



# **Мочекаменная болезнь**

- Мочекаменная болезнь (МКБ) - это хроническое заболевание, характеризующееся нарушением обменных процессов в организме и местными изменениями в почках с образованием в их структуре камней, которые формируются из солевых и органических соединений мочи .



# Классификация мочекаменной болезни

## 1. По локализации в органах мочевой системы

- а. в почках (нефролитиаз)
- б. в мочеточниках (уретеролитиаз)
- с. в мочевом пузыре (цистолитиаз)

## 2. По виду камней

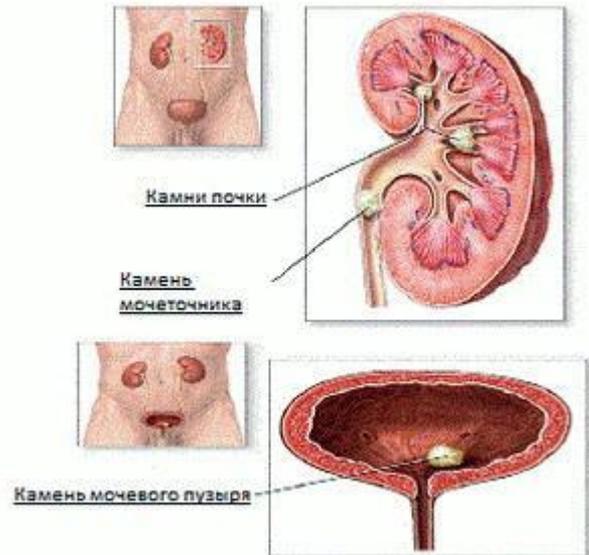
- а. ураты
- б. фосфаты
- с. оксалаты
- д. цистиновые камни и др.

## 3. По течению болезни

- а. первичное формирование камней
- б. рецидивное (повторное) формирование камней

## 4. Особые формы мочекаменной болезни

- а. коралловидные камни почек
- б. камни единственной почки
- с. мочекаменная болезнь у беременных



- **Ураты** - камни, состоящие из солей мочевой кислоты, желто-коричневого, иногда кирпичного цвета с гладкой или слегка шероховатой поверхностью, довольно плотные. Образуются при кислой реакции мочи.
- **Фосфаты** - конкременты, состоящие из солей фосфорной кислоты, сероватого или белого цвета, непрочны, легко ломаются, часто сочетаются с инфекцией. Образуются в щелочной моче.
- **Оксалаты** - состоят из кальциевых солей щавелевой кислоты, как правило, темного цвета, почти черные с шиповатой поверхностью, очень плотные. Образуются в щелочной моче.
- Редко встречаются цистиновые, ксантиновые, холестериновые конкременты.
- **Смешанные камни** - самый распространенный вид конкрементов.



# Причины:

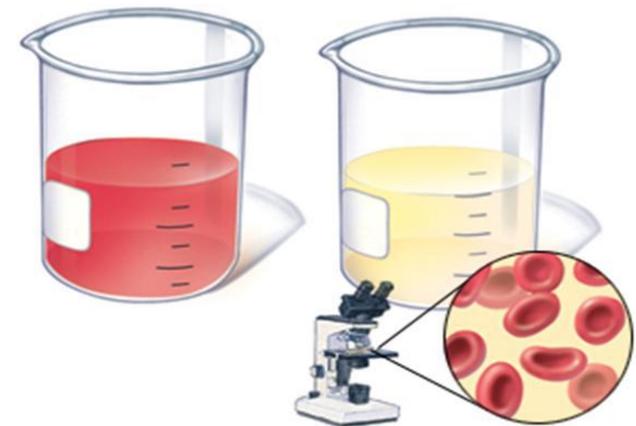
- Наследственная предрасположенность.
- Врожденная предрасположенность (врожденные энзимопатии).
- Нарушения коллоидно-химических и биохимических процессов:
  - Согласно теории катара лоханки, образующееся в результате воспаления лоханки и десквамации эпителия органическое вещество становится ядром камнеобразования (матрицей).
  - Согласно кристаллоидной теории, перенасыщение мочи кристаллоидами в количестве, переходящем за пределы растворимости, приводит к выпадению их в осадок и формированию камня.
  - Согласно коллоидной теории камнеобразования, моча - это сложный раствор, перенасыщенный растворенными минеральными солями (кристаллоидами) и состоящий из мелкодисперсных белковых веществ (коллоидов). Последние, находясь в химическом взаимоотношении с кристаллоидами, удерживают их в моче здорового человека в растворенном виде, т. е. создается коллоидно-кристаллоидное равновесие. При нарушении количественных и качественных соотношений между коллоидами и кристаллоидами в моче могут наступить патологическая кристаллизация и камнеобразование.
  - Одним из значимых факторов камнеобразования является реакция мочи (рН). Она определяет оптимум активности протеолитических ферментов и седиментацию мочевых солей.)

# Основные симптомы мочекаменной болезни:

- Боль может носить острый (почечная колика) или тупой, ноющий характер. Причиной почечной колики является внезапное нарушение оттока мочи от почки, в результате обструкции мочеточника камнем. Боль носит внезапный характер, с периодами облегчения и повторными приступами. Локализуется боль в области почки или по ходу мочеточника и имеет типичную иррадиацию вниз в подвздошную, паховую области. Больные ведут себя беспокойно, не находя положения тела, при котором болевые ощущения бы уменьшились. Тупой, ноющий характер болей характерен для воспалительного процесса на фоне МКБ.
- Гематурия (кровь в моче) при мочекаменной болезни возникает в результате резкого повышения внутрилоханочного давления (при почечной колике) с формированием пиеловенозного рефлюкса (заброс мочи в венозное русло), что проявляется тотальной макрогематурией после купирования почечной колики. Также при прохождении конкремента по мочеточнику, возможно травмирование последнего.



Болевые точки на теле человека, которые могут являться признаками мочекаменной болезни



- Дизурия (нарушение мочеиспускания), в виде частого мочеиспускания, обычно формируется при расположении конкремента в нижней трети мочеточника, мочеиспускательном канале или при наличие крупного конкремента в мочевом пузыре. По этой причине возможна ошибочная гипердиагностика цистита и простатита.

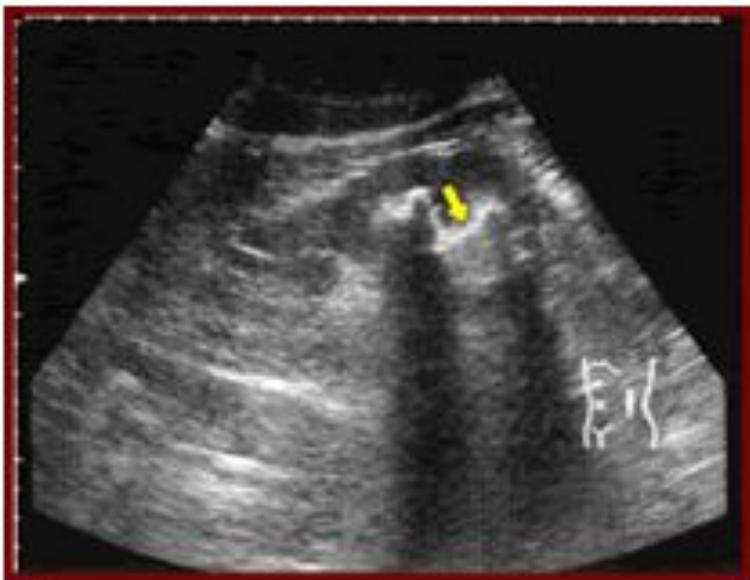
Затрудненное мочеиспускание или прерывание мочеиспускания может иметь место при камнях в мочевом пузыре и уретре. Пиурия (лейкоцитурия): повышение количества лейкоцитов в моче - указывает на присоединение инфекции мочевых путей. Анурия постренальная: отсутствие мочи по причине нарушения оттока мочи - возможна при наличии камней обоих мочеточников или при камне мочеточника единственной почки. Постренальная анурия требует неотложных лечебных мероприятий.

# Диагностика

- Лабораторная диагностика:
- Общий анализ крови. Обычно при мочекаменной болезни изменений в показателях общего анализа крови не наблюдается. Однако при возникновении почечной колики или формировании пиелонефрита, может отмечаться лейкоцитоз (повышение количества лейкоцитов), сдвиг лейкоцитарной формулы, увеличение СОЭ.
- Общий анализ мочи:
  - Может наблюдаться незначительная протеинурия (наличие белка в моче), микрогематурия (наличие эритроцитов в моче), единичные цилиндры.
  - При наличии калькулезного пиелонефрита обычно присоединяется лейкоцитурия и бактериурия. Однако при почечной колике показатели мочи могут быть нормальными, так как конкремент может полностью блокировать отхождение мочи от данной почки.
  - Кристаллы солей. могут выявляться эпизодическими и нередко зависят от характера питания и рН мочи. Кристаллы мочевой кислоты с рН мочи менее 6,0 характерны для уратного нефролитиаза и мочекислотного диатеза; фосфаты кристаллы кальция и магния при рН мочи 7,0 и выше - для фосфатного уролитиаза и фосфатурии; оксалаты кальция - для кальций-оксалатного уролитиаза или оксалурического диатеза.
- Биохимический анализ крови и мочи включает определение содержания креатинина, мочевины, кальция, магния, неорганического фосфора, мочевой кислоты и т. д.:
  - Гиперурикемия (повышение уровня мочевой кислоты в крови) и гиперурикурия (повышение уровня мочевой кислоты в моче) свидетельствуют о нарушенном синтезе мочевой кислоты, что имеет место при мочекислотном диатезе, подагре и почечной недостаточности и может приводить к образованию уратных камней.
  - Гиперфосфатурия (повышение уровня фосфора в моче) может быть проявлением фосфатного диатеза, врожденного или приобретенного вследствие первичных заболеваний желудка или центральной нервной системы. Чаще фосфатурия ложная (рН 7,0 и выше), что зависит от щелочеобразующих бактерий (протей).

# Лучевые методы диагностики мочекаменной болезни:

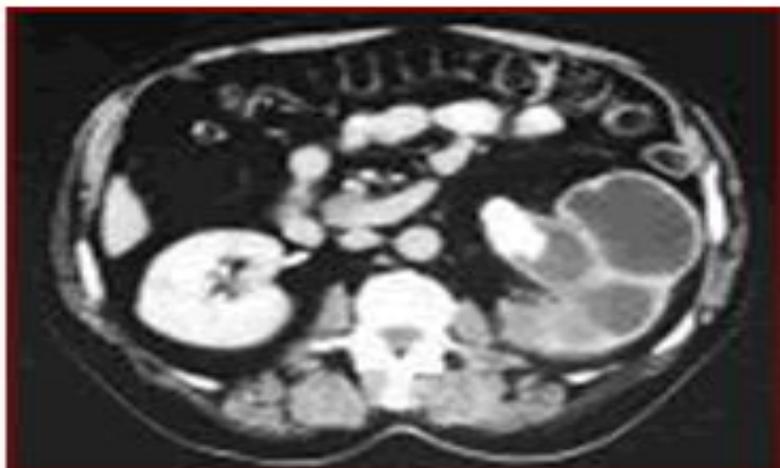
- Ультразвуковая диагностика позволяет визуализировать конкременты, расположенные в почках, мочевом пузыре, верхней и нижней трети мочеточника. При этом возможно определение размеров конкремента, его формы, расположения. Нарушение оттока мочи от почки, вызванного конкрементом (камнем) мочеточника при ультразвуковом исследовании проявляется расширением чашечно-лоханочной системы.
- Рентгенологические методы исследования. Конкременты (камни), с точки зрения рентгенологического исследования, могут быть рентгенонегативными (не видны при стандартном обзорном рентгеновском снимке) и рентгенопозитивными (визуализируются при стандартном обзорном рентгеновском снимке). Рентгенонегативные конкременты - это конкременты, состоящие из солей мочевой кислоты (ураты). Остальные конкременты, включая смешанные, являются рентгенопозитивными. С целью визуализации рентгенонегативных конкрементов применяется экскреторная рентгенография (рентгенологическое исследование с использованием рентгеноконтрастного вещества, вводимого внутривенно). Существуют также дополнительные рентгенологические исследования, на которых мы останавливаться не будем.
- Компьютерная томография применяется в сомнительных случаях, так как точность данного метода значительно превышает результаты ультразвукового и рентгенологического исследований.
- Магнитно-резонансная урография позволяет определить уровень обструкции мочевых путей камнем без контрастирования у пациентов с почечной коликой и при непереносимости рентгеноконтрастного вещества.



**Ультразвуковое исследование  
почек. Камень почки.**



**Обзорная урограмма.  
Камень левой почки.**



**Компьютерная томограмма.  
Камень левой почки,  
затрудняющий отток  
мочи из лоханки.**

# Лечение мочекаменной болезни:

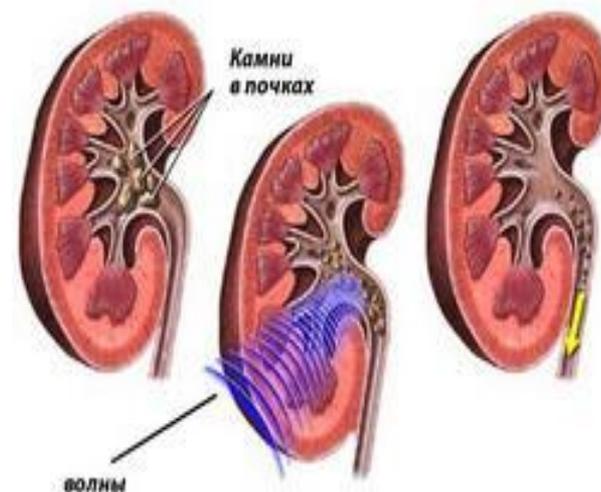
- **Симптоматическое лечение:**
  - спазмолитическая терапия;
  - противовоспалительные средства.
- **Литолитическая терапия** (растворение камней) - основана на смещении рН-мочи в сторону, противоположную той, при которой образуется конкретный вид конкрементов.
- **Временное восстановление оттока мочи:**
  - установка мочеточникового катетера;
  - нефростомия.
- **Дистанционное дробление конкрементов (ДЛТ).**
- **Оперативное иссечение конкремента.**

- Основным методом лечения больных с небольшими камнями в почках (до 1,5-2,0 см) является дистанционная ударно-волновая литотрипсия. Под ультразвуковым и/или рентгенологическим наведением производится дробление камней под внутривенной анестезией. Вмешательство может выполняться в амбулаторном режиме.

Недостатками дистанционной литотрипсии являются ограниченные возможности метода при дроблении камней более 2,0 см. В некоторых случаях (камни высокой плотности и/или относительно большого размера) необходимо повторные сеансы литотрипсии.

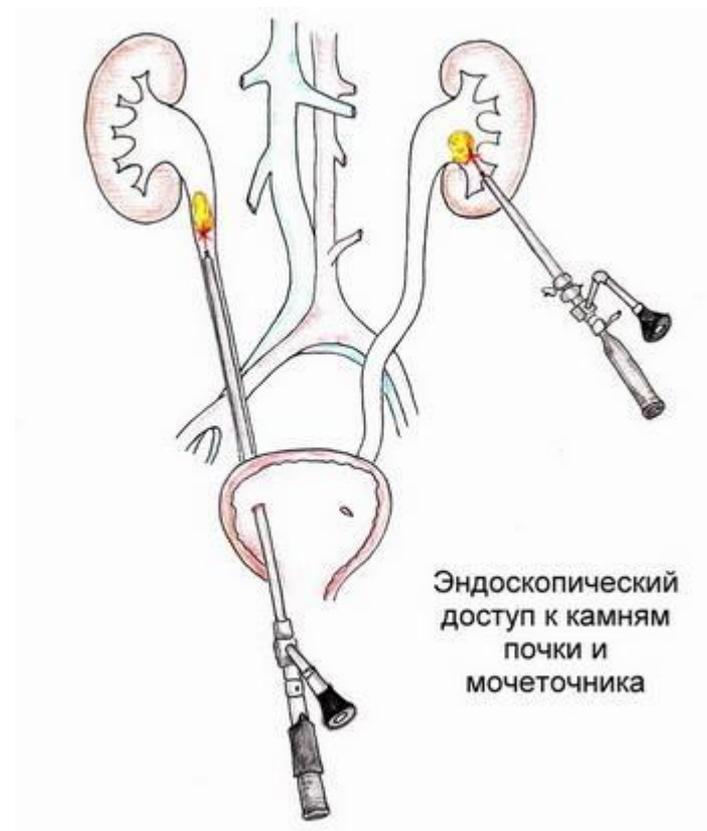


Дистанционная литотрипсия

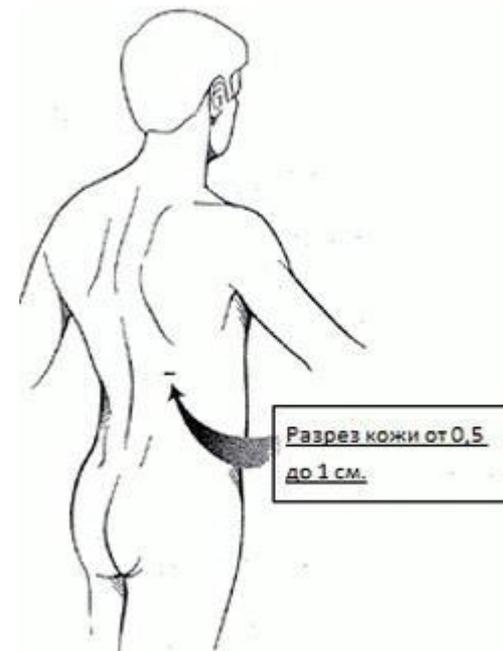
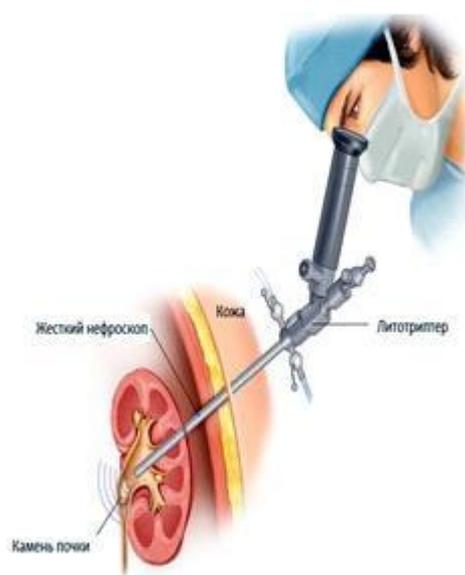
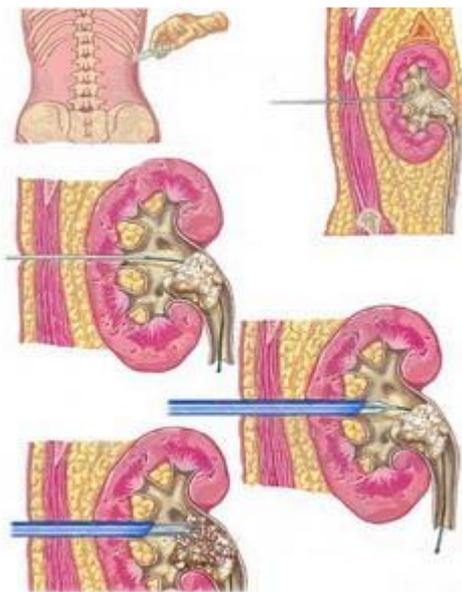


- После дробления осколки самостоятельно отходят по мочеточнику в мочевой пузырь и далее наружу. При наличии камней высокой плотности и/или крупных камней (2,0 см и более) показана перкутанная контактная литотрипсия камней почек (нефролитотрипсия). Суть метода состоит в том, что под рентгеновским или ультразвуковым контролем в почку через небольшой кожный разрез вводится нефроскоп и зонд литотриптора. Выполняется не только дробление конкремента, но и удаление его осколков. Операция проводится только в условиях стационара под общей или спинальной анестезией. Этим методом возможно одномоментное полное удаление крупных камней. Пациент выписывается из клиники на 3-4 сут. после вмешательства. Преимуществами этого метода является возможность удалять множественные камни из почки практически любого размера. Однако, в некоторых случаях для удаления больших и сложных камней (например, коралловидные камни) показана открытая операция – пиелолитотомия.

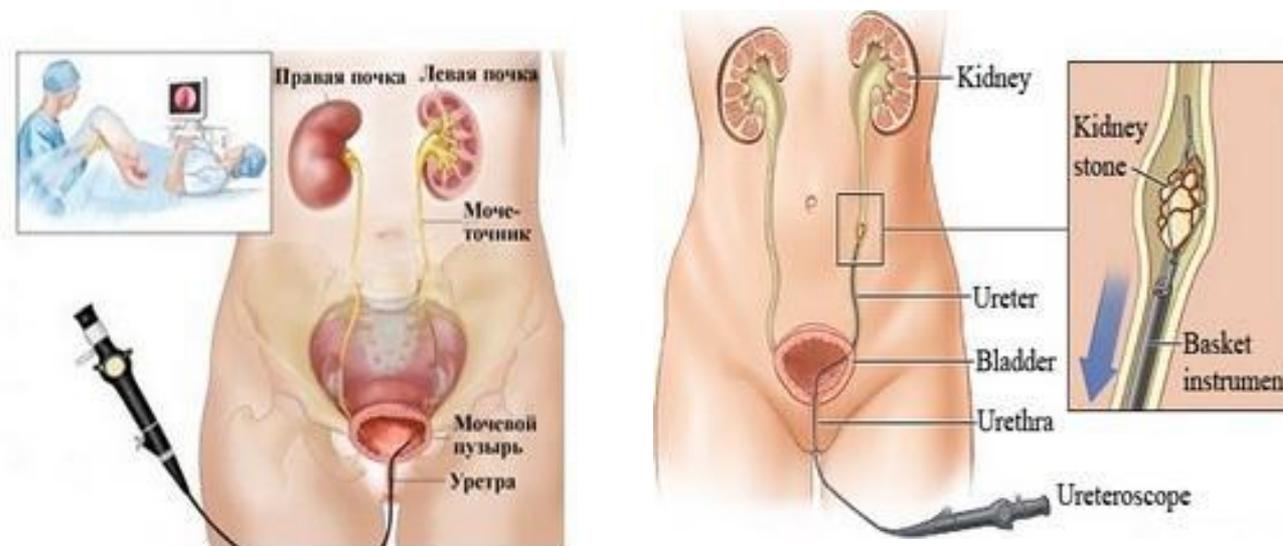
- **Рентген-эндоскопические малоинвазивные методы лечения** - менее агрессивны по отношению к пациенту, менее травматичны и сопровождаются меньшей частотой осложнений. Еще одним преимуществом данной методик (удаление камней из почек) является возможность ***одномоментного избавления от двусторонних, множественных камней.***



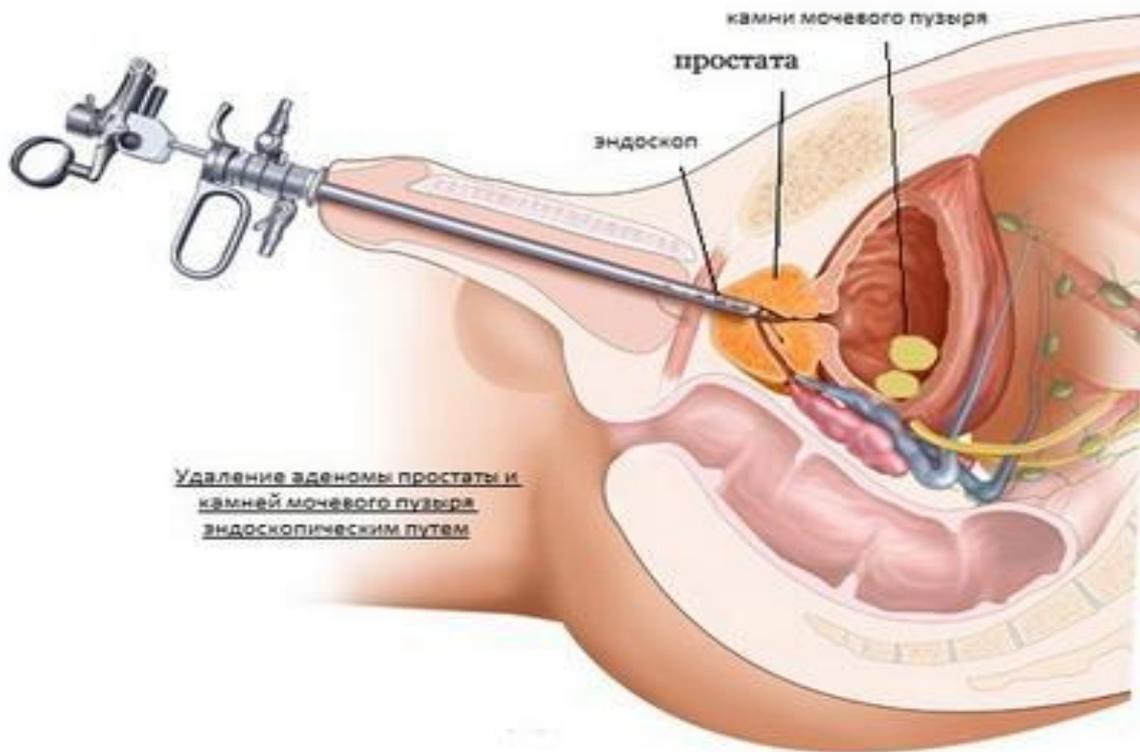
- **Чрескожная (перкутанная) нефролитотрипсия.** Позволяет удалить камни (удаление камней из почек, операция по удалению камней в почках) любого размера из почки через разрез, длиной 1 см, сделанный в поясничной области. В настоящее время появилась новая высокоэффективная малоинвазивная методика удаления камней до 3 см из почки – миниперкутанная нефролитотрипсия (меньший размер доступа за счет миниатюрных инструментов). Во время **чрескожной нефролитотрипсии** можно не только удалить камень, но и скорректировать некоторые аномалии мочевых путей, приводящие к образованию камней.



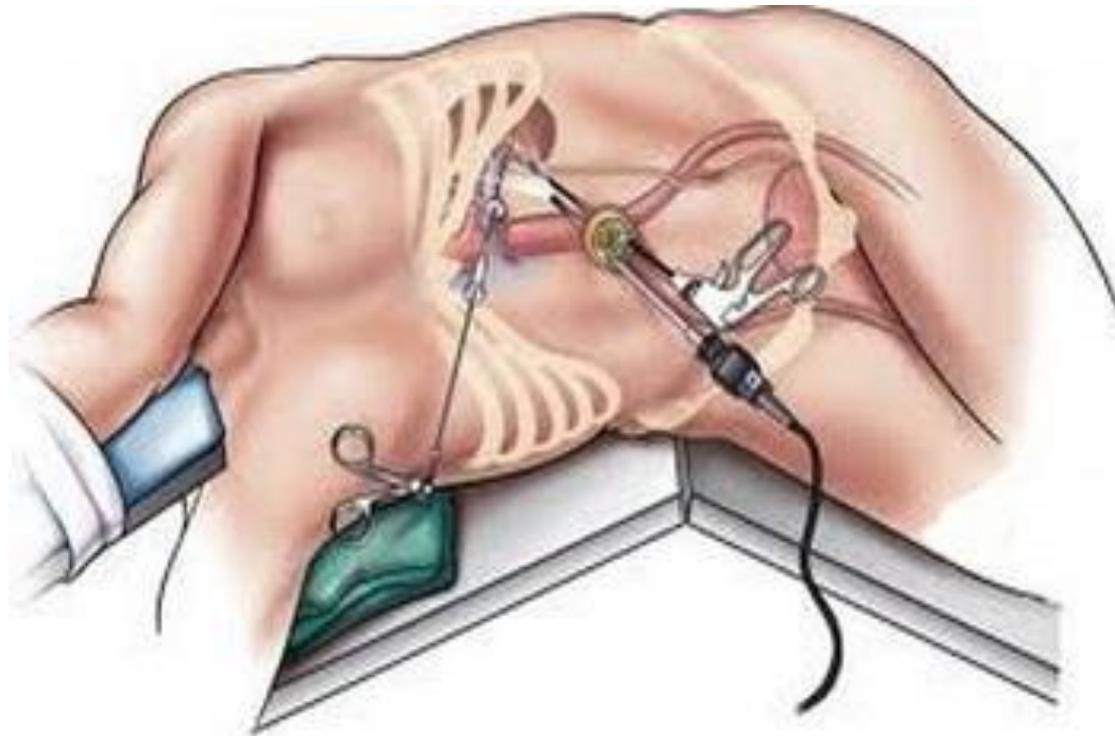
- **Контактная (трансуретральная) уретеро-нефролитотрипсия. Методика позволяет под контролем зрения не только разрушить и удалить весь камень мочеочника и/или почки (удаление камней из почек, камни в почках операция), но ликвидировать при необходимости сужения мочеочника или лоханочно-мочеочникового сегмента, являющиеся причиной образования камней и препятствующие их отхождению.**



- **Контактная пневматическая или лазерная цистолитотрипсия.** В лечении больных с камнями мочевого пузыря используется контактная пневматическая или лазерная литотрипсия. Камнедробление является методом выбора лечения пациентов с камнями мочевого пузыря. Контактная цистолитотрипсия может выполняться как самостоятельная операция, так и в комбинации с различными эндоскопическими операциями, что позволяет не только избавиться от камня мочевого пузыря, но одновременно провести необходимое лечение основной причины образования камней в мочевом пузыре – гиперплазии (аденомы) простаты.



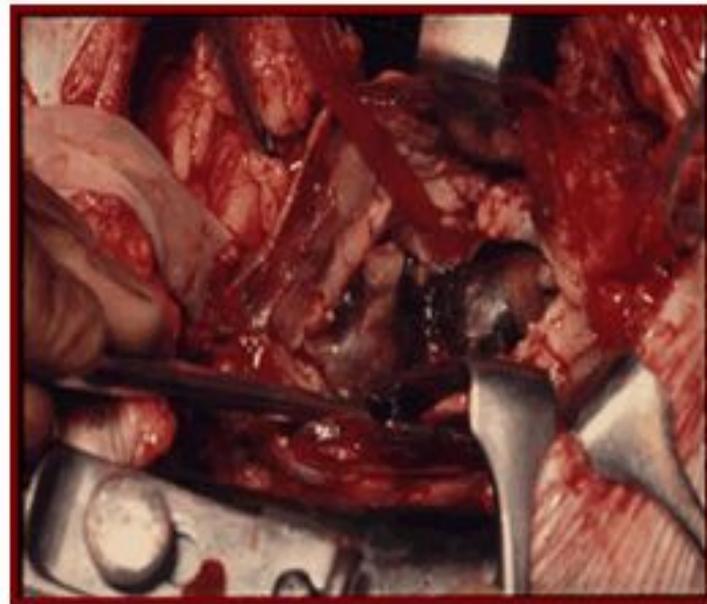
- **Лапароскопическая операция на почке или мочеточнике.** Лапароскопические методы лечения урологических заболеваний приобретают все большую популярность среди врачей и пациентов. Однако учитывая высокую эффективность эндоскопических малоинвазивных методов лечения, используется редко.



● **Показаниями к открытой операции являются:**

1. сложные камни;
2. неэффективность дистанционной и/или контактной литотрипсии;
3. ожирение II-III ст.
4. выраженное искривление позвоночного столба, ребер;
5. камни, расположенные в нефункционирующей почке.

При наличии одиночных камней большого размера в лоханке почки, возможно их удаление лапароскопически (лапароскопическая пиелолитотомия). Данная операция является альтернативой открытому вмешательству.



**Открытая операция, удаление камня из почки**