гематурия

гломерулярна  
я

Более 80% эритроцитов резко различаются по величине и форме (дисморфизм), мембраны их местами разорваны, контуры неровные

негломерулярна  
я

Более 80% эритроцитов одинаковой формы и размера (изоморфизм), мало изменены

смешанная

Отсутствие явного преобладания дисморфных или изоморфных эритроцитов



# Эритроциты

В норме у здорового взрослого и ребенка в моче при ориентировочном исследовании осадка эритроциты не обнаруживаются. Норма при подсчете в камере Горяева до 1000 в 1 мл. (по Нечипоренко).

Эритроциты в моче могут быть:

- Неизмененными
- Измененными, лишены гемоглобина, не имеют окраски, одноконтурные или двухконтурные, значительно меньше нормального эритроцита

При длительном пребывании в моче эритроциты разрушаются, образуя тени эритроцитов, шизоциты, стоматоциты, кодоциты и др.

Эритроциты проходящие через почечный фильтр, выглядят измененными (дисморфными), в отличие от эритроцитов из нижних отделов мочевыводящих путей.

Наименование синдрома	Генез	Патологические состояния (заболевания)
Гематурия	<p>Поражение почечного фильтра (повышение проницаемости клубочковой мембраны) вследствие деструктивных, воспалительных процессов</p> <p>Повышение проницаемости сосудов вследствие гипокоагуляции</p> <p>Нестабильность гломерулярной мембраны</p> <p>Поражение интерстициальной ткани почек и эпителия канальцев, почечной внутрисосудистой коагуляции</p> <p>Кровоизлияние, травма, разрыв сосудов почек</p>	<p>Острый и хронический гломерулонефрит, амилоидоз, нефросклероз, рак почек, почечнокаменная болезнь, туберкулез почек, ангиосклероз</p> <p>Врожденные и приобретенные коагулопатии (гемофилия, геморрагический диатез, болезнь Ослера, поражения печени, коллагенозы)</p> <p>Цистит, уретрит, заболевание мочеиспускательного канала</p>

# Эпителиальные клетки в моче

- Клетки плоского эпителия попадают в мочу из наружных половых органов и мочеиспускательного канала (уретры). Встречаются в моче у здоровых людей (у женщин могут присутствовать в большом количестве); особого диагностического значения не имеют.
- Клетки переходного эпителия выстилают слизистую оболочку мочевыводящих путей (почечных лоханок, мочевого пузыря и мочеточников). В моче здоровых людей встречаются в единичном количестве. Повышенное количество клеток переходного эпителия в моче может наблюдаться при острых воспалительных процессах в мочевом пузыре и почечных лоханках, интоксикациях, мочекаменной болезни и новообразованиях мочевыводящих путей.
- Клетки почечного эпителия выстилают мочевые канальцы. В норме в моче здоровых людей не обнаруживаются. Наличие клеток почечного эпителия в моче является характерным признаком поражения паренхимы почек (наблюдается при гломерулонефритах, пиелонефритах, некоторых инфекционных заболеваниях, интоксикациях, расстройствах кровообращения).

Наименование синдрома	Генез	Патологические состояния (заболевания)
<p>Эпителиурия:</p> <p>Переходный эпителий</p> <p>Плоский эпителий</p> <p>Почечный эпителий</p>	<p>Слущивается при воспалительных процессах слизистых оболочек, МВП, лоханки, мочевого пузыря</p> <p>Слущивается</p> <p>Слущивается пластами</p> <p>Дегенеративные поражения канальцев почек. Жировое перерождение</p>	<p>Острые и хр. циститы, пиелиты, инфекционные заболевания, прием лекарств, уретрит, интоксикация, почечно-каменная болезнь</p> <p>Со слизистой наружных половых органов женщин и наружной части уретры мужчин</p> <p>Лейкоплакия мочевого пузыря</p> <p>Нефротическая форма хр. Гломерулонефрита, липоидный нефроз, ОПН</p>

Цилиндры – это слепки дистальных канальцев и собирательных трубочек, состоящие из белка, клеточных элементов или белкового матрикса, с наложенными на него клеточными элементами или кристаллами.

В норме в осадке мочи могут обнаруживаться гиалиновые цилиндры – единичные в препарате, остальные цилиндры в норме отсутствуют. Наличие цилиндров в моче – цилиндрурия – первый признак общей инфекции, интоксикации или наличия изменений в самих почках.

# Цилиндрурия

## Простые цилиндры

### Гиалиновые

Мукопротеиновый матрикс, секретлируемый канальцами.

Неспецифические, присутствуют в нормальной моче, но их количество возрастает при низком диурезе

### Восковидные

Формируются в дистальных отделах нефрона; матрикс содержит сывороточные белки.

Присутствуют при далеко зашедшей почечной недостаточности.

# Цилиндры с включениями

С эритроцитами	Белковый матрикс с различным количеством эритроцитов (часто выглядят красно-оранжевыми).	При пролиферативном ГН (редко при кортикальном некрозе или при остром повреждении канальцев).
С эпителиальными клетками	Белковый матрикс с различным количеством канальцевых клеток.	При остром повреждении канальцев, ГН, нефротическом синдроме.
С лейкоцитами	Белковый матрикс с различным количеством лейкоцитов.	При пролиферативном ГН и интерстициальном нефрите.
Гранулярные	Гиалиновые цилиндры с капельными включениями канальцевых белков .	При любой форме нефрита, вызывающего повреждение канальцев.
Жировые	Белковый матрикс с капельными включениями свободного жира	При любой форме нефрита, наиболее многочисленны при нефротическом синдроме.
смешанные	Гиалиновые цилиндры с различными клетками,	Обычно обнаруживаются при пролиферативном ГН.





**Спасибо за внимание!**