

Руководство EAU-2023 по мочекаменной болезни

Этиология и классификация

Мочевые камни можно классифицировать по следующим критериям: этиология образования камней, химический состав камней (минералогия), размер камней, локализация камней и рентгенологические характеристики камней.

Риск рецидива в основном определяется заболеванием или расстройством, вызвавшим формирование камней.

Группы риска по образованию камней

Статус риска камнеобразования представляет особый интерес, поскольку он определяет вероятность рецидива или повторного формирования камня и является обязательным для фармакологического лечения (табл. 1).

Таблица 1. Камнеобразователи высокого риска

Общие факторы
Раннее начало мочекаменной болезни (особенно у детей и подростков)
Семейное камнеобразование
Рецидивирующие камнеобразующие заболевания
Небольшое время с момента последнего эпизода камнеобразования
Брушит-содержащие камни ($\text{CaHPO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$)
Мочевая кислота и уратсодержащие камни
Инфекционные камни
Единственная почка (сама по себе единственная почка не особенно повышает риск образования камней, но профилактика рецидива имеет решающее значение для предотвращения острой почечной недостаточности)
Хроническая болезнь почек (ХБП)

Заболевания, связанные с образованием камней

Гиперпаратиреоз

Метаболический синдром

Минерально-костные нарушения (МКН)

Нефрокальциноз

Поликистозная болезнь почек (ПБП)

Заболевания желудочно-кишечного тракта (например, тощекишечное шунтирование, резекция кишечника, болезнь Крона, состояния мальабсорбции, энтеральная гипероксалурия после деривации мочи, экзокринная недостаточность поджелудочной железы) и бариатрическая хирургия

Повышенный уровень витамина D

Саркоидоз

Травма спинного мозга, нейрогенный мочевого пузырь

Генетически обусловленное образование камней

Цистинурия (типы А, В и АВ)

Первичная гипероксалурия (ПГ)

Почечный тубулярный ацидоз (ПТА) тип I

2,8-дигидроксиаденинурия

Ксантинурия

Синдром Леша-Нихана

Муковисцидоз

Образование камней, вызванное лекарствами

Анатомические аномалии, связанные с образованием камней

Медулярная губчатая почка (тубулярная эктазия)

Обструкция лоханочно-мочеточникового соединения (МТС)

Чашечковый дивертикул, чашечковая киста

Стриктура мочеточника

Везико-уретеро-ренальный рефлюкс

Подковообразная почка

Уретероцеле

Экологические и профессиональные факторы

Высокая температура окружающей среды

Хроническое воздействие свинца и кадмия

Диагностическая оценка

Диагностическая визуализация

Стандартная оценка состояния пациента включает в себя сбор подробного анамнеза и физикальное обследование. Клинический диагноз должен быть подтвержден соответствующими визуализирующими методами. Ультразвуковое исследование (УЗИ) должно использоваться в качестве основного диагностического инструмента визуализации, при этом обезболивание и любые другие экстренные меры не должны откладываться до оценки визуализации. Урографию почек и мочевого пузыря (РПМП) не следует проводить, если рассматривается возможность проведения нативной компьютерной томографии (нКТ), однако экскреторная урография позволяет отличить рентгенконтрастные камни от рентгеннегативных.

Рекомендация	Сила рекомендации
Немедленная визуализация показана при наличии лихорадки или единственной почки, а также при сомнении в диагнозе	Сильная
Используйте нативную компьютерную томографию для подтверждения диагноза камня у пациентов с острой болью в боку после первичного ультразвукового исследования	Сильная
Выполните контрастное исследование, если планируется удаление камней и необходимо оценить анатомию чашечно-лоханочной системы	Сильная

Диагностика: Метаболизм

Каждому экстренному пациенту с мочекаменной болезнью необходимо провести биохимическое исследование мочи и крови; при этом нет разницы между пациентами высокого и низкого риска.



Рекомендации: основные лабораторные анализы – экстренные хирургические больные	Сила рекомендации
Моча	
<p>Анализ мочи с помощью тест-полосок:</p> <ul style="list-style-type: none"> - эритроциты; - лейкоциты; - нитриты; - приблизительный pH мочи; - микроскопия мочи и/или культура мочи 	Слабая
Кровь	
<p>Анализ сыворотки крови:</p> <ul style="list-style-type: none"> - креатинин; - мочева кислота; - (ионизированный) кальций; - натрий; - калий; - количество клеток крови; - С-реактивный белок 	Сильная
<p>Коагулограмма (активное частичное тромбопластиновое время и международное нормализованное отношение), если хирургическое вмешательство возможно или планируется</p>	Сильная

Исследование натрия, калия, С-реактивного белка (СРБ) и времени свертывания крови можно не проводить, если не планируется вмешательство у пациентов с камнями, не требующими экстренной помощи. Пациентам с высоким риском рецидива камня следует проводить более специфическую аналитическую программу (см. раздел «Оценка метаболизма»). ■

Диагностика для особых групп/состояний – Беременность и детский возраст/Беременность

Рекомендация	Сила рекомендации
Беременность	
Ультразвуковое исследование (УЗИ) является предпочтительным методом визуализации у беременных женщин	Сильная
Магнитно-резонансная томография выступает в качестве второй линии визуализации у беременных женщин	Сильная
У беременных женщин СКТ по низкодозному протоколу используется в качестве третьей линии диагностики	Сильная
Дети	
У всех детей – оцените метаболизм на основе анализа минерального состава мочевых камней	Сильная
Соберите конкременты для анализа с целью классификации типа камня	Сильная
При подозрении на наличие камня у детей в качестве метода визуализации первой линии следует выполнять УЗИ почек, мочеточника и наполненного мочевого пузыря	Сильная
Рекомендована обзорная рентгенография почек и мочевого пузыря (или низкодозная нативная спиральная компьютерная томография), если ультразвуковое исследование не позволяет получить необходимую информацию	Сильная

У детей наиболее распространенными неметаболическими нарушениями, способствующими камнеобразованию, являются везико-уретеральный рефлюкс, обструкция лоханочного-мочеточникового соединения, нейрогенный мочевого пузырь и другие затруднения мочеиспускания.

Доза облучения при внутривенной урографии (ВУ) сопоставима с дозой облучения при цистоуретерографии, но необходимость внутривенного введения контрастного вещества является существенным недостатком.

Лечение

Неотложная терапия пациента с почечной коликой

Первым этапом лечения пациентов с приступом почечной колики является обезболивание. ■

Рекомендация	Сила рекомендации
Предложите в качестве первого препарата выбора нестероидное противовоспалительное средство, например, метамизол натрия* (Дипирон); в качестве альтернативы – парацетамол или, в зависимости от факторов сердечно-сосудистого риска, диклофенак**, индометацин или ибупрофен***	Сильная
Предложите опиоиды (гидроморфин, пентазоцин или трамадол) в качестве препаратов второй линии	Слабая
Предложите дренирование почки или уретероскопическое удаление камней в случае рефрактерного к терапии болевого синдрома	Сильная

* Максимальная рекомендуемая разовая пероральная доза 1 000 мг, суммарная суточная доза до 5 000 мг, не рекомендуется в последние 3 месяца беременности и кормления грудью (ЕМА, дек. 2018 г.).

** Влияет на скорость клубочковой фильтрации (СКФ) у пациентов со сниженной функцией почек.

*** Рекомендуется для купирования рецидивирующей боли после мочеточниковой колики.

Ежедневный прием α -блокаторов может уменьшить количество эпизодов колики, однако данные, подтверждающие это, противоречивы. Если анальгезия не может быть достигнута медикаментозно, необходимо провести дренирование с использованием стентирования или чрескожной нефростомии, а также удалить камень.

Лечение сепсиса и анурии при обструкции почки

Обструктивная, инфицированная почка (обструктивный пиелонефрит) является неотложным урологическим состоянием. В исключительных случаях, при тяжелом сепсисе и/или формировании абсцессов, может потребоваться экстренная нефрэктомия.

Рекомендация	Сила рекомендации
При сепсисе с камнями, обтурирующими МВП, необходимо срочно провести декомпрессию чашечно-лоханочной системы, используя чрескожное дренирование или стентирование мочеточника.	Сильная
Отложите окончательное лечение камня до устранения сепсиса.	Сильная
Дополнительные меры	
После дренирования верхних мочевых путей соберите (повторно) мочу для микробиологического анализа и определения чувствительности к антибактериальной терапии	Сильная
Немедленно начните антибиотикотерапию (+ интенсивная терапия, если необходимо).	Сильная
Пересмотрите схему приема антибиотиков в соответствии с результатами антибиотикограммы.	Сильная

Медикаментозная экспульсивная (литокинетическая) терапия (МЭТ)

Для проведения МЭТ используются препараты нескольких классов, включая α -блокаторы, ингибиторы кальциевых каналов и ингибиторы фосфодиэстеразы 5-го типа (ФДЭ-5). Доказан эффект α -блокаторов при проведении МЭТ, хотя их назначение не входит в стандарты лечения, и имеются противоречивые данные об их пользе, за исключением некоторого преимущества при камнях дистального отдела мочеточника > 5 мм. Рекомендаций по применению ФДЭ-5 или кортикостероидов в комбинации с α -блокаторами при МЭТ быть не может.

Рекомендация	Сила рекомендации
Рассмотрите α -блокаторы в качестве медикаментозной экспульсивной (литокинетической) терапии как один из вариантов лечения (дистальных) камней мочеточника > 5 мм	Сильная

Хемолитическое растворение камней

Пероральный хемолиз камней или их фрагментов может быть полезен при растворении камней мочево́й кислоты. Он основан на подщелачивании мочи путем введения щелочного цитрата или бикарбоната натрия. При этом уровень рН мочи должен поддерживаться в пределах 7,0-7,2. Чрескожный ирригационный хемолиз в настоящее время применяется редко. ■

Рекомендация	Сила рекомендации
Проинформируйте пациента о том, как контролировать рН мочи с помощью тест-полосок и изменять дозировку ошелачивающих препаратов в зависимости от рН мочи, поскольку изменение рН мочи является прямым следствием приема таких препаратов	Сильная
Тщательно наблюдайте за пациентами во время/после перорального химиолитического лечения камней мочево́й кислоты	Сильная
Сочетайте пероральный химиолизис с тамсулозином в случае (больших) камней мочеточника (если хирургическое вмешательство не показано)	Слабая

Ударно-волновая литотрипсия (УВЛ)

Успех УВЛ зависит от эффективности литотриптора и от:

- размера конкремента, его расположения (в мочеточнике, лоханке или чашечке) и его химического состава (плотность);
- телосложения пациента;
- особенности проведения УВЛ

Противопоказания к УВЛ

Противопоказания ограничены, но включают в себя:

- беременность;
- нарушения кровообращения; которые должны быть компенсированы не менее чем за 24 часа до и 48 часов после УВЛ
- нелеченные инфекции мочевыводящих путей (ИМП);
- тяжелые пороки развития скелета и ожирение тяжелой степени, снижающие точность наведения ударной волны для удаления камня;
- аневризма артерии в непосредственной близости от камня;
- анатомическая обструкция дистальнее камня.

Лучшая клиническая практика в области УВЛ

Стентирование перед УВЛ

Рутинное использование внутренних стентов перед УВЛ не улучшает показатели полного удаления камней (stone-free rate) и не снижает количество дополнительных манипуляций; однако оно может уменьшить образование каменной дорожки.

Кардиостимулятор

Пациентам с кардиостимулятором может быть проведена УВЛ. Однако для пациентов с имплантированными сердечно-сосудистыми дефибрилляторами необходимо соблюдать особую осторожность (временно перепрограммировать

режим работы во время УВЛ-терапии). Однако при использовании литотриптеров нового поколения этого может и не потребоваться.

Ударные волны, мощность ударной волны и повторные сеансы лечения

- Количество импульсов ударной волны, которое может быть использовано за один сеанс, зависит от типа литотриптера и мощности ударной волны.
- Начало УВЛ с более низкой мощности с постепенным повышением предотвращает травму почек.
- Оптимальная частота ударных волн составляет 1,0-1,5 Гц.
- Клинический опыт показывает, что возможно проведение повторных сеансов (при камнях мочеточников – в течение одних суток).

Антибиотикопрофилактика

Стандартная профилактика перед УВЛ не рекомендуется. ■

Рекомендация	Сила рекомендации
Убедитесь в правильности использования контактного геля, поскольку хороший акустический контакт имеет решающее значение для эффективности дробления	Сильная
Необходимо вести тщательный рентгеноскопический и/или ультрасонографический мониторинг во время проведения ударно-волновой литотрипсии (УВЛ)	Сильная
Используйте адекватное обезболивание, поскольку оно улучшает результаты лечения за счет ограничения движений, вызванных болью, и чрезмерных дыхательных экскурсий	Сильная
При инфицированных камнях или бактериурии перед УВЛ назначают антибиотики	Сильная

Уретероскопия (УРС) (ретроградная и антеградная, РИРС)

За исключением общих противопоказаний, например, при проведении общей анестезии или нелеченых ИМП, УРС может быть выполнена у всех пациентов без каких-либо специфических противопоказаний. Если доступ к мочеточнику невозможен, альтернативой является установка JJ-стента с последующим проведением УРС через несколько дней. Во время УРС рекомендуется установка страховочной струны проводника, хотя некоторые группы продемонстрировали возможность проведения УРС без него. Мочеточниковые кожухи обеспечивают легкий и многократный доступ к верхним мочевым путям, однако их установка может привести к травме мочеточника.

Рекомендация	Сила рекомендации
Используйте гольмиевый: иттрий-алюминий-гранатовый (Ho:YAG) лазер при (гибкой) уретероскопии	Сильная
Выполняйте удаление камня только при прямой эндоскопической визуализации камня	Сильная
Не устанавливайте стент в неосложненных случаях	Сильная
Предлагайте медикаментозную экспульсивную (литокинетическую) терапию пациентам с симптомами, связанными со стентами, и после Ho:YAG-лазерной литотрипсии для облегчения прохождения фрагментов	Сильная

Перкутанная нефролитотомия (ПНЛ)

Пациенты с нарушениями кровообращения или получающие антикоагулянтную терапию должны находиться под тщательным наблюдением до и после операции. Перед проведением ПНЛ необходимо прекратить антикоагулянтную терапию.



Противопоказаниями к ПНЛ являются:

- инфекция мочевыводящих путей в острый период;
- опухоль на предполагаемом пути доступа к конкременту;
- потенциально злокачественная опухоль почки;
- беременность.

Лучшая клиническая практика

Одинаково безопасными являются положение лежа на животе и на спине. Перкутанная нефролитотомия, выполняемая с использованием небольших инструментов, как правило, сопровождается значительно меньшей кровопотерей, однако продолжительность процедуры значительно увеличивается. ■

Рекомендация	Сила рекомендации
<p>Выполните предоперационную визуализацию, включая исследования с использованием контрастного вещества, если это возможно, или ретроградное исследование в начале процедуры, чтобы всесторонне оценить конкремент и анатомию чашечно-лоханочной системы и мочеточника для обеспечения безопасного доступа к почечному камню</p>	<p>Сильная</p>
<p>В неосложненных случаях выполняйте:</p> <ul style="list-style-type: none"> - чрескожную нефролитотомию без нефростомической трубки с мочеточниковым стентом; - без нефростомической трубки и без мочеточникового стента 	<p>Сильная</p>
<p>Возьмите лоханочную порцию мочи на культуральное исследование во время ПНЛ, если это возможно</p>	<p>Сильная</p>

Общие рекомендации по удалению камней

Рекомендация	Сила рекомендации
Получите культуру мочи или выполните микроскопию мочи, прежде чем планировать какое-либо лечение	Сильная
Исключите или пролечите инфекции мочевыводящих путей до удаления камней	Сильная
Проведите периоперационную антибиотикопрофилактику всем пациентам, подвергающимся эндоурологическому лечению	Сильная
Придерживайтесь тактики активного наблюдения у пациентов с высоким риском тромботических осложнений при наличии бессимптомного камня почечной чашечки	Слабая
Примите решение о временном прекращении антикоагулянтной терапии или замены антикоагулянтов длительного действия на антикоагулянты короткого действия (мост-терапия) у пациентов с высоким риском кровотечения, проконсультировавшись с врачом-терапевтом	Сильная
Ретроградная (гибкая) уретероскопия является предпочтительным методом лечения, если необходимо удалить камень и нет возможности отказаться от антитромботической терапии, поскольку она ассоциируется с меньшим риском кровотечения	Сильная

Камни в мочеточниках

Наблюдение за камнями в мочеточниках возможно у информированных пациентов, у которых не развивается осложнений (инфекция, рефрактерная боль, ухудшение функции почек).

Рекомендация	Сила рекомендации
Если активное удаление не показано пациентам с недавно выявленными мелкими* камнями мочеточников, то необходимо наблюдать пациента с периодическим обследованием	Сильная
Предложите α-блокаторы в качестве медикаментозной экспульсивной (литокинетической) терапии, как один из вариантов лечения камней нижней трети мочеточника > 5 мм	Сильная
Информируйте пациентов о том, что при уретероскопии (УРС) больше шансов добиться полного удаления камней (stone-free status) за одну процедуру	Сильная
Информируйте пациентов о том, что УРС имеет более высокую частоту осложнений по сравнению с ударно-волновой литотрипсией	Сильная
Использование УРС в качестве первой линии терапии при камнях мочеточников (и почек) в случаях ожирения тяжелой степени	Сильная

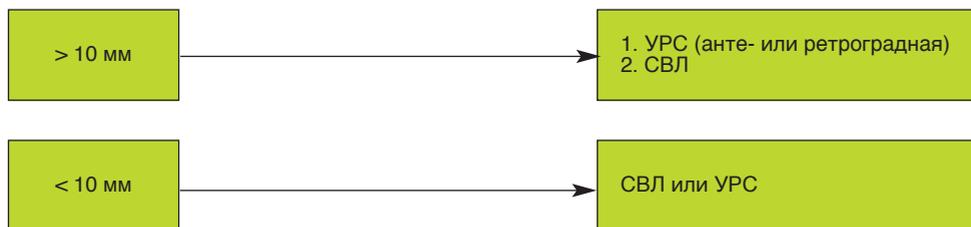
*См. данные по стратификации (*J Urol*, 2007. 178: 2418).

Показания к активному удалению камней и выбор метода операции на мочеточнике:

- камни с низкой вероятностью спонтанного прохождения;
- болевой синдром, сохраняющийся, несмотря на адекватную обезболивающую терапию;
- сохраняющаяся обструкция ВМП;
- нарушение функции почек (почечная недостаточность, двусторонняя обструкция, единственная почка).

Предполагаемый состав камня может повлиять на выбор метода лечения. ■

Камень в проксимальном отделе мочеточника



Камень в дистальном отделе мочеточника

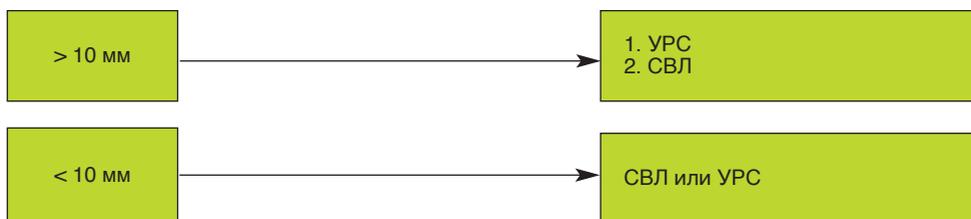


Рис. 1. Алгоритм лечения камней в мочеточнике при наличии показаний к активному удалению камней (рейтинг силы: сильный)

*СВЛ = ударно-волновая литотрипсия (УВЛ), УРС – уретерореноскопия

Рекомендация	Сила рекомендации
Чрескожное антеградное удаление камней из мочеточников используется в качестве альтернативы, когда ударно-волновая литотрипсия не показана или не дала результатов, а также когда ретроградный доступ в мочеточник невозможен	Сильная

Камни в почках

До сих пор остается спорным вопрос о том, следует ли лечить все камни в почках или же достаточно ежегодного наблюдения за бессимптомными камнями чашечек, которые остаются стабильными в течение 6 месяцев. ■

Рекомендация	Сила рекомендации
Рекомендовано периодическое наблюдение в случаях, когда камни в почках не подлежат лечению (первоначально 1 раз в 6 месяцев, затем ежегодно) с оценкой симптомов и состояния камней с помощью УЗИ или обзорной рентгенографии МВП. При необходимости вмешательства используйте компьютерную томографию (КТ).	Сильная
Предложите активное лечение камней в почках в случае их роста, обструкции de novo, инфекционных осложнениях, острой и/или хронической боли	Слабая
Оцените состав камня до принятия решения о методе удаления, основываясь на анамнестических данных, результатах анализа состава предыдущих камней пациента или их рентгенплотности при выполнении СКТ (НУ). Камни с плотностью > 1000 НУ (и с высокой денситометрической плотностью) на нативной КТ с меньшей вероятностью будут разрушены с помощью ударно-волновой литотрипсии	Сильная
Перкутанная нефролитотомия является методом первой линии лечения камней размером более 2 см	Сильная
Используйте гибкую уретероскопию или ударно-волновую литотрипсию (УВЛ) для лечения камней больших размеров (> 2 см) в случаях, когда ПНЛ невозможна. Однако в таких случаях возрастает риск необходимости проведения повторной процедуры и установки мочеточникового стента	Сильная

Рекомендация	Сила рекомендации
<p>Выполняйте ПНЛ или ретроградную внутривидеоуретероскопическую операцию (РВУ) для нижнего полюса даже при камнях > 1 см, поскольку эффективность ПНЛ ограничена (в зависимости от благоприятных и неблагоприятных факторов для ПНЛ)</p>	<p>Сильная</p>

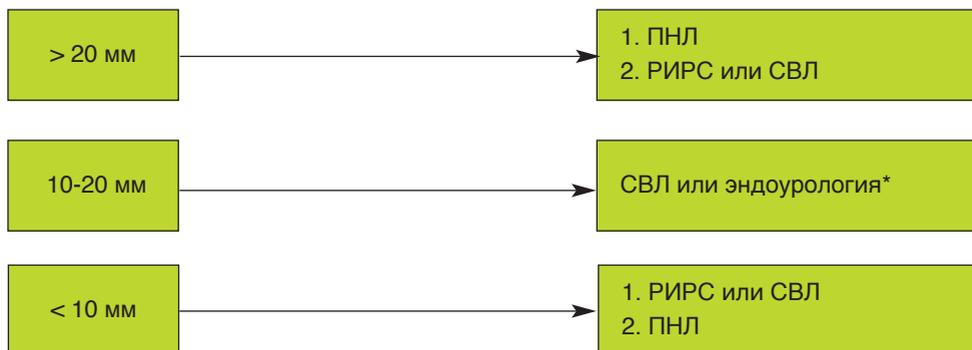
Показания к активному удалению камней и выбор методики при камне в почке:

- рост конкремента;
- камни у пациентов с высоким риском камнеобразования;
- обструкция МВП камнем;
- инфекционные осложнения;
- симптоматические камни (например, боль, гематурия);
- камни > 15 мм;
- камни < 15 мм, если наблюдение не является тактикой выбора;
- предпочтения пациента;
- коморбидность;
- социальное положение пациента (например, профессия или командировка).

Предполагаемый состав камней может повлиять на выбор метода лечения.

Рекомендация	Сила рекомендации
<p>В тех случаях, когда перкутанная нефролитотомия невозможна, для лечения камней больших размеров (> 2 см) применяют гибкую уретероскопию или ударно-волновую литотрипсию. Однако в таких случаях возрастает риск необходимости проведения повторной процедуры и установки мочеточникового стента</p>	<p>Сильная</p>

Камень в почке (кроме камней нижнего полюса 10-20 мм)



Камень нижнего полюса (> 20 мм и < 10 мм; как указано выше)

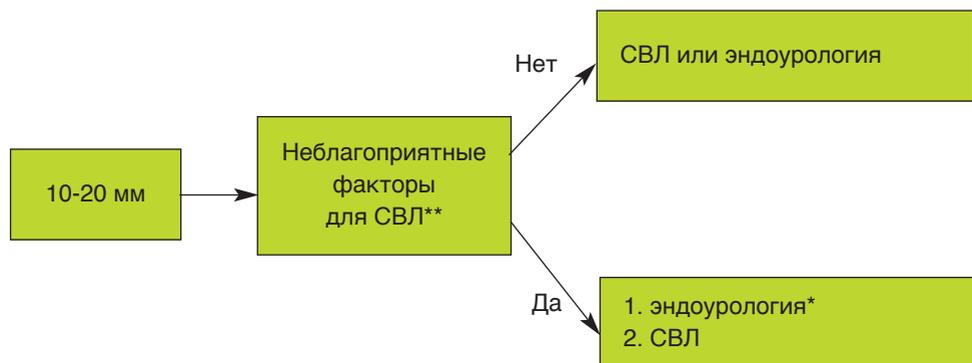


Рис. 2. Алгоритм лечения камней в почках при наличии показаний к активному лечению (рейтинг силы: сильный)

* Термин "эндоурология" включает в себя все вмешательства по ПНЛ и УРС.

** См. главу 3.4.5 полного руководства по мочекаменной болезни.

ПНЛ = перкутанная нефролитотомия; РИРС = ретроградная хирургия почек; СВЛ = УВЛ = ударно-волновая литотрипсия; УРС = уретероскопия.

Открытые и лапароскопические операции

Рекомендация	Сила рекомендации
Предложите лапароскопическое или открытое хирургическое удаление камней в редких случаях, когда ударно-волновая литотрипсия, ретроградная или антеградная уретероскопия и перкутанная нефролитотомия оказались неэффективны или маловероятны	Сильная

Стейнштрасс («Каменная дорожка»)

Основным фактором формирования «каменной дорожки» является размер конкрементов. Медикаментозная экспульсивная (литокINETическая) терапия повышает скорость изгнания камней. Если самопроизвольное отхождение камней маловероятно, рекомендовано дальнейшее лечение.

Рекомендация	Сила рекомендации
Лечение «каменной дорожки», ассоциированной с инфекцией мочевыводящих путей (ИМП)/лихорадкой, предпочтительно проводите с помощью чрескожной пункционной нефростомии	Слабая
Лечение «каменной дорожки» при наличии крупных фрагментов проводите с помощью ударно-волновой литотрипсии или уретероскопии (при отсутствии признаков ИМП)	Слабая

Ведение пациентов с резидуальными камнями

После первичного лечения с помощью УВЛ, УРС или ПНЛ могут оставаться остаточные фрагменты, которые требуют дополнительного вмешательства. Показания к активному удалению резидуальных камней и выбор процедуры основываются на тех же критериях, что и при первичном лечении камней. При



хорошо дезинтегрированном каменном материале в нижней чашечке очищению от камней может способствовать инверсионная терапия с одновременным механическим перкуссионным маневром (УВЛ) под принудительным диурезом.

Рекомендация	Сила рекомендации
Выполните визуализацию после ударно-волновой литотрипсии, уретероскопии или чрескожной антеградной уретероскопии для определения наличия остаточных фрагментов	Сильная

Ведение специфических групп пациентов с мочевыми камнями

Беременность

При необходимости вмешательства установка стента в мочеточник или чрескожная нефростомия являются легкодоступными первичными вариантами. Уретероскопия с контактной литотрипсией является разумной альтернативой, позволяющей избежать длительного стентирования/дренажа. Во время беременности повышается вероятность инкрустации стента.

Отведение мочи

Пациенты с отведением мочи подвержены высокому риску образования камней в чашечно-лоханочной системе и мочеточнике, а также в кондуите или континентном резервуаре.

Нейрогенный мочевой пузырь

Пациенты с нейрогенным мочевым пузырем более склонны к образованию мочевых камней. У пациентов с миеломенингоцеле часто встречается аллергия на латекс, поэтому независимо от метода лечения необходимо принимать соответствующие меры. ■

Трансплантированные почки

Пациенты, перенесшие трансплантацию, подвергаются дополнительному риску из-за зависимости от единственной почки, иммуносупрессивной терапии и возможных метаболических нарушений. Консервативное лечение небольших бессимптомных камней возможно только под тщательным наблюдением и у абсолютно комплаентных пациентов. Камни, вызывающие стаз/обструкцию мочи, требуют немедленного вмешательства или дренирования трансплантированной почки.

Рекомендация	Сила рекомендации
Беременность	
Все неосложненные случаи мочекаменной болезни при беременности лечатся консервативно (за исключением случаев, когда имеются клинические показания к вмешательству)	Слабая
Отведение мочи	
Выполняйте чрескожную литотомию для удаления крупных почечных камней у пациентов с отведением мочи, а также при камнях мочеточников, доступ к которым невозможен ретроградным доступом или которые не поддаются ударно-волновой литотрипсии	Сильная
Пересаженные почки	
Предложите пациентам с трансплантированной почкой любой из современных вариантов ведения, включая ударно-волновую литотрипсию, гибкую уретероскопию и чрескожную нефролитотомию	Слабая



Особые проблемы удаления камней

<p>Камни в дивертикулах чашечки</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ударно-волновая литотрипсия (УВЛ), перкутанная нефролитотомия (ПНЛ) (если возможно) или ретроградная хирургия почек (РИРС). • Лапароскопическая забрюшинная операция. • Симптомы обструкции могут исчезнуть после проведения УВЛ, при этом хорошо дезинтегрированный материал камня остается на прежнем месте из-за узкой шейки чашечки
<p>Подковообразные почки</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Может лечиться в соответствии с описанными выше вариантами. • Есть риск нарушения отхождения фрагментов УВЛ. • Приемлемые показатели освобождения от камней («stone-free rates») могут быть достигнуты с помощью гибкой уретероскопии
<p>Камни в лоханках почек</p>	<ul style="list-style-type: none"> • УВЛ, РИРС, ПНЛ или лапароскопическая хирургия
<p>Камни, образовавшиеся в континентном резервуаре</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Каждый камень должен рассматриваться и обрабатываться индивидуально
<p>Пациенты с обструкцией лоханочно-мочеточникового сегмента</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Если нарушение оттока требует коррекции, камни могут быть удалены с помощью ПНЛ в сочетании с чрескожной эндопиелотомией или открытой/лапароскопической реконструктивной операцией. • Уретероскопия в сочетании с эндопиелотомией с использованием гольмиево: иттрий-алюминиево-гранатового лазера. • Возможно выполнение разреза с использованием баллонного катетера Acucise® при условии, что удастся предотвратить попадание камней в лоханочно-мочеточниковый разрез. • Открытая операция с коррекцией обструкции лоханочно-мочеточникового сегмента (пиелопластика) и удалением камней является возможным вариантом.

Лечение мочекаменной болезни у детей

У детей показания к УВЛ и ПНЛ аналогичны показаниям у взрослых. По сравнению со взрослыми, у детей фрагменты после УВЛ отходят быстрее. При проведении эндоурологических процедур при выборе инструментов для ПНЛ или УРС необходимо учитывать малые размеры органов у детей. Дети с камнями в почках диаметром до 20 мм (~300 мм²) являются идеальными кандидатами для УВЛ.

Рекомендация	Сила рекомендации
Предлагайте детям с одиночными камнями мочеточника менее 10 мм с возможностью локализации камня ударно-волновую литотрипсию (УВЛ) в качестве первой линии лечения.	Сильная
Уретероскопия является приемлемой альтернативой при камнях мочеточника, не поддающихся УВЛ.	Сильная
Предлагайте детям с камнями в почках диаметром до 20 мм (~300 мм ²) УВЛ.	Сильная
Предлагайте детям с камнями почечных лоханок или чашечек диаметром > 20 мм (~300 мм ²) чрескожную нефролитотомию.	Сильная
Ретроградная хирургия почек является реальной альтернативой при камнях в почках размером менее 20 мм во всех локализациях.	Слабая

Радиационное воздействие и защита при эндоурологии

Диагностика и лечение нефролитиаза связаны с высоким уровнем воздействия ионизирующего излучения на пациентов. В настоящее время отсутствуют исследования, оценивающие лучевую нагрузку пациентов с камнеобразованием и последующий риск развития злокачественных новообразований.

Ниже приведены рекомендуемые Группой экспертов EAU по уролитиазу методы защиты для снижения лучевой нагрузки на пациентов, хирургический, анестезиологический и средний медицинский персонал. ■

Мероприятия по радиационной защите

Ограничить исследования и вмешательства, связанные с облучением, только теми, которые необходимы по медицинским показаниям.

Внедрить электронную запись пациента на медицинскую визуализацию.

Использовать визуализирующие исследования с меньшей дозой облучения (УЗИ, обзорная урография, цифровой томосинтез, низкодозная и сверхнизкодозная компьютерная томография).

Создать в своем отделении точный протокол защиты от радиационного воздействия и следовать ему.

Действовать в соответствии с принципом оптимизации радиационной безопасности (ALARA).

Измерять и сообщать оперирующему хирургу время рентгеноскопии (использовать дозиметры и проводить ежемесячные расчеты).

Технические меры по снижению лучевой нагрузки включают:

- Сокращение времени рентгеноскопии;
- Ограничение времени нахождения рядом с пациентом;
- Использование малых доз излучения;
- Облучение только для наблюдения за движением контрастного вещества;
- Интраоперационное использование импульсной рентгеноскопии;
- Снижение частоты импульсов при рентгеноскопии;
- Коллимированные поля;
- Отказ от цифрового получения изображений и использование технологии «последнего снимка» и технологии мгновенного воспроизведения. ■

Мероприятия по радиационной защите

Использовать средства радиационной защиты (для грудной клетки, органов малого таза и щитовидной железы, свинцовые или бессвинцовые перчатки, защитные очки, свинцовые экраны под операционным столом между источником рентгеновского излучения и хирургом).

За средствами радиационной защиты необходимо надлежащим образом ухаживать, поскольку любое повреждение снижает эффективность защиты и повышает риск облучения. Для обеспечения их целостности необходимо регулярно проводить контроль и измерения.

Необходимо соблюдать правильную настройку операционной, расположение хирурга (соблюдать закон обратного квадрата, использовать источник рентгеновского излучения под телом пациента, уменьшить расстояние от источника до пациента, уменьшить увеличение, избегать перекрытия полей, не поворачивая С-плечо на большие углы, работать в положении стоя, а не сидя).

Оценка метаболизма и профилактика рецидивов

После отхождения конкремента каждый пациент должен быть отнесен к группе низкого или высокого риска камнеобразования. Для правильной классификации обязательно проведение двух анализов:

- Достоверный анализ химического состава камней методом инфракрасной спектроскопии или рентгеновской дифракции;
- Базовый анализ.

Только камнеобразование высокого риска требует специальной метаболической оценки. Тип камня является решающим фактором для проведения дальнейших диагностических исследований. Для обеих групп применяются общие профилактические меры (см. ниже).

Общие профилактические меры

Потребление жидкости (рекомендации по гидратации)	Количество жидкости: 2,5-3,0 л/сут
	Вода является предпочтительной жидкостью
	Диурез: 2,0-2,5 л/сут
	Удельный вес мочи: < 1,010 г/сут
Рекомендации по сбалансированному питанию	Сбалансированное питание*
	Диета богатая овощами и клетчаткой
	Нормальное содержание кальция: 1-1,2 г/сут
	Ограниченное содержание NaCl: 4-5 г/сут
	Ограниченное содержание животного белка: 0,8-1,0 г/кг/сутки
Рекомендации по образу жизни для нормализации общих факторов риска	Сохранение нормального уровня ИМТ
	Адекватная физическая активность
	Профилактика избыточной потери жидкости
	Сокращение потребления спиртосодержащих жидкостей
	Сокращение потребления сладких газированных напитков и других калорийных жидкостей

Предостережение: Потребность в белке зависит от возрастной группы, поэтому к ограничению белка в детском возрасте следует подходить осторожно.

** Избегайте чрезмерного потребления витаминных добавок.*

Камни из оксалата кальция

Гиперпаратиреоз исключается по результатам анализа крови.

Рекомендации по фармакологическому лечению пациентов со специфическими отклонениями в составе мочи (на основе 24-часовых проб мочи)		
Фактор риска, связанный с мочеиспусканием	Предлагаемое лечение	Сила рекомендации
Гиперкальциурия	Тиазид* + цитрат щелочи	Сильная
Гипероксалурия	Ограничение содержания оксалатов	Слабая
Энтеральная гипероксалурия	Цитрат калия	Слабая
	Препараты кальция	
	Диета с пониженным содержанием жиров и оксалатов	
Гипоцитратурия	Щелочной цитрат	Сильная
Гипоцитратурия	Бикарбонат натрия при непереносимости цитрата щелочи	Слабая
Гиперурикозурия	Аллопуринол	Сильная
	Фебуксостат	
Высокая экскреция натрия	Ограничение потребления соли	Сильная
Малый объем мочи	Повышенное потребление жидкости	Сильная
Уровень мочевины, свидетельствующий о высоком потреблении животного белка	Избегайте чрезмерного потребления животного белка	Сильная

* Пациентам, принимающим гидрохлоротиазиды, следует рекомендовать регулярно проходить осмотр кожи, поскольку у них повышен риск развития немеланомного рака кожи (НМРК). У пациентов, имеющих в анамнезе НМРК, показания к приему гидрохлоротиазидов должны быть тщательно пересмотрены.

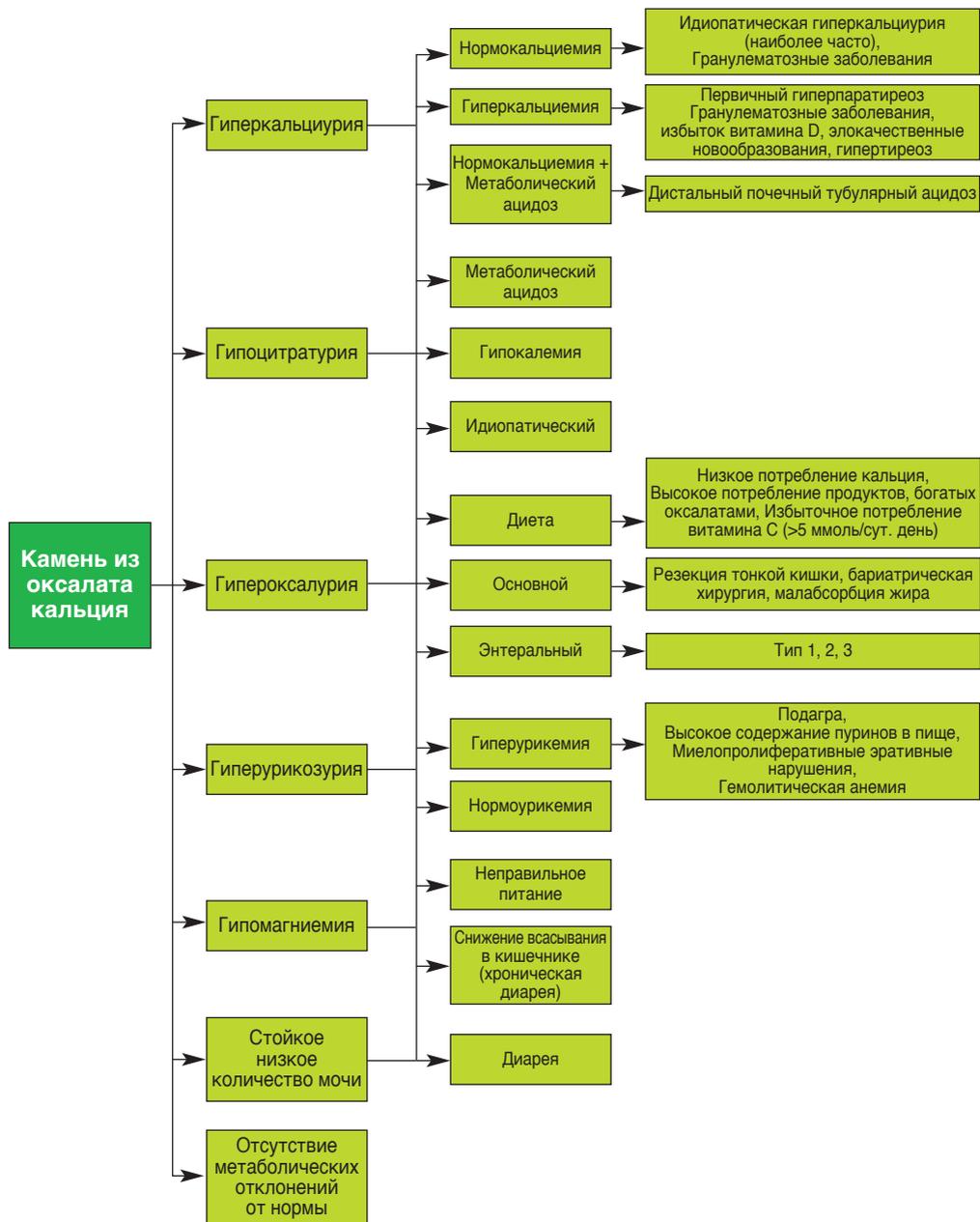


Рис. 3. Алгоритм диагностики кальциево-оксалатных камней

Мочекаменная болезнь

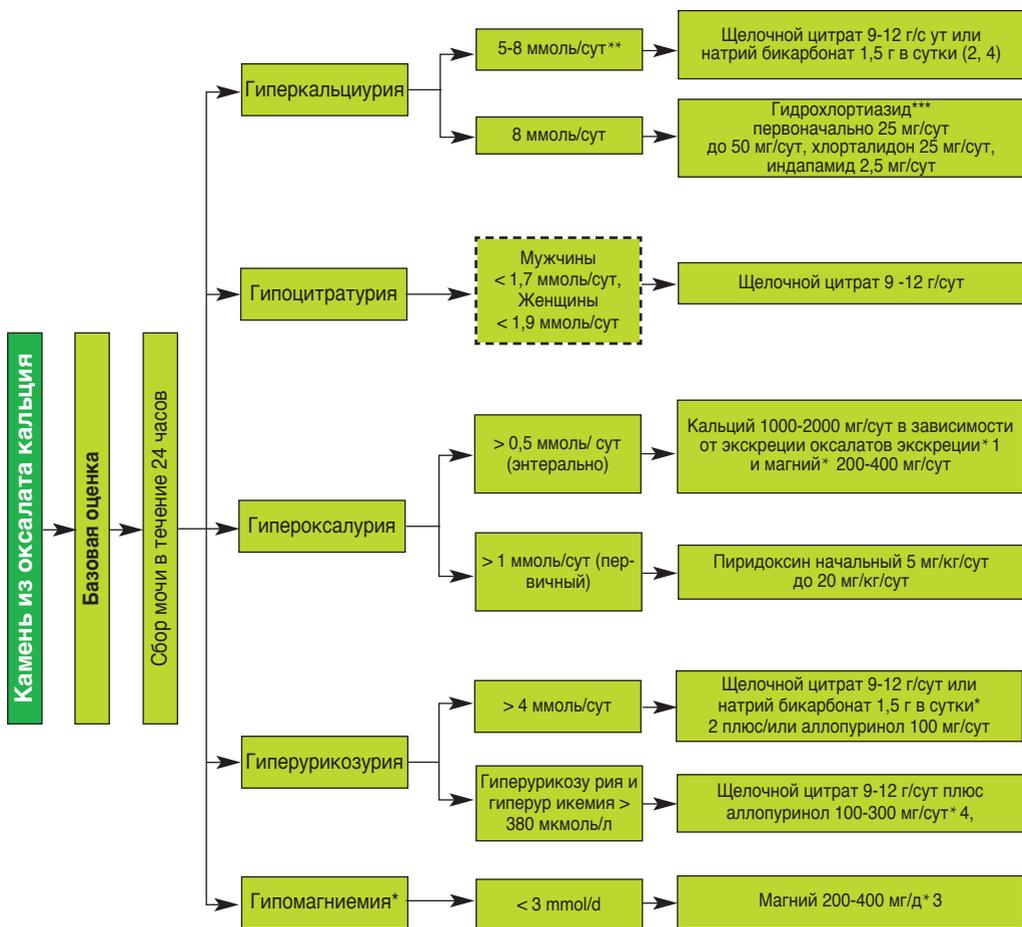


Рис. 4. Лечебный алгоритм при камнях из оксалата кальция

1. Следует помнить об избыточной экскреции кальция
2. Три раза в сутки (24 ч).
3. Не проводить магниевую терапию у пациентов с почечной недостаточностью
4. Нет доказательств того, что комбинированная терапия (тиазид + цитрат) или (тиазид + аллопуринол) лучше, чем терапия только тиазидом.
5. Фебуксостат 80 мг/сут.

* низкая доказательность (см. текст)

** Кальциурия является непрерывной величиной, и лечение может быть скорректировано в зависимости от клинических потребностей, даже если показатели кальциурии ниже нормы.

Показания.

*** Пациентам, принимающим гидрохлортиазиды, следует рекомендовать регулярно проверять состояние кожи, поскольку у них повышен риск развития немеланомного рака кожи (НМРК) и некоторых форм меланомы. У пациентов, имеющих в анамнезе рак кожи, показания к приему гидрохлортиазидов должны быть тщательно пересмотрены.

Рекомендация	Сила рекомендации
При гиперкальциемии назначают тиазид	Сильная

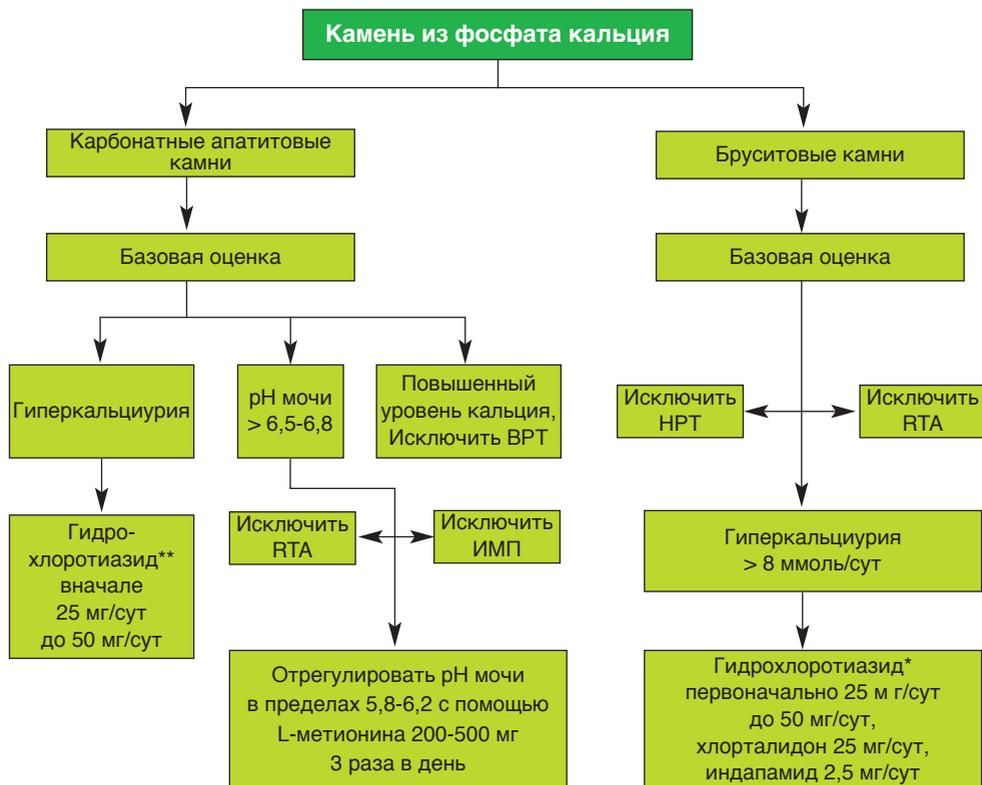


Рис. 5. Диагностический и терапевтический алгоритм при кальцийфосфатных камнях

* Пациентам, принимающим гидрохлоротиазиды, следует рекомендовать регулярный осмотр кожи, поскольку у них повышен риск развития НМПК. У пациентов с НМПК в анамнезе показания к приему гидрохлоротиазидов должны быть тщательно пересмотрены.

НРТ = гиперпаратиреоз; RTA = почечный тубулярный ацидоз; ИМП = инфекция мочевыводящих путей.

Гиперпаратиреоз

Повышенный уровень ионизированного кальция в сыворотке крови (или общего кальция и альбумина) требует определения уровня интактного паратиреоидного гормона для подтверждения или исключения подозрения на гиперпаратиреоз (ГПТ). Первичный ГПТ может быть вылечен только хирургическим путем. ■

Лечение камней мочево́й кислоты, урата аммония и цистина

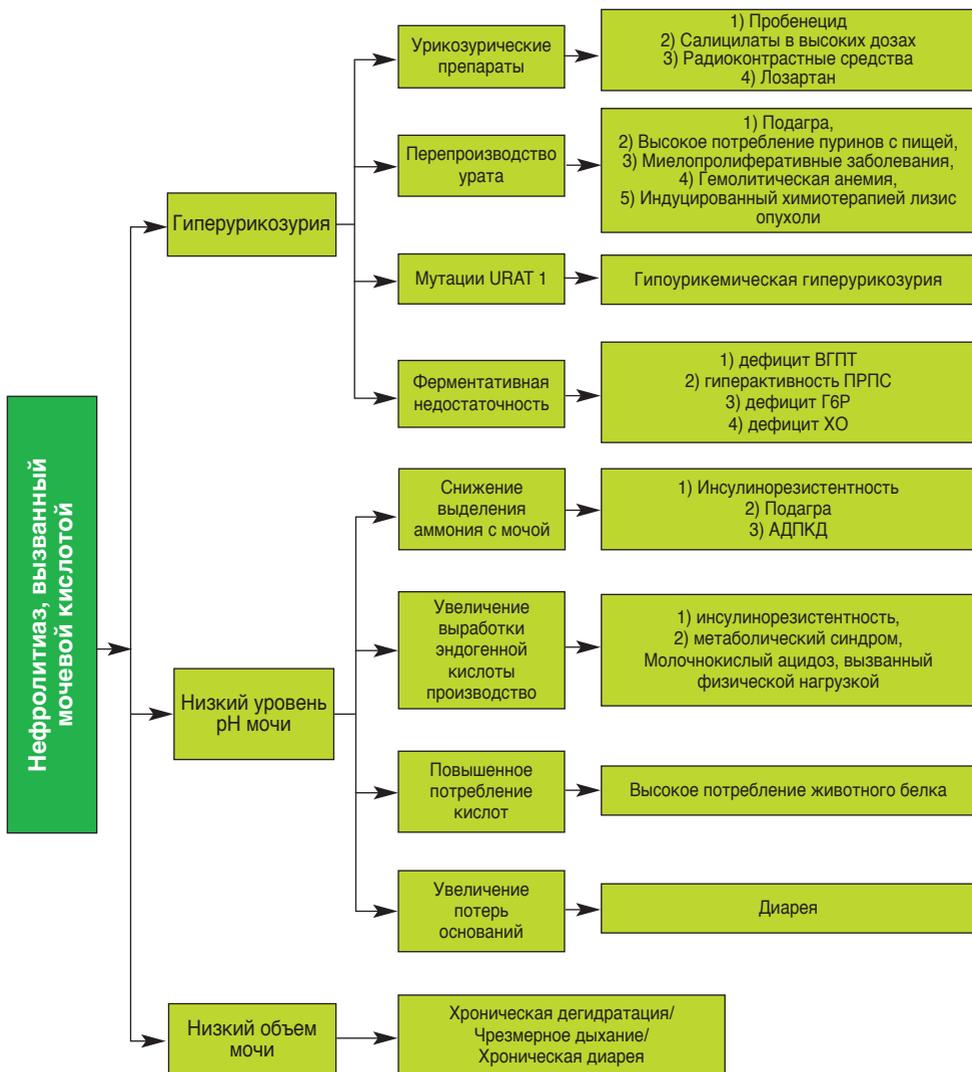


Рис. 6. Алгоритм диагностики камней мочево́й кислоты
 АДПКД = аутосомно-доминантная поликистозная болезнь почек;
 Г6Р = глюкозо-6-фосфатдегидрогеназа;
 НГПТ = гипоксантин-гуанин-фосфорибозилтрансфераза;
 ПРПС = суперактивность фосфорибозилпрофосфатсинтетазы;
 ХО = ксантиноксидаза.

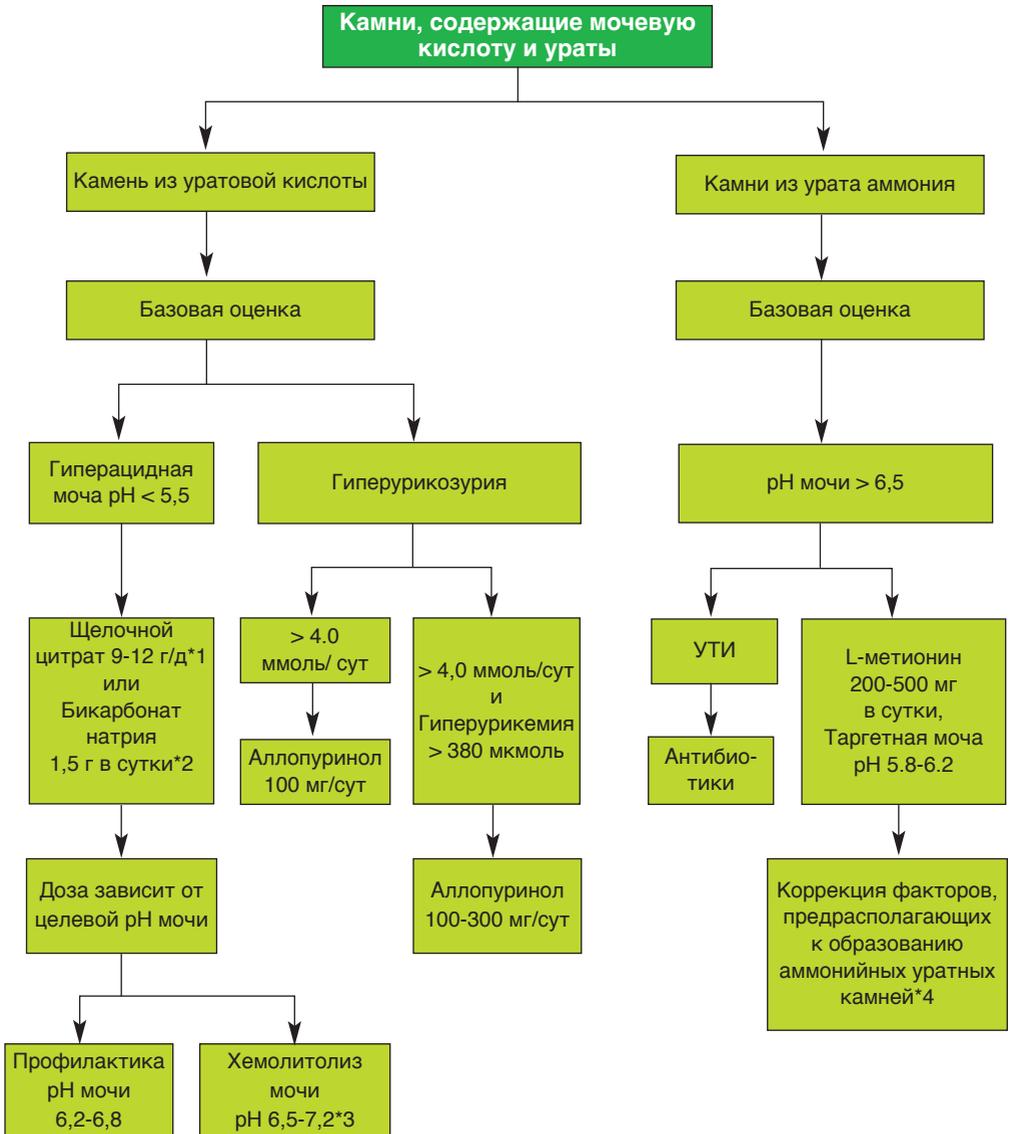


Рис. 7. Терапевтический алгоритм при камнях из мочевой кислоты и урата аммония

1. День

2. Три раза в день

3. Повышение pH может привести к образованию камней из фосфатов кальция

4. У пациентов с высокой экскрецией мочевой кислоты может быть полезен аллопуринол.

UTI = инфекция мочевыводящих путей.

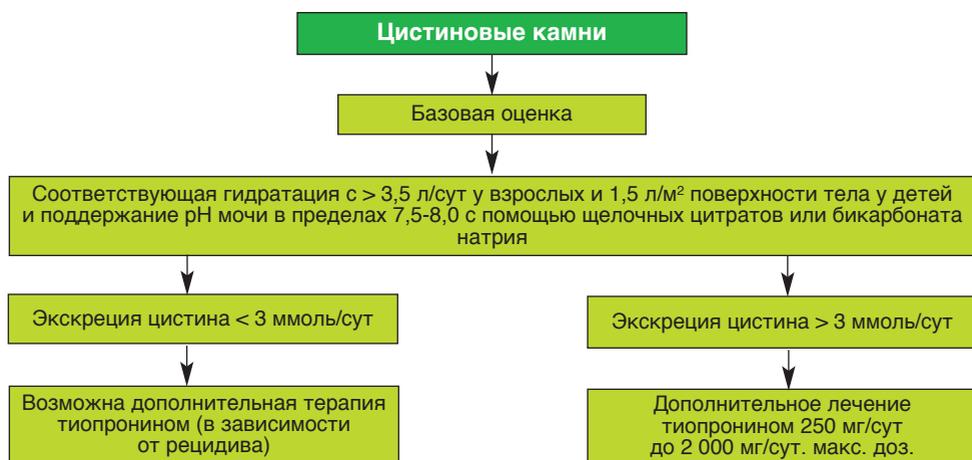


Рис. 8. Метаболическое лечение цистиновых камней

Струвитные камни/инфекционные камни

Рекомендация	Сила рекомендации
Наиболее полное хирургическое удаление конкрементов.	Сильная
В случае стойкой бактериурии назначают антибиотики.	Сильная
Для обеспечения подкисления мочи назначают хлорид аммония по 1 г 2-3 раза в день.	Слабая
В качестве альтернативы назначают метионин, 200-500 мг, 1-3 раза в день, для обеспечения подкисления мочи.	Слабая

2,8-Дигидроадениновые камни и ксантиновые камни

Оба типа камней встречаются редко. В принципе, диагностика и специфическая профилактика аналогичны таковым для камней мочевой кислоты.

Лекарственные камни

Лекарственные камни образуются в результате фармакологического лечения. Существует два типа камней:

- камни, образованные кристаллизованными соединениями лекарственных препаратов;

• камни, образованные вследствие неблагоприятных изменений состава мочи при лекарственной терапии.

Лечение включает общие профилактические меры и отказ от приема соответствующих препаратов.

Неизвестный состав камней

Рекомендации		
Исследование	Обоснование необходимости исследования	Сила рекомендации
Соберите анамнез	<ul style="list-style-type: none"> • Анамнез мочекаменной болезни (случаи камнеобразования в прошлом, семейный анамнез) • Диетические привычки • Анамнез приема лекарств 	Сильная
Выполните инструментальную диагностику с помощью визуализационных методов.	<ul style="list-style-type: none"> • Ультразвуковое исследование при подозрении на наличие камня • Нативная спиральная компьютерная томография • Определение рентгенологической плотности камня (НУ) дает информацию о возможном составе камня 	Сильная
Выполните анализ крови	<ul style="list-style-type: none"> • Креатинин • Кальций (ионизированный кальций или общий кальций + альбумин) • Мочевая кислота 	Сильная
Проведите анализ мочи	<ul style="list-style-type: none"> • рН-профиль мочи (измерение после каждого мочеиспускания, минимум четыре раза в день) • Тест-полоска: лейкоциты, эритроциты, нитриты, белок, рН мочи, удельный вес • Посевы мочи • Микроскопия осадка мочи (утренняя моча) • Цианид-нитропруссидный тест – исключение цистина 	Сильная

Дальнейшее обследование зависит от результатов перечисленных выше исследований. ■

Последующее наблюдение за мочевыми камнями

Пациенты, страдающие мочекаменной болезнью, имеют предрасположенность к развитию симптомов, осложнений и рецидивов камней. Информации о том, как следует наблюдать за пациентами после лечения, мало, и нет общего мнения о частоте и продолжительности наблюдения.

После всестороннего обсуждения данных о частоте наблюдения был достигнут консенсус экспертной группы. В общей бескаменной популяции подавляющее большинство пациентов остаются бескаменными в течение 1-го года, в отличие от пациентов с метаболическими нарушениями. Поэтому для пациентов с метаболическими нарушениями предлагается более длительное наблюдение.



Рис. 9. Продолжительность наблюдения за больными с мочевыми камнями после лечения

* Недостаточно данных о подгрупповом анализе рентгеноотрицательных и рентгеноконтрастных камней.

** В соответствии с предпочтениями пациента или симптоматикой заболевания. *** Пациенты с диагностированными метаболическими нарушениями.

**** Рекомендуется пожизненное наблюдение, но особенно актуальны данные за последние 10 лет.

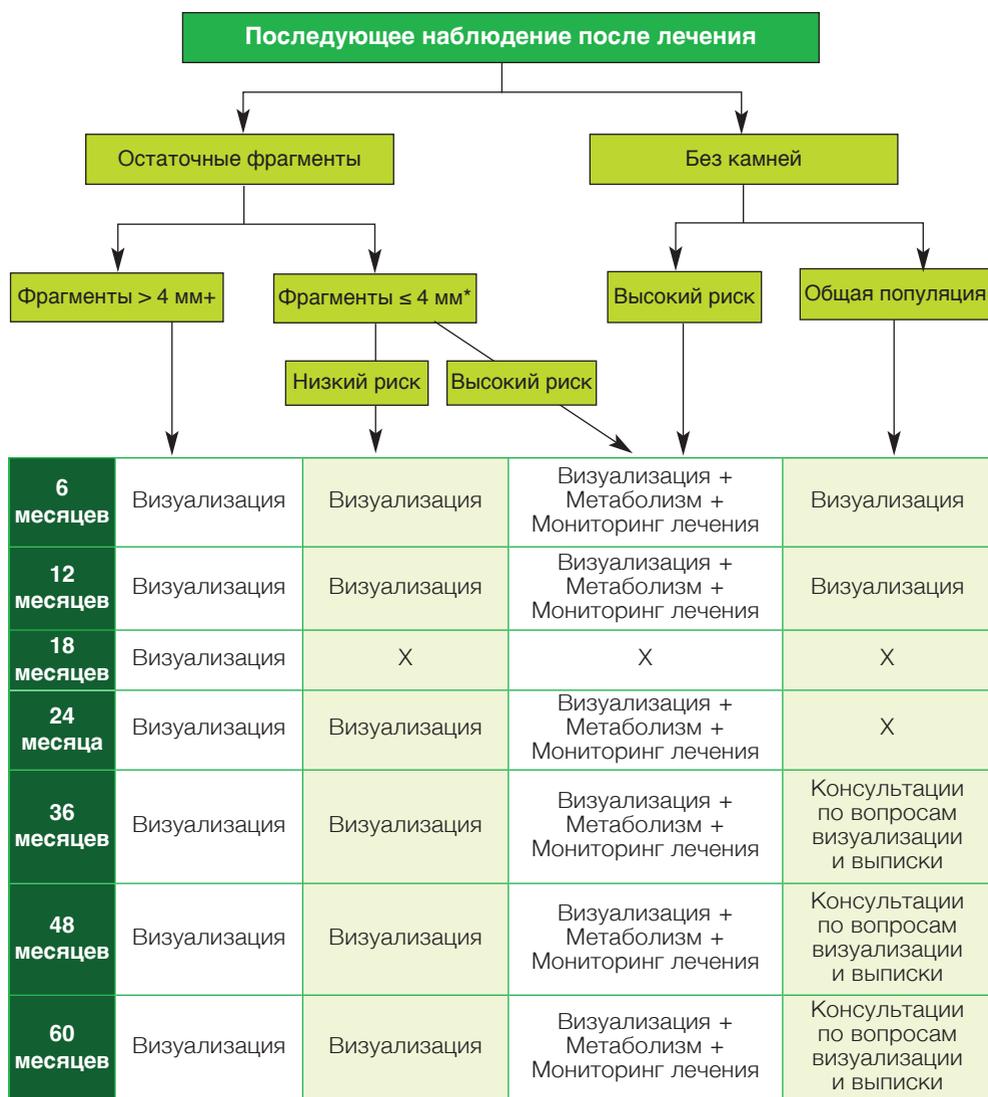


Рис. 10. Консенсус по частоте наблюдения и методам визуализации после лечения

Stone free - отсутствие фрагментов камней на послеоперационной визуализации (т.е. отсутствие фрагментов камней на КТ/обзорной рентгенографии почек/УЗИ). **Высокий риск** - известная биохимическая аномалия (например, гиперкальциурия, гипоцитратурия, гиперурикозурия, почечный тубулярный ацидоз или камни высокого риска, например струвиты).

Визуализация - обзорная рентгенография почек и/или ультразвуковое исследование почек в зависимости от предпочтений врача и характеристик камня. Если у пациента имеются симптомы или планируется вмешательство, следует рассмотреть возможность проведения КТ.

* Клиницисты могут выбрать тактику, предусматривающую исключительно визуализацию, у пациентов с фрагментами менее 2 мм.

* Мониторинг лечения на предмет побочных эффектов, непереносимости и соблюдения режима.

+ Группа экспертов рекомендует повторное вмешательство, однако для некоторых пациентов с высоким риском повторного вмешательства, исходя из предпочтений врача, может быть рассмотрен вопрос об активном наблюдении.

Пациенты с небольшими ≤ 4 мм бессимптомными конкрементами должны наблюдаться или планировать вмешательство в зависимости от предпочтений, в то время как пациентам с более крупными камнями следует в первую очередь предложить повторное вмешательство.

Предполагаемая визуализация включает обзорную рентгенографию почек и мочевыводящих путей и/или УЗИ в зависимости от характеристик камня и предпочтений врача. Компьютерная томография должна быть предложена в случае симптоматического заболевания или предоперационной визуализации, чтобы избежать значительной лучевой нагрузки.

Камни мочевого пузыря

Распространенность и стратификация

Распространенность камней мочевого пузыря выше у мужчин. Возрастное распределение имеет бимодальный характер: пик заболеваемости приходится на трехлетний возраст детей в развивающихся странах и на 60 лет в зрелом возрасте.

Первичные или эндемические камни мочевого пузыря возникают при отсутствии другой патологии мочевыводящих путей и обычно наблюдаются у детей в регионах с дефицитом животного белка в рационе, недостаточной гидратацией и повторяющимися диареями. Вторичные камни мочевого пузыря возникают при наличии других патологий мочевыводящих путей, к которым относятся инфравезикальная обструкция (ИВО), нейрогенная дисфункция мочевого пузыря, хроническая бактериурия, инородные тела, включая катетеры, дивертикулы мочевого пузыря, увеличение мочевого пузыря или отведение мочи. Мигрирующие камни мочевого пузыря – это камни, которые вышли из верхних мочевых путей, где они образовались, и в дальнейшем могут послужить питательной средой для роста камней мочевого пузыря.

Диагностическая визуализация

Существует мало данных по исследованию камней мочевого пузыря, особенно у детей. Ультразвуковое исследование мочевого пузыря (наполненного) имеет чувствительность и специфичность для выявления камней мочевого пузыря 20-83% и 98-100% соответственно.



Чувствительность обзорной рентгенографии почек и мочевого пузыря у взрослых составляет 21-78%, причем она повышается при размерах камней $\geq 2,0$ см. У взрослых, помимо УЗИ, основными диагностическими исследованиями являются компьютерная томография и/или цистоскопия.

Ведение заболевания

Бессимптомные мигрирующие камни мочевого пузыря у взрослых можно не лечить. Первичные и вторичные камни мочевого пузыря обычно протекают бессимптомно и вряд ли пройдут самопроизвольно, поэтому обычно показано активное лечение. Камни мочевой кислоты могут быть растворены путем перорального подщелачивания мочи при постоянном достижении $\text{pH} > 6,5$. При струвитных и мочекислых камнях возможен ирригационный хемолиз. Более подробная информация приведена в главе 3.4.4 расширенного руководства EAU по мочекаменной болезни. Камни мочевого пузыря могут быть удалены с помощью открытой, лапароскопической или робот-ассистированной лапароскопической или эндоскопической (трансуретральной или чрескожной) операции, а также УВЛ. ■

Рекомендация	Сила рекомендации
При симптомах, указывающих на наличие камня в мочевом пузыре, в качестве первой линии визуализации следует использовать ультразвуковое исследование (УЗИ).	Сильная
Для обследования взрослых с постоянными симптомами, позволяющими предположить наличие камня в мочевом пузыре, при отрицательных результатах УЗИ используйте цистоскопию, компьютерную томографию (КТ) или рентгенографию почек и мочевого пузыря (РПМП).	Сильная
<p>Все пациенты с камнями мочевого пузыря должны быть обследованы и исследованы на предмет выявления причины их образования, включая:</p> <ul style="list-style-type: none"> • урофлоуметрию и определение остаточного количества мочи после мочеиспускания; • тест-полоска на pH, \pm культура мочи; • оценка метаболизма и анализ камней • (подробнее см. разделы 3.3.2.3 и 4.1 руководства «Уролитиаз»). <p>У отдельных пациентов следует рассмотреть возможность:</p> <ul style="list-style-type: none"> • визуализации верхних отделов мочевыводящих путей (у пациентов с мочекаменной болезнью в анамнезе или болью в пояснице); • цистоуретроскопия или ретроградная уретрограмма. 	Слабая

Рекомендация	Сила рекомендации
Использовать рентгенографию почек и мочевого пузыря (РПМП) у взрослых с подтвержденными камнями мочевого пузыря для определения вариантов лечения и последующего наблюдения.	Слабая
Предлагать пероральный химиолитоз при рентгеноконтрастных или известных уратных камнях мочевого пузыря	Слабая
По возможности предлагать взрослым с камнями мочевого пузыря трансуретральную цистолитотрипсию.	Сильная
По возможности выполнять трансуретральную цистолитотрипсию у взрослых с помощью инструмента с непрерывным потоком (например, нефроскопа или резектоскопа).	Слабая
Предложить взрослым чрескожную цистолитотрипсию в тех случаях, когда проведение трансуретральной цистолитотрипсии невозможно или нецелесообразно.	Сильная
Предложите открытую цистолитотомию как вариант лечения очень крупных камней мочевого пузыря у взрослых и детей.	Слабая
По возможности предлагать детям с камнями мочевого пузыря трансуретральную цистолитотрипсию.	Слабая
Предлагать детям чрескожную цистолитотрипсию в тех случаях, когда трансуретральная цистолитотрипсия невозможна или связана с высоким риском стриктуры уретры (например, маленькие дети, предыдущие реконструкции уретры, травмы спинного мозга).	Слабая
Открытая, лапароскопическая и экстракорпоральная ударно-волновая литотрипсия являются альтернативными методами лечения, когда эндоскопическое лечение нецелесообразно у взрослых и детей.	Слабая
Предпочтение отдается процедуре без установки катетера или дренажа для детей с первичными камнями мочевого пузыря без предшествующей инфекции, операции или дисфункции мочевого пузыря, когда показана открытая цистолитотомия.	Слабая
Индивидуальный подход к последующему наблюдению за визуализацией для каждого пациента, поскольку доказательств недостаточно. Факторы, влияющие на последующее наблюдение, включают: - может ли функциональная предрасположенность лежать в основе образования конкрементов (например, после ТУРП); - метаболический риск.	Слабая
Рекомендовать регулярную ирригационную терапию солевым раствором взрослым и детям с увеличенным мочевым пузырем, континентным кожным мочевым резервуаром или нейрогенной дисфункцией мочевого пузыря, при отсутствии в анамнезе вегетативной дисрефлексии, для снижения риска рецидива камней.	Слабая