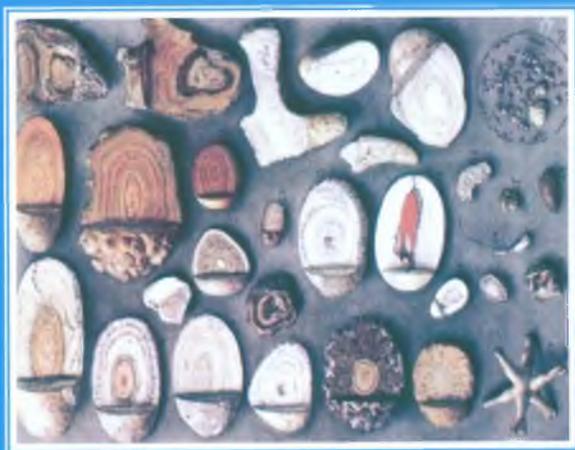


610.0
Ш 780

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ
УЗБЕКИСТАН

ЦЕНТР РАЗВИТИЯ МЕДИЦИНСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ
САМАРКАНДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ
ИНСТИТУТ

ШОДМОНОВА З.Р.



**МОЧЕКАМЕННАЯ БОЛЕЗНЬ.
СОВРЕМЕННЫЕ АСПЕКТЫ ДИАГНОСТИКИ
И ЛЕЧЕНИЯ**

*Учебно-методическое пособие для студентов
медицинских высших образовательных учреждений, резидентов
магистратуры, клинических ординаторов,
врачей- урологов*

Самарканд 2015

616.6
ш 780

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН

ЦЕНТР РАЗВИТИЯ МЕДИЦИНСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

САМАРКАНДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ
ИНСТИТУТ

«УТВЕРЖДАЮ»

Начальник Главного
управления науки и
учебник заведений МЗ Р Уз
Исмаилов У.С.
«29» сентября 2015 г.
Протокол № 9



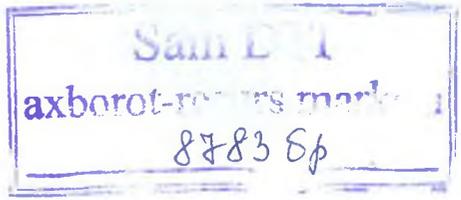
«СОГЛАСОВАНО»

Директор Центра
развития медицинского
образования МЗ Р Уз
Алимова М.Х.
«20» сентября 2015 г.
Протокол № 9



**МОЧЕКАМЕННАЯ БОЛЕЗНЬ.
СОВРЕМЕННЫЕ АСПЕКТЫ ДИАГНОСТИКИ И
ЛЕЧЕНИЯ**

*Учебно-методическое пособие для студентов медицинских высших
образовательных учреждений, резидентов магистратуры,
клинических ординаторов, врачей- урологов*



Составитель:

Шодмонова З.Р. заведующая курсом урологии Самаркандского Государственного медицинского института, к.м.н.

Рецензенты:

Гайбуллаев А.А. д.м.н., профессор, заведующий кафедрой урологии и нефрологии ТашИУВ.

Ахмеджанов И.А. д.м.н., заведующий кафедрой детской хирургии СамГосМИ.

Аллазов С.А. д.м.н., профессор кафедры хирургических болезней №2 и урологии СамГосМИ.

Учебно-методическое пособие обсуждено и одобрено на заседании Центрального научно-методического Совета Самаркандского Государственного медицинского института.

«28» августа 2015 год, Протокол № 1.

Учебно-методическое пособие утверждено на заседании Ученого Совета Самаркандского Государственного медицинского института.

«2» сентябрь 2015 год, Протокол № 1

Секретарь Ученого Совета



Давлатов С.С.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

ДУВЛ – дистанционная ударно-волновая литотрипсия

КЛТ – контактная литотрипсия

КН – коралловидный нефролитиаз

КТ – компьютерная томография

ЛМС – лоханочно-мочеточниковый сегмент

МКБ – мочекаменная болезнь

НБ – нанобактерия

ПКБ – почечнокаменная болезнь

ПКА – почечный канальцевый ацидоз

СОЭ – скорость оседания эритроцитов

УЗИ – ультразвуковое исследование

УЛЭ – уретеролитоэкстракция

РСNL – перкутанная нефролитотрипсия

URS - уретерореноскопия

АННОТАЦИЯ

Мочекаменная болезнь (МКБ) является одной из самых распространенных и древних болезней. Ученые всего мира более десяти столетий вносят свой вклад в изучение МКБ. В результате этого накоплено большое количество научных исследований, практических рекомендаций и, естественно, соответствующих выводов, что является основой повседневной диагностики и лечения больных уролитиазом. Тем не менее, в настоящее время существует множество нерешенных аспектов, касающихся этиологии, патогенеза, патофизиологии и тактики ведения больных с МКБ.

Заболевание представляет собой чрезвычайно сложную проблему как в плане диагностики (особенно на ранних этапах её развития), так и лечения. Прогнозирование исходов и, особенно, риска рецидивов заболевания, уровень которых неуклонно растет в последнее время (вследствие внедрения малоинвазивных оперативных методов в лечении уролитиаза, условий быта, гиподинамии и т.п.) остаются актуальными вопросами как практической, так и теоретической урологии.

В учебно-методическом пособии представлены подробные характеристики основных форм МКБ с подробным описанием клинических признаков и лабораторных данных, внесена современная классификация данной патологии, отмечен весь спектр современных методов диагностики и основные принципы лечения. Отмечено, что основным принципом лечения больных МКБ является раннее, адекватное восстановление уродинамики. В пособии имеются тестовые вопросы, ситуационные задачи и практические навыки, которыми должен овладеть студент при изучении данной темы.

Учебно-методическое пособие предназначено для студентов медицинских высших общеобразовательных учреждений, резидентов магистратуры, клинических ординаторов и врачей урологов.

МОЧЕКАМЕННАЯ БОЛЕЗНЬ

ВВЕДЕНИЕ

Мочекаменная болезнь (МКБ) - заболевание, которое проявляется образованием камней в почках и других органах мочевыделительной системы.

Это биофизический феномен, в результате которого в моче, особенно при высокой её плотности, происходит образование кристаллов, их агрегация и рост, что приводит к нарушению структуры и функции органов мочевого выделения.

Другое название мочекаменной болезни - уролитиаз. Иногда термины **уролитиаз** и **нефролитиаз** используются как синонимы, однако, нефролитиазом более правильно называть наличие конкрементов в почках (но не в других отделах мочевыделительной системы). Вместе с тем, нефролитиаз является наиболее частой причиной появления конкрементов в нижележащих отделах мочевыводящей системе.

Цель. Знать этиологию, патогенез, симптоматику, принципы и методы диагностики и лечения МКБ. Уметь своевременно установить диагноз и определить тактику лечения больных.

Задачи. Подробное освещение всех диагностических критериев МКБ, которые складываются из жизненных анамнестических данных и точной интерпретации жалоб больного. Сбор анамнеза заболевания, уделяя внимание его длительности, характеру, частоте обострений, стойкости ремиссии, характерной симптоматике болезни, перенесенным оперативным вмешательствам, а также всем видам применяемого ранее лечения и их эффективности. Ознакомление с наиболее информативными, доступными и экономически выгодными методами диагностики.

Преподаватель должен объяснить:

1. Что такое МКБ, основные симптомы и особенности клинического течения заболевания.
2. С какими заболеваниями дифференцируются симптомы МКБ.
3. Классификация МКБ.
4. Патогенез почечной колики.
5. Рентгенологические симптомы МКБ и интерпретация сонограммы (УЗИ).
6. Роль КТ при диагностике рентгенонегативных конкрементах.
7. Врачебные рекомендации больному с мочекислым диатезом (МКД).
8. Методы лечения МКБ, показания и противопоказания к эндоскопическому удалению камня (уретеролитозэкстракция, ДУВЛ, ПНЛ, КЛ и т.п.).

9. Показания к открытым операциям при МКБ.

10. Профилактика и метафилактика МКБ.

Методический план занятия

1.	Участие в утренней конференции, в осмотре зав. курсом больных, находящихся в клинике и ознакомление с работой урологического отделения.	25 минут
2.	Оценка базовых знаний студентов в отношении функциональной анатомии, физиологии почек, мочеточников, мочевого пузыря, простаты.	20 минут
3.	Перерыв	5 минут
4.	Курация больных в отделении (соблюдение правил деонтологии). Осмотр больных, сбор жалоб, анамнеза.	30 минут
5.	Перерыв	5 минут
6.	МКБ, этиология, патогенез. Клинические проявления. Диагностика и дифференциальная диагностика МКБ. Инструментальные методы исследования. Лечение МКБ. Консервативная терапия. Современные альтернативные методы лечения. Открытые оперативные вмешательства применяемые при МКБ.	45 минут
7.	Перерыв	10 минут
8.	Освоение практических навыков, посещение диагностических, манипуляционных кабинетов, операционных.	45 минут
9.	Большой перерыв	40 минут
10.	Оценка знаний студентов на основе решения тестов, ситуационных задач, выполнения практических навыков (moodle.sammi.uz)	45 минут
11.	Перерыв	5 минут
12.	Разбор и интерпретация результатов проведенных у больных диагностических методов исследования (лабораторных, цистоскопия, рентген-радиологические методы, УЗИ, КТ, МРТ. Разбор историй болезни.	45 минут
13.	Перерыв	10 минут
14.	Оценка знаний студентов при помощи OSCE и интерактивных методов обучения. Ответы на вопросы. Объективная оценка знаний студентов при помощи контролирующих тестов moodle.sammi.uz и завершение занятия. Краткий разбор темы домашнего задания.	30 минут

Студенты должны знать:

1. Эпидемиология, этиология и патогенез МКБ.
2. Клиническая симптоматика и течение МКБ.
3. Роль врожденных аномалий почек и мочевыводящих путей в возникновении МКБ.
4. Химический состав камней и условия их образования..
5. Дифференциальная диагностика между почечной коликой и острыми хирургическими заболеваниями органов брюшной полости.
6. Методы диагностики камней мочеточников.
7. Лечение почечной колики.
8. Мочекаменная болезнь у беременных и детей.
9. Осложнения МКБ и их лечение.
10. Причины образования камней мочевого пузыря.
11. Клиника и диагностика камней мочевого пузыря.
12. Лечебная тактика у больных с камнями мочевого пузыря.
13. Современные малоинвазивные методы лечения МКБ.
14. Экспертиза нетрудоспособности, прогноз, реабилитация больных.
15. Профилактика и метафилактика МКБ.

Студенты должны уметь:

1. Выявить основные клинические признаки МКБ.
2. Обосновать и сформулировать клинический диагноз.
3. Составить программу дополнительных методов обследования.
4. Провести дифференциальную диагностику МКБ с другими заболеваниями.
5. Обосновать консервативное лечение и показания к оперативному вмешательству.
6. Уметь оценивать экскреторные, ретроградные урографии с различными типами контрастных веществ.

Студент должен самостоятельно выполнять:

1. Осмотр больного, физикальное исследование почек, мочевыводящих путей и половых органов;
2. Интерпретировать данные рентгенограмм, компьютерных и магнитно-резонансных томограмм;
3. Пальцевое ректальное исследование у мужчин, вагинальное исследование у женщин;

4. Катетеризацию или надлобковую пункцию переполненного пузыря при особых показаниях.
5. Интерпретация данных физикального, ультразвукового исследования мочеполовых органов при МКБ.
6. Интерпретация данных лабораторных исследований при МКБ.

Место проведения практического занятия:

1. Учебный кабинет, оснащенный типовыми таблицами на тему «Мочекаменная болезнь», «Почечная колика», «Камни мочевого пузыря, уретры и простаты».
2. перевязочная урологического стационара, оснащенная катетерами и т.д.
3. Кабинет уролога приемного отделения и консультативной поликлиники.
4. Палаты, ультразвуковой кабинет урологического отделения.

Технологические средства, используемые в процессе практического занятия.

1. Тематические слайды: Мочекаменная болезнь. Камни почек, мочеточников, мочевого пузыря, предстательной железы.
2. Негатоскоп для чтения рентгенограмм, КТ и магнитно-резонансных томограмм с МКБ.
3. Сонограммы больных с МКБ.
4. Учебный фильм «Дистанционная ударно-волновая литотрипсия», «Перкутанная и контактная литотрипсия», «Трансуретральная механическая литотрипсия».

Способ оценки знаний студентов по теме «Мочекаменная болезнь»:

Студенты пишут ответы на 10-тестовых вопроса, 2-вопросы к рисункам и 2 ситуационные задачи. Каждый правильный ответ оценивается в 0,5 балла, его обоснование также в 0,5 балла.

В зависимости от суммы набранных баллов уточняется уровень знаний студентов по данной теме. 86% и выше оценивается на «отлично», 71-85%- на «хорошо», 60-70 % - на «удовлетворительно», 59% и ниже - «неудовлетворительно». Пропуск занятия и неудовлетворительная оценка отрабатываются согласно действующему положению рейтинговой системе.

Самостоятельная работа по теме «Мочекаменная болезнь».

1. Конспектирование литературных источников по МКБ и других работ, в которых освещены проблемы уrolитиаза.
2. Самостоятельное курирование амбулаторных и послеоперационных больных во внеучебное время для более полного понимания сути рассматриваемого вопроса.
3. Совершенствование освоения методики оказания неотложную врачебную помощь больным с почечной коликой за период дежурств по экстренной урологии.
4. Освоение метода пунктирования переполненного мочевого пузыря во время произведений экстренной пункционной или троакарной цистостомии.
5. Участие в ультразвуковых, рентгенологических исследованиях нижних мочевых путей и половых органов у больных с МКБ.
6. Участие во время оперативных вмешательств по поводу МКБ.
7. Подготовка рефератов по теме «Современные методы лечения МКБ» и др. и доклад на семинарских занятиях или заседаниях СНО и т.д.

Контрольные вопросы:

1. Этиология и патогенез МКБ.
2. Симптоматология и течение МКБ.
3. Определение химического состава камней и условия их образования.
4. Понятие почечной колики.
5. Первая помощь больному при почечной колике.
6. Показания к медикаментозному лечению.
7. Показания к паллиативным методам лечения больных МКБ.
8. Возможные осложнения при ДУВЛ, КЛТ, ПЛТ и уретеролитозэкстракции.
9. Оперативное лечение МКБ.
10. Особенности течения и лечения МКБ у беременных и детей.
11. Причины образования камней мочевого пузыря.
12. Клиника и диагностика камней мочевого пузыря.
13. Лечебная тактика у больных с камнями мочевого пузыря.

ЭПИДЕМИОЛОГИЯ МОЧЕКАМЕННОЙ БОЛЕЗНИ

Мочекаменная болезнь во всем мире носит эндемический характер и занимает одно из важных мест в структуре урологической заболеваемости. Во многих странах мира, в том числе и в **Узбекистане**, мочекаменная болезнь диагностируется в 30-45% случаев всех урологических заболеваний, и занимает второе место после инфекционно-воспалительных заболеваний.

Распространенность МКБ

- Англия - 3,8 %;
- Испания - 3,0 %;
- Японии - 2,8 %;
- Германия - 5,0 %;
- Узбекистан - 4,0 %.

В последнее время по всему миру отмечается тенденция к росту заболеваемости МКБ. В **странах СНГ** существуют области, где это заболевание встречается особенно часто:

- Урал;
- Поволжье;
- Бассейны Дона и Камы;
- Закавказье.

Среди зарубежных регионов больше встречается в таких зонах как:

- Малая Азия;
- Северная Австралия;
- Северо-Восточная Африка;
- Южные области Северной Америки.

В **Европе** мочекаменная болезнь широко распространена в:

- Скандинавских странах;
- Англии;
- Нидерландах;
- Юго-Востоке Франции;
- Юге Испании;
- Италии;
- Южных районах Германии и Австрии;
- Венгрии;
- Во всей Юго-Восточной Европе.

Мочекаменная болезнь выявляется в любом возрасте, наиболее часто в трудоспособном (20-55 лет) [1,2,3,5]. Наблюдается некоторое преобладание женщин среди больных мочекаменной болезнью, особенно это характерно для больных с коралловидными камнями. У детей и стариков чаще встречаются камни мочевого пузыря, а у лиц среднего возраста - камни почек и мочеточников. Несколько чаще камни локализуются в правой почке, двусторонние поражения почек составляют примерно 1/5 всех случаев мочекаменной болезни. В детском возрасте встречается реже, чем у взрослых; мальчики страдают чаще, чем девочки.

Камни почки бывают одиночными и множественными (до 5000 камней). Величина камней самая различная - от 1 мм, до гигантских - более 10 см и массой до 1000 г.



Рис. 1. Обицый вид камней, удаленных из мочевых путей.

Заболевание может протекать бессимптомно, проявляться болями различной интенсивности в поясничной области или почечной коликой.

История названий мочевых камней очень увлекательна. Например, струвит (или трипельфосфаты), назван в честь русского дипломата и естествоиспытателя немецкого происхождения Г.К. фон Струве (1772-1851 гг.). Раньше эти камни называли гуанитами, потому что их нередко находили у летучих мышей. Камни из оксалата кальция дигидрата (оксалаты) часто называют уэдделитами, т.к. такие же камни обнаруживаются в образцах породы, взятой со дна моря Уэдделла в Антарктиде.

ЭТИОЛОГИЯ И ПАТОГЕНЕЗ МКБ

МКБ является полиэтиологическим заболеванием.

Генез почечных камней разделяется на каузальный или причинный и формальный.

Каузальный генез рассматривает этиологические факторы.

Формальный генез или патогенез камнеобразования объясняет физико-химические условия образования камня и условия, способствующие камнеобразованию (нарушения оттока мочи, дегидротации, наличие ИМТ, гиподинамия и другие).

Каузальный генез:

- Врожденные ферменто- или энзимопатии (тубулопатии) – гипероксалурия, уратурия, цистинурия, генерализованная аминокислотурия, галактоземия, фруктоземия, лактоземия, рахитоподобные заболевания.
- Приобретенные тубулопатии – возникают после перенесенных заболеваний почек и печени (пиелонефрит, гломерулонефрит, гепатит, холецистит и др.) вследствие нарушения их функции.

Энзимопатии представляют собой нарушения обменных процессов в организме или функций почечных канальцев в результате недостаточности или какого-либо энзима, что приводит к блокаде какого-либо обменного процесса. Наиболее распространены следующие **тубулопатии**, способствующие камнеобразованию - оксалурия, цистинурия, аминокислотурия, галактоземия, фруктоземия, реже встречаются лактоземия и рахитоподобные заболевания. Часто встречается уратурия, механизм которой изучен недостаточно. При тубулопатиях в почке скапливаются вещества, идущие на построение камня - оксалат кальция, фосфат кальция, мочевая кислота, магний-аммоний-фосфат, цистин.

Почти все тубулопатии могут быть не только врожденными, но и могут возникать после перенесенных заболеваний почек и печени (холецистит, гепатит, пиелонефрит, др.), чаще всего встречается сочетание врожденных и

приобретенных факторов развития тубулопатий, что может привести к образованию разных камней в одной почке в разное время или в разных почках в одно и тоже время у одного больного.

Оксалурия составляет примерно 50% всех случаев нефролитиаза, как правило, сопровождается пиелонефритом. В пользу наследственного характера заболевания свидетельствует факт, то оно часто встречается у родственников больных. Камни почки при оксалурии состоят из оксалата кальция лишь на 1/4, остальную часть составляет фосфат кальция. Известно, что в образовании фосфатных камней играет роль гиперфункция паращитовидной железы. рН мочи при оксалурии колеблется в диапазоне 5,1-5,9. Степень оксалурии пропорциональна активности воспалительного процесса.

Уратурия составляет около 25% всех случаев нефролитиаза, часто встречается у родственников больных. Заболевание развивается при нарушении синтеза пуриновых нуклеотидов в двух случаях: повышение образования мочевой кислоты при синтезе пуринов или при снижении реабсорбции мочевой кислоты в канальцах (в норме образуется мочевой кислоты не более 800 мг/сут). В первом случае уратурия сопровождается повышением мочевины крови. При воспалительном процессе усиливается распад нуклеотидов, что приводит к повышению образования мочевой кислоты. При воспалительном процессе 97% камней состоят из мочевой кислоты и 3% из ее солей - уратов.

Генерализованная аминокацидурия встречается у большинства больных нефролитиазом и у половины их родственников. Характеризуется повышением выведения аминокислот с мочой (2,5-5,7 г/сут при норме 1-2 г). Аминокацидурия является показателем нарушения функции проксимальных канальцев. Встречается при различных заболеваниях - цистинозе новорожденных, синдроме де Тони-Дебре-Фанкони, галактоземии, множественной миеломе, дефиците витамина D и др. Суммарное содержание аминокислот в сыворотке крови может быть пониженным.

У больных с коралловидными камнями почек аминокацидурия сопровождается повышением аминокислот крови, что получило название

аминоацидурии наполнения. Этот тип аминоацидурии относится к ее печеночному типу. Помимо генерализованной аминоацидурии существуют специфические формы почечной аминоацидурии - цистинурия, глицинурия и др.

Цистинурия - генетически обусловленное нарушение реабсорбции в почках цистина, лизина, аргинина и орнитина. В норме 5% отфильтрованного цистина реабсорбируется в почечных канальцах. У больных цистинурией цистин канальцами не реабсорбируется, что ведет к снижению его концентрации в сыворотке на 50%. Существуют два типа цистинурии. Полная цистинурия характеризуется нарушением реабсорбции всех 4 аминокислот, неполная - только трех, чаще цистина, орнитина и аргинина. У всех больных цистинурией диагностируют пиелонефрит.

Из врожденных нарушений углеводного обмена, приводящих к развитию нефролитиаза, наиболее распространены галактоземия и фруктоземия. Они составляют 12-13% всех случаев нефролитиаза.

Галактоземия развивается при неполном превращении галактозы в глюкозу в результате дефицита галактозо-1-фосфат-уридил-трансферазы в печени и эритроцитах. В результате в почки поступает большое количество галактозы, развивается галактозурия, что сопровождается потерей аминокислот. Галактоза крови токсически действует на печень, почки, роговицу.

Фруктоземия развивается при недостаточности фруктозо-1-фосфат-альдозазы в печени, почках, слизистой кишечника. При поступлении фруктозы в организм развивается фруктозурия, протеинурия и аминоацидурия. Накапливающиеся в крови фруктоза и продукты ее обмена обладают токсическими свойствами.

Синдром де Тони-Дебре-Фанкони является основным среди изменений кальциево-фосфорного обмена. Он представляет собой наследственную тубулопатию с нарушением реабсорбции аминокислот, глюкозы и фосфатов. Реже присоединяется нарушение реабсорбции воды, натрия, калия, уратов,

белка. Клинически синдром проявляется как рахит или остеомаляция. Проксимальные каналцы почки длинные и тонкие, в связи с чем синдром получил второе название - синдром лебединой шеи.

- **Заболевания, способствующие камнеобразованию:**

- гиперпаратиреозидизм
- почечно-канальцевый ацидоз (частичный или полный)
- анастомоз между тощей и подвздошной кишкой
- болезнь Крона
- состояние после резекции тонкого кишечника
- синдром молочной алколизации
- саркоидоз
- гипертиреозидизм

- **Медикаментозные средства**

- препараты кальция
- витамин «Д»
- ацетазоламид
- аскорбиновая кислота (вит. «С») более 4 г в день
- сульфаниламиды
- триамтерен
- индинавир

- **Аномалии, анатомические и функциональные изменения**

- канальцевая эктазия (губчатая почка)
- дивертикул (киста) чашечки
- подковообразная почка
- уретероцеле
- стриктура ЛМС и других отделов мочеточника
- пузырно-мочеточниковый рефлюкс

ТЕОРИИ КАМНЕОБРАЗОВАНИЯ

Причина и механизмы возникновения МКБ продолжают оставаться актуальными и все еще недостаточно разрешенными проблемами. Существует большое число теорий, объясняющих процесс формирования камня в мочевых путях.

1. *Теория ядрообразования* утверждает, что необходимым компонентом возникновения камней является формирование центра кристаллизации, с последующим оседанием солей (при условии соответствующей насыщенности ими мочи).
2. *Матричная теория* является развитием предыдущей. Согласно к ней на первом этапе необходимо формирование матрицы из белковых фракций (альбумины, глобулины, мукопротеинов), на которой в дальнейшем происходит седиментация кристаллов - она становится центром кристаллизации.
3. *Теория ингибирования* утверждает, что главная роль принадлежит нарушению системы стабилизации мочи, которая не позволяет солям образовывать нерастворимые фракции. Эта функция выполняется такими веществами, как магний, пирофосфаты, цитраты. Уменьшение их содержания в моче приводит к кристаллизации солей.

Однако ни одна из них не объясняет причин камнеобразования в полной мере. Многочисленные теории объясняют лишь отдельные звенья в большой цепи факторов, приводящих к нефролитиазу.

В здоровой почке камень образоваться не может. Что же изменяет функцию нефрона до такой степени, что выделяемые с мочой соли и белковые элементы способны сформироваться в конкремент? Изучение разнообразных групп факторов, которые участвуют в процессе камнеобразования, представляет большие трудности. Это объясняется еще и тем, что не установлено, действуют ли эти факторы в отдельности или совместно в различных комбинациях. Можно предположить, что некоторые из них являются постоянными, а другие могут стать толчком к камнеобразованию и перестать существовать. Не установлено также, подчиняется ли образование различных видов камней одним и тем же закономерностям. Нередко образуется мелкий камень, который отходит

после почечной колики, никогда больше не повторяющейся. И в то же время образование больших камней, наполняющих всю чашечно-лоханочную систему и часто рецидивирующих, является особой главой в проблеме нефролитиаза и следствием грубых и тяжелых изменений в организме и функции почки, что дало основание выделить нозологическую единицу - коралловидный нефролитиаз (КН). Морфологические исследования, проводимые на субцеллюлярном уровне, расширили возможность изучения различных отделов почечного нефрона, которые обеспечивают фильтрацию, реабсорбцию и секрецию. Достижения последних лет подводят исследователей к изменениям генотипа, "отвечающим" за стабильность процессов мочевыведения, что, несомненно, заслуживает внимания. За последние 150 лет сформулировано несколько теорий, и все они, даже сегодня, имеют свои "за" и "против".

Трудности формулировки единой теории связаны, преимущественно, с полиэтиологической природой уролитиаза и обилием факторов каузального генеза, приводящих к сравнительно однородным физико-химическим нарушениям коллоидно-кристаллоидного равновесия мочи.



Рис. 2. Факторы способствующие камнеобразованию.

Факторы, которые вносят вклад в формирование камней в мочевой системе, за исключением гиперпаратиреоза и мочекислотного диатеза изучены недоста-

точно. Условно эти факторы можно разделить на преренальные, ренальные и постренальные (рис. 2, 3).

В основе образования мочевых камней лежат следующие метаболические нарушения:

- *гиперурикемия (повышение уровня мочевой кислоты в крови);*
- *гиперурикурия (повышение уровня мочевой кислоты в моче);*
- *гипероксалурия (повышение уровня оксалатных солей в моче);*
- *гиперкальциурия (повышение уровня солей кальция в моче);*
- *гиперфосфатурия (повышение уровня фосфатных солей в моче);*
- *изменение кислотности мочи.*

В возникновении указанных метаболических сдвигов одни авторы отдают предпочтение воздействиям внешней среды (экзогенным факторам), другие - эндогенным причинам [2,3,5], хотя нередко наблюдается их взаимодействие.

Экзогенные причины уролитиаза:

- *климат;*
- *геологическая структура почвы;*
- *химический состав воды и флоры;*
- *пищевой и питьевой режим;*
- *условия быта (однообразный, малоподвижный образ жизни и отдыха);*
- *условия труда (вредные производства, горячие цеха, тяжёлый физический труд и др.).*

Пищевой и питьевой режимы населения - общая калорийность пищи, злоупотребление животным белком, солью, продуктами, содержащими в большом количестве кальций, щавелевую и аскорбиновую кислоты, недостаток в организме витаминов А и группы В - играют значительную роль в развитии МКБ.

Эндогенные причины уролитиаза:

- *инфекции как мочевых путей, так и вне мочевой системы (ангина, фурункулёз, остеомиелит, сальпингоофорит);*
- *заболевания обмена веществ (подагра, гиперпаратиреоз);*
- *дефицит, отсутствие или гиперактивность ряда ферментов;*
- *тяжёлые травмы или заболевания, связанные с длительной иммобилизацией больного;*
- *заболевания пищеварительного тракта, печени и желчных путей;*

- наследственная предрасположенность к мочекаменной болезни.



Рис. 3. Этиопатогенетические пути образования мочевых камней.

Под воздействием различного сочетания экзогенных, эндогенных и генетических факторов происходит нарушение метаболизма в биологических средах, что сопровождается повышением уровня камнеобразующих веществ (кальций, мочевая кислота и т.д.) в сыворотке крови. Повышение камнеобразующих веществ в сыворотке крови приводит к повышению их выделения почками, как основного органа, участвующего в поддержании гомеостаза, и к перенасыщению мочи. В перенасыщенном растворе наблюдается выпадение солей в виде кристаллов, что может в дальнейшем служить фактором образования микролитов, а затем, за счет оседания новых кристаллов - образования мочевых камней. Однако моча часто бывает перенасыщена солями вследствие изменения характера питания или изменения климатических условий, но при этом образования конкрементов не происходит. Наличие только одного перенасыщения мочи недостаточно для образования конкремента. Для развития МКБ необходимы и другие факторы, такие как нарушение оттока мочи, инфекция мочевых путей и т. д. Кроме того, в моче присутствуют вещества, способствующие поддержанию солей в растворенном виде и препятствующие их кристаллизации - цитрат,

магний, цинк, неорганический пирофосфат, гликозаминогликаны, нефрокальцин, белок Тамма-Хорсвалла и т.д. Нефрокальцин - это анионный белок, который образуется в проксимальных почечных канальцах и петле Генле. Если его структура аномальна - он способствует камнеобразованию. Кристаллы кальция вызывают воспаление в почечных канальцах.

Причиной МКБ может быть низкая концентрация цитрата (метаболический ацидоз, снижение калия, прием тиазидных диуретиков, снижение концентрации магния, почечно-канальцевый ацидоз, диарея). Цитрат свободно фильтруется клубочками почек и в 75 % реабсорбируется в проксимально-извитых канальцах. Большинство вторичных причин приводит к снижению выделения цитрата с мочой за счет усиленной реабсорбции в проксимальных канальцах. У большинства больных мочекаменной болезнью концентрация этих веществ в моче снижена или они вообще отсутствуют.

Необходимым условием поддержания солей в растворенном виде является концентрация водородных ионов, показателем которой является рН мочи. Нормальное значение рН мочи 6,2-6,4 обеспечивает стабильное коллоидное состояние мочи.

Не всегда наличие камней в органах мочевого выделения - это проблема связанная только с системой мочевого выделения. Иногда это лишь симптом заболеваний других органов и систем. Проявления уролитиаза можно разделить на несколько групп.

1. Уролитиаз при различных заболеваниях обмена веществ (например, гиперпаратиреоз, подагра и др.).
2. Уролитиаз при изменении уровней различных литогенных субстанций, выявляемых лабораторными исследованиями (например, идиопатическая гиперкальциурия, которая изолированно не может быть показателем клинической картины какого-либо заболевания).
3. Идиопатический уролитиаз, при котором разница между здоровым и больным МКБ не может быть установлена на данном уровне лабораторной диагностики.

Наиболее важным состоянием, предшествующим образованию камней, является сатурация мочи. Раствор, когда соль перестаёт в нём растворяться, называется насыщенным или насыщенным. Химические процессы, происходящие в чистом растворе, отличаются от процессов происходящих в моче, т.к. моча содержит различные вещества, являющиеся ингибиторами кристаллизации и агрегации. Низкомолекулярные ингибиторы в моче подавляют нуклеацию и рост кристалла, в то время как высокомолекулярные ингибируют агрегацию. Суперсатурация представляется как избыток свободной энергии, т.н. термодинамическая движущая сила, которая нужна для формирования кристалла. Выраженная как свободная энергия, суперсатурация может быть представлена:

$$[\Delta G] = R \times T \times \lg \left(\frac{A_i}{A_0} \right),$$

где R - газовая константа, T - температура,

A_i и A_0 - активность продуктов ионизированных солей в растворе при любом состоянии (A_i) и при равновесии (A_0).

Отношение A_i/A_0 обозначается как относительная суперсатурация. Если $A_i/A_0 > 1$ моча находится в состоянии суперсатурации. Таким образом, рост кристалла обязательно начинается с суперсатурации. Однако здесь существуют некоторые парадоксы:

1) энергия, необходимая для спонтанной нуклеации кристалла невероятно велика и примерно в 80 раз должна превышать таковую в моче или почечной ткани;

2) путем математических расчетов доказано, что для образования кристалла требуется примерно 90 минут и ещё 1500 лет, чтобы он вырос в моче до размеров камня (200 мкм) [4]. Таким образом, достоверным является факт образования и роста камней не только вследствие суперсатурации мочи, но и многих других этиопатогенетических факторов. Одним из таковых факторов являются нанобактерии.

ЭТИОЛОГИЧЕСКАЯ И ПАТОГЕНЕТИЧЕСКАЯ РОЛЬ НАНОБАКТЕРИЙ ПРИ МКБ

Нанобактерии (НБ) играют немаловажную роль в развитии уrolитиаза. Особенностью данных микроорганизмов является способность формировать очаги кристаллизации кальция фосфата с образованием минералов и повреждением уротелия собирательных трубочек и почечных сосочков.

Нанобактерия, названная так в соответствии с ее малыми размерами, впервые была обнаружена в 1988 году геологом Техасского университета Робертом Фольком при исследованиях минералов горячих сернистых источников в окрестностях Рима. С использованием электронной микроскопии Р. Фольк исследовал "картину" обнаруженных бактерий овоидной и призматической формы, размножающихся среди неорганического мира [13]. НБ оказались покрыты оболочкой карбонатного апатита - своеобразной средой обитания, благодаря которой микроорганизм не только защищен от влияния окружающей среды, но длительное время был недоступен для бактериологических исследований.

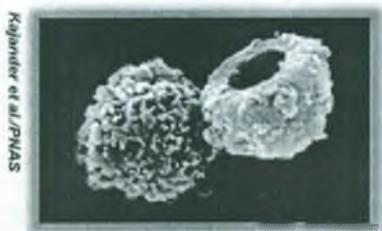


Рис. 4. Электронная микрофотография двух минерализованных образований около 2-х микрометров в диаметре, названных - нанобактерия.



Рис. 5. Нанобактерия, покрытая кристаллами апатита в стадии деления.



Рис. 6. Нанобактерия, обнаруженная внутри частично растворенного почечного камня.

Финский биолог О. Кайандер, работавший с клеточными культурами, столкнулся с серьезной проблемой - выращиваемая им культура, часто переставала расти и погибала. При этом внутри гибнущих клеток О. Кайандер установил существование необычных "пузырьков" в несколько долей микрон. При выяснении причин апоптоза Кайандер обнаружил в фильтрате культуры странную бациллу, размеры которой колебались от 0,2 - 0,5 до 2 микрон, заключенную в каменную скорлупу. Этой бациллой оказалась нанобактерия (рис. 4, 5, 6).

Теория НБ-зависимого формирования камней основывается на обнаружении НБ в почечных камнях, [16,17] обнаружении подобных форм нанобактерий в культуре из почечных камней, формировании кальциевых камней нанобактериями *in vitro* в почках после НБ-инъекции в почки кролика. НБ способны продуцировать камнеобразующие колонии, содержащие интра- и экстрацеллюлярные кальциевые депозиты, повреждая клетки и различные клеточные культуры. На экспериментальных животных показано формирование камней после введения НБ в почку, а сами НБ признаны нефротропными.

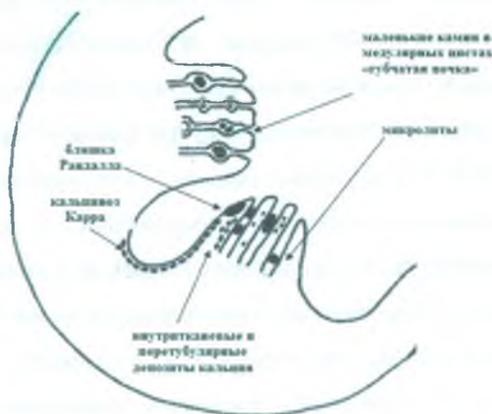


Рис. 7. Различные типы тканевых преципитатов в почке.

У НБ обнаружена способность к адгезии, инвазии и повреждению клеток собирательных трубочек и зоны сосочков почек. Предположение о вовлечении НБ в формирование почечных камней подтверждает наблюдения Carr и Randall (рис. 7).

Фрагменты, описанные Carr (1954), в почечных лимфатических протоках и собирательных трубочках были в виде маленьких отполированных депозитов кальция фосфата. Кальция фосфат индуцировал формирование гетерогенной нуклеации кальция оксалата в зоне собирательных трубочек и ниже, являясь фактором риска образования "бляшек Рендалла". Randall описал кальций-содержащие бляшки в почечных сосочках и согласно его гипотезе формирование почечных камней начинается с этих бляшек вследствие формирования первичных тканевых повреждений [20]. Эксперименты с клеточными культурами выявили активные процессы вовлечения кристаллов кальция оксалата в клетки культуры, и этот процесс является активным и очень важным для формирования камней.

Множество почечных камней имеет внутренний сфероид, состоящий из апатита. НБ, выделенные из сфероидных частиц, состоящих из апатита в условиях *in vitro* формируют частицы с подобной архитектурой. Крошечные нанокристаллы имеют высокоорганизованную структуру подобную наносферической, обнаруживаемой в жемчуге и других кальций карбонатных образованиях в живых организмах, что предполагает протеиноопосредованный механизм минерального роста. С помощью уранилацетатной пробы установлено, что процесс биоминерализации НБ имеет место *внутри слизисто-белкового матрикса*, окружающего НБ. Следовательно, нанокристаллы апатита формируются на слизисто-белковой поверхности НБ. Кристаллурия приводит к образованию мочевых ионных конгломератов у камнеобразователей вследствие наличия активных очагов патологической кристаллизации или слабости ингибиторов кристаллизации. НБ транспортируют очаги кристаллизации апатита из крови в почечную ткань и мочу, и их активная роль в кристаллизации может объяснять выше наблюдаемые процессы.

Биоминерализация - это специфический процесс. Формирование апатита *in vitro* останавливается только тогда, когда уровень кальция снижается до 50 % (с 1,8 ммоль до 0,9 ммоль) и уровень фосфата падает, примерно, до нуля. Присутствующие НБ могут использовать доломит как источник кальция для образова-

ния апатита и продолжения процесса биоминерализации. НБ-индуцированная биоминерализация является кислородозависимым процессом. Гамма-излучение, в дозах предупреждающих репликацию НБ, прекращает и биоминерализацию. Процесс биоминерализации подавляется некоторыми антибиотиками и антиметаболитами, которые имеют нанобактерицидный эффект в терапевтических концентрациях. Свет низкой интенсивности (без термического эффекта), наоборот, стимулирует репликацию НБ и формирование камней из апатита. Наличие минерального комплекса макромолекулярного кальция фосфата вызывает не только кальцификацию в почках, но и в кровеносных сосудах с формированием атеросклероза. Введение ингибиторов белковой кальцификации этидроната способствует исчезновению протеинминерального комплекса через 24 часа после инъекции препарата. Таким образом, ингибирование костной минерализации этидронатом свидетельствует, что происхождение высокомолекулярного минерально-белкового комплекса содержащего фосфат кальция в сыворотке обусловлено НБ. Предполагается, что лечение бисфосфонатами, хелатными агентами или некоторыми антибиотиками приводит к элиминации или разрушению этих комплексов. Бисфосфонаты и хелатные агенты, как по отдельности, так и вместе с антибиотиками, могут быть полезны как для лечения патологической кальцификации у пациентов, формирующих камни, так и при атеросклерозе.

Несмотря на противоречивость различных публикаций, являются ли НБ аутокатализаторами минеральных агрегатов или саморазмножающимися биологическими частицами, их следует рассматривать как инфекционные агенты, которые могут быть вовлечены в патологические процессы кальцификации.

Таким образом, в настоящее время достаточно данных, чтобы считать НБ ренотропными, вызывающими нуклеацию и рост кристаллов апатита, инициируя почечную патологию путем повреждения тубулярного эпителия, биоминерализацией и, возможно, тубулярной обструкцией и хронической инфекцией, которая в результате приводит к нарушению тканевой репарации и формированию камня.

КЛАССИФИКАЦИЯ МКБ

1. По количеству камней:

- одиночный камень
- множественные камни

2. По частоте возникновения:

- первичный
- рецидивный (истинно-рецидивный, ложно-рецидивный)
- резидуальный

3. По характеру:

- инфицированный
- неинфицированный

4. По локализации камня:

- камень чашечки
- камень лоханки
- двусторонние камни чашечек
- камень верхней трети мочеточника
- камень средней трети мочеточника
- камень нижней трети мочеточника
- камень мочевого пузыря
- камень мочеиспускательного канала
- камни предстательной железы

5. По виду камней:

- ураты
- фосфаты
- оксалаты
- цистиновые камни и др.

6. Особые формы МКБ

- коралловидный нефролитиаз
- камни единственной почки
- мочекаменная болезнь при беременности

МИНЕРАЛЬНЫЙ СОСТАВ КАМНЕЙ

Камни, отошедшие спонтанно или удаленные, в т.ч. в виде фрагментов, должны быть подвергнуты анализу для определения их минерального состава, что дает основание для назначения целенаправленных лечебно-профилактических

ких (метафилактических) мероприятий.

Наиболее точным считается метод рентгеновской дифракции, позволяющий определять не только минеральный состав камня, но и содержание минералов в количественном отношении. Достоверность этого метода исследования равноценна как для мономинеральных камней, так и для смешанных.

Неорганические соединения, из которых могут состоять камни

• Оксалат кальция:

- оксалат кальция моногидрат (вевеллит) - $\text{CaC}_2\text{O}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$
- оксалат кальция дигидрат (веделлит) - $\text{CaC}_2\text{O}_4 \cdot 2 \text{H}_2\text{O}$

• Фосфат кальция:

- гидроксиапатит - $\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6 (\text{OH})_2$
- гидрогенфосфат кальция дигидрат (брушит) - $\text{CaHPO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$
- фосфат трикальция ангидрат (витлокит) - $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$
- карбонатапатит - $\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6 (\text{OH})_2 \text{CO}_3$
- фосфат магния аммоний гексагидрат (струвит) - $\text{MgNH}_4\text{PO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$

Органические соединения, из которых могут состоять камни

- мочева́я кислота (урицит) - $\text{C}_5\text{H}_4\text{N}_4\text{O}_3$
- гидрат мочево́й кислоты - $\text{C}_5\text{H}_4\text{N}_4\text{O}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$
- дигидрат мочево́й кислоты - $\text{C}_5\text{H}_4\text{N}_4\text{O}_3 \cdot 2 \text{H}_2\text{O}$

• ураты

- урат аммония $\text{C}_5\text{H}_4\text{N}_4\text{O}_3 \text{NH}_4$
- урат натрия $\text{C}_5\text{H}_4\text{N}_4\text{O}_3 \text{Na}$
- урат калия $\text{C}_5\text{H}_4\text{N}_4\text{O}_3 \text{K}$

• цистин - $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{N}_2\text{O}_4\text{S}_2$

• ксантин - $\text{C}_6\text{H}_5\text{N}_5\text{O}_2$

В зависимости от того, как поглощаются рентгеновские лучи, различают **рентгеноконтрастные** (рентгенпозитивные или кальцийсодержащие камни) и **рентгенонегативные** (камни мочево́й кислоты, цистиновые) камни.

КАТЕГОРИИ КАМНЕЙ.

В настоящее время в соответствии с рекомендациями Европейской ассоциации урологов принята следующая классификация камней

Некальциевые камни:	Инфекционные камни	INF
	Мочекислые камни/мочекислый натрий/мочекислый аммоний.	UR
	Цистиновые камни	CY
Кальциевые камни:	Первичное образование камней без резидуальных камней или фрагментов.	So
	Первичное образование камней с резидуальными камнями или фрагментами.	Sres
	Рецидивное образование камней со средней степенью клинических проявлений с отсутствием резидуальных камней или фрагментов.	Rmo
	Рецидивное образование камней со средней степенью клинических проявлений с наличием резидуальных камней или фрагментов.	Rm-res
	Рецидивное образование камней с тяжелой степенью клинических проявлений с отсутствием или наличием резидуальных камней или фрагментов.	Rs
	Камни у больных со специфическими факторами риска, независимо от категории камнеобразования.	Risk

КЛИНИКА МКБ

В зависимости от размера камня, место локализации и степени нарушения уродинамики МКБ клинически может проявляться следующими симптомами:

- ❖ Калькурия (литурия).
- ❖ Боль (почечная колика)
- ❖ Гематурия.
- ❖ Анурия.
- ❖ Клиника почечной недостаточности.
- ❖ Дизурия.
- ❖ Острая задержка мочи.

КАМНИ ПОЧКИ

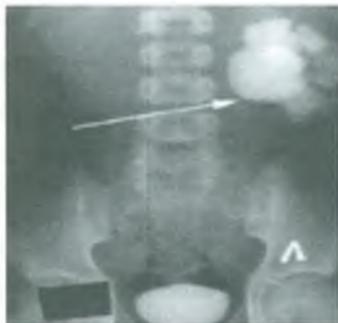
Этиопатогенез. Образованию камней в почках способствуют самые различные факторы. К экзогенным факторам относятся климатические, геохимические условия, особенности питания и др. Различная распространенность нефролитиаза в разных климатических зонах и этнических группах доказывает связь заболевания с образом жизни человека. Среди эндогенных факторов особое место занимает гиперфункция паращитовидных желез, что вызывает нарушения фосфорно-кальциевого обмена. Также нельзя забывать о влиянии нарушений почечного кровотока вследствие травмы, шока или воспалительного процесса в почке.

В практике врача часто встречается оксалатные, уратные, фосфатные или смешанные камни (рис. 8). А в детском возрасте наиболее часто выявляются фосфатные, оксалатные, карбонатные и цистиновые камни. Обычное место образования камней – верхние отделы мочевых путей. Размеры и форма конкрементов могут быть самыми разнообразными: от нескольких миллиметров в диаметре до крупных коралловидных камней (рис. 9), заполняющих всю коллекторную систему почки.



Рис. 8. Внешний вид камней в зависимости от минерального состава

Рис. 9. Коралловидный камень почки



*Рис. 10. Экскреторная урография
обструкция левого ЛМС.*



*Рис. 11. Ультрасонограмма этой
почки.*

Камни в мочевыводящих путях приводят к появлению симптомов, когда они застревают в каком-нибудь верхнем сегменте. Для того, чтобы застрять, камень должен иметь диаметр, превышающий 2 мм.

Области, в которых камень может застрять, следующие:

- **Лоханочно-мочеточниковый сегмент.** В этом месте большой диаметр почечной лоханки уменьшается до диаметра мочеточника (2-3 мм). После лоханочно-мочеточникового сегмента диаметр мочеточника увеличивается до 10 мм (30 Fr), и небольшой камень может переместиться дистально до уровня подвздошных сосудов.

- **Область, где мочеточник пересекает верхний край входа в таз.** Мочеточники при перекрещивании с подвздошными сосудами суживаются примерно до 4 мм (12 Fr).

- **Пузырно-мочеточниковый сегмент.** В этом месте мочеточник суживается до диаметра 1-5 мм, здесь застревает наибольшее количество камней.

Клиника и диагностика зависят от локализации камня, возраста больного и выраженности мочевого инфекции. К общим симптомам относятся **изменения мочи** в виде гематурии и лейкоцитурии и возможность отхождения мелких конкрементов.

Наиболее характерным симптомом является **боль**. Она может быть

постоянной или *интермиттирующей*, *тупой* или *острой*. Локализация и иррадиация боли зависят от места нахождения камня. Большие камни лоханки и коралловидные камни почки малоподвижны и вызывают *тупую боль* в поясничной области. Боль типа **почечной колики** свойственна мелким конкрементам лоханки и мочеточника, склонным к миграции. Возникновение **почечной колики** связано с закупоркой камнем мочевыводящих путей, повышением вследствие этого внутрилоханочного давления, что вызывает раздражение рецепторов чувствительных нервов ворот и фиброзной капсулы почки. Боль нарастает вследствие нарушения микроциркуляции в почке и развивающейся гипоксии почечной ткани и нервных окончаний сплетений, иннервирующих почку. Продвигаясь вниз по мочеточнику, камень последовательно меняет иррадиацию боли, она начинает распространяться ниже – в паховую область, бедро и половые органы.

Помимо локальной симптоматики, **почечная колика** проявляется общими признаками: повышением температуры, рвотой, метеоризмом, запором, интоксикацией, лейкоцитозом и ускорением СОЭ.

В отличие от взрослых, у детей раннего возраста **почечная колика** проявляется двигательным беспокойством без локализации боли, диспепсией, рвотой, что создает картину острого хирургического заболевания брюшной полости. Сложность дифференциальной диагностики в этой группе больных часто приводит к неоправданным лапаротомиям (при правосторонней колике аппендэктомия по поводу «катарального» аппендицита).

Почечная колика, вызванная мелким камнем, как правило, заканчивается самопроизвольным его отхождением и купированием болевого приступа.

Одним из самых частых признаков литиаза является гематурия. Она может быть различной интенсивности – от эритроцитурии до выраженной макрогематурии. Гематурия не бывает профузной, отмечается обычно после физической нагрузки. Появление терминальной гематурии (в конце акта мочеиспускания) свойственно больным с камнем мочевого пузыря (рис. 12) и таким осложнением, как цистит.



*Рис. 12. Экскреторная урограмма.
Гигантский камень мочевого пузыря.*

Лейкоцитурия (пиурия) является фактически симптомом вторичного пиелонефрита или цистита, осложняющего течение мочекаменной болезни.

Отхождение мелких конкрементов служит достоверным признаком уролитиаза, однако не свидетельствует о наличии оставшихся камней.

При **диагностике** мочекаменной болезни следует учитывать семейный анамнез, выявление в моче эритроцитов и кристаллов, результаты бактериологического исследования мочи, ее pH, уровень гидрокарбоната в сыворотке с целью исключения почечного канальцевого ацидоза, уровни в крови кальция, фосфора, щелочной фосфатазы и мочевой кислоты, результаты пробы с нитропруссидом натрия на цистин, уровень в суточной моче кальция и щавелевой кислоты.

Ведущим в диагностике уролитиаза являются **рентгенологические методы исследования**. Рентгеноконтрастный камень обнаруживается на обзорном снимке (рис. 13,14) мочевой системы органов. Экскреторная урография выявляет локализацию камня, наличие и степень вторичных изменений в органах мочевой системы. В случае неконтрастного камня на урограммах определяется дефект наполнения. Рентгеноотрицательные камни почек можно выявить путем ретроградной пневмоуретропиелографии (введение воздуха в мочеточник) или с помощью КТ (рис. 15).



*Рис. 13. Обзорная урограмма.
Множественные камни обеих почек.*



*Рис. 14. Обзорная урограмма.
Коралловидные камни обеих почек и
верхней трети левого мочеточника.*



*Рис. 15. Компьютерная томограмма.
Коралловидный камень левой почки.*

Лечение. Основное лечение мочекаменной болезни направлено на нормализацию обмена веществ и основывается на этиологии данной формы заболевания. Больным назначается адекватная диета, санаторно-курортное лечение, лечение минеральными водами. Существует большое разнообразие методов лечения мочекаменной болезни и выведения конкрементов.

Выбор метода лечения больных нефролитиазом зависит от величины и локализации камня, его клинических проявлений и состава, возраста и

состояния больного, анатомо-функционального состояния почек и мочевых путей. Методы лечения могут быть консервативными, малоинвазивными инструментальными (эндоурологические методы) и оперативными. Как правило, больные подлежат комплексному лечению.

Консервативное лечение показано в основном в тех случаях, когда конкремент не вызывает нарушения оттока мочи, гидронефротической трансформации или сморщивания почки в результате хронического пиелонефрита. Применяют средства, способствующие растворению камней или спонтанному их отхождению. Показано употребление в течение суток большого количества жидкости для уменьшения концентрации осаждаемых кристаллоидов.

Особое место в лечении нефролитиаза занимают мероприятия по **купированию почечной колики**, которые следует начинать с тепловых процедур в сочетании с анальгетиками и спазмолитиками; новокаиновой блокадой семенного канатика по Лорину-Эпштейну; при отсутствии эффекта – катетеризацией мочеточника на стороне камня для снятия внутрилоханочной гипертензии. При инфекции мочевых путей следует применять соответствующие антибактериальные препараты. Показанием к оперативному лечению являются: прогрессирование пиелонефрита, нарастание гидронефротической трансформации, снижение почечных функций, продолжающийся болевой синдром в результате длительного безуспешного консервативного лечения. Применяют пиелолитотомию (удаление камня через разрез лоханки), каликотомию (удаление камня через разрез чашки), нефролитотомию, уретеролитотомию (удаление камня через разрез мочеточника); при полном отсутствии функции почки – нефрэктомию.

Кроме указанных, существуют и другие методы - ударная ультразвуковая литотрипсия, находящая все большее применение в урологической практике; перкутанная нефролитотрипсия; трансуретральное эндоскопическое разрушения камней мочевого пузыря; удаление небольших камней из мочеточников с помощью экстракторов (петли Дормиа и Цейсса) или

контактная литотрипсия.

Прогноз. Течение мочекаменной болезни, как правило, неблагоприятное. Довольно часто отмечаются рецидивы нефролитиаза после оперативного лечения, так как удаление камня не означает ликвидацию заболевания. Для предупреждения рецидивного камнеобразования требуются постоянная диетотерапия, удержание рН мочи на необходимом уровне, перманентно антибактериальная терапия, нормализация функции желудочно-кишечного тракта, контроль за уродинамикой верхних и нижних мочевых путей, а также за степенью и характером суточной кристаллурии.

Дистансерное наблюдение - важное звено в комплексном лечении больных мочекаменной болезнью. Независимо от метода удаления камня успех лечения полностью зависит от качества и объема проводимой больному консервативной терапии и поликлинических условиях. Однако эта терапия ни в коей мере не гарантирует, что болезнь не будет рецидивировать. У взрослых рецидив заболевания наблюдается в 25-50% наблюдений, у детей - в 7-15% случаев. При отсутствии адекватного амбулаторного лечения и наблюдения за больными риск рецидива камнеобразования увеличивается до 70-75% (особенно часто это наблюдается после малоинвазивных эндоурологических операций). Нередко рецидив принимает более тяжелую - коралловидную форму мочекаменной болезни, нередко двустороннюю. Учитывая рецидивный характер мочекаменной болезни, срок дистансерного наблюдения за взрослыми и детьми составляет не менее 5 лет.

КАМНИ МОЧЕТОЧНИКА

Этиология. Практически всегда являются сместившимися камнями почек. Камни задерживаются в местах физиологических сужений мочеточника – при выходе из лоханки, в месте перекреста с подвздошными сосудами, в интрамуральном отделе.

Клиника. Наиболее характерным симптомом уретеролитиаза являются приступообразные боли в поясничной области, названные *почечной коликой*. Причиной болей является обтурация камнем просвета лоханки или

мочеточника и растяжение капсулы почки скапливающейся в ней мочой. Сдавление паренхимы почки приводит к снижению кровенаполнения ее сосудов, что может привести к ишемии почки и нарастанию болей. Приступ болей возникает внезапно, обычно связан с физическим напряжением, ходьбой, тряской, обильным приемом жидкости. Боли появляются в пояснице с одной стороны, могут распространяться на соответствующую половину живота. Боли могут продолжаться в течение нескольких часов и даже дней, периодически обостряясь. Вслед за болями появляются тошнота, рвота, рефлекторная задержка стула, иногда поллакиурия. Количество мочи при этом изменяется в сторону олигоурии в связи с нарушением отхождения мочи от одной почки. Приступ почечной колики сопровождаются общие симптомы – слабость, головная боль, сухость во рту, озноб и др.

При объективном исследовании выявляется болезненность в соответствующем подреберье, напряжение мышц брюшного пресса в этой области, резко положительные симптомы поколачивания и Пастернацкого. Пальпация почки также резко болезненна.

При камне в мочеточнике клиническая картина связана с локализацией и положением камня. Боли могут локализоваться в подвздошной области, малом тазу, в половых органах и в промежности.

Камни верхней и средней части мочеточника часто вызывают сильную острую боль в пояснице.

Если камень движется по мочеточнику, периодически вызывая обструкцию, боль непостоянная, но более интенсивная.

Если камень неподвижен, боль менее интенсивная, особенно при частичной обструкции. При неподвижных камнях, вызывающих выраженную обструкцию включаются компенсаторные механизмы, которые уменьшают давление на почку, тем самым уменьшая болевой синдром.

При камне верхней трети мочеточника боль иррадирует в боковые отделы живота, при камне средней трети - в подвздошную область, по направлению от нижнего края ребер к паховой связке.

Камни нижней части мочеточника боль при камне нижней трети мочеточника часто иррадирует в мошонку или вульву. Клиническая картина может напоминать перекрут яичка или острый эпидидимит.

Камень находящийся в интрамуральном отделе мочеточника (на уровне входа в мочевой пузырь) по клиническим проявлениям напоминает острый цистит, острый уретрит или острый простатит, поскольку при нём могут наблюдаться боль в надлобковой области, учащённое, болезненное и затруднённое мочеиспускание, императивные позывы, макрогематурия, а у мужчин - боль в области наружного отверстия мочеиспускательного канала.

Приступ почечной колики может сопровождаться гипертермией, лейкоцитозом крови и ускорением СОЭ. В моче небольшое количество белка, единичные цилиндры, свежие эритроциты и соли. Почечная колика, вызванная мелким камнем, может заканчиваться его отхождением. При этом больные отмечают резкое прекращение болей, а в моче появляются неизменные эритроциты. Большой камень при почечной колике лишь изменяет свое положение, что определяет приступообразный характер болей. После острой боли также может появляться гематурия.

Дизурические явления ярко выражены при низком стоянии камня в мочеточнике и раздражении им стенки мочевого пузыря. При этом больные отмечают частые позывы на мочеиспускание.

Для диагностики проводятся обзорная и экскреторная урография, при рентгенонегативных камнях компьютерная томография, УЗИ (рис. 16).



Рис. 16. Сонограмма. Камень верхней трети правого мочеточника. Уретеро-пиелозектазия.

Проявления мочекаменной болезни могут напоминать симптомы других болезней органов брюшной полости и забрюшинного пространства. Вот почему врачу-урологу в первую очередь необходимо исключить такие проявления острого живота, как острый аппендицит, маточную и внематочную беременность, желчнокаменную болезнь, язвенную болезнь и др. (табл. 1), что необходимо иногда сделать вместе с врачами других специальностей.

Исходя из этого, определение диагноза МКБ может быть и трудным и продолжительным, и включает в себя следующие процедуры:

1. *Осмотр врачом-урологом*, выяснение подробного анамнеза с целью максимального понимания этиопатогенеза заболевания и коррекции метаболических и других нарушений для профилактики заболевания и метафилактики рецидивов. Важными моментами этого этапа являются выяснение:

- рода деятельности;
- времени начала и характера течения мочекаменной болезни;
- предыдущего лечения;
- семейного анамнеза;
- стиля питания;
- наличия в анамнезе болезни Крона, операций на кишечнике или метаболических нарушений;
- лекарственного анамнеза;
- наличие саркоидоза;
- наличие и характер течения мочевой инфекции;
- наличия аномалий мочеполовых органов и операций на мочевыводящих путях;
- наличие в анамнезе травм и иммобилизации.

2. *Визуализацию конкремента:*

- УЗИ почек, верхних и нижних мочевых путей;
- выполнение обзорной и экскреторной урографии или спиральной компьютерной томографии.

3. *Клинический анализ крови, мочи, рН мочи.* Биохимическое исследование крови и мочи.

4. *Посев мочи на микрофлору и определение чувствительности её к антибиотикам.*

5. При необходимости выполняются **нагрузочные пробы с кальцием** (дифференциальная диагностика гиперкальциурии) и хлоридом аммония (диагностика почечно-канальцевого ацидоза), исследование паратгормона.

6. *Анализ камня (при его наличии).*

7. Биохимические и радиоизотопные *исследований функции почек.*

8. *Ретроградная уретероциеллография, уретероциелоскопия, пневмоциеллография.*

9. *Исследование камней по томографической плотности (используется для прогноза эффективности литотрипсии и предупреждения возможных осложнений).*

Таблица 1. Дифференциальные признаки почечной колики и других болезней.

Диагноз	Поведение больного	Локализация и иррадиация боли	Характер боли	Нарушение мочеиспускания	Сопутствующие проявления
Почечная колика	Беспокойное	В области поясницы; по ходу мочеточника во внешние половые органы, внутреннюю и переднюю поверхность бедра	Внезапная, острая, часто с ремиссиями	При низком положении камня	Тошнота, рвота, парез кишок. При низком положении камня – позывы к мочеиспусканию
Печеночная колика	Беспокойное	В правом подреберье; в спину, под лопатку, в	Внезапная, острая	Нет	Диспепсические явления, часто желтуха, напряжение

		плечо			передней брюшной стенки
Острый аппендицит	Неподвижность	В правой паховой области над гребнем подвздошной кости или в области пупка; в эпигастрий	Внезапная, постепенно нарастает	Только при тазовой локализации	Позитивные симптомы раздражения брюшины
Острый панкреатит	Неподвижность, часто шок разной степени	В область левой почки	Внезапная, острая, опахивающая	Нет	Симптомы интоксикации и перитонита
Острое воспаление придатков матки		В подчревной области; в пояснице, крестце, паху	Постепенно нарастает	Непостоянно	Позитивные симптомы раздражения тазовой брюшины
Непроходимость кишечника	Беспокойное, иногда шок разной степени	Чаще всего по всему животу, без четкой локализации	Внезапная приступообразная (в зависимости от динамического или механического характера и уровня непроходимости)	Нет	Зависит от вида
Острый поясничный радикулит	Неподвижность	В пояснице, походу нервов; по задней поверхности бедр	Внезапная, острая или постепенно нарастает	Нет	Характерные для этого заболевания

Осложнения. Острый и хронический пиелонефрит, калькулезный гидронефроз (реже пионефроз), нефрогенная артериальная гипертензия, острая и хроническая почечная недостаточность.

Лечение. Этапы оказания помощи при почечной колике.

Проведение лечебных мероприятий при почечной колике в догоспитальном периоде допустимо лишь тогда, когда диагноз не вызывает сомнений. Начинается лечение со снятия болевого синдрома. Это достигается применением спазмолитических, обезболивающих средств и тепловых процедур. На догоспитальном этапе можно применять тепло в виде грелок, нагретого песка, горячих ванн (температура 40... 50°C). В большинстве случаев эти простые мероприятия уменьшают или полностью снимают боли. Когда их применение неэффективно, используют медикаментозные препараты. Начинают обычно с внутримышечного введения одного из спазмолитических (атропин, 0,1 % раствор - 1 мл, платифиллин, 0,2% раствор - 1 мл, папаверин, 2% раствор - 2 мл, но-шпа, 2% раствор - 2 мл, магния сульфат, 25% раствор- 10 мл), или обезболивающих средств (анальгин, 50% раствор- 1 мл, промедол, 1 % раствор - 1 мл, омнопон, 2% раствор - 1 мл) средств. Применение наркотиков при почечной колике допустимо только при исключении заболеваний органов брюшной полости. Чаще можно обойтись и без них. Одним из лучших препаратов для купирования боли следует признать баралгин (5 мл), оказывающий наиболее эффективное действие при внутривенном введении. Препарат противопоказан у больных с аллергической реакцией на анальгетики. Для купирования почечной колики в стационаре предпочтительнее применение "литических смесей". Наиболее употребляемые смеси:

1. платифиллин (0,2%-1 мл) + промедол (1 % - 1 мл) + димедрол (1%-1 мл);
2. папаверин (2% - 2 мл) 4- промедол (1 % - 1 мл) + анальгин (50% - 1 мл) + пентамин (5% - 0,5- 1 мл);
3. галидор (2,5% - 2 мл) + папаверин (2% - 2 мл) + димедрол (1 % - 1 мл) + аминазин (2,5% - 1 мл);
4. но-шпа (2% - 2 мл) + пипольфен (2,5% - 2 мл).

С лечебной, а также дифференциально-диагностической целью можно провести блокаду семенного канатика по Лорин-Эпштейну у мужчин или круглой связки матки у женщин 10 - 30 мл 1% раствора новокаина. После

новокаиновой блокады почечная колика через 15 - 20 мин затихает; при острых заболеваниях брюшной полости боли не уменьшаются. Иногда для снятия приступа почечной колики применяют также паранефральную блокаду по Вишневному, паравертебральную блокаду хлорэтилом, внутритазовая блокада по Школьникову.

При неэффективности медикаментозного купирования почечной колики на госпитальном этапе проводят катетеризацию мочеточника для обеспечения оттока мочи из почки. Невозможность проведения мочеточникового катетера на фоне продолжающейся почечной колики служит показанием к экстренному хирургическому вмешательству: чрескожной нефростомии, уретеролитоэкстракции или уретеролитотомии.

КАМНИ МОЧЕВОГО ПУЗЫРЯ

Это сравнительно частое заболевание у мужчин пожилого возраста и у детей. Камни мигрируют в мочевой пузырь из почки или образуются в самом пузыре. В подавляющем проценте случаев камни мочевого пузыря вторичные. Образованию камней в мочевом пузыре и росту их способствуют различные факторы, вызывающие затруднение оттока мочи из мочевого пузыря: доброкачественная гиперплазия (аденома) и рак предстательной железы, стриктура мочеиспускательного канала, дивертикул, опухоль, травма и инородные тела мочевого пузыря, нейрогенная дисфункция мочевого пузыря, различные виды инфравезикальной обструкции. У детей к возникновению камня мочевого пузыря нередко ведут фимоз, баланопостит, сужение наружного отверстия или клапан мочеиспускательного канала, врожденное образование камней вследствие родовой гипоксии. Нередко причиной развития камня мочевого пузыря у детей являются инородные тела пузыря, его дивертикул и т.д. Камни мочевого пузыря имеют различные форму, размеры и массу, бывают одиночными и множественными.

Симптоматика и клиническое течение. *Боль в мочевом пузыре* в состоянии покоя выражена слабо, однако при мочеиспускании и движении она усиливается. Нередко иррадирует в головку полового члена, промежность, яичко.

Мочеиспускание учащается (поллакиурия) при движении, ходьбе, тряской езде, но остается нормальным и покое, поэтому для камня мочевого пузыря характерно учащение позывов на мочеиспускание в дневное время при отсутствии их ночью. Присоединение инфекции приводит к развитию цистита, что вызывает резкую дизурию. Во время мочеиспускания нередко наблюдается *«симптом прерывания» («закладывания»)* струи, которая восстанавливается при перемене положения тела. Возможно и полное нарушение оттока мочи в результате вклинивания камня в уретру. Некоторые больные могут мочиться только в положении лёжа. *Недержание мочи* наблюдается при попадании камня в шейку мочевого пузыря, что делает невозможным замыкание его внутреннего сфинктера. При *императивных позывах на мочеиспускание* больные жалуются на недержание мочи.

Гематурия или эритроцитурия возникает в результате травмы слизистой оболочки мочевого пузыря и воспалительного процесса. Ущемление камня в шейке мочевого пузыря иногда приводит к *терминальной гематурии*. Повреждение камнем расширенных венозных сосудов в области шейки мочевого пузыря при доброкачественной гиперплазии (аденоме) предстательной железы вызывает профузную тотальную гематурию. При сопутствующем цистите в моче, помимо эритроцитов, обнаруживают *лейкоцитурию*.

Диагностика камней мочевого пузыря не вызывает особых трудностей. Основные методы диагностики - ультразвуковое сканирование и рентгенологическое обследование.

На обзорной рентгенограмме (рис. 12) четко видны тени конкрементов, расположенных в малом тазу, в проекции мочевого пузыря. Обзорный снимок позволяет выявить количество камней и их размеры. В неясных случаях ДЛЯ уточнения проходимости нижних мочевых путей выполняют уретроцистографию.

Цистоскопия позволяет определить истинную емкость мочевого пузыря, состояние его слизистой оболочки, количество камней, их размер и вид (рис. 17). Провести цистоскопию, а тем более цистолитотрипсию у больного с малой емкостью мочевого пузыря вследствие резко выраженного цистита невозможно.



Рис. 17. Цистоскопическая картина при камнях мочевого пузыря

Дифференциальная диагностика. Клиническая картина при камнях мочевого пузыря сходна с симптоматикой цистита, доброкачественной гиперплазии (аденомы) предстательной железы, стриктуры мочеиспускательного канала. Однако важными дифференциально-диагностическими признаками камня мочевого пузыря являются прерывистая струя мочи, симптом «закладывания» струи, усиление гематурии, дизурии и болей в области мочевого пузыря при движении.

Окончательную ясность в диагноз вносят ультразвуковые рентгенологические и эндоскопические методы исследования.

Лечение. Существуют два основных метода лечения больных с камнями мочевого пузыря: камнедробление (цистолитотрипсия) (рис. 18) и камнесечение (цистолитотомия) (рис. 19). Камнедробление - метод выбора и включает в себя одновременное разрушение и удаление камня.

Немного истории. Феликс Гюйон был мастером литотрипсии. Ещё в 1872 г. Гюйон при поддержке компании Collin разработал аспиратор для извлечения фрагментов камней из мочевого пузыря после трансуретральной литотрипсии, соблюдая правила асептики снизил смертность при этой операции с 60% до 2%.

Камнедробление производят после инъекции больному 1 мл 1% морфина или 2% омнопона, либо под неглубоким внутривенным наркозом. Больной лежит на спине в положении для цистоскопии. «Камнедробитель» вводят в мочевой пузырь в сомкнутом виде, затем его бранши раздвигают соответственно размеру камня, который

под действием силы тяжести скатывается в углубление литотриггера. Рычаг винта опускают книзу, камень фиксируют и производят его дробление. После камнедробления мочевой пузырь отмывают, эвакуируя осколки камней, и оставляют постоянный уретральный катетер в мочевом пузыре.



Рис. 18. Механическая цистолитотрипсия



Рис. 19. Цистолитотомия

Противопоказаниями к камнедроблению являются стриктура мочеиспускательного канала, острый цистит, парацистит, малая ёмкость мочевого пузыря, тяжёлые интеркуррентные заболевания.

В последнее время для дробления камней мочевого пузыря применяют дистанционную литотрипсию. Этот метод показан только в тех случаях, когда камень спустился в мочевой пузырь из почки и отсутствуют данные о наличии инфравезикальной обструкции. Дистанционная ударно-волновая литотрипсия является методом выбора особенно у детей.

При наличии противопоказаний к камнедроблению и дистанционной литотрипсии производят камнесечение - высокое надлобковое сечение мочевого пузыря (эпцистолитотомия).

Рецидивы камнеобразования наблюдаются редко, если устранена причина, нарушающая опорожнение мочевого пузыря, дивертикул, лигатуры и др. Профилактика образования камней мочевого пузыря основана на лечении воспалительных процессов и ликвидации факторов, нарушающих отток мочи.

Прогноз. При камнях мочевого пузыря прогноз зависит от характера заболевания, нарушающего отток мочи из пузыря и лежащего в основе

камнеобразования (стриктура мочеиспускательного канала, опухоли предстательной железы и др.). При устранении этого заболевания прогноз благоприятный.

КАМНИ МОЧЕИСПУСКАТЕЛЬНОГО КАНАЛА

Первичные камни мочеиспускательного канала образуются у мужчин позади стриктур, свищей, в дивертикулах уретры. Вторичные камни опускаются из верхних мочевых путей и застревают в мочеиспускательном канале. Форма и количество камней бывают различными. Чаще камни по форме соответствуют той части канала, в которой они находятся.

Симптоматика и клиническое течение. Камень уретры вызывает *боль при мочеиспускании*, его затруднение, ослабление струи мочи и изменение ее формы. При полной обтурации камнем просвета мочеиспускательного канала наступает *острая задержка мочеиспускания (ишурия)*. Нахождение камня продолжительное время в мочеиспускательном канале вызывает уретрит, парауретрит, простатит, образование пролежней и уретральных свищей.

Диагностика камней мочеиспускательного канала не вызывает трудностей, так как часто камни определяют пальпаторно не только в висячей части канала, но и в задних его отделах (при ректальном исследовании). Камень мочеиспускательного канала можно выявить и с помощью металлического бужа, который встречает препятствие в уретре: появляется ощущение трения бужа о камень. Более точное представление о локализации и величине камня можно составить по обзорной рентгенограмме или уретрограмме.

Дифференциальная диагностика. Клиническая картина при наличии камня в мочеиспускательном канале бывает сходной с признаками других заболеваний, нарушающих отток мочи из мочевого пузыря (стриктура уретры, доброкачественная гиперплазия (аденома) предстательной железы). Рентгенологическое и инструментальное исследования мочеиспускательного канала позволяют установить правильный диагноз.

Лечение. Камни переднего отдела мочеиспускательного канала удаляют специальными уретральными щипцами. Из ладьевидной ямки камень можно

извлечь пинцетом. При узком наружном отверстии мочеиспускательного канала его рассекают (меатотомия).

В настоящее время все инструментальные вмешательства по удалению камня уретры во избежание травматических осложнений осуществляют под эндоскопическим контролем. Открытое оперативное удаление камней из заднего отдела уретры имеет сегодня историческое значение и практически не применяется.

Прогноз. При условии экстренного удаления камня из мочеиспускательного канала тем или иным способом прогноз благоприятный.

КАМНИ ПРЕДСТАТЕЛЬНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

Распространённость камней предстательной железы.

В возрасте до 35 лет камни предстательной железы встречаются менее, чем в 10 % случаев. С возрастом встречаемость камней предстательной железы увеличивается, достигая 80 % среди пациентов старше 50 лет [9]. В группе пациентов с камнями предстательной железы отмечается преобладание такой патологии как аденома простаты (ДГПЖ) и хронический простатит.

Механизм образования камней предстательной железы.

Длительный стаз инфицированного секрета простаты на фоне обструкции (закупорки) протоков желез простаты является главным фактором, способствующим камнеобразованию. Кристаллографический анализ простатических конкрементов свидетельствует о том, что основными компонентами являются составляющие мочи, а не секрета простаты. Это подтверждает концепцию о роли интрапростатического рефлюкса мочи в формировании камней предстательной железы.

С другой стороны, существует точка зрения о первичном значении именно компонентов секрета предстательной железы в формировании конкрементов. Согласно этой концепции отложение камнеобразующих неорганических компонентов (фосфат и карбонат кальция) происходит на амилоидных тельцах, которые являются результатом простатической секреции и служат ядром камнеобразования, что приводит, в конечном счёте, к

формированию камней простаты. Локализуясь в ацинусах и выводных протоках желёз простаты, конкременты оказывают травмирующее воздействие на окружающие ткани, способствуют нарушению микроциркуляции и поддерживают воспалительный процесс за счёт находящихся в самом камне микроорганизмов.

Основными симптомами у больных с камнями предстательной железы являются дизурические расстройства, болевой синдром в области таза, примесь крови в моче (гематурия), примесь крови в сперме (гемоспермия), затрудненное мочеиспускание. Неинфицированные камни простаты могут себя никак не проявлять. У больных простатитом камни, как правило, инфицированы и являются источником персистирования инфекции и рецидивирующего характера течения воспалительного процесса. Степень выраженности симптомов у пациентов с камнями предстательной железы целесообразно оценивать по *Шкале оценки симптомов хронического простатита NIH-CPSI*.

Диагностика камней предстательной железы

Диагноз устанавливается на основании пальцевого ректального исследования простаты, данных ультразвукового и рентгеновского исследования. При пальцевом ректальном исследовании выявляется плотный участок в ткани предстательной железы, в ряде случаев определяется крепитация. Возможно отсутствие каких-либо изменений при пальцевом исследовании простаты. Изменения, обнаруженные при исследовании предстательной железы пальцем, необходимо дифференцировать с раком и туберкулезом предстательной железы.



Рис. 20. Сонограмма. Камни предстательной железы.

При УЗИ простаты (трансректальном или трансабдоминальном) обнаруживаются гиперэхогенные участки в предстательной железе с формированием акустической дорожки.

Размеры камней варьирует от 3 до 25 мм и более. Множественные камни наблюдаются примерно в 70 % случаев. При рентгеновском исследовании выявляют около 30 % камней предстательной железы, так как большинство камней рентггеннегативные. В качестве дополнительных методов визуализации могут быть использованы КТ и МРТ таза. Наличие бессимптомных камней простаты само по себе не оказывает влияние на объём предстательной железы и уровень ПСА в сыворотке крови.

Лечение камней предстательной железы.

При бессимптомном течении заболевания лечение не требуется. При наличии жалоб и наличии камней на фоне воспалительного процесса в простате лечение проводится как при простатите. Особенностью лечения является то, что при камнях предстательной железы массаж простаты противопоказан из-за его потенциальной травматичности для тканей предстательной железы у этой категории пациентов. В случае выраженной симптоматики и отсутствия эффекта от консервативного лечения некоторым пациентам может быть рекомендована трансуретральная резекция простаты или простатэктомия.

ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ, ПРОВОДИМЫЕ В ЦЕЛЯХ ПОДГОТОВКИ К ЭНДОУРОЛОГИЧЕСКИМ ВМЕШАТЕЛЬСТВАМ

- Рутинные лабораторные исследования включают:
- Анализ мочи (или тест индикаторной полоской - dipstick test):
 - ✓ эритроциты
 - ✓ лейкоциты
 - ✓ бактерии (нитритный тест),
 - ✓ уровень pH мочи.
- Креатинин сыворотки крови:
- При высокой температуре тела:
 - ✓ С-реактивный белок

- ✓ лейкоциты крови
- ✓ бак. посев мочи.
- В случаях наличия тошноты:
 - ✓ натрий крови
 - ✓ калий крови
- Рутинное обследование:
 - ✓ УЗС почек
 - ✓ УЗС мочевого пузыря
 - ✓ обзорная рентгенография почек, мочеточников и мочевого пузыря
 - ✓ экскреторная урография

Экскреторную урографию не следует проводить следующим больным:

- аллергическая реакция на контрастные вещества
- уровень креатинина крови более 200 мкмоль/л
- больные, получающие метформин
- больные миеломатозом

Вместо экскреторной урографии можно произвести следующие специальные исследования:

- ретроградная пиелография
- антеградная пиелография
- спиральная неконтрастная компьютерная томография
- сцинтиграфия
- компьютерная томография.

УДАЛЕНИЕ КАМНЯ ИЗ ПОЧЕК И МОЧЕВЫВОДЯЩИХ ПУТЕЙ

Общие рекомендации

У всех больных, которым планируется удаление камня, следует:

- определить наличие инфекции (с бак посевом мочи).
- назначить консультацию кардиолога перед ЭУВЛ для больных с водителем сердечного ритма
- учитывать заболевания, сопровождающиеся нарушением свертывания крови, а также принимаемые больным антикоагулянты.

У больных с коагулопатиями противопоказаны следующие виды вмешательств:

- Экстракорпоральная ударно-волновая литотрипсия (ЭУВЛ)
- ПК нефролитотомия с / без литотрипсии (PNL)
- Уретероскопия (URS)
- Открытые операции

Беременным противопоказаны:

- Экстракорпоральная ударно-волновая литотрипсия (ЭУВЛ)
- ПК нефролитотомия с / без литотрипсии (PNL)
- Уретероскопия (URS)

Таким женщинам предпочтительнее дренирующие операции:

- ПК нефростомия
- Установка двойного J стента
- Катетеризация мочеточника

Показания для активного удаления камня

В зависимости от размера, локализации и формы камня решается вопрос о тактике его удаления. Так же следует учитывать вероятность самостоятельного отхождения камня, которое может произойти в 80% случаев при его диаметре, не превышающем 4 мм. Для камней, диаметр которых более 7 мм, шанс самостоятельного отхождения незначительный.

Частота спонтанного отхождения камней мочеточника в зависимости от локализации составляет:

<i>камни проксимального отдела мочеточника</i>	<i>- 25 %</i>
<i>камни средней трети мочеточника</i>	<i>- 45 %</i>
<i>камни дистального отдела мочеточника</i>	<i>- 70 %</i>

Удаление обычно показано при диаметре камня, превышающем 6 - 7 мм. Активное удаление камней необходимо (строго рекомендуется) пациентам со следующими клиническими признаками:

- ✓ Постоянная боль, несмотря на адекватную медикаментозную терапию

- ✓ Постоянная обструкция с риском развития почечной недостаточности
- ✓ Камни в сочетании с ИМТ

ДИСТАНЦИОННАЯ УДАРНО-ВОЛНОВАЯ ЛИТОТРИПСИЯ (ДУВЛ)



Рис.16. Общий вид установки для проведения ДУВЛ.

Очень важными критериями выбора того или иного лечебного воздействия или бездействия являются размер и местоположения камня. Мелкие камни (0,5-0,7 см и мельче), находящиеся в какой - либо чашечке нуждаются в наблюдении. Такие камни не вызывают боли и не создают серьёзных неприятностей для почки, пока они лежат в чашечке. Они могут отойти самостоятельно без хирургического вмешательства. К удалению таких камней целесообразно прибегать только у пациентов, чья профессиональная деятельность или образ жизни должны быть защищены от возможных экстренных ухудшений состояния здоровья (самостоятельное отхождение камня почти всегда сопровождается почечной коликой и необходимостью специализированной медицинской помощи). К этой категории относятся лётчики, машинисты поездов, путешественники и т. д.

Чтобы выбрать наиболее оптимальный метод лечения для конкретного больного надо знать: размер камня, его локализацию, плотность, химическая структура, анатомия верхних мочевых путей, функция органа и т.д. Для правильного выбора необходимо *качественное обследование*.

Камни более 1,0 см шансов отойти самостоятельно практически не имеют. Наиболее щадящим методом лечения мочевых камней является *дистанционная ударно-волновая литотрипсия (ДУВЛ)*. Это методика, при которой без разрезов и проколов камень подвергается воздействию ударных волн, которые его размельчают. Осколки камня отходят с мочой самостоятельно. Методика *дистанционной ударно-волновой литотрипсии* является сегодня «золотым стандартом» лечения камней почек, размером до 2,0 см.

Степень эффективности удаления камней почки (stone-free) в зависимости от её величины (размера):

- **камней диаметром менее 10 мм - 84% (64-92%).**
- **камней диаметром 10-20 мм - 77%.**
- **камней диаметром больше 20мм - 63% (39-70%).**

В ней есть пожалуй только один недостаток. Нет возможности гарантировать результативность дробления и сроки отхождения фрагментов камня. Дело в том, что мочевые камни у разных пациентов имеют различный химический состав, а значит и различные характеристики твёрдости. Это значит, что заранее неизвестно какого размера будут фрагменты и насколько свободно они будут отходить у каждого конкретного больного.

«Каменная дорожка» – это скопление мелких камней или фрагментов в мочеточнике, которые не отходят в оптимально безопасный промежуток времени и создают препятствие для оттока мочи.

Точно гарантировать успешность дистанционной литотрипсии сложно. Чем камень крупнее и чем выше его рентгеновская плотность, тем вероятнее становится необходимость в дополнительных сеансах дистанционной литотрипсии, потому что одного сеанса может не хватить на адекватную его фрагментацию. Несмотря на то, что дистанционная ударно-волновая литотрипсия наименее инвазивная методика разрушения камней к ней нельзя относиться, как к абсолютно безвредной. Ударные волны оказывают повреждающее влияние на почечную ткань. *Каждое дробления камня почки -*

это контузия органа. При необходимости повторных сеансов дробления нужно выждать 7-10 дней, во время которых почка восстанавливается. Несоблюдение этих временных рамок может явиться причиной серьёзных повреждений почечной ткани, вплоть до разрывов и образования гематом.

Чем камень больше, тем больше и его фрагментов при результативной дистанционной литотрипсии. Каждый из них должен пройти долгий путь по мочевым путям, чтобы выйти наружу. Это часто сопровождается почечными коликами. Кроме того, это может явиться причиной возникновения воспаления - острого пиелонефрита, что потребует неотложных мероприятий по восстановлению оттока мочи из почки и многодневной лекарственной терапии в условиях стационара. Существует множество методов восстановления оттока мочи из почек (дренировании). По статистике фрагменты камней после дистанционного дробления могут отходить в течение 3-4 месяцев.

Методы лечения «каменной дорожки»

Локализация	Без обструкции	При наличии обструкции или симптомное течение
Верхняя треть мочеточника	1. ЭУВЛ	2. PN 3. Стентирование 4. ЭУВЛ
Средняя треть мочеточника	1. ЭУВЛ	2. PN 3. Стентирование 4. ЭУВЛ
Нижняя треть мочеточника	1. ЭУВЛ 2. URS	3. PN 4. ЭУВЛ 5. URS

ЭУВЛ - экстракорпоральная ударно-волновая литотрипсия, URS-уретерореноскопия, PN- перкутанная нефростомия.

Камень сам по себе не страшен, страшны осложнения, которые он может вызвать. Эти осложнения возникают тогда, когда камень нарушает отток мочи из почки, вызывая при этом приступ почечной колики. Считается, что среди всех острых хирургических состояний это самое сильное по болевым ощущениям с последующим развитием острого обструктивного пиелонефрита.

Именно оно может привести к выраженным нарушениям функционирования почки.

Суть метода *дистанционной ударно-волновой литотрипсии* состоит в дезинтеграции камня внутри мочевой системы (в почке, мочеточнике или в мочевом пузыре) с помощью ударной волны и предоставление измельченным частицам возможность самостоятельно отойти по естественным выводящим путям.

Первый этап - непосредственное дробление камня проводит врач. В основе метода ДУВЛ лежит ударная волна - сверхкороткий по времени импульс высокого давления, распространяющийся в проводящей среде. Аппарат для дробления камней (литотриптор) имеет генератор ударных волн и системы наведения на камень. Генератор создает конус ударных волн, вершина которого является разрушающим началом. Именно там создается высокое давление, способное разрушить камень.

Второй этап - изгнание разбитого на мелкие фрагменты камня — это осознанная работа самого пациента, при постоянном наблюдении лечащего врача. В послеоперационном периоде продолжается спазмолитическая, литокINETическая терапия, осуществляются контрольные исследования, врач наблюдает за отхождением фрагментов камня.

УРЕТЕРОЛИТОЭКСТРАКЦИЯ (УЛЭ)

Это вид эндоскопического вмешательства по удалению конкрементов мочеточника. Операция в большинстве случаев проводится под спинальной анестезией. Время процедуры от 10 до 90 минут в зависимости от размеров и локализации конкремента, а также физиологических особенностей мочеточника. Вмешательство начинается с заполнения контрастным препаратом изнутри просвета мочеточника (ретроградная уретеропиелография) и подтверждения наличия конкремента, а также контроля состояния верхних мочевыводящих путей за полем зрения эндоскопической картины. В ЧЛС почки проводится струна-проводник в качестве страховки и для возможности

последующей установки мочеточникового стента. Далее после бужирования устья мочеточника специальными конусовидными бужами, выполняется уретероскопия - визуальная оценка состояния просвета мочеточника, наличия в нем патологических образований (стриктур, конкрементов, опухолей). Основной инструмент – уретероскоп – представляет собой оптический прибор, состоящий из гибкой или ригидной рабочей трубки с дистальной головкой, окуляра и осветительной системы. Внутри трубки размещается волоконная оптика, инструментальный и аспирационный каналы. Уретероскоп совместим с видеоаппаратурой и позволяют проецировать на дисплей каждый этап обследования и операции. После достижения уровня локализации камня через рабочий канал к камню подводятся эндоскопические щипцы или специальная корзинка-петля Дормиа для захвата камня. Под визуальным наблюдением с применением рентген-контроля конкремент аккуратно достают.



Рис. 17. Эндоскопическое удаление конкремента мочеточника.

В случае узости просвета мочеточника во избежание травмы слизистой возможно выполнение контактного дробления камня на месте. Вмешательство завершается дренированием почки внутренним либо наружным мочеточниковым стентом. Сроки установки дренажа индивидуальны и зависят от времени вмешательства, длительности "стояния" конкремента мочеточника, эндоскопической картины слизистой мочеточника в зоне локализации камня, а также состояния верхних мочевыводящих путей (расширение ЧЛС, наличие камней почки) и состояния пациента. Как правило, наружный мочеточниковый стент и уретральный катетер при стандартно выполненной процедуре

удаляются на следующие сутки послеоперационного периода. Установленный интраоперационно внутренний мочеточниковый стент позволяет выписать пациента на следующие сутки в случае удовлетворительной переносимости, с последующей повторной госпитализацией через 3-4 недели для удаления стента либо следующего этапа лечения (ДУВЛ камней почки, и. т.д.).

УРЕТЕРОСКОПИЯ (URS) ДЛЯ УДАЛЕНИЯ КАМНЕЙ МОЧЕТОЧНИКА

Эндоскопическая литотрипсия основана на использовании различных устройств для дробления камня и превращения его в фрагменты диаметром до 2 мм. Камень можно раздробить при помощи:

- Ультразвуковой литотрипсии
- Электрогидравлической литотрипсии
- Лазерной литотрипсии
- Пневматической литотрипсии

Мелкие камни или фрагменты до 5 мм в диаметре лучше всего извлекать корзинкой или щипцами.

В Европе и США полостные операции по поводу удаления камней из мочевых путей проводятся крайне редко. К полостным травмирующим операциям прибегают только вынужденно и в исключительных, осложненных случаях. К сожалению, этого пока нельзя сказать о нашей стране.

В последние несколько лет в урологической клинике Европейского медицинского центра по поводу мочекаменной болезни выполняются только эндоскопические операции. Их основным отличием является щадящий, то есть малотравматичный характер хирургического вмешательства.

Что это означает для пациента? Это означает, что пациент выйдет из клиники не через 2-3 недели, а через 2-3 дня после операции, не будет иметь на коже шрамов, как после традиционного вмешательства, и вероятность послеоперационных осложнений, которые могут давать о себе знать долгие годы, резко снижается.



Рис. 18. Аппарат эндоскопической литотрипсии.



Рис. 19. Дробление камня с помощью литокласта.



Рис. 20. Удаление осколков из полостной системы почки.

ПЕРКУТАННАЯ НЕФРОЛИТОТРИПСИЯ (ЧРЕСКОЖНАЯ ЛИТОТРИПСИЯ, PCNL)

Через прокол в области поясницы длиной 1 см в полостную систему почки проводится инструмент. Камень под контролем зрения разрушается одним из доступных способов и удаляется наружу. Возможно удаление камней в почке и верхних отделах мочеточника. Показаниями для чрескожной литотрипсии являются крупные конкременты почки (более 2 см, а при локализации камня в нижней чашечке более 1-1,5 см), множественные камни в почке, крупные камни верхних отделов мочеточника (более 1 см), а также сочетание камней почки и сужения лоханочно-мочеточникового сегмента. Так же чрескожная литотрипсия показана при неэффективности дистанционной литотрипсии, когда за один-два сеанса камень не разрушается. По сути, чрескожная литотрипсия является заменой ранее применявшейся открытой хирургии с

лучшими косметическими и клиническими результатами и в большинстве случаев позволяет удалить все камни из почки за одну процедуру.

Описание процедуры.

Под общей или спинальной анестезией через прокол в поясничной области в полостную систему почки создается ход шириной 1 см, через который с помощью специального инструмента - нефроскопа, камень под контролем зрения разрушается одним из доступных способов и удаляется наружу. Возможно удаление камней в почке и верхних отделах мочеточника. После удаления основной массы камня полостная система почки обследуется с помощью гибкого инструмента (фиброскопа), позволяющего осмотреть все чашечки и удалить все оставшиеся фрагменты камня. Особенно важно добиться удаления фрагментов при струвитных камнях (инфекционных), так как оставленные фрагменты могут приводить к быстрому рецидиву и росту камня. После удаления всех камней в полостную систему почки устанавливается дренаж (нефростома) для обеспечения оттока мочи из почки и остановки кровотечения. Дренаж обычно удаляется на вторые-третьи сутки. В некоторых случаях может дополнительно устанавливаться внутренний мочеточниковый стент.



Рис. 21. Этапы перкутанной нефролитотрипсии.

Осложнения. Любая операция имеет потенциальный риск осложнений. С развитием медицины и совершенствованием инструментов в настоящее время

эти риски сведены к минимуму. Тем не менее, нужно знать о возможных проблемах до принятия решения о выборе метода оперативного лечения.

- *Кровотечение.* Так как почка очень хорошо кровоснабжается, небольшая потеря крови присутствует при любой операции, однако это редко требует переливания крови или каких-либо активных действий. До операции требуется Ваше согласие на переливание крови при возникновении экстренной ситуации.

- *Инфекционные осложнения.* Несмотря на то что до операции и некоторое время после Вы будете получать антибиотики для профилактики инфекционных осложнений, в некоторых случаях возможно появление лихорадки, боли в области почки, учащенного мочеиспускания. Для лечения обычно требуется смена антибиотика или удаление дренажа.

- *Серьезное повреждение почки или соседних органов-* очень редкое осложнение. Возможно повреждение кишечника, печени, селезенки во время пункции полостной системы почки. Так же возможно образование рубцов вокруг почки и мочеточника, что может нарушать их функцию и требовать дополнительного оперативного лечения.

- *Переход к открытой операции.* При возникновении трудностей или серьезных осложнений во время эндоскопической операции для их устранения может потребоваться переход к открытой операции, при котором в поясничной области делается разрез длиной 15-20 см.

- *Неполное удаление камня.* Задачей лечения является удаление всех фрагментов камня. Но в некоторых случаях из-за особенностей строения полостной системы или других причин некоторые фрагменты могут оставаться в почке. Для их удаления на следующий день или через несколько дней можно прибегнуть к повторной процедуре (пиелоскопии) через уже имеющийся ход в полостную систему почки. Пиелоскопия малотравматична, выполняется с помощью гибкого инструмента и требует лишь небольшого обезболивания. Другой возможный вариант-выполнение дистанционной литотрипсии через некоторое время.

Нефростома. Наличие дренажа в поясничной области может вызывать дискомфорт, однако нужно внимательно следить за целостностью и проходимостью дренажа, особенно при нахождении в постели и во сне. Обычно нефростома удаляется через 2–3 суток после операции, но в некоторых случаях бывает необходимо удалять дренаж через более продолжительное время.

Стент. В некоторых случаях может быть установлен мочеточниковый стент. Удаление его производится через 1–2 недели. Удаление стента не требует госпитализации и общей анестезии.

Уретральный катетер (дренаж мочевого пузыря) устанавливается во время операции и удаляется в течение суток. После удаления незначительная примесь крови в моче может наблюдаться в течение нескольких недель.

Прием антибактериальных препаратов. Во время операции фрагменты камня будут отправлены для исследования на стерильность. В большинстве случаев при положительном результате и наличии микроорганизмов в камне может потребоваться длительный прием антибиотиков для достижения стерильности мочи. При инфекционных камнях (струвитах) избежать повторного их образования возможно только при полном удалении фрагментов и достижении полной стерильности мочи.

Гигиена. В домашних условиях можно принимать душ без ограничений. Если имеется нефростома, перед тем как принять душ, необходимо снять все повязки вокруг. Теплой водой с мылом нужно вымыть кожу вокруг трубки или около раны и вытереть насухо чистой тканью. После душа нужно самостоятельно наклеить повязку. Ванну нельзя принимать в течение двух недель после операции до полного заживления операционной раны.

Физическая активность. После выписки в течение 1–2 недель необходимо избегать тяжелого физического труда и активных видов спорта, далее можно вести обычный образ жизни.

Удаление стента. В некоторых случаях во время операции может устанавливаться мочеточниковый стент. Время, через которое необходимо удалять стент, зависит от сложности процедуры и индивидуальных

особенностей. Обычно это 1–4 недели. Удаление стента не требует госпитализации и общей анестезии. **Важно помнить, что длительное стояние стента опасно из-за развития инкрустации и обструкции, что может привести к гибели почки.**

Уход за нефростомой. Целью установки нефростомы является обеспечение оттока мочи из почки, поэтому важно следить за целостностью трубки, не допускать ее перегибания и натяжения. Нефростома фиксирована к коже, поэтому необходимо следить за целостностью нити при перевязках. Мешок для сбора мочи всегда должен находиться ниже уровня пояса. Нужно следить за поступлением мочи в мешок и ее цветом (может быть незначительная примесь крови или единичные небольшие сгустки). Необходимо каждый день принимать душ или просто мыть теплой водой с мылом кожу вокруг нефростомы. После душа, вытерев кожу чистой сухой тканью, нужно наклеить стерильную повязку.

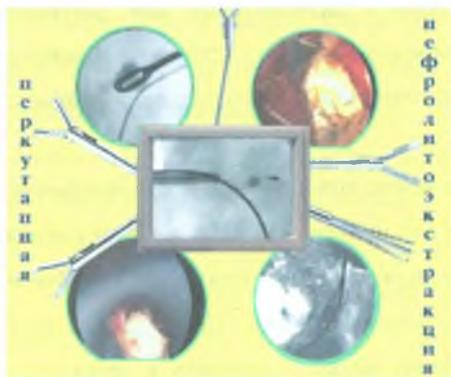


Рис. 22. Виды эндоскопических щипчиков:

- Мягкие;
- Трехлучевые;
- Зубчатые для малых камней;
- Зубчатые для больших камней и др.

ВИДЫ КОНТАКТНОЙ ЛИТОТРИПСИИ

- Ультразвуковая;
- Электрогидравлическая;
- Пневматическая;
- Электромеханическая;
- Лазерная.

ПОКАЗАНИЯ К ТРАДИЦИОННОЙ ОПЕРАЦИИ

- Сложное строение камня.
- Неэффективность ЭУВЛ, PNL или URS.
- Аномалии развития почек (стеноз шейки чашечки, камень в дивертикуле чашечки, в частности, в передней, стриктура ЛМС).
- Выраженное ожирение.
- Деформация скелета, фиксированные деформации бедер и ног.
- Сопутствующая патология.
- Сопутствующая традиционная операция.
- Нефункционирующая часть или вся почка.
- Выбор пациента после безуспешных малоинвазивных вмешательств.
- Камень трансплантата, где есть риск повреждения кишечника.
- Камень в эктопированной почке, когда ЭУВЛ и PNL невозможны.
- Цистолитотомия по поводу гигантских камней мочевого пузыря.

ОПЕРАТИВНЫЕ ВМЕШАТЕЛЬСТВА, ВЫПОЛНЯЕМЫЕ ПРИ УРОЛИТИАЗЕ

В каждом конкретном случае в выборе лечебной тактики необходим индивидуальный подход. Перед операцией следует выяснить наличие у больного контрлатеральной почки и ее функцию. Операция предусматривает не только удаление конкремента, но и создание условий для возобновления пассажа мочи (устранение сужений, стриктур, которые препятствуют оттоку мочи).

Нефрэктомия выполняется только по строгим показаниям при наличии хорошо функционирующей противоположной почки. Показание к операции: калькулезный пиелонефроз, гидронефроз в конечной стадии, апостематозный пиелонефрит.

Чаще всего применяют органосохраняющие операции - удаление камня, резекцию почки. Предоперационная подготовка заключается в активном

лечении по поводу пиелонефрита, а при почечной недостаточности - и в дезинтоксикационной терапии.

Существует два доступа к почкам: внебрюшинный и чрезбрюшинный. Для удаления камней почек применяют внебрюшинный доступ. Есть много методов, по которым выполняют этот доступ, основные из них - по Федорову, Бергману-Израелю, заднелатеральный, заднемедиальный, межмышечный, задний косопоперечный с пересечением широкой мышцы спины, передний межмышечный по Погорелку.

Камни удаляют через разрезы стенки почечной лоханки (*пиелолитотомия*) или чашки (*каликолитотомия*), паренхиму почки (*нефролитотомия*) (рис. 23), стенку мочеточника (*уретеролитотомия*). Иногда нефролитотомию соединяют с пиелолитотомией (*пиелонефролитотомия*). При камнях почечной лоханки, которые даже входят в чашечки (кораллообразных), более целесообразно вскрывать почечную лоханку. Чтобы удалить большой конкремент, отделяют тупо почечную лоханку от задней или нижней части паренхимы. Разрез лоханки продолжают до чашечек. Это позволяет удалить камень через так называемый расширенный подкорковый доступ.



Рис. 23. Нефролитотомия.

Если нужно рассечь паренхиму почки над камнем, разрезы проводят в радиальном направлении в местах ее наибольшего утончения или по ходу рубцов, которые возникли в результате пиелонефрита. При очень тонкой паренхиме целесообразен “секционный” разрез почки. Во избежание

рецидивов, ликвидируют местные причины, которые им способствуют. Чаще всего применяют пиелолитотомию.

В зависимости от того, какую стенку почечной лоханки вскрывают, различают переднюю, нижнюю, заднюю и верхнюю пиелолитотомию. Самой распространенной является задняя пиелолитотомия, поскольку по передней поверхности почечной лоханки проходят магистральные почечные сосуды. Операцию выполняют *in situ*. При этом почке не высвобождают от окружающих тканей и в рану не вывихивают.

Задняя пиелолитотомия (рис. 24). После люмботомии выделяют из жировой капсулы заднюю поверхность почки и заднюю стенку почечной лоханки. Проводят ревизию мочеточниково-лоханочного сегмента. При педункулите измененную жировую капсулу удаляют. Вскрывают заднюю стенку лоханки. Длина и направление разреза зависят от величины лоханки и камня. Применяют продольный (от края почки по направлению к мочеточнику) или поперечный разрез.

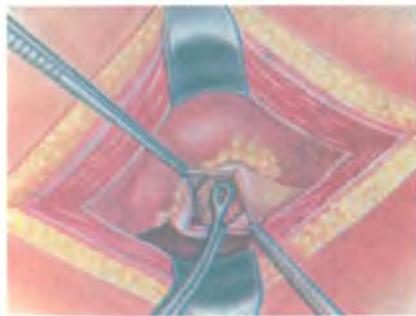


Рис. 24. Задняя пиелолитотомия.

Большинство авторов отдают предпочтение поперечному разрезу. Из просвета почечной лоханки зажимом или специальным инструментом осторожно, чтобы не повредить мочеточниковый для лоханки сегмент (при продольном разрезе), удаляют конкремент. Иногда он шершавый и тесно охватывается слизистой оболочкой. Такой камень перед удалением следует отслоить от слизистой оболочки почечной лоханки. После удаления камня ревизируют лоханку и чашечек, проверяют состояние мочеточниково-

лоханочного сегмента и проходимость мочеточника. Только после этого стенку лоханки накладывают узловые кетгуттовые швы. К месту разреза подводят дренажную трубку и послойно зашивают.

Передняя пиелолитотомия. Передняя поверхность почечной лоханки покрыта магистральными сосудами, поэтому оперировать на ней тяжело.

После люмботомии переднюю поверхность почки в участке ее ворот осторожно тупфером выделяют из жировой капсулы, обнажают переднюю стенку почечной лоханки. Если лоханка содержится несколько ниже сосудов, то их тупо отслаивают и отводят вверх, открывая широкий доступ к стенке лоханки, и вскрывают ее. Если сосуды лежат непосредственно на стенке почечной лоханки, их осторожно разводят в стороны. Разрез лоханки выполняют между сосудами.

Верхняя пиелолитотомия рекомендуется для удаления камней из верхней чашечки при внутрипочечном расположении лоханки. После люмботомии почку выделяют из жировой капсулы и возвращают верхним концом вперед и вниз. При короткой ножке почку выпуклым краем возвращают наружу и вперед. Осторожно подводят вверх возле паренхимы почки и продольным разрезом рассекают освобожденный верхний рог лоханки.

Нижняя пиелолитотомия. После люмботомии и выделения нижнего конца почки из жировой капсулы ее отодвигают вверх и наружу. Мочеточник и почечная лоханка при этом натягиваются. Поднимают возле паренхимы, обнажают нижний рог почечной лоханки. Рог рассекают и удаляют камень.

Подкорковая пиелолитотомия применяется при внутрипочечном расположении лоханки. После обнажения почки, как и при задней пиелолитотомии, паренхиму осторожно тупым путем отделяют от почечной лоханки и поднимают маленькими крючками (как венодержателем). Выделенную стенку почечной лоханки рассекают в продольном направлении и удаляют камень. После наложения узловых кетгуттовых швов на стенку лоханки в тоннель между ней и паренхимой можно поместить фрагмент "разбитой" мышцы.

Каликолитомия применяется при необходимости удаления камня из чаши при внутривидном расположении лоханки.

Паренхиму почки осторожно тупым путем отделяют от внешней стенки поверхности лоханки (вплоть до шейки чашек). Отслоенную заднюю губу паренхимы маленьким крючком отводят вверх, вскрывают стенку чаши и удаляют камень.

После пиелолитомии нередко остается резко расширенная нижняя чаша. Это способствует застою мочи, развитию инфекции. Поэтому после пиелолитомии нужно ликвидировать эту полость. В таких случаях более целесообразно наложить *пиелокаликoанaстoмoз*. Для этого широко выделяют верхнюю чашу и пиелотомический разрез продолжают на нижнюю чашу, а затем накладывают анастомоз между чашкой и лоханкой. При невозможности наложить пиелокаликoанaстoмoз выполняют резекцию почки. Применение ее целесообразно при больших единичных (множественных ли) камнях чаши, которые обусловили гидрокаликоз с истощением паренхимы.

Резекция почки. После люмботомии почку выделяют из жировой клетчатки и на почечную артерию накладывают мягкий зажим, сжимают ее пальцами или резиновым турникетом. На 1,5-2 см дистальнее от будущей линии резекции вскрывают и отслаивают фиброзную капсулу почки. После этого тонкую паренхиму почки вместе с расширенным и переполненным камнями чашей удаляют. Обычно выполняют не клинообразную, а гильотинную (поперечную) резекцию. Ослабляя зажим, наложенный на почечную артерию, обнаруживают кровоточивые сосуды и прошивают их Х- или П-образным швом. Дефект почечной лоханки ушивают узловыми кетгутowymi швами и непрерывным швом. На резецированную поверхность почки накладывают мышцу или жировую ткань и над ними ушивают волокнистую капсулу.

Если (чаще кораллообразные) камни, расположенные глубоко во внутривидковой лоханке, не удается удалить через пиелотомический разрез, их удаляют путем нефролитомии.

После люмботомии почку выделяют из жировой капсулы. Для рассекания фиброзной капсулы и паренхимы почки предложено несколько разрезов: секционный, который идет по выпуклому краю почки; продольный - на 0,5-1 см кзади от выпуклого края почки; поперечный (радиарный), который проходит через почку.

После удаления камня с почечной артерии снимают зажим и, если кровотечение значительно, прошивают сосуды Z-подобными швами. Края раны плотно прижимают друг к другу и через толщу паренхимы (выше от разреза почечной лоханки) накладывают узловые кетгутовые швы на расстоянии 1,5-2 см один от другого. Кроме перевязывания сосудов и наложения швов, выполняют тампонаду почечной раны фрагментом мышцы. Мышцы в ране закрепляют теми же швами, которыми ушивают рану. Множественные камни целесообразно удалять из почечных лоханок путем нефротомии, выполненной непосредственно над местом их расположения. Нередко паренхима почки в этом участке тонкая, атрофированная. Потому в обнаженной почке легко пропальпировать конкремент. Если же камень не определяется, локализацию его устанавливают иглой, ориентируясь по урограмме. Над камнем вскрывают волокнистую капсулу и паренхиму и зажимом удаляют камень. Рану зашивают узловыми кетгутовыми швами.

При больших кораллообразных камнях (или множественных камнях в чашах) пиелолитотомию соединяют с нефролитотомией.

При инфицированной почке, множественных или кораллообразных камнях пиелолитотомию и нефролитотомию завершают дренированием полостей почки. Дренажи вводят в почечную лоханку непосредственно или через разрезы паренхимы. В послеоперационном периоде с помощью дренажей не только обеспечивают эффективный отток из раны, но и промывают полости почки антисептическими растворами, химотрипсином, который растворяет слизь и фибрин. Позже для промывания полостей почки применяют хелаты.

При пиелонефрите проводят длительное непрерывное лечение антибактериальными препаратами

Уретеролитотомия. Оперативные доступы к мочеточнику можно разделить на три группы: внебрюшинные, чрезбрюшинные и комбинированные. Выбор оперативного доступа к мочеточникам зависит от расположения камня. Для удаления камня из верхнего отдела мочеточника используют доступ по Федорову, из среднего - по Цулукидзе или Дервянко, из нижнего – по Пирогову (рис. 25).

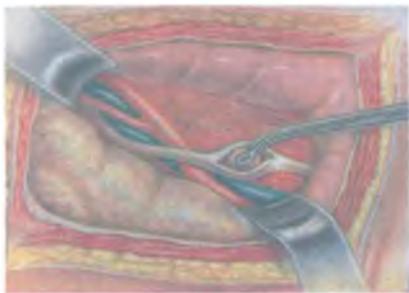


Рис. 25. Уретеролитотомия.

Для обнажения тазовых частей мочеточников одновременно можно использовать надлобковый дугообразный разрез.

Вскрывают забрюшинное пространство и обнажают мочеточник в месте локализации камня. Выше от него накладывают на мочеточник два провизорных шва и между ними продольно рассекают стенку, после чего удаляют камень. Мочеточниковым катетером проверяют проходимость мочеточника и на крае вскрытия накладывают узловы кетгуттовые швы, не захватывая слизистой оболочки. К месту вскрытия подводят дренажную трубку и зашивают рану.

При двусторонних камнях почек и мочеточников операцию можно выполнить одно-и двухмоментно. Вопросы о целесообразности одномоментного удаления камней решают индивидуально. Если удаление камней осуществляется двухмоментно, интервал между этапами не должен превышать 2-3 месяца. Целесообразно делать операцию сначала на той почке, которая будет сохранена. Нефрэктомия при двусторонних камнях почек выполняют только по жизненным показаниями.

Проведение уретеролитотомии при острозастойной почке целесообразно при неудачной попытке катетеризовать мочеточник и вывести камень. Ожидать можно на протяжении 24 часов (максимум 48 часов) после возникновения анурии. Операция в первую очередь должна обеспечить отток мочи, потом - устранение препятствия.

В случае запоздалой госпитализации вмешательства выполняют в два этапа: сначала создают свищ почечной лоханки, а после улучшения общего состояния больного удаляют конкремент. Если у больного наблюдается закрытие просвета обоих мочеточников и позволяет общее состояние, камни удаляют одновременно. После операции обязательным является дренирование обоих мочеточников.

В послеоперационном периоде нужно восстановить гомеостаз и употребить мероприятия для предотвращения развития пиелонефрита. Непосредственно перед операцией нужно выполнить контрольный обзорный снимок мочевых путей, поскольку камень почки или мочеточника может изменить свое положение.

Оперативные вмешательства, которые могут быть выполнены, включают

- простую и расширенную пиелолитотомию
- пиелонефролитотомию
- анатрофическую нефролитотомию
- уретеролитотомию
- радиальную нефролитотомию
- пиелопластику
- частичную нефрэктомию и радикальную нефрэктомию
- удаление камня с реимплантацией мочеточника – уретеронеоцистотомия
- цистолитотомию (рис. 19).

ОСЛОЖНЕНИЯ МОЧЕКАМЕННОЙ БОЛЕЗНИ

Длительное стояние камня без тенденции к самоотхождению приводит к прогрессирующему угнетению функции мочевых путей и самой почки, вплоть до её (почки) гибели.

Самыми частыми осложнениями мочекаменной болезни являются:

- *Хронический воспалительный процесс* в месте нахождения камня и самой почки (пиелонефрит, цистит), который, при неблагоприятных условиях (переохлаждение, ОРЗ), может обостриться (острый пиелонефрит, острый цистит).

- В свою очередь *острый пиелонефрит* может осложняться *паранефритом, формированием гнойничков* в почке (апостематозный пиелонефрит), карбункула или абсцесса почки, *некрозом почечных сосочков* и в итоге - к *сепсису* (лихорадка), что является показанием к оперативному вмешательству.

- *Пионефроз* – представляет собой терминальную стадию гнойно-деструктивного пиелонефрита. Пионефротическая почка представляет собой орган, подвергшийся гнойному расплавлению, состоящий из отдельных полостей, заполненных гноем, мочой и продуктами тканевого распада.

- *Хронический пиелонефрит* приводит к быстро прогрессирующей *хронической почечной недостаточности* и, в конечном итоге, к *нефросклерозу*.

- *Острая почечная недостаточность* встречается крайне редко вследствие обтурационной анурии при единственной почке или двухсторонних камнях мочеточника.

- *Анемия* вследствие хронической кровопотери (гематурии) и нарушении кроветворной функции почек.

КОМПЛЕКСНОЕ ЛЕЧЕНИЕ МОЧЕКАМЕННОЙ БОЛЕЗНИ

Лечение МКБ как полиэтиологического заболевания должно быть комплексным, но в любом случае необходимо как можно раньше воздействовать на причинный фактор (этиотропное лечение), и на механизмы, способствующие формированию конкремента (патогенетическое лечение). В качестве противорецидивного лечения широко применяются фито-, дието-, бальнео- и медикаментозная терапии, которые назначаются в комплексе с учетом уже определенных схем для мочекислотного, оксалатного и

фосфорнокислого нефролитиаза. Постоянное пополнение фармакологической базы новыми эффективными препаратами дает возможность совершенствовать уже разработанные схемы метафилактического лечения разных видов нефролитиаза за счет улучшения функции почек, нормализации факторов риска нефролитиаза, вымывания и растворения микролитов, что в итоге снижает частоту рецидивного камнеобразования.

Успешное медикаментозное лечение МКБ может значительно снизить необходимость хирургического вмешательства. Очень важным мероприятием в лечении больных МКБ, а точнее, больных нефролитиазом, является устранение почечного канальцевого ацидоза (ПКА). ПКА возникает в результате активизации анаэробного гликолиза. Снизить активность анаэробного гликолиза возможно адекватной доставкой кислорода в эпителиальные клетки нефрона, которая осуществляется с применением **гипербарической оксигенации** для лечения больных нефролитиазом.

Наиболее эффективно кислород поступает в эпителиальные клетки канальцев и воздействует на анаэробный гликолиз, а соответственно и на ПКА в условиях гипербарической оксигенации. Способ лечения осуществляется следующим образом. По данным радиоизотопной ренографии или экскреторной урографии у больного исследуют функциональное состояние почек. При удовлетворительной уродинамике исследуемой почки больному внутривенно вводят 40 мг лазикса и спустя 49-50 мин проводят статическую реносцинтиграфию в ходе которой определяется включение почкой ^{99m}Tc -метиллендифосфоната (^{99m}Tc -МДФ) от 100000 импульсов в процентах. ^{99m}Tc -МДФ обладает сродством с кальцием, основным катионом мочевого камня, и накапливается в клетках, где имеется кальций, что позволяет выявить уровень кальция в эпителиальных клетках канальцев при статической реносцинтиграфии при накоплении данного радиофармпрепарата. При включении одной или обеими почками по 6 и более процентов ^{99m}Tc -МДФ (ниже 6 % - норма) проводят гипербарическую оксигенацию сеансами,

состоящими из одноразовой суточной дозы от 0,9 до 2 атм/час и суммарной дозы на курс лечения от 7 до 20 атм/час гипербарического кислорода.

Единица измерения атмосферочас или бар рассчитывается произведением давления гипербарического кислорода в ата (абсолютное давление) и продолжительности нахождения больного в барокамере в часах.

Суточная доза гипербарического кислорода для каждого больного определяется индивидуально из расчета: чем дольше длится сеанс, тем ниже давление в барокамере и наоборот. Эффективность гипербарического кислорода у больных внутринефронным калькулёзом (ПКБ), не отягощенных другими заболеваниями, более выражена при оптимально низкой его суточной дозе и относительно длительным по времени курсом лечения.

Гипотеза научного направления и личный вклад в её решение. В комплексном нефролитиаза важно учитывать, что ПКБ возникает не одновременно с образованием камня в мочевых путях, и длительное время протекает безкаменно. В докаменной фазе нефролитиаза важно скорректировать метаболические проявления ПКБ и устранить возникающий при этом ПКА, возникающий вследствие активации анаэробного гликолиза в эпителиальных клетках канальцев нефрона. Осуществить коррекцию анаэробного гликолиза можно при помощи гипербарического кислорода в условиях барокамеры. После оценки функционального состояния почек при помощи ^{99m}Tc -МДФ и внутривенного введения 40 мг лазикса проводятся сеансы гипербарической оксигенации. Воздействие гипербарическим кислородом снижает активность анаэробного гликолиза, устраняет ПКА и активизирует окислительное фосфорилирование, создавая возможность удаления кальция из клеток канальца и нормализации его транспорта почками. Выраженный лечебный эффект данного способа лечения объясняется непосредственным влиянием лечебных мероприятий на патологический процесс (ПКА), в условиях которого образуются микролиты в эпителиальных клетках нефрона. Однако необходимо отметить, что положительный эффект описываемых лечебных мероприятий определяется у больных ПКБ, у которых нет

конкрементов (ещё не образовались или удалены), а также ретенции мочи в мочевых путях, отсутствуют морфофункциональные изменения в почке.

Диета при мочекаменной болезни

Диета пациентов с мочекаменной болезнью предусматривает:

- употребление не менее 2-х литров жидкости в сутки;
- в зависимости от выявленных обменных нарушений и химического состава камня рекомендуется ограничение поступления в организм животного белка, поваренной соли, продуктов, содержащих в большом количестве кальций, пуриновые основания, щавелевую кислоту;
- положительное воздействие на состояние обмена веществ оказывает потребление пищи, богатой клетчаткой.

Физиотерапия при мочекаменной болезни

В комплексное консервативное лечение пациентов с мочекаменной болезнью входит назначение различных физиотерапевтических методов:

- синусоидальные модулированные токи;
- динамическая амплипульс-терапия;
- ультразвук;
- лазеротерапия;
- индуктотермия.

В случае применения физиотерапии у больных мочекаменной болезнью, осложненной инфекцией мочевых путей, необходимо учитывать фазы воспалительного процесса (показана при латентном течении и в стадии ремиссии).

Санаторно-курортное лечение при мочекаменной болезни

Санаторно-курортное лечение показано при мочекаменной болезни как в период отсутствия камня (после его удаления или самостоятельного отхождения), так и при наличии конкремента. Оно эффективно при камнях почки, размеры и форма которых, а также состояние мочевыводящих путей позволяют надеяться на их самостоятельное отхождение под влиянием мочегонного действия минеральных вод.

Пациентам с мочекислым и кальций-оксалатным уролителиазом показано лечение на курортах со слабоминерализованными щелочными минеральными водами:

- Зангиота («Зам-Зам»);
- Искра;
- Железноводск («Славяновская», «Смирновская»);
- Ессентуки (Ессентуки № 4, 17);
- Пятигорск, Кисловодск (Нарзан).

При кальций-оксалатном уролителиазе также может быть показано лечение на курорте Трускавец (Нафтуся), где минеральная вода слабокислая и маломинерализованная, а в условиях Узбекистана на курортах Зангиота и Искра. Лечение на курортах возможно в любое время года. Применение аналогичных бутилированных минеральных вод не заменяет пребывания на курорте.

Приём вышеуказанных минеральных вод, а также минеральной воды «Тиб-2» (Северная Осетия) с лечебно-профилактической целью возможен в количестве не более 0,5 л/сут под строгим лабораторным контролем показателей обмена камнеобразующих веществ.

Лечение мочекислых камней

При медикаментозном лечении мочекаменной болезни врач ставит перед собой следующие цели:

- профилактика рецидива камнеобразования;
- профилактика роста самого конкремента (если он уже существует);
- растворение камней (литолиз).

При мочекаменной болезни возможно ступенчатое лечение: при неэффективности диетотерапии необходимо дополнительно назначать медикаментозные средства.

Один курс лечения, как правило, составляет 1 месяц. В зависимости от результатов обследования лечение может быть возобновлено.

При лечении мочекислых камней используются следующие лекарственные средства:

1. Аллопуринол (Аллупол, Пуринол) - до 1 месяца;
2. Блемарен, Уроцит К, Литрен - 1-3 месяца.
3. Тутукон 15-20 дней.

Лечение кальций-оксалатных камней

При лечении кальций-оксалатных камней используются следующие лекарственные средства:

1. Пиридоксин (витамин В6) - до 1 месяца;
2. Магния оксид или аспарагинат - до 1 месяца;
3. Гипотиазид - до 1 месяца;
4. Блемарен - до 1 месяца.
5. Тутукон 15-20 дней.

Лечение кальций-фосфатных камней

При лечении кальций-фосфатных камней используются следующие лекарственные средства:

1. Антибактериальное лечение - при наличии инфекции (согласно бак. посеву);
2. Магния оксид или аспарагинат - до 1 месяца;
3. Гипотиазид - до 1 месяца;
4. Фитопрепараты (экстракты растений) - до 1 месяца;
5. Борная кислота - до 1 месяца;
6. Метионин - до 1 месяца.

Лечение цистиновых камней

При лечении цистиновых камней используются следующие лекарственные средства:

1. Аскорбиновая кислота (витамин С) - до 6 месяцев;
2. Пеницилламин - до 6 месяцев;
3. Блемарен - до 6 месяцев.

ПРОФИЛАКТИКА И МЕТАФИЛАКТИКА МОЧЕКАМЕННОЙ БОЛЕЗНИ

Метафилактика уролитиаза - комплекс лечебно - профилактических мероприятий, направленных на предупреждение рецидива заболевания после

удаления камня оперативным путем, либо после самостоятельного отхождения конкремента.

Профилактическая терапия, направленная на коррекцию нарушения обмена веществ, назначается по показаниям на основании данных обследования больного. Количество курсов лечения в течение года устанавливается индивидуально под врачебным и лабораторным контролем.

Без профилактики в течение 5 лет у половины больных, которые избавились от камней одним из способов лечения, мочевые камни образуются вновь. Обучение пациента и собственно профилактику лучше всего начинать сразу после самопроизвольного отхождения или хирургического удаления камня.

Образ жизни:

- фитнес и спорт (особенно для профессий с низкой физической активностью), однако следует избегать чрезмерных упражнений у нетренированных людей.
- избегать употребления алкоголя.
- избегать эмоциональных стрессов.
- уrolитиаз часто обнаруживается у тучных пациентов. Снижение веса путём уменьшения употребления калорийной пищи уменьшает риск заболевания.
- повышение употребления жидкости: Показано всем больным мочекаменной болезнью. У пациентов с плотностью мочи менее 1,015 г/л. камни образуются гораздо реже. Активный диурез способствует отхождению мелких фрагментов и песка. Оптимальным диурез считается при наличии 1,5 л мочи в сутки, но у больных мочекаменной болезнью он должен быть более 2-х литров в сутки.
- **Употребление кальция. Показания:** камни кальция оксалата.
 - Больше употребление кальция снижает экскрецию оксалата.
- **Употребление клетчатки. Показания:** камни кальция оксалата.
 - Следует употреблять овощи, фрукты, избегая тех, что богаты оксалатом.
- **Задержка оксалата. Показания:** гипероксалурия (концентрация оксалата в

моче более чем 0,45 ммоль/сут.).

- Низкий уровень кальция с пищей повышает абсорбцию оксалата. Когда уровень кальция с пищей возрастал до 15-20 ммоль в день, уровень мочевого оксалата снижался. Аскорбиновая кислота и витамин D могут вносить вклад в повышение экскреции оксалата.
- Снижение употребления оксалата может быть полезно у пациентов с гипероксалурией, но у этих пациентов задержка оксалата должна быть комбинирована с другими видами лечения.
- Ограничение употребления продуктов, богатых оксалатами, при кальций-оксалатных камнях.

Продукты, богатые оксалатами:

- Ревень 530 мг/100 г;
- Щавель, шпинат 570 мг/100 г;
- Какао 625 мг/100 г;
- Чайные листья 375-1450 мг/100 г;
- Орехи.

• **Употребление витамина С:**

- Употребление витамина С до 4 г. в день может иметь место без риска образования конкрементов. Более высокие дозы способствуют эндогенному метаболизму аскорбиновой кислоты в щавелевую кислоту. При этом увеличивается экскреция щавелевой кислоты почками.

• **Снижение употребления белка. Показания:** камни кальция оксалата.

- Животный белок считается одним из важных факторов риска образования камней. Избыточное употребление может увеличивать экскрецию кальция и оксалата и снижать экскрецию цитрата и рН мочи.
- Рекомендуется принимать примерно 1г/кг веса белка в сутки.

• **Тиазиды. Показание для назначения тиазидов:** гиперкальциурия.

- Препараты: гипотиазид, трихлортиазид, индапамид.
- Побочные эффекты:

1. маскируют нормокальциемический гиперпаратиреоз;
2. развитие диабета и подагры;

3. эректильная дисфункция.
- **Ортофосфаты.** *Показания:* гиперкальциурия.
 - Существует два типа ортофосфатов: кислые и нейтральные. Они снижают абсорбцию кальция и кальция экскрецию также хорошо, как и снижают костную реабсорбцию. Дополнительно к этому они повышают экскрецию пирофосфата и цитрата, что увеличивает ингибиторную активность мочи.
 - Осложнения:
 1. диарея;
 2. спазмы в животе;
 3. тошнота и рвота.
 - Ортофосфаты могут быть как альтернатива тиазидам. Используются для лечения в отдельных случаях, но не могут быть рекомендованы как средство первой линии. Их нельзя назначать при камнях, сочетающихся с инфекцией мочевыводящего тракта.
 - **Щелочной цитрат.** *Показания:* кальциевые камни, гипоцитратурия.
 - Механизм действия:
 1. снижает суперсатурацию оксалата кальция и фосфата кальция;
 2. ингибирует процесс кристаллизации, роста и агрегации камня;
 3. снижает суперсатурацию мочевой кислоты.
 - **Магний.** *Показания:* кальциевые оксалатные камни с или без гипомагниурии.
 - Побочные эффекты:
 1. диарея;
 2. расстройства ЦНС;
 3. усталость;
 4. сонливость;
 - Нельзя использовать магниевые соли без использования цитрата.
 - **Гликозаминогликаны.** *Показания:* кальциевые оксалатные камни.
 - Механизм действия - ингибиторы роста кристаллов кальция оксалата.

ПРАКТИЧЕСКИЕ НАВЫКИ, КОТОРЫЕ ДОЛЖЕН УМЕТЬ ВЫПОЛНЯТЬ СТУДЕНТ

Инфузионная урография

Показания:

- снижение концентрационной и выделительной функции почек.

Подготовка:

1. Расскажите родителям ребенка о предстоящей манипуляции.
2. За 2 дня до исследования кормить мясным бульоном, рыбой, фруктовым компотом
3. За день назначают слабительное.
4. Накануне вечером ставят очистительную клизму.
5. Накануне вечером дать 2 г фосфата натрия, разведенного в 40 мл 5% глюкозы.
6. В день исследования утром дать жареный хлеб и мясо.
7. Вновь поставить очистительную клизму.

Необходимые условия, инструменты и медикаменты:

1. Процедурная комната с наличием противошокового шкафа.
2. Контрастное вещество (водорастворимое).
3. Рентгенологическое оборудование.

Техника выполнения:

1. Положение больного на спине.
2. Взять контрастного вещества из расчета 2 мл/кг и развести с равным количеством 5% раствора глюкозы.
2. Больному внутривенно, капельно ввести контрастное вещество в течении 10 - 15 минут.
3. Выполнить урографии через 15, 30 и 60 минут после окончания введения контраста.

Проведение экскреторной урографии

Показания:

1. Стойкие изменения состава мочи.
2. Артериальная гипертензия.
3. Клиническая картина почечной колики.
4. Повторяющийся болевой абдоминальный синдром неясной этиологии.

5. Недержание или недержание мочи.
6. При подозрении на врожденную аномалию мочевыводящих путей.

Подготовка:

1. Расскажите родителям ребенка о предстоящей манипуляции.
2. За 2 дня до исследования кормить мясным бульоном, рыбой, фруктовым компотом.
3. За день назначают слабительное.
4. Накануне вечером ставят очистительную клизму.
5. Накануне вечером дать 2 г фосфата натрия, разведенного в 40 мл 5% глюкозы.
6. В день исследования утром дать жареный хлеб и мясо.
7. Вновь поставить очистительную клизму.

Необходимые условия, инструменты и медикаменты:

1. Процедурная комната с наличием противошокового шкафа.
2. Контрастное вещество (водорастворимое).
3. Рентгенологическое оборудование.

Техника выполнения:

1. Положение больного на спине.
2. Больному внутривенно вначале медленно, затем струйно ввести контрастное вещество (1 - 1,5 мл на кг массы тела).
3. Выполнить урографии через 1, 5, 13, 30 и 60 минут после окончания введения контраста.

Паранефральная новокаиновая блокада

- Показания: травма органов брюшной полости и забрюшинного пространства, острая почечная недостаточность при тяжелых механических травмах, постгемотрасфузионный шок, спастические атонические состояния полых органов живота, обусловленные травмой, послеоперационный парез кишечника, висцеральные боли;
- объяснить больному суть обследования;
- проверить готовность инструментов и необходимых лекарственных препаратов к работе: шприц 20,0мл, новокаин 0,5%-200,0, вата, стерильные шарики и салфетки, спирт, 2% раствор йода;
- руки промываются проточной водой с мылом, вытираются полотенцем, обрабатываются спиртом;

- больного укладывают на операционный стол на бок в горизонтальном положении, под поясницу подкладывают валик, ноги согнуты в коленных и тазобедренных суставах;
- определяется точка введения новокаина - угол образованный пересечением нижним краем 12-ребра и наружным краем выпрямляющей мышцы спины;
- место пункции обрабатывается йодом и спиртом двукратно;
- в шприц набирается новокаин 0,5%-20,0;
- кожа местно обезболивается путем образования лимонной корочки;
- шприц с иглой длиной 3-4 см держать в перпендикулярном направлении;
- по ходу продвижения иглы вглубь предварительно впрыскивается раствор новокаина;
- игла проходит через кожу, подкожно-жировую клетчатку, мышцы спины и попадает в паранефральную жировую клетчатку, ощущается симптом «проваливания» и новокаин начинает поступать в него без всякого сопротивления;
- вводится 4,0-5,0 мл новокаина и снимается шприц с иглки;
- при снятии шприца из иглы не выделяется ни капли жидкости и крови;
- это говорит о том, что конец иглы находится в паранефральной жировой клетчатке;
- вводится необходимое количество новокаина (60-80 мл.) в зависимости от возраста;
- при этом блокируется солнечное и почечное сплетения, а также пограничный ствол;
- медленно извлекается игла, место вкола обрабатывается 2% раствором йода.

УЧЕБНЫЕ ЗАДАНИЯ

Правила работы в группах

Член каждой группы

- Уважение мнений своих товарищей;
- Активное и совместное участие в заданиях, проявление ответственности к выполнению задания;
- Могут просить помощи при необходимости у товарищей;
- Помогать своим товарищам в группе;
- Участвовать в проведении оценке группы;
- Должны знать правила «В одной лодке общая судьба - спастись или

УТОЧНТЬ».

Структурируйте ответы к вопросам.

1. Что входит в субъективные исследования?
2. Лабораторные и инструментальные исследования при МКБ.

Дать следующие понятия: почечная колика, кристаллурия, дизурия, сонограмма, цистоскопия.

КЛАСТЕР (Пучок, связка)

Способ составления карты информации – сбора идей вокруг какого-либо основного фактора для фокусирования и определения смысла всей конструкции

Технология составления кластера: В центре классной доски или большого листа бумаги пишется ключевое слово или название темы из 1-2-х слов. По ассоциации с ключевым словом приписывают сбоку от него в кружках меньшего размера «спутники» - слова или предложения, которые связаны с данной темой. Соединяют их линиями с «главным» словом. У этих «спутников» могут быть малые спутники и т.д. Запись идет до истечения отведенного времени или пока не будут исчерпаны идеи.



СХЕМА «ПОЧЕМУ?»

Это целая цепочка рассуждений по выявлению исходной причины проблемы. Развивает и активизирует системное, творческое, аналитическое мышление. Знакомятся с правилами построения схемы «Почему?»

Индивидуально в парах формулируют проблему. Рисуют стрелку с вопросом «Почему»? И пишут ответ на этот вопрос. Этот процесс продолжается до тех пор, пока не будет установлена исходная (но скрытая) причина проблемы. Объединяются в мини-группы, сравнивают и дополняют свои схемы. Сводят в общую. Презентация результатов.



ДИАГРАММА ВЕННА

Используется для сравнения или сопоставления или противопоставления 2-х – 3-х аспектов и показа их черт.



Примечание. Симптомы, встречающиеся при МКБ, являются характерными и для других урологических заболеваний.

СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ

1. Больной М., 7 лет. Жалобы на частое мочеиспускание, имитирующие острые боли в правой паховой области. Гематурию и тошноту. Ваш диагноз и тактика.

2. В приемное отделение поступил больной З лет, со слов матери с жалобами на задержку мочи, боли в надлобковой области. «Симптом руки» положительный. Ваш диагноз и тактика.

3. Больной А., 47 лет. Жалобы на тупые боли в области живота, помутнение мочи в виде молока и гематурию. Пальпаторно: увеличена почка и симптом Пастернацкого положительный справа. Ваш диагноз и тактика.

4. В приемное отделение поступил больной Д., 25 лет, с жалобами на неоднократное отхождение конкрементов, острые боли в надлобковой области, частое мочеиспускание с чувством жжения гематурию и помутнение мочи. Ваш диагноз и тактика.

5. Больной Н., 24 года. После полного урологического обследования поставлен диагноз МКБ. Камень правой почки. Вторичный хронический пиелонефрит. Ваш диагноз и выберите метод лечения.

6. Больной К., 40 лет. Жалобы на боли в правой подвздошной области острого характера, тошноту и однократную рвоту и помутнение мочи. Пальпаторно отмечается напряжение мышц передней стенки живота. Ваша тактика и диагноз.

ТЕСТЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ

1. Назовите обычное место образование камней.
 - a. лоханка, чашечки;
 - b. мочеточник;
 - c. верхние отделы мочевых путей;
 - d. мочевой пузырь.
2. Укажите общие симптомы мочекаменной болезни.
 - a. боль, гематурия, повышение t^0 тела;

- b. гематурия, лейкоцитурия, возможность отхождения мелких камней;
 - c. тошнота, гематурия, боль;
 - d. гематурия, боль, отхождение мелких конкрементов.
3. Назовите характерный симптом МКБ.
- a. гематурия;
 - b. лейкоцитурия;
 - c. боль;
 - d. тошнота.
4. Какой из перечисленных симптомов характерен для камня уретры?
- a. болезненное мочеиспускание;
 - b. острая задержка мочи;
 - c. гематурия;
 - d. пиурия.
5. «Симптом руки» при патологии мочевого системы характерен:
- a. при камнях;
 - b. при камне мочеточника;
 - c. при камне в мочевом пузыре;
 - d. при камне в задней части уретры.
6. Почечную колику вызывает камень находящийся
- a. в задней части уретры;
 - b. в мочевом пузыре;
 - c. в лоханке;
 - d. в чашечке.
7. При острой задержке мочи камень располагается в ...
- a. в лоханке;
 - b. в 1/3 мочеточника;
 - c. уретре;
 - d. мочевом пузыре.
8. Камень лоханки приводит к ...
- a. поликистозу почки;
 - b. гидронефрозу;
 - c. пузырно-мочеточниковому рефлюксу;
 - d. нейрогенной дисплазии мочевыводящих путей.

9. Укажите полный основной этиопатогенез МКБ.
- a. инфекция мочевых путей, обструктивные уропатии;
 - b. нарушение кровоснабжения почек, идиопатические случаи;
 - c. энзимопатии, инфекции мочевых путей, обструктивные уропатии, нарушение кровоснабжения почек;
 - d. энзимопатии, обструктивные уропатии, нарушение кровоснабжения почек;
 - e. обструктивные уропатии, идиопатические случаи, нарушение кровоснабжения почек.
10. Характеры боли при МКБ
- a. постоянная и тупая;
 - b. тупая и острая;
 - c. интермиттирующая и постоянная, тупая и острая;
 - d. постоянная и интермиттирующая.
11. Чем обусловлено возникновение болей при МКБ
- a. закупоркой камнем мочевыводящих путей;
 - b. воспалением мочевыводящих путей;
 - c. наличием камня;
 - d. наличием хронического уростаза.
12. Опишите полные общие признаки при почечной колике.
- a. ускорение СОЭ, лейкоцитоз, запор
 - b. повышение температуры тела, метеоризм, интоксикация
 - c. метеоризм, повышение температуры тела, рвота, запор
 - d. интоксикация, метеоризм, повышение температуры тела, рвота
13. Основные признаки при камней нижних мочевых путей
- a. боль;
 - b. гематурия;
 - c. пиурия;
 - d. дизурия.
14. Когда отмечается терминальная гематурия?
- a. камень почки;
 - b. камень мочеточника;
 - c. камень уретры;
 - d. камень мочевого пузыря.

15. Перечислите основные диагностические мероприятия при МКБ
- лаборатория, R-графия, УЗИ;
 - лаборатория, сканирование;
 - R-графия, сканирование, лаборатория;
 - УЗИ, лаборатория.
16. Учащенное мочеиспускание характерно для ...
- камня почки и мочеточника;
 - камня мочеточника и уретры;
 - мочевого пузыря и уретры;
 - камня н/з мочеточника и мочевого пузыря.
17. Иррадиация боли почечного происхождения у детей первых 3-4 лет
- в область паха;
 - в область живота;
 - в область пупка;
 - в эпигастральную область.
18. Метод лечения детей страдающих МКБ.
- только консервативный;
 - консервативный и оперативный;
 - только оперативный;
 - сначала консервативный, потом оперативный.
19. Показания к оперативному удалению камней мочевыводящих путей
- частые атаки пиелонефрита;
 - гидронефротическая трансформация;
 - прогрессирование ХПН;
 - все перечисленные.
20. Показания к консервативному лечению.
- округлые, гладкие камни диаметром 0,3-0,6 см. которые не вызывают нарушения оттока мочи
 - мелкие камни чашечек без нарушения оттока мочи и атак пиелонефрита
 - при временных противопоказаниях к оперативному лечению.
 - все выше перечисленные.

ЛИТЕРАТУРА

1. Вошула В.И. Мочекаменная болезнь: этиотропное и патогенетическое лечение, профилактика: Монография.- Мн.: ВЭВЭР, 2006.
2. Гайбуллаев А.А. Применение комбинированных растительных мочегонных препаратов при уролитиазе. Экспериментальная и клиническая урология 2013; 3
3. Гайбуллаев А.А., Кариев С.С., Турсунов Б.Ш. Состояние мочевых факторов литогенеза при идиопатическом кальциевом уролитиазе. Центрально-Азиатский медицинский журнал 2007. Том XIII, приложение 2. С. 31-32
4. Коцарь А.Г. Математическое моделирование и алгоритмизация прогнозирования, диагностики, профилактики и лечения мочекаменной болезни. Дисс. докт. мед. наук. Курск, 2013.
5. Крикун А.С. Почечнокаменная болезнь. Киев, 2009.
6. Степанов В.Н., Кадыров З.А. “Атлас лапароскопических операций в урологии” Издательство “МИКЛОШ” Москва, 2001.
7. Пасечников С. П. “Урология” Винница Нова Книга, 2015
8. Простатит. Под ред. П. А. Щеплева. — 2-е изд. — М.: Медпресс-информ, 2011. 224 с.
9. Стецишин Р.В., Шукин Д.В., Мегера В.В., Середа Г.И. Камни простаты. Современные лечебно-диагностические подходы. В кн.: Здоровье мужчины. Материалы трудов XII научно-практической конференции урологов и сексопатологов с международным и межрегионарным участием. Под ред. А. С. Перверзева и В. В. Кришталя, Харьков. — 2004 — С.269-274
10. Урология. Лопаткин Н.А. М, 2007.
11. Урология. Пушкарь Д.Ю. М, 2013.
12. Carr R.J. (1954) A new theory of the formation of renal calculi. Brit. J. Urol. 26: p.105.
13. Folk R.L. SEM imaging of bacteria and nanobacteria in carbonate sediments and rocks. J. Sediment Petrol 1993:63: p.990.
14. Gaybullaev A.A., Kariev S.S., Tursunov B.Sh. The features of medicinal plants' choice in the management of urolithiasis. Euro Urol Suppl 2011. Vol. 10. 9: 504-505.

15. Gaybullaev AA., Kariev SS., Tursunov BSh. The long-term treatment of the calcium urolithiasis with "Canephron N". Euro Urol Suppl. 2011. Vol. 10. 9: 506
16. Kajander E.O., Bjorklund M., Ciftcioglu N. Mineralisation by nanobacteria. Proc SPIE Int Soc Opt Eng 1998: 3441: p.86.
17. Kajander E.O, Ciftcioglu N. Nanobacteria as extremophiles. Proc SPIE Int Soc Opt Eng 2000: 3755:106.
18. Kajander E.O, Ciftcioglu N., Aho K. Detection of nanobacteria in viral vaccines. Proceeding of the American Society of Microbiology, 101st General Meeting 20-24 May 2001, Orlando. Abstract Y-3, p 736.
19. Kajander E.O., Kironen I., Akerman K., Pelttari A., Ciftcioglu N. Nanobacterial from blood, the smallest autonomously replicating agent on Earth. Proc SPIE Int Soc Opt Eng 1997:3111:420
20. Randall A. The origin and growth of renal calculi. Ann Surg 1937:105: p.1009.
21. www.moodle.sammi.uz

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	6
Методический план занятия.....	8
Эпидемиология мочекаменной болезни.....	12
Этиология и патогенез МКБ.....	14
Теории камнеобразования.....	18
Этиологическая и патогенетическая роль нанобактерий при МКБ.....	24
Классификация МКБ.....	28
Минеральный состав камней.....	28
Категории камней.....	30
Клиника МКБ.....	30
Камни почки.....	31
Камни мочеточника.....	37
Камни мочевого пузыря.....	44
Камни мочеиспускательного канала.....	48
Камни предстательной железы.....	49
Диагностические мероприятия, проводимые в целях подготовки к эндоурологическим вмешательствам.....	51
Удаление камня из почек и мочевыводящих путей.....	52
Дистанционная ударно-волновая литотрипсия.....	54
Уретеролитоэкстракция.....	57
Уретероскопия для удаления камней мочеточника.....	59
Перкутанная нефролитотрипсия.....	60
Виды контактной литотрипсии.....	64
Показания к традиционной операции.....	65
Оперативные вмешательства, выполняемые при уролитиазе.....	65
Осложнения мочекаменной болезни.....	72
Комплексное лечение мочекаменной болезни.....	73
Профилактика и метафилактика мочекаменной болезни.....	78
Практические навыки, которые должен уметь выполнять студент.	
Инфузионная урография.....	82
Проведение экскреторной урографии.....	82
Паранефральная новокаиновая блокада.....	83
Учебные задания.....	84
Кластер (пучок, связка).....	85

Схема «Почему?».....	86
Диаграмма Венна.....	86
Ситуационные задачи.....	87
Тесты для самоконтроля.....	87
Литература.....	91

Сдано в набор 2.11.2015 г. Подписано к печати 5.11.2015 г.
Формат 42x60 1/16. Бумага офсет. Печать офсет.
Усл. печ. л. 5,875. Тираж 50 экз. Заказ 270.

Отпечатано в типографии Самаркандского медицинского института
г. Самарканд, ул. А. Темура, 18.