

Мочекаменная болезнь

Мочекаменная болезнь является системным заболеванием, которое охватывает патологическим процессом не только почки, но и другие жизненно-важные органы и системы, вызывая в них компенсаторно-приспособительные процессы.

По данным Международного симпозиума по мочекаменной болезни, состоявшегося в 2008г, почти у 40% больных уролитиаз имеет наследственный характер, что обуславливает системность и многогранность его проявления.

**Вероятность рецидива
образования мочевых камней в
течении 4-5 лет после их
удаления составляет 50 %.**

Мочекаменная болезнь (почечнокаменная болезнь, нефролитиаз, уролитиаз)

- **30 – 45 % хирургических заболеваний почек и мочеточников**
- **Последние годы преобладание женщин (особенно среди больных с коралловидными камнями)**
- **У детей и пожилых мужчин - реже камни почек и мочеточников, чаще - камни мочевого пузыря**
- **У детей МКБ чаще в возрасте 3 – 11 лет**
- **Двусторонние камни - дети 2.2 – 20 %
- взрослые 15 – 20 %**

Теории камнеобразования

- Кристаллоидная (моча, являющаяся насыщенным раствором, подвергается кристаллизации при наличии ядра – белок, форменные элементы и т.д.)
- Коллоидно-кристаллоидная (при уменьшении количества защитных белков-коллоидов коллоиды переходят в кристаллы)

ЭНДОГЕННЫЕ ЭТИОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ

1. Мочевая инфекция.
2. Дефицит, отсутствие или гиперактивность некоторых ферментов.
3. Множественная миеломная болезнь, болезнь Педжета, болезнь Бека, остеопороз, лейкемия, при метастазах в кости.
4. Длительная или полная иммобилизация (переломы костей таза, позвоночника, нижних конечностей, некоторые физиологические состояния).
5. Заболевания желудочно-кишечного тракта.
6. Наследственная предрасположенность (в том числе болезнь Dent).
7. Местные изменения мочевыводящих путей, вызывающие нарушения уродинамики
8. Пол.
9. Возраст.
10. Метаболический синдром (а также отдельные факторы: масса тела, индекс массы тела, объем талии).
11. Оксидативный стресс.
12. Недостаточная колонизация кишечника оксалатдеградирующими бактериями *Oxalobacter formigenes*.
13. Почечный канальцевый ацидоз.
14. Гиперпаратиреоз.

Факторы , предрасполагающие к нефролитиазу

1. Наследственные факторы:

- 1.1. Идиопатическая гиперкальциурия (аутосомно-доминантный тип наследования).**
- 1.2. Цистинурия (аутосомно-рецесивный тип наследования).**
- 1.3. Первичная гипероксалурия 1-ого и 2-ого типов (аутосомно-рецесивный тип наследования).**
- 1.4. Синдром Лиша-Нихена (X-сцепленное заболевание, сопровождается гиперурикемией).**

2. Ненаследственные факторы:

- 2.1. Климатические и геохимические условия.**
- 2.2. Особенности питания (гипо и авитаминоз В6, неадекватное количество жидкости, гипервитаминоз С, препараты кальция)**

Факторы, влияющие на процесс камнеобразования

- А. Перенасыщение мочи (увеличение концентрации растворимых веществ, ионная сила раствора, комплексообразование, диурез, pH мочи).
- Б. Эпитаксия- рост одного кристалла на поверхности другого (аморфный фосфат кальция и мочевая кислота способствуют кристаллизации оксалата кальция).
- В. Кристаллы солей могут откладываться в цитоплазме эпителиоцитов, образуя бляшки в подслизистом слое. Эти кристаллы образуют сростки и разрушают поверхность сосочеков, создавая матрицу для образования камней.
- Г. Уменьшение диуреза и уростаз, обусловленный аномалией мочевыводящих путей (подковообразная почка, дивертикул чашечек и мочевого пузыря, обструкция мочевыводящих путей, губчатая почка).
- Д. Инфекционно-воспалительный процесс, в том числе сопровождающий врожденные и приобретенные тубулопатии. Что подтверждается наличием бактерий в мочевых камнях.
- Е. Возникновение нарушений уродинамики в верхних мочевыводящих путях у женщин в связи с беременностью или гинекологической патологией.

Гиперпаратиреоидизм

- **Первичный** (*аденома околощитовидных желез – 1–2% больных МКБ*)
 - Высокий уровень Са в сыворотке крови и в моче
 - Фосфатурия
 - Повышение активности ЩФ
 - Полиурия
 - Снижение концентрационной способности почек
- **Вторичный** (*Компенсаторный. У 40% больных МКБ. При коралловидных камнях – у 70%*)
 - Следствие воспалительных изменений в почках
 - Нарушение реабсорбции фосфатов и Са в канальцах
 - Компенсаторное повышение уровня паратгормона
 - Вымывание фосфатов и Са из костной ткани
 - ! Гипокальциемия

Основные виды энзимопатий

- Оксалурия
- Уратурия
- Цистинурия
- Аминоацидурия
- Галактоземия
- Фруктоземия

Оксалурия

- **50% больных мочекаменной болезнью**
- **Как правило сопровождается пиелонефритом.**

Степень оксалурии прямо пропорциональна активности пиелонефрита

- **При оксалурии только 25% камней состоят из оксалата Са. Большая их часть – фосфаты Са или смешанные камни (фосфат и оксалат Са)**
- **pH мочи при оксалатных камнях колеблется в диапазоне 5.1-5.9 (кислая)**

Уратурия

- 25% больных МКБ
- Наследственный характер по мужской линии
- В основе уратурии – нарушение синтеза пуриновых нуклеотидов
- Мочевая кислота – конечный продукт пуринового обмена, выделяется путем клубочковой фильтрации и канальцевой секреции. В канальцах происходит ее реабсорбция.
- Степень уратурии прямо пропорциональна активности пиелонефрита
- 97% мочекислых камней состоят из мочевой кислоты
- 3% - из солей мочевой кислоты (ураты)

Уратурия

Причины уратурии:

- 1. Избыточное образование мочевой кислоты в результате нарушения синтеза пуриновых нуклеотидов (уровень мочевой кислоты в сыворотке крови повышенный)**

- 2. Снижение реабсорбции в канальцах (уровень мочевой кислоты в сыворотке крови нормальный)**

Состав мочевых камней

Мочевые камни состоят из кристаллов (главный компонент) и белков (матрица)

- **Неорганическая группа камней**
 - Оксалаты и фосфаты (в основе катион – неорганический кальций)
- **Органокристаллическая группа камней**
 - Ураты и ее соли, цистиновые, белковые, карбонатные, холестериновые камни (в основе анион)

Клинические формы

- Одиночные камни почек
- Двусторонний нефролитиаз
- Коралловидные камни почек
- Камни единственной почки
- Камни мочеточников
- Камни мочевого пузыря
- Камневыделение, как клиническая форма уролитиаза

Классификация коралловидных камней

- К-1: неполный коралловидный камень, основная масса которого занимает лоханку, при этом имеются частичные отроги в чашечки почки
- К-2: неполный коралловидный камень, занимающий лоханку или её часть и 1 чашечку почки- менее 60% объема чашечно-лоханочной системы
- К-3: неполные коралловидные камни, занимающие лоханку и не менее 2-х чашечек почки- 60-80% объёма чашечно-лоханочной системы
- К-4: камни, занимающие всю чашечно-лоханочную систему или более 80% её объема. В эту группу включены и больные с крупными камнями почек, диаметр которых превышает 3см, так как для ДЛТ более важен суммарный объем камня, чем его конфигурация.



Диагностика мочекаменной болезни

- 1. Объективные данные**
- 2. Лабораторные данные**
- 3. Лучевая**
- 4. Радиоизотопная**
- 5. Инструментальная**

Лучевая диагностика:

- 1. Рентгенологические исследования
(обзорная, экскреторная урография,
ретроградная и антеградная
уретеропиелография)**
- 2. УЗИ**
- 3. Компьютерная томография (СКТ,
МСКТ)**
- 4. Магнитно-резонансная томография**

Инструментальная диагностика:

- 1. Уретроскопия**
- 2. Цистоскопия**
- 3. Уретероскопия**
- 4. Нефроскопия**

Симптоматика мочекаменной болезни

1. Болевой синдром

- почечная колика
- тупые ноющие боли

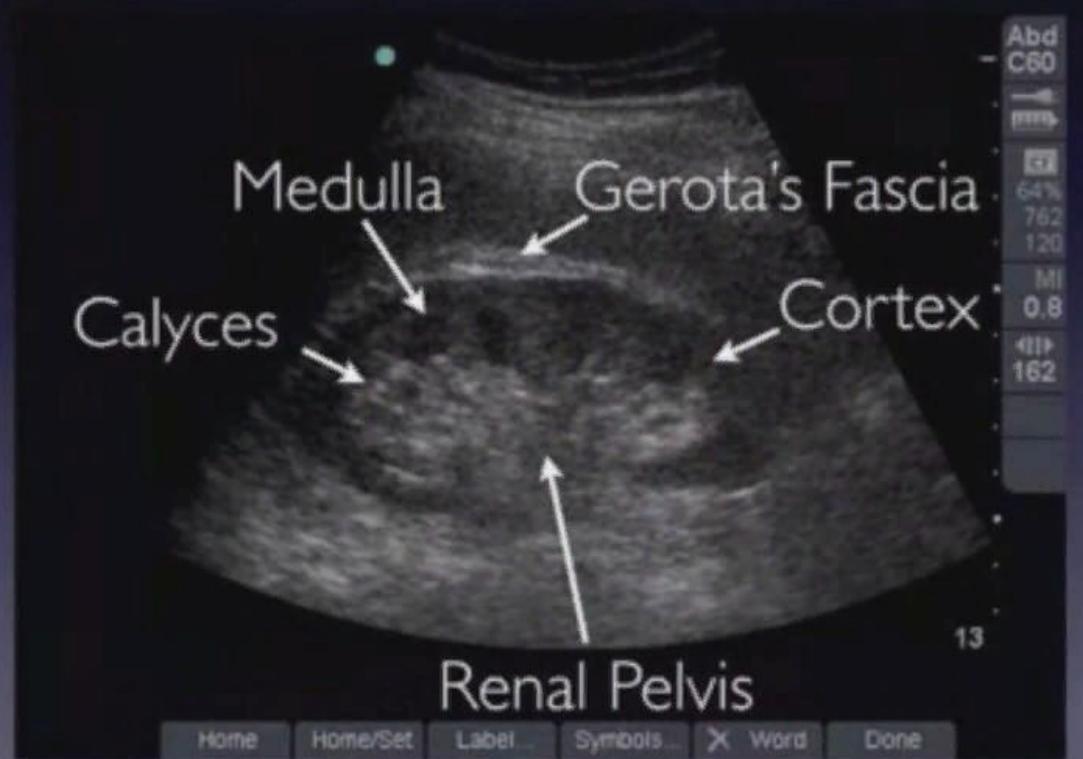
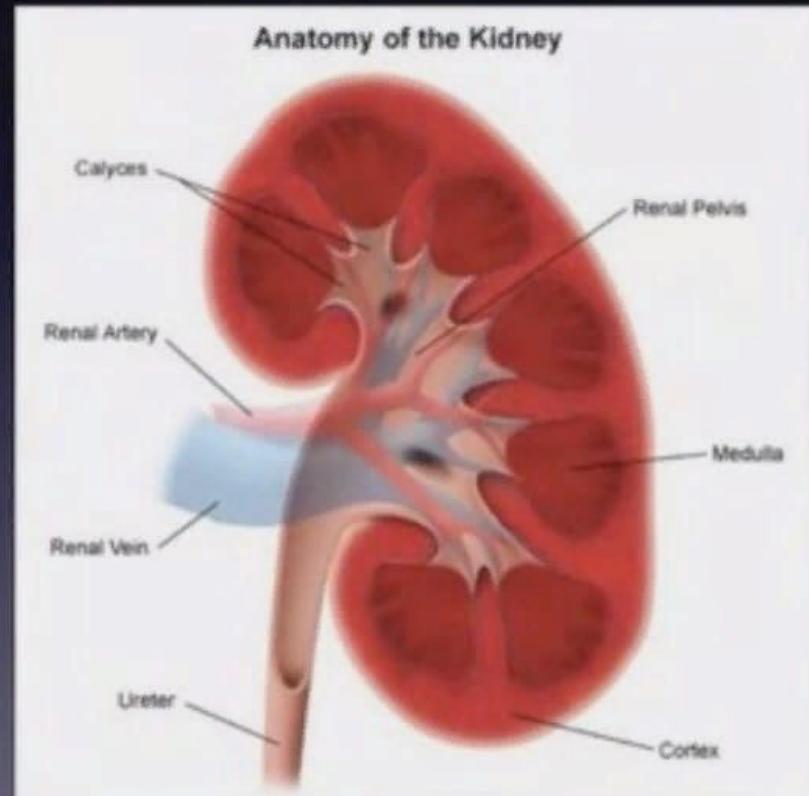
2. Дизурия (камни нижней трети мочеточника, камни мочевого пузыря)

3. Гематурия (макро и микро)

4. Отхождение камня с мочой (абсолютный признак мочекаменной болезни)

**Почечная колика – симптомокомплекс,
возникающий вследствие острого нарушения
оттока мочи из почки.**

- 1. Повышение внутрилоханочного давления
(барорецепторы)**
- 2. Нарушение венозного оттока и лимфооттока,
спазм внутрипочечных артерий – отек и
гипоксия почечной ткани**
- 3. Перерастяжение фиброзной капсулы почки
(барорецепторы)**
- 4. Импульсация в подкорковые болевые
центры**



УЗИ почек. Расширение ЧЛС













Клиническое течение почечной колики



- Резкие нестерпимые боли с характерной иррадиацией
- Диспепсия(тошнота, рвота, парез кишечника)
- Дизурия (при локализации камня в нижней трети мочеточника)

Гематурия

Обусловлена:

- механическим фактором
(повреждение слизистой лоханки или мочеточника)**
- форниральным кровотечением
(после прекращения обструкции)**

Методы оценки состояния уродинамики верхних мочевыводящих путей

Стандартные урологические обследования

1. Экскреторная урография
2. КТ-урография
3. УЗИ почек
4. Нагрузочные тесты (выявление обструкционного фактора)

Специфические методы (качественная и количественная информация)

1. Пиеломонометрия
2. Методы визуального наблюдения (цистоуретероскопия, рентгенкинематография)

Специальные электрофизиологиче- ские методы

1. Эктетроуретеропиелография
2. Импедансная уретеропиелография

ЛЕЧЕНИЕ

- 1. Оперативное**
- 2. Инструментальное (ДУВЛ)**
- 3. Медикаментозное**
- 3. Диетотерапия?**
- 4. Санаторно-курортное?**

Принципы диетотерапии при мочекаменной болезни

- 1. Потребление жидкости не менее 2-2.5 л в сутки**
- 2. Сбалансированное потребление нутриентов: животного белка, поваренной соли и кальция**
- 3. Высокое потребление калия**
- 4. Ограничение потребления оксалатов и пуринов**

Диета при оксалатных камнях

**Рекомендуется мясорастительная пища :
сливочное масло, треска, кочанная капуста,
морковь, шиповник, мучные блюда,
витамины А и Д.**

**Ограничение потребления: какао, шоколад,
чай, кофе, шпинат, щавель, томаты, грибы,
спаржа, салат, бобы, сливы, желатин,
смородина, земляника.**

Диета при ураторных камнях

Рекомендуется вегетарианский стол.

Мясо вываренное, рыба отварная.

Мучные изделия, много зелени, овощи, фрукты, молочные продукты.

Щелочные воды: Боржоми, Есентуки №4 и №17, Славянская.

Исключить: печень, мозги, вымя, почки, жаренное мясо, бульоны.

Группы препаратов, применяемых при всех формах мочекаменной болезни

- 1. Ангиопротекторы, антиагреганты**
- 2. Мочегонные, нестероидные
противоспалительные средства и препараты
растительного происхождения, антагонисты а-
адренорецепторов, блокаторы кальциевых
каналов**
- 3. Антиоксиданты**
- 4. Антибактериальные химиопрепараты**
- 5. Аналгетики**
- 6. Спазмолитики**

**Большинство мочевых камней
по размеру не превышающих 5мм
в диаметре и расположенных в
дистальном отделе мочеточника
на фоне консервативной терапии
отходят самостоятельно.**

Дренирование мочевыводящих путей катетером-стентом позволяет создать благоприятные условия для лечения хронического пиелонефрита:

- Создается закрытая система дренирования с сохранением свойств мочи (температура, рН и др.), что в свою очередь улучшает эффект антибактериальной терапии
- Ликвидация ретинциозных изменений верхних мочевых путей, обеспечивается функциональный покой
- Кратковременное повышение внутрипузырного давления за счет активного рефлюкса, что в свою очередь изменяет порог возбудимости лоханки почки, увеличивая её функциональные резервы
- Активизация режима больного



Оперативные и инструментальные методы удаления камней

- 1. Открытые оперативные вмешательства (пиелолитотомия,
уретеролитотомия).**
- 2. Эндоурологические методы удаления камней**
 - цистолитотрипсия
 - контактная уретеролитотрипсия с уретеролитоэкстракцией
 - контактная нефролитотрипсия
 - Дистанционная ударноволновая литотрипсия (ДУВЛ)
- 3. Методы дренирования мочевых путей**

Дистанционная ударно-волновая литотрипсия (ДУВЛ) – современный неинвазивный метод лечения мочекаменной болезни. Суть метода заключается в дроблении конкремента ударной волной, проходящей через тело пациента.



Преимущества

- Неинвазивный и наименее травматичный метод при камнях любой локализации;
- Легко переносится с внутривенной анестезией и без нее;
- Может применяться амбулаторно;
- Использование стентов снижает риск обструктивных осложнений.

Показания к ДУВЛ

является наличие конкремента в органах мочевой системы при возможности его визуализации аппаратными и вспомогательными методами и отсутствие препятствий к отхождению его фрагментов.

Перед проведением литотрипсии необходимо учитывать факторы, влияющие на данный вид лечения:

- исходное функциональное состояние почки
- вид литотриптора и характеристики источника ударных волн
- возможности визуализации камня и особенности подведения источника ударных волн
- химический состав, плотность конкремента
- размер камня и его объём
- взаимоотношение камня с чашечно-лоханочной системой, длительность нахождения камня в мочеточнике (свыше 1 месяца)
- проходимость мочевыводящих путей
- степень инфицированности мочевых путей
- сопутствующая патология (коагулопатии, нарушения ритма сердца, функции печени, ожирение, деформация позвоночника)

Эффективность дувл почки в зависимости от размера конкремента.

РАЗМЕР КОНКРЕМЕНТА
ДУВЛ

% ЭФФЕКТИВНОСТИ

Меньше 10 мм	84%
10-20 мм	77%
Больше 20 мм	63%

Эффективность ДУВЛ в зависимости от состава камней.

Мочекислые камни 81%

Дигидрат оксалат Ca 81%

Моногидрат оксалат Ca 63%

Цистиновые камни меньше 15мм 71%

больше 15мм 40%

Эффективность воздействия ДУВЛ в зависимости от расположения камня в мочеточнике

Верхняя треть мочеточника 62 – 100%

Средняя треть мочеточника 46 – 100%

Нижняя треть мочеточника 72 – 100%

Абсолютные противопоказания

- Обострение хронического пиелонефрита
- Свежий инфаркт миокарда
- Длительное, безуспешное проведение сеансов ДЛТ без признаков фрагментации конкремента в почке или мочеточнике (5 и более сеансов)
- Приём антикоагулянтов
- Ранний послеоперационный период - до 10 дней после открытой операции при наличии резидуальных камней
- Наличие атеросклероза подвздошных сосудов при нахождении конкремента в их проекции и прохождении УВ через стенку сосуда
- Беременность любого срока
- Невозможность визуализации конкремента на аппарате
- Деформация позвоночника

Абсолютные противопоказания

- Тяжёлое общее состояние больного
- Наличие новообразований или воспалительных изменений кожи и подкожной клетчатки в зоне контакта ударно-волнового модуля литотриптора
- Наличие аневризмы аорты в зоне воздействия УВ
- Наличие аневризмы почечной артерии при наличии конкремента в почке
- Нефункционирующая почка с отсутствием паренхимы
- Рак почки
- Туберкулёт активная фаза
- ХПН, терминальная стадия

Относительные противопоказания

- Наличие водителя ритма, декомпенсация сердечной деятельности, свежий инфаркт миокарда
- Приём антикоагулянтов, нарушения свёртывающей системы крови
- Длительное- более 3-х месяцев нахождение конкремента в мочеточнике
- Коралловидные и множественные камни при отсутствии стента или альтернативного способа отведения мочи
- Гипертония с уровнем АД выше 160/100 мм.рт.ст.

Послеоперационная терапия

После ДУВЛ почки или верхней трети
мочеточника:

- Спазмолитическая
- Гемостатическая
- Камнеизгоняющая терапия

Эффективность способов дробления камней в качестве монотерапии

Дистанционная литотрипсия	Эндоурологические способы	Открытые оперативные вмешательства
85%	95%	97%
Частота осложнений		
13%	32%	13%

Осложнения ДУВЛ

- развивающиеся во время сеанса литотрипсии
- осложнения, наблюдаемые на протяжении первых суток после дробления
- поздние осложнения

Осложнения мочекаменной болезни

- 1. Острый и хронический калькулезный
пиелонефрит**
- 2. Калькулезный пионефроз**
- 3. Сморщивание почки, ХПН**
- 4. ОПН**

Ретроградная дислокация камня в почку.

Вследствие эндоваскулярных манипуляций, установки мочеточникового стента.

Эффективность 73 - 100%