

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«СЕВЕРО-ОСЕТИНСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ МЕДИЦИНСКАЯ АКАДЕМИЯ»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
КАФЕДРА ХИРУРГИЧЕСКИХ БОЛЕЗНЕЙ N 2

Фидаров Ф.Б., Тимошенкова А.В.

Методическое пособие

Учебное пособие для студентов 4 курса лечебного
и педиатрического факультета по дисциплине «Урология»

Владикавказ, 2023

УДК

Фидаров Ф.Б., Тимошенкова А.В.

Учебно-методическое пособие для студентов, обучающихся по специальностям «Лечебное дело», «Педиатрия» - Северо-Осетинская государственная медицинская академия. – Владикавказ. – 2023. – 203 с.

В учебном пособии представлены основные аспекты, касающиеся распространенных нозологических единиц мочевыделительной системы, терминологии, классификации и основных современных методов диагностики и лечения. Содержит достаточное количество иллюстрационного материала, таблиц, схем для более детального изучения данных проблем. Представлены современные данные, демонстрирующие эпидемиологию, этиологию и патогенетические механизмы развития заболеваний. Разработано по дисциплине «Урология» в соответствии с требованиями ФГОС ВО, предназначено для студентов медицинских ВУЗов, факультетов, обучающихся по специальностям 31.05.01 «Лечебное дело» (специалитет), 31.05.02 «Педиатрия» (специалитет).

УДК.

Рецензенты:

Цаллагова Л. В. - профессор, зав. кафедрой акушерства и гинекологии №1 ФГБОУ ВО СОГМА МЗ РФ,

Золоев Р.В. – д. м. н., зав. кафедрой ортопедической стоматологии, пропедевтики и постдипломного образования ФГБОУ ВО «Северо-Осетинский государственный университет им. К. Л. Хетагурова

Утверждено и рекомендовано к печати Центральным координационным учебно-методическим советом ФГБОУ ВО СОГМА Минздрава России (протокол № от.).

Иллюстратор – студент педиатрического факультета Дзодзикова Диана

© Северо-Осетинская Государственная Медицинская Академия

© Фидаров Ф.Б., Тимошенкова А. В.

СОДЕРЖАНИЕ

ТЕМА 1: Аномалии развития органов мочеполовой системы

ТЕМА 2: Семиотика урологических заболеваний

ТЕМА 3: Острый и хронический пиелонефрит

ТЕМА 4: Мочекаменная болезнь

ТЕМА 5: Аденома и рак предстательной железы

ТЕМА 6: Уретерогидронефроз, гидронефроз

ТЕМА 7: Почечно-клеточный рак

Список сокращений

АД - артериальное давление
АДТ - антиандрогенная терапия
АНГ - антенатальный гидронефроз
АП - ампутиционная пиелопластика
АТХ - анатомо-терапевтическо-химическая классификация
БАК - биохимический анализ крови
В/3 - верхняя треть
ВГН - верхняя граница нормы
ГАМП - гиперактивный мочевой пузырь
ГН - гидронефроз
ДАД - диастолическое артериальное давление
ДГПЖ - доброкачественная гиперплазия предстательной железы
ДГТ - дигидротестостерон
ДЛТ - дистанционная литотрипсия
ДФП - дифференциальная функция почек
ЖКТ - желудочно-кишечный тракт
ИВО - инфравезикальная обструкция
ИЛ-2 – интерлейкин-2
ИМВП - инфекция мочевыводящих путей
ИМП - инфекция мочевых путей
ИНФ- α - интерферон- α
ЛДГ — лактатдегидрогеназа
КТ - компьютерная томография
КУЛТ - контактная уретеролитотрипсия
ЛГ - лютеинизирующий гормон
ЛМС - лоханочно-мочеточниковый сегмент
ЛТ - лучевая терапия
ЛУ - лимфатические узлы
М - метастазы
М-МРТ - мультипараметрическая магнитно-резонансная томография
МВП - мочевыводящие пути
МКБ - мочекаменная болезнь
МП - мочевой пузырь
МРТ - магнитно-резонансная томография
МСКТ - мультиспиральная компьютерная томография
МЦУГ - микционная цистоуретрография
Н/3 - нижняя треть
НПВ - нижняя полая вена
ОАК - общий анализ крови
ОАМ - общий анализ мочи

ОЗМ - острая задержка мочеиспускания
ООМ - объем остаточной мочи
ОП - острый пиелонефрит
ОПН - острая почечная недостаточность
ПБ - протоки Беллини
ПГ - первичная гипероксалурия
ПЗД - переднезадний диаметр
ПКА - почечный канальцевый ацидоз
ПКР - почечно-клеточный рак
ПМР - пузырно-мочеточниковый рефлюкс
ПНЛ - перкутанная нефролитотрипсия
ПРИ - пальцевое ректальное исследование
ПСА - простатспецифический антиген
ПУС - пиелоуретеральный сегмент
РДП - радиоизотопный диагностический препарат
РПЖ - рак предстательной железы
РФП - радиофармпрепарат
САД - систолическое артериальное давление
Син. - синоним
СКТ - спиральная компьютерная томография
СНМ - симптомы нарушения мочеиспускания
СОЭ - скорость оседания эритроцитов
ТУИП - трансуретральная инцизия предстательной железы
ТУРП - трансуретральная резекция предстательной железы
УЗИ - ультразвуковое исследование
УФМ - урофлоуриметрия
ФЭД - фосфодиэстераза
ХБП - хроническая болезнь почек
ХГЧ - хорионический гонадотропин человеческий
ЧЛС - чашечно-лоханочная система
ЭА - эндовидеохирургическая аденомэктомия
ЭУ - экскреторная урография
DMSA - димеркаптосукциновая кислота
FGF - фибропластический фактор роста
Hb - гемоглобин
I.C.S. - international continence society
lig. -Ligamentum

ЗАНЯТИЕ 1.

ТЕМА: Аномалии развития органов мочеполовой системы мужчин и мочевыделительной у женщин. Эмбриогенез, классификация, клиника, методы диагностики, дифференциальная диагностика, методы лечения. Анатомия почек, мочевыделительной системы.

I. Вопросы для проверки базового уровня знаний

Анатомические особенности почек, мочевыводящих путей, мужских половых органов.

Что является структурно-функциональной единицей почки?

Описать механизмы развития аномалии.

1. Эмбриогенез верхних и нижних мочевых путей, половых органов у мальчиков.
2. Методы лучевой диагностики (УЗИ, рентгенодиагностика, КТ, МРТ).
3. Инструментальные методы диагностики больных с подозрением на аномалию.
4. Классификация аномалий по группам.

Эмбриогенез мочевыделительной системы

Почка развивается на основе трех структур: пронефроса, мезонефроса, метанефроса. **Пронефрос** – остаток экскреторной системы низших позвоночных, образованный 6–10 парами канальцев, соединяющихся вольфовым протоком (первичный экскреторный канал) [2].

На 4-й неделе внутриутробной жизни плода пронефрос редуцируется и сохраняется только вольфов проток, который открывается в клоаку и продолжает расти вдоль нефрогенной хорды [2].

Мезонефрос состоит из канальцев, оканчивающихся у пронефротического вольфова протока. Первоначально возникает на уровне верхних дорсальных сегментов, а затем в процессе быстрого развития его каудальной отдел располагается на уровне III поясничного сегмента. В это время мезонефрос уже имеет функционирующие клубочки и собирательные канальцы.

На 12–14 й неделе внутриутробной жизни мезонефрос атрофируется и остается небольшая часть собирательных канальцев, которые сохраняются у женщин в виде гартнерова хода, у мужчин в виде параэпидидимиса [2].

Метанефрос состоит из секреторной и собирательной систем. Появляется в виде нефрогенной хорды (почечной бластемы) в хвостовой части эмбриона в период атрофии мезонефроса. Параллельно с этим образуются почечные собирательные элементы путем двустороннего появления дивертикула из метанефротического, или вольфова протока. Мочеточниковый зачаток (метанефротический дивертикул) растет в краниальном направлении и в последующем образует мочеточник. Окруженный метанефрогенной бластемой мочеточник путем деления верхнего своего конца дает начало росту лоханки и чашечек, а при дальнейшем делении – собирательных канальцев почки [2].

Одновременно нефротическая ткань окружает верхушки образующихся собирательных канальцев. В дальнейшем происходит инкапсуляция капиллярных клубочков.

Секреторная система почки развивается из метанефрогенной бластемы, а экскреторная система – из остатка вольфова тела. Нарушение в соединении этих систем обуславливает появление в большинстве случаев такой аномалии, как поликистоз почек [2].

Из метанефрогенной бластемы образуется корковое вещество почки; оно покрывает основание пирамид и имеет дольчатую поверхность. Распространяясь к центру почки между пирамидами мозгового вещества, корковое вещество образует бертиниевы столбы [2].

Подъем почек происходит между 7-8 й неделями эмбрионального развития. Располагающиеся низко в тазу почки своими лоханками обращены кпереди и кнаружи. По мере восхождения почки поворачиваются вокруг своей продольной оси, происходит ротация чашечно-лоханочной системы [2].

Окончательное установление кровоснабжения почки происходит на 8-9 й неделе внутриутробного развития за счет сосудов, отходящих от аорты и нижней полой вены на уровне III поясничного сегмента [2].

На 5-6 й неделе внутриутробной жизни от вентрального урогенитального сегмента клоаки берет начало мочеточниковый зачаток, который в последующем образует мочеточник, чашечно-лоханочную систему и собирательные канальцы почки. Вольфов канал превращается в мочеточниково-пузырный сегмент [2].

Устья мочеточников смещаются вверх, открываясь в боковые углы мочепузырного треугольника. Вольфов канал образует также задний отдел уретры, семявыносящие протоки, придатки яичек и семенные пузырьки. При нарушении этой ранней интимной связи мочеточникового зачатка и производных вольфова канала появляются необычные виды эктопии мочеточниковых устьев и другие аномалии мочеполового аппарата [2].

Схематически эмбриогенез мочевой системы представлен на рисунке 1.

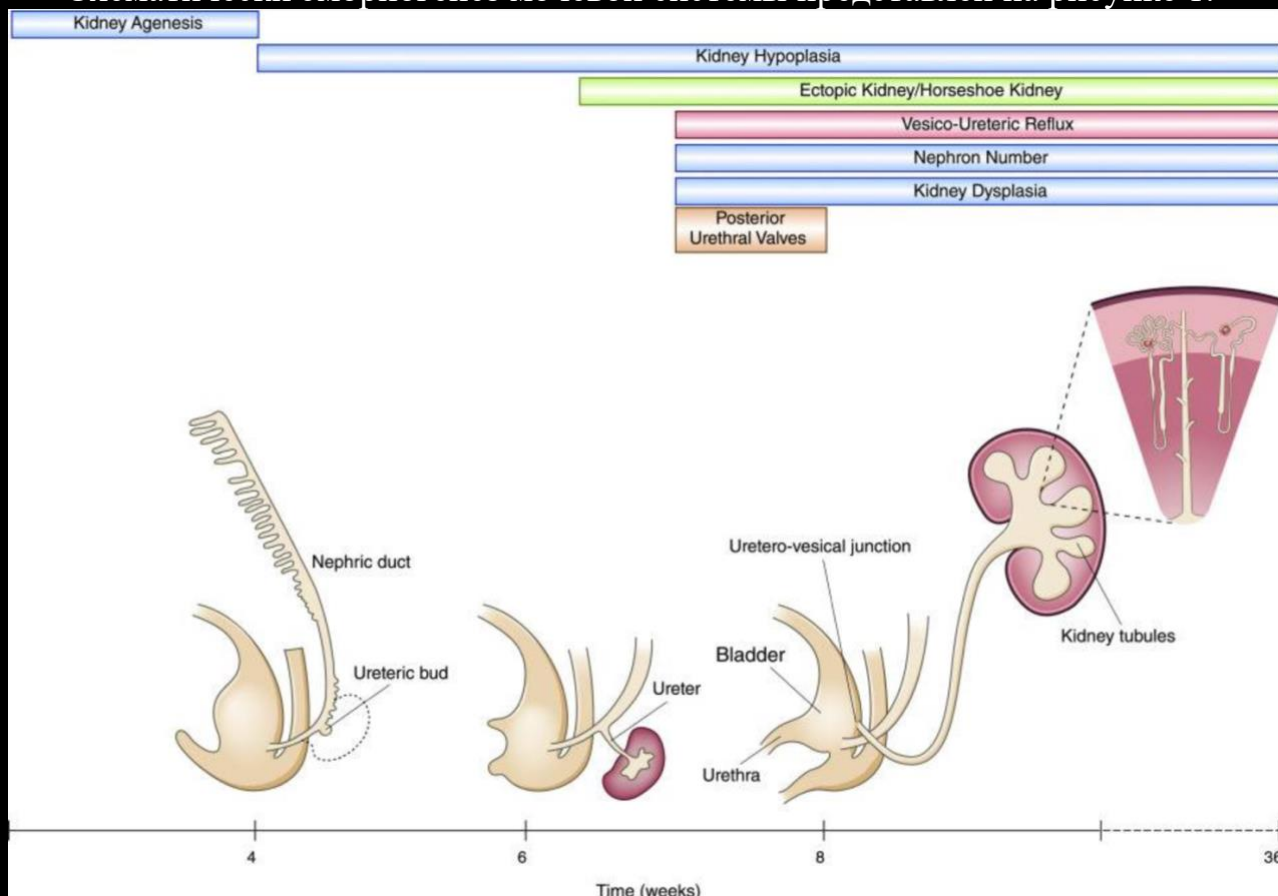


Рисунок 1 – Эмбриогенез мочевыделительной системы
(Indra R. Gupta.)

1. АНОМАЛИИ КОЛИЧЕСТВА

Агенезия, аплазия почки

Агенезия почки — это результат отсутствия или остановки развития метанефрогенной бластемы и вольфова протока на ранних стадиях эмбрионального периода (стадия пронефроса) [9].

Аплазия при наличии недоразвитого мочеточника развивается на стадии мезонефроса в результате отсутствия закладки метанефрогенной бластемы. При агенезии почки полностью отсутствуют зачаток почки и ее сосуды, имеется аплазия треугольника Льетто, а почка представлена фиброзно-кистозной тканью при отсутствии чашечно-лоханочной системы и мочеточника. В некоторых случаях сохраняется рудиментарный мочеточник, который либо слепо заканчивается, либо соединяется с ней фиброзным тяжем. Данный порок развития нередко сочетается с аномалиями развития других органов и систем, но наиболее часто у девочек (практически в 70% случаев) сочетается с нарушением развития половой системы. При агенезии и аплазии одной из почек отмечается викарная гипертрофия контралатерального органа [9].

На рисунке 2 представлена экскреторная урограмма, демонстрирующая агенезию правой почки.



Рисунок 2 - Экскреторная урограмма - справа чашечно-лоханочная система и мочеточник не визуализируются; слева - функция своевременная - аплазия (агенезия) правой почки (Куликова Т. Н. Атлас детской урологии).

На рисунке 3 пример агенезии левой почки, определенный методом – нефросцинтиграфия. Слева отсутствует накопление радионуклидного препарата.

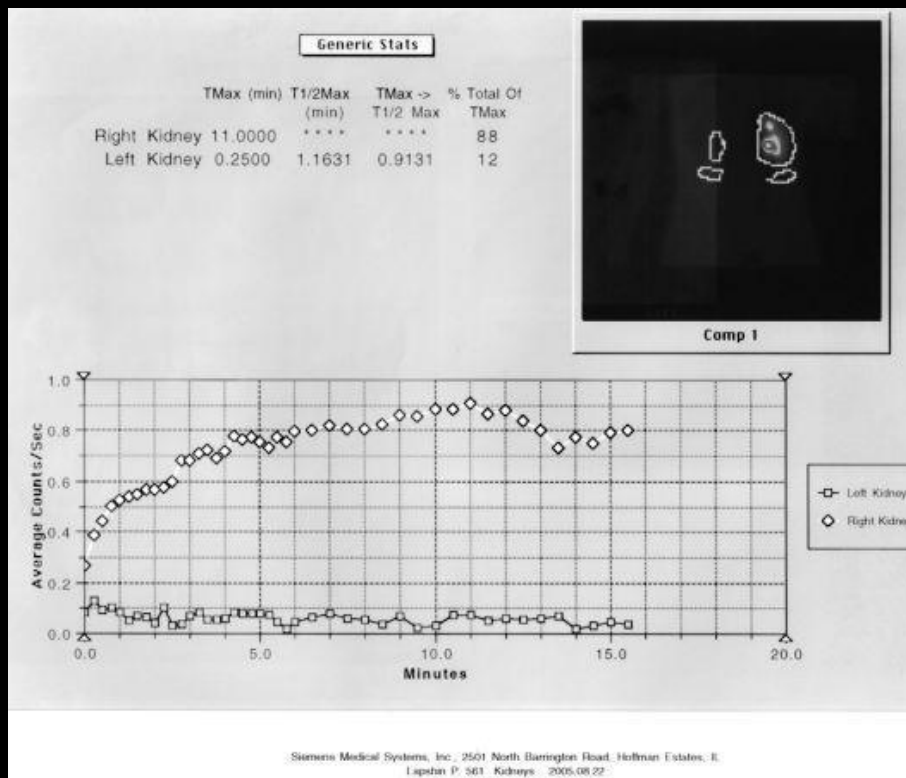


Рисунок 3 – Нефросцинтиграмма - агенезия левой почки (Куликова Т. Н. Атлас детской урологии)

Пример ангиографии представлен на рисунке 4.

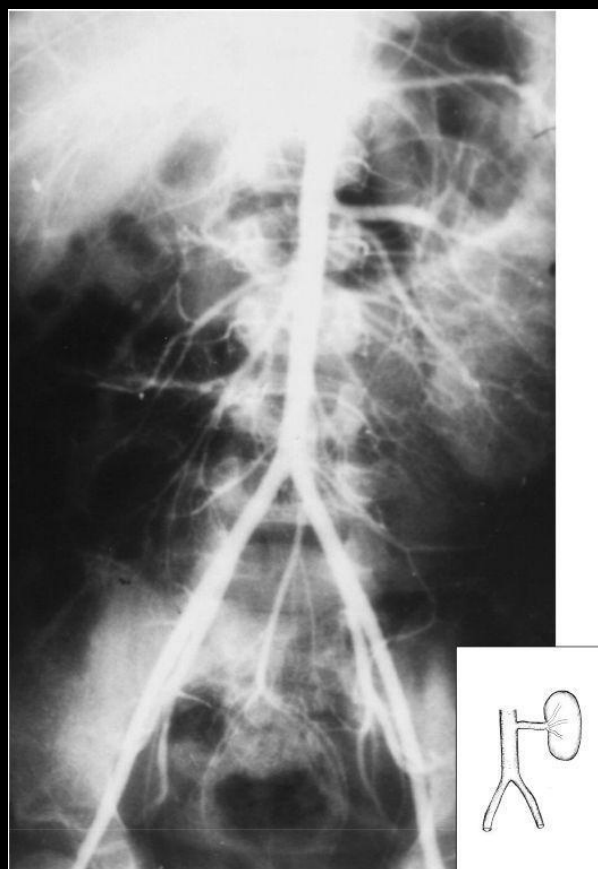


Рисунок 4 – Ангиография - Агенезия правой почки. (Куликова Т. Н. Атлас детской урологии)

Удвоение почки

Наиболее часто встречающаяся аномалия. Удвоенная почка значительно больше по длине, между верхней и нижней почками присутствует перешеек или борозда, степень выраженности которой может быть различна [2].

Данная аномалия развития обусловлена сложностями эмбриогенеза на стадии метанефроса и связана с расщеплением одного из мезонефральных протоков (уретер- фиссус) в нижнем, среднем или верхнем отделе по мере его продвижения вверх или в месте его врастания в метанефрогенную бластему, или с образованием двух мочеточниковых зачатков из одного мезонефрального протока (полное удвоение) [9].

Кровоснабжение осуществляется двумя почечными артериями, лимфообращение в каждой половине почки также раздельное. При полном удвоении в каждой из половин почки имеется отдельная чашечно-лоханочная система, от каждой лоханки отходит по мочеточнику. Таким образом, каждая из половин полностью удвоенной почки является самостоятельным органом, как в анатомическом, так и физиологическом отношении. Удвоение паренхимы и сосудов почки без удвоения лоханок следует считать неполным удвоением [2].

Существует несколько вариантов удвоения: лоханки; мочеточника с расщеплением его на разном уровне (от лоханки до интрамурального отдела, а иногда и до устья мочеточника) и полное удвоение мочеточников, когда каждый из них открывается самостоятельным устьем в мочевом пузыре в проекции мочепузырного треугольника. При этом устье верхней половины всегда открывается ниже устья мочеточника нижней половины удвоенной почки (закон Weigert-Meyer) [9].

Диагностика осуществляется на основании проведения цистоскопии, ультразвуковой диагностики, экскреторной урографии, компьютерной томографии, магнитно-резонансной томографии

Клинические проявления зависят от присоединения патологических процессов, таких как: гидронефроз одной из половин, пиелонефрит, мочекаменная болезнь. Сама по себе аномалия не требует лечения. При необходимости радикального оперативного лечения проводят геминефрэктомию или нефрэктомию.

При полном удвоении в проекции мочепузырного треугольника имеются два устья, расположенные друг под другом; при уретер-фиссус выявляется одно устье с соответствующей стороны, а при наличии уретероцеле констатируют наличие кистозного образования в мочевом пузыре того или иного размера с узким устьем по нижней поверхности уретероцеле и дополнительным устьем выше него; при огромном уретероцеле устья могут не дифференцироваться [9].

На рисунке 5 представлена экскреторная урограмма -удвоение лоханки правой почки.



Рисунок 5 – Удвоение лоханки правой почки (Куликова Т. Н. Атлас детской урологии)

Добавочная почка

Редкая аномалия. Добавочная почка имеет отдельное кровообращение, отдельный мочеточник. Располагается на уровне нижних поясничных позвонков, подвздошной области, реже в тазу. Размеры чаще всего уменьшены, может наблюдаться эктопия устья мочеточника добавочной почки.

2. АНОМАЛИИ ВЕЛИЧИНЫ

Гипоплазия почки

Гипоплазия почки характеризуется уменьшением в размерах почки, нормальным гистологическим строением и отсутствием признаков нарушения функции почки.

Диагноз может быть установлен на основании данных ультразвукового исследования, экскреторной урографии, радиоизотопного исследования. При выполнении почечной ангиографии можно провести дифференциальную диагностику с патологическим состоянием, характеризующимся уменьшением в размерах почки – нефросклерозом. При гипоплазии калибр сосудов как в почечной ножке, так и внутри почки уменьшен равномерно,

тогда как при вторичной атрофии имеется резкое уменьшение калибра внутривисочечных сосудов, неправильное их распределение, значительное уменьшение их количества, особенно в коре почки [2].

3. АНОМАЛИИ РАСПОЛОЖЕНИЯ

Механизм возникновения. Нарушение перемещения первичной почки и таза в поясничную область.

Классификация. Односторонняя и двусторонняя дистопия. В зависимости от расположения различают: тазовую, подвздошную, поясничную, торакальную и перекрестную дистопию.

Характеристика. Чем более каудально расположена почка, тем более выражено нарушение ротации органа. Такая почка становится доступной пальпации, травматизации даже при незначительной травме живота. Кроме того, дистопированная почка имеет рассыпной тип кровоснабжения, аберрантные сосуды, что приводит нередко к формированию пиелэктазии или гидронефроза, а застой мочи способствует присоединению пиелонефрита [9].

Перекрестная дистопия характеризуется смещением одной почки на противоположную сторону, вследствие чего обе почки оказываются расположенными с одной стороны. Пример представлен на рисунке 6.

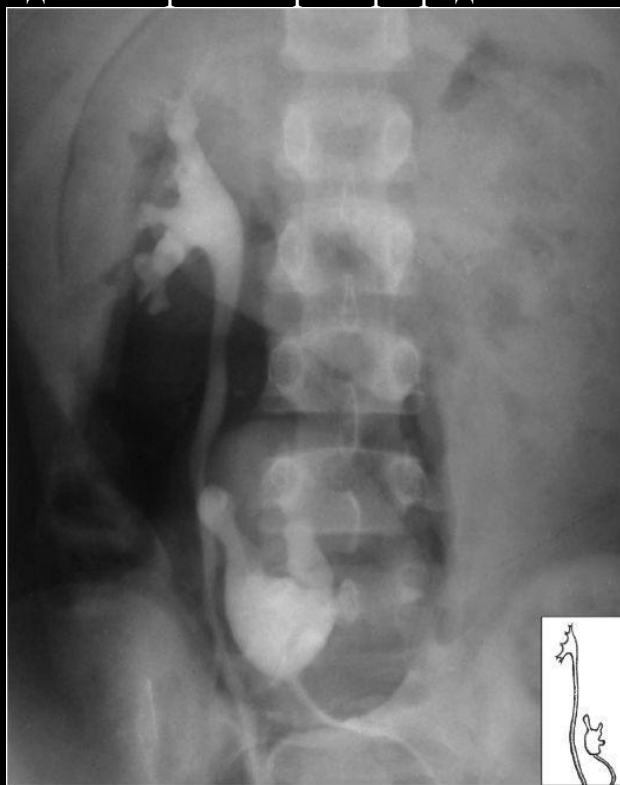


Рисунок 6 – Перекрестная подвздошная дистопия левой почки ((Куликова Т. Н. Атлас детской урологии).

Тазовая дистопия характеризуется расположением почки в тазу, между прямой кишкой и мочевым пузырем у мужчин, маткой и прямой кишкой у женщин. Клиническая картина связана со смещением пограничных органов.

При поясничной дистопии артерия дистопированной почки отходит более низко, на уровне II–III поясничного позвонков, лоханка обращена кпереди. Иногда проявляется болями, прощупывается в области подреберья и может быть принята за нефроптоз или опухоль почки [2].

Наиболее частой аномалией является подвздошная дистопия, когда почка располагается в подвздошной ямке, проявляется как болевой синдром, связанный со давлением дистопированной почки на соседние органы и нервные сплетения, а также нарушением пассажа мочи. Почку можно пропальпировать в виде опухолевидного образования [2]. Подвздошная дистопия изображена на рисунке 6.

Торакальная дистопия весьма редкая аномалия, характеризующаяся расположением почки в грудной полости, более длинным мочеточником и высоким отхождением сосудов почки. Дифференциальная диагностика проводится с кистами и новообразованиями легкого [2].

Дистопию почки следует различать от нефроптоза, при проведении ультразвукового исследования, экскреторной урографии, компьютерной томографии в положении лежа и стоя. При дистопии сосуды почки короткие, отходят ниже, почка лишена мобильности при смене положения тела.

3. АНОМАЛИИ ВЗАИМООТНОШЕНИЯ

Механизм возникновения. Относятся к редким порокам развития, формирующимся на 8–10 неделе эмбрионального развития в стадии метанефроса в результате слияния противоположных метанефрогенных бластем. Аномалии взаимоотношения составляют около 14% от всех аномалий почек [9].

Классификация. Симметричные сращения почек нижними или верхними полюсами (подковообразная почка) или всей почечной массой (галетообразная почка); асимметричные - при этом одна из почек расположена гетеролатерально (L, S, I- образные почки) [9].

Характеристика. Почки с аномалиями взаимоотношения, как правило, дистопированы, имеют рассыпной тип кровоснабжения, что, нередко нарушает пассаж мочи и способствует развитию гидронефроза, образованию камней и возникновению пиелонефрита, могут быть причиной нефрогенной артериальной гипертензии

Подковообразная почка чаще всего встречается у мужчин.

Перешеек почки, соединяющий нижние сегменты обеих половин, обычно располагается впереди больших сосудов (аорты, общих подвздошных артерий, нижней полой вены) и солнечного сплетения.

Основными симптомами являются боли, наличие в животе пальпируемого образования, если имеется сдавление нижней полой вены, возможно наличие отека нижних конечностей, асцита, вследствие венозной гипертензии. Также встречаются диспепсические явления.

Из-за пониженной мобильности подковообразная почка подвержена травме чаще, чем нормальная почка.

Оперативное лечение включает в себя рассечение перешейка (истмомия). Пример подковообразной почки представлен на рисунке 7.



Рисунок 7 – Подковообразная почка (на фоне ретропневмоперитонеума и восходящей уретеропиелографии) (Куликова Т. Н. Атлас детской урологии).

4. АНОМАЛИИ СТРУКТУРЫ

Механизм возникновения. Образуются в период формирования окончательной почки (метанефроса).

Классификация. *Корковые кистозные дегенерации* (поликистоз почек, мультикистоз, мультилокулярная, солитарная, парапельвикальные кисты) формируются в результате нарушения слияния почечных канальцев с первичными собирательными трубочками.

Чашечно-медуллярные аномалии (губчатая почка, мегакаликс,).

Мультикистозная почка – кортикальное кистозное поражение, при котором практически все нефроны не соединились с собирательными трубочками, превратились в ретенционные кисты, при этом отсутствует или резко недоразвит юкстагломерулярный аппарат, таким образом, практически вся почка представлена кистами, вследствие чего она не функционирует. Двусторонний процесс несовместим с жизнью [1].

Встречается редко, может проявляться болезненностью в поясничной области, артериальной гипертензией [1].

Поликистоз почек – кортикальное поражение, характеризующееся образованием множества кист и замещением почечной паренхимы, вследствие чего почка увеличивается в размерах. Поражение почек наследственное, двустороннее [1]. Кисты - расширенные части почечных клубочков и канальцев, сохраняя связь с оставшейся частью нефрона.

Симптомы. Жалобы обусловлены самими кистами, а именно артериальная гипертензия, гематурия, тупая ноющая боль в поясничной области, либо проявлениями почечной недостаточности [1].

Диагностика. УЗИ (Рисунок 8) с доплерографией, мультиспиральная компьютерная томография



Рисунок 8 – Поликистоз почек (множественные эхонегативные образования в корковом веществе; атлас детской урологии Куликова Т.Н.).

На рисунке 9 - ретроградная пиелография, у пациента поликистоз почек и «паукообразная почка» с характерными изменениями в виде деформированных и растянутых чашечек , суженные шейки чашечек, сдавленная, деформированная лоханка [13].



Рисунок 9- Ретроградная пиелограмма («паукообразная почка») Атлас детской урологии, Куликова Т.Н.

Различают 2 типа поликистоза: аутосомно-доминантную форму (поликистоз взрослых) и аутосомно-рецессивную (поликистоз детей). Частота встречаемости поликистоза взрослых приблизительно 1 на 1000 человек, развивается медленно, проявляется в молодом или в среднем возрасте, долго остается в компенсированном состоянии, кисты крупного размера вскрывают или производят пункцию кист под ультразвуковым контролем. Большинство погибают от почечной недостаточности. Гемодиализ и терапия артериальной гипертензии могут значительно продлить жизнь [1].

Поликистоз детей встречается с частотой 1 на 10000 человек, помимо поликистоза почек выявляют поликистоз печени, часто находят гипоплазию легких. Проявления заболевания с детского возраста, чаще всего отмечают наличие почечной недостаточности.

Солитарная (простая) киста - разновидность кортикальных изменений, при которых единичные нефроны не соединяются с собирательными трубочками, образуются ретенционные кисты. Различают вариант образования кисты вследствие воспаления, когда возникает обструкция канальцев и развитие эмбриональной кисты, в результате неправильного соединения секреторного (метанефрального) и экскреторного (мезонефрального) протоков.

Диагностика. УЗИ (рисунок 10), МСКТ, МРТ. Часто киста бессимптомна, но возможно наличие тупой боли в поясничной области, повышением АД при возникновении нарушения кровообращения и уродинамики, что является показанием к хирургическому лечению. Лечение заключается в иссечении купола кисты ретроперитонеоскопическим или лапароскопическим методом, другой вариант лечения заключается в пункции кисты с последующим введением склерозанта [1]. Солитарная киста со множеством перегородок, выстланных кубическим эпителием, называется **мультилокулярной (рисунок 11)** [1]. Полости в кисте не соединяются между собой и чашечно-лоханочной системой, схожая клиническая картина с простой кистой.

Дивертикул почечной чашечки и лоханки - округлая полость, сообщающаяся тонким ходом с ЧЛС и не имеющая почечного сосочка. Строение стенки дивертикула идентично чашечкам и лоханки, также выстлана кубическим эпителием. Данный порок возникает в результате того, что при вращении ветвей протока мезонефроса в метанефрос, одна из этих ветвей не разделяет бластему, поэтому на эту полость не ориентированы почечные структуры, моча затекает в эту полость, застаивается, возможно образование конкрементов. Лечение требуется только в случае развития осложнений, таких как, пиелонефрит, макрогематурия с предварительным проведением диагностических процедур (экскреторной урографии, ретроградной пиелографии, мультиспиральной компьютерной томографии) [1].

Парапельвикальная киста – кистозное замкнутое образование в почечном синусе, не входит в мозговой слой и ограничена почечным синусом. Может нарушать почечную гемодинамику и уродинамику, вызывать тупую ноющую боль в поясничной области, артериальную гипертензию. Диагностика проводится путем проведения экскреторной урографии, при

наличии парапелвикальной кисты отмечается деформация чашечно-лоханочной системы, также путем проведения КТ и МРТ. Лечение требуется в случае возникновения осложнений [1].

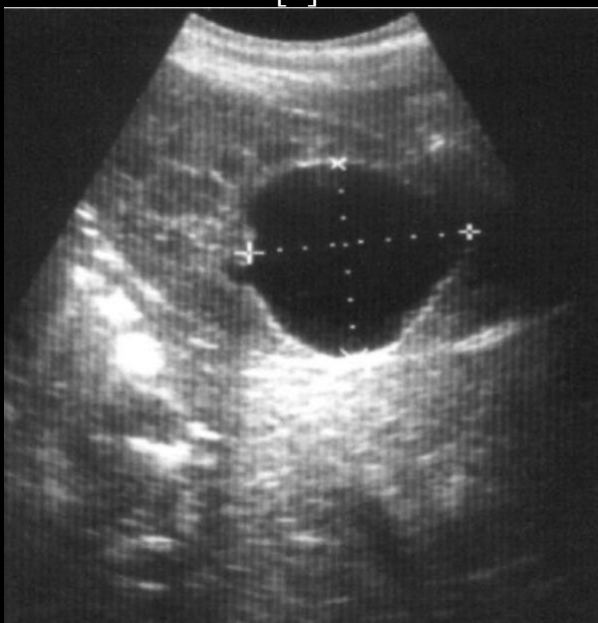


Рисунок 10 – Солитарная киста (атлас детской урологии Куликова Т.Н.)

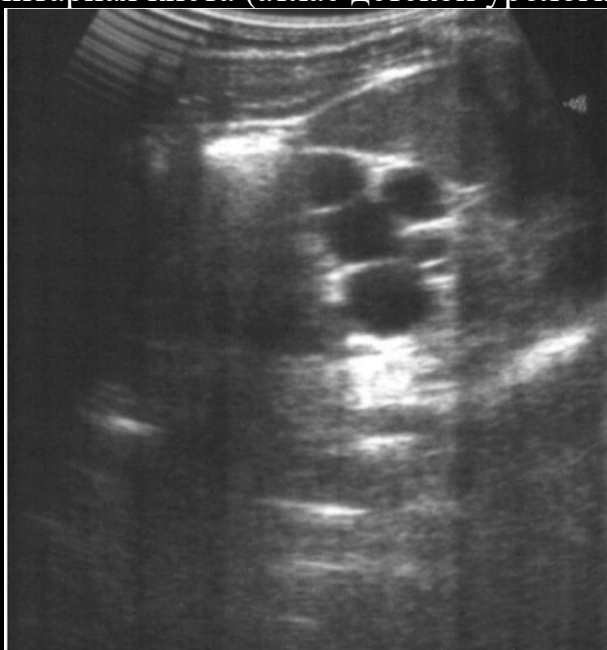


Рисунок 11 – Мультилокулярная киста (атлас детской урологии Куликова Т.Н.)

Мегакаликс - врожденное локальное неретенционное расширение чашечек, если расширены все группы чашечек – полимегакаликс. Причиной возникновения считается дисплазия мышц форникса и чашечки, гипоплазия мальпигиевых пирамид, застоя мочи нет. Основная дифференциальная диагностика проводится с ретенционным гидрокаликозом при проведении экскреторной урографии (характерным для мегакаликоза является полное опорожнение чашечек от контрастного вещества на отсроченных снимках 30-60 мин) [1].

Губчатая почка – неравномерное расширение собирательных трубочек почечных пирамид (рисунок 12) в результате избыточного расширения отдельных участков протоков мезонефроса, при этом клубочки и ЧЛС развиты нормально. Проявляется камнеобразованием, которое может осложняться артериальной гипертензией, пиелонефритом, гематурией. Определить данную аномалию можно при проведении обзорной урографии.



Рисунок 12 - Губчатая почка (обзорная урограмма, скопление конкрементов в собирательных трубочках; Урология, учебник, 2014)

Медуллярная кистозная болезнь (нефрофтиз Фанкони) - аномалия, сходная с губчатой почкой по структурным изменениям, но в отличие от губчатой почки медуллярная кистозная болезнь наследуется по аутосомно-рецессивному (юношеский тип) и аутосомно-доминантному типу (нефрофтиз взрослых), также имеются повреждения клубочкового аппарата (по типу гиалиноза) и канальцевого аппарата (атрофия эпителия) , с последующим развитием хронической болезни почек . Симптомами являются полидипсия, полиурия, устойчивая к терапии антидиуретическим гормоном, далее присоединяется артериальная гипертензия и симптомы хронической болезни почек [1].

АНОМАЛИИ МОЧЕТОЧНИКОВ

Врожденные пороки развития мочеточников довольно частая патология.

АНОМАЛИИ КОЛИЧЕСТВА

Аплазия (агенезия) – редкая аномалия, двусторонняя форма часто сочетается с двусторонней агенезией почек [1].

Удвоение мочеточника – наиболее часто встречающаяся врожденная аномалия мочевых путей, при которой один мочеточник собирает мочу из верхней половины, другой – из нижней половины.

Механизм. Возникает в случае преждевременного деления протока мезонефроса до впадения в метанефрос. Данное деление может начаться как в проксимальных, так и в дистальных отделах мочеточника.

Формы: *ureter duplex* – полное удвоение (в мочевой пузырь впадают 2 мочеточника); *ureter fissus* – неполное удвоение (впадает один мочеточник).

Ureter duplex образуется за счет образования двух протоков мезонефроса на одной стороне, при этом существует закон *Weigert-Meyer*, согласно которому от верхней половины мочеточник войдет в мочевой пузырь ниже и медиальнее (эктопический мочеточник) относительно мочеточник, дренирующего нижнюю половину [1].

Пример *ureter fissus* представлен на рисунках 12 и 13.

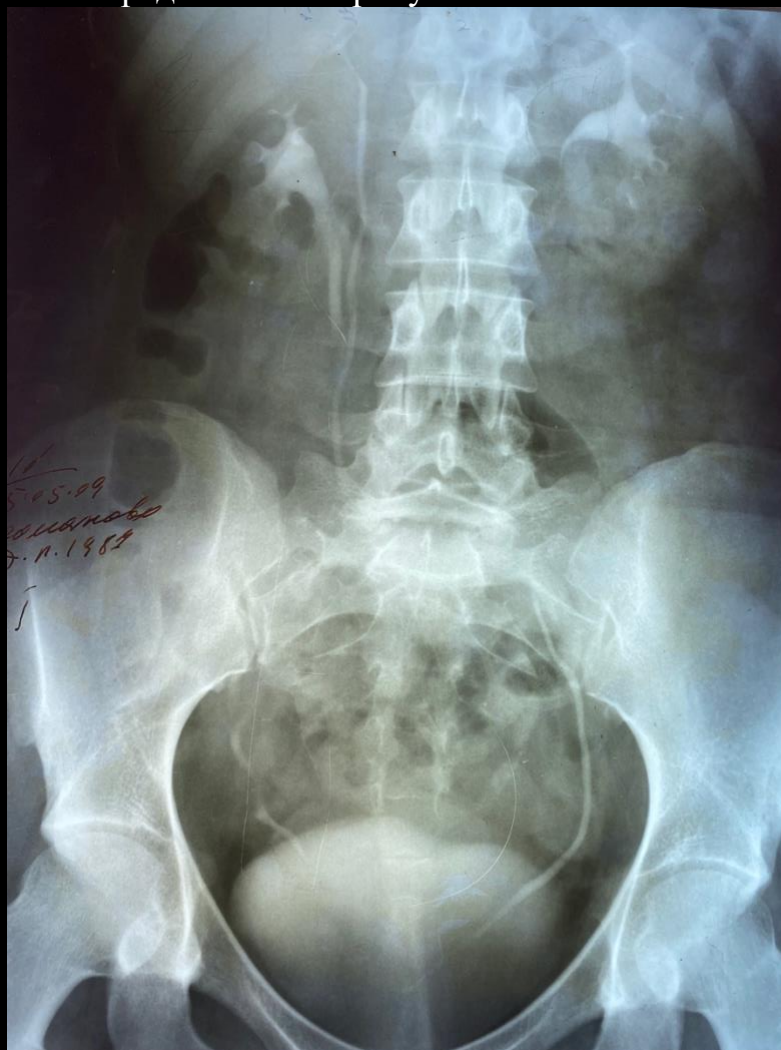


Рисунок 12 - Неполное удвоение мочеточника (архив)



Рисунок 13 – Полное удвоение мочеточника (цистоскопический атлас, Фрумкин)

АНОМАЛИИ ПОЛОЖЕНИЯ

Ретрокавальный мочеточник – редкий порок, при котором верхняя и частично средняя трети правого мочеточника спереди назад отхватывают нижнюю полую вену (рисунок 14) [1].

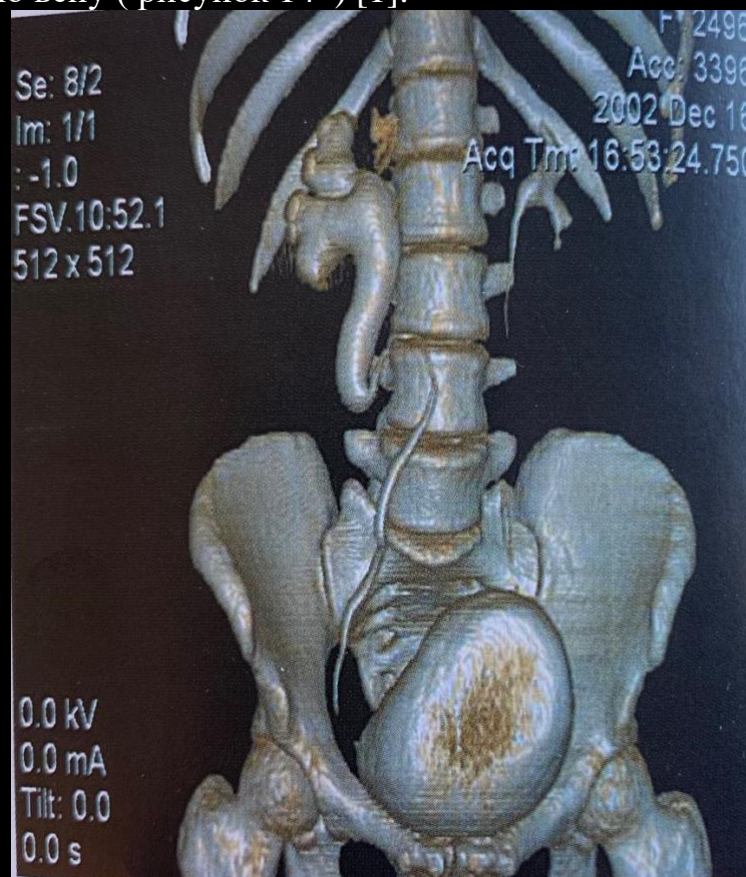


Рисунок 14 – Мультиспиральная компьютерная томография, 3D- реконструкция, ретрокавальный мочеточник (Учебник «Урология» 2014)

Ретроилеокальный мочеточник - мочеточник расположен позади общей или наружной подвздошной вены [1].

Ретроаортальный мочеточник – вариант аномалии, когда мочеточник проходит позади аорты.

Эктопия устья мочеточника – вариант аномалии, при которой впадение устья мочеточника можно обнаружить в уретру, во влагалище, матку, наружные половые органы и др. Сопровождается данная аномалия ложным недержанием мочи – постоянным подтеканием мочи на фоне сохраненного мочеиспускания. При форме без подтекания мочи, например при впадении устья мочеточника в семенной пузырек, возможно наличие длительно текущего пиелонефрита и воспалительных заболеваний внутренних половых органов [1].

АНОМАЛИЯ СТРУКТУРЫ И ФОРМЫ МОЧЕТОЧНИКА

Гипоплазия мочеточника - аномалия, часто сочетающаяся с гипоплазией почки или ее половины при удвоении с мультикистозной дисплазией почки. Мочеточник представляет собой тонкую трубку с уменьшенным диаметром [1].

Стеноз мочеточника – аномалия, чаще всего локализующаяся в пузырно-мочеточниковом сегменте, далее в лоханочно-мочеточниковом или на любом другом участке мочеточника, представляющая собой сужение просвета мочеточника [1].

Клапаны мочеточника - развитие дубликатуры уротелиальной оболочки, иногда всех трех слов мочеточника. Обычно локализуется в окололоханочном, тазовом, околопузырном отделах мочеточника [1].

Нейромышечная дисплазия мочеточника – одна из наиболее тяжелых аномалий верхних мочевых путей, возникающая в результате недоразвития или отсутствия мышечного слоя мочеточника. Проявляется резким его расширением. Выделяют формы: расширение в дистальных отделах – ахалазия; на всем протяжении – мегауретер; расширение мочеточника и ЧЛС-уретерогидронефроз. В результате развития данной аномалии возникает нарушение уродинамики вследствие отсутствия сокращения мочеточника и сохранностью тонуса детрузора, препятствующими свободному попаданию мочи в мочевой пузырь [1].

Довольно часто протекает в скрытой форме. Обследование проводится, как правило, в связи со стойкой пиурией. Диагностика не представляет трудностей, выполнение экскреторной урографии позволяет установить диагноз. Возможно наличие пузырно-мочеточникового рефлюкса (рисунок 15), что можно определить при ретроградной или микционной цистографии (выявление дилатированных верхних мочевых путей) [1].

Микционная цистоуретрография (рисунок 15) нередко выявляет пузырно-мочеточниковый рефлюкс той или иной степени в нижнюю половину при полном удвоении или в обе половины удвоенной почки при наличии уретер-фиссус [9].



Рисунок 15 - Микционная цистоуретрограмма - имеется двусторонний пузырно- мочеточниковый рефлюкс в обе половины удвоенных почек (при наличии уретер- фиссус перед впадением в мочевой пузырь - юкставезикальные отделы мочеточников) (Куликова Т.Н. Атлас детской урологии).

Пузырно-мочеточниковый рефлюкс. Пузырно-мочеточниковый рефлюкс (ПМР), представляющий собой ретроградное попадание мочи из мочевого пузыря в мочеточник, является анатомическим и функциональным нарушением с потенциально серьёзными последствиями, такими как рецидивирующие инфекции мочевыводящих путей (ИМП) или рубцовые изменения в почечной паренхиме [32]. В норме пузырно-мочеточниковый сегмент позволяет моче попадать из мочеточника в мочевой пузырь, но препятствует попаданию мочи обратно в мочеточники во время акта мочеиспускания. Этот механизм защищает почки от высокого гидростатического давления и предотвращает контаминацию верхних мочевыводящих путей инфицированной мочой.

Моча, забрасываемая в собирательную систему почки, особенно при наличии инфекции, может вызвать острый пиелонефрит, что, в конечном

счёте, может привести к серьезным заболеваниям, начиная с высокого артериального давления и заканчивая почечной недостаточностью, обусловленной рефлюкс-нефропатией [1, 32].

Патогенез. Косой угол впадения мочеточников в мочевой пузырь и длинный подслизистый туннель мочеточника предотвращают рефлюкс. Этот туннель во время мочеиспускания обеспечивает одновременную передачу высокого давления с мочевого пузыря на мочеточники, что приводит к повышению давления в мочеточнике и предотвращению рефлюкса. Когда эта структура функционирует неадекватно (уретеротригональный дефект), возникает рефлюкс. Ключевую роль в развитии данной аномалии играет расположение зачатка мочеточника, если мочеточниковый зачаток происходит из более близкого к мочевому пузырю, чем к мезонефральному протоку места, это приводит к развитию короткого подслизистого туннеля мочеточников [32]. Также может также быть приобретённым заболеванием. Нейрогенная дисфункция мочевого пузыря и клапаны задней уретры могут вызывать повышение давления в мочевом пузыре и, следовательно, рефлюкс, таким образом нарушение фазы опорожнения из-за дисфункции нижних мочевыводящих путей, является одним из распространенных факторов развития пузырно-мочеточникового рефлюкса.

Патогенез развития нефросклероза. Гидростатическое давление внутрипочечного рефлюкса, конфигурация почечных сосочков и наличие инфекции в моче являются основными определяющими факторами для формирования рубцов в почечной паренхиме. Когда рефлюксное давление превышает 45 мм рт. ст. и рефлюкс продолжает длительно существовать, даже стерильная моча может спровоцировать склероз. Развитие рубцов происходит в большей степени на полюсах почки, где анатомия почечных сосочков облегчает обратный заброс мочи в собирательные протоки. Это называется внутрипочечным рефлюксом и позволяет патогенным бактериям попасть в тубулярный аппарат почки. Последующий воспалительный каскад с высвобождением супероксида и других медиаторов приводит к местной тканевой ишемии и фиброзу. Когда затронуто достаточно почечной паренхимы, могут развиваться гипертензия и почечная недостаточность разной степени выраженности [32].

Дисфункция нижних мочевыводящих путей – частая находка при обследовании детей с инфекциями мочевыводящих путей. При дисфункции нижних мочевых путей без явных неврологических аномалий есть два механизма, способных привести к проблемам.

1. Невозможность подавления детрузорного рефлекса (фаза накопления).
2. Гиперкомпенсация со стороны наружного сфинктера (фаза опорожнения).

Говоря простыми словами, ДНМП является результатом произвольных сокращений наружного сфинктера, которые ребёнок совершает, пытаясь остановить утечку мочи, обусловленную произвольными сокращениями детрузора [32].

При пузырно-мочеточниковом рефлюксе низкой степени вероятность самостоятельного разрешения к десятилетнему возрасту может достигать

80%. Однако, для степени IV и выше она составляет 40% в той же возрастной группе [32].

В 1985 году Международный комитет по исследованию рефлюкса (International Reflux Study Committee) ввёл единую систему классификации ПМР (таблица 1) [32].

Таблица 1

Степень I	Рефлюкс не достигает почечной лоханки; дилатация мочеточников в различной степени.
Степень II	Рефлюкс достигает почечной лоханки; отсутствует дилатация собирательной системы; нормальные своды чашечек.
Степень III	Слабая или средняя дилатация мочеточника, с искривлением или без него; средняя дилатация собирательной системы; нормальные или минимально деформированные своды чашечек.
Степень IV	Средняя дилатация мочеточника с искривлением или без него; средняя дилатация собирательной системы; сглаженные своды, но сосочки всё ещё видны.
Степень V	Грубая дилатация и искривление мочеточника, отчётливое расширение собирательной системы; сосочки больше не видны; интрапаренхиматозный рефлюкс.

Диагностика. ПМР обычно диагностируется во время или после инфекции мочевых путей, что является наиболее важной и наиболее частой формой его клинического проявления [32]. Предлагается набор стандартных визуализирующих методик, включающий в себя ультразвуковое исследование (УЗИ) почек и мочевого пузыря, микционную цистоуретрографию (МЦУГ) (рисунок 16) и радионуклидное сканирование почек. Ультразвуковое исследование почек позволяет выявить наличие дилатации, измерить толщину паренхимы почки, радионуклидное исследование оценивает функциональное состояние почки. Для детей с фебрильными инфекциями мочевыводящих путей рекомендуется выполнение МЦУГ в возрасте 0–2 лет после первой доказанной фебрильной ИМП. Если диагностируется рефлюкс, дальнейшее обследование традиционно заключается в реносцинтиграфии димеркаптосукциновой кислотой (DMSA). С помощью этой методики можно обнаружить воспаление при остром пиелонефрите или хронический нефросклероз. Степень повреждения почек очень важна для последующего наблюдения. Димеркаптосукциновая кислота (DMSA) является лучшим радионуклидным агентом для визуализации корковой ткани и дифференцированного определения функции обеих почек. DMSA забирается клетками проксимальных почечных канальцев и является хорошим индикатором функции почечной паренхимы. В зонах острого воспаления или рубцевания интенсивность захвата DMSA низкая, и эти участки выглядят «холодными узлами». Таким образом, DMSA-сканирование применяется для выявления и мониторинга рубцового процесса в почках [32].



Рисунок 16 - Микционная цистоуретрограмма - определяется пузырно-мочеточниковый рефлюкс в нижнюю половину правой удвоенной почки (тот же больной) (Атлас детской урологии Куликова Т.Н.)

Лечение. Существует два основных варианта ведения пациентов детского возраста с пузырно-мочеточниковым рефлюксом. **Первый подход** заключается в консервативном наблюдении. Целью консервативного лечения является поддержание стерильности мочи и ожидание самостоятельного разрешения рефлюкса при активном наблюдении. Частота самостоятельного разрешения при ПМР степени I и II составляет почти 80%, а при III-V степени от 30% до 50% при наблюдении за 4-5 лет [32].

Эндоскопическое лечение является важным вариантом ведения пациентов с рефлюксом. При этой методике объёмобразующее вещество вводится под подслизистую часть рефлюксирующего мочеточника с целью нормализации угла его впадения. Это приводит к сужению просвета, которое предотвращает

рефлюкс мочи в мочеточник, сохраняя антеградный ток мочи. Так как эта минимально-инвазивная процедура может выполняться даже амбулаторно, она стала очень популярной [32].

Для хирургической коррекции рефлюкса описаны различные интравезикальные и экстравезикальные методики. Самой популярной и надёжной открытой операцией является перекрестно-тригональная реимплантация, описанная Коэном. Эта техника позволяет создать продолжительный туннель и избежать искривления мочеточника. Основной экстравезикальной методикой является операция Лича-Грегуара, когда выполняется диссекция юкставезикального отдела, а затем создаётся подслизистая борозда латеральнее мочеточникового устья по ходу мочеточника. Мочеточник помещается в борозду, а детрузор ушивается над ним [32].

АНОМАЛИИ УРЕТРЫ

Гипоспадия

Эпидемиология. По данным реестрового исследования EUROCAT, общая распространенность гипоспадии в Европе составляет 18,6 новых случаев на 10 000 родов (5,1–36,8). Эти показатели оставались стабильными с 2001 по 2010 г [18].

Наиболее вероятные факторы риска развития гипоспадий – генетические, плацентарные и/или связанные с внешней средой [18].

Гипоспадия – отсутствие задней стенки мочеиспускательного канала. Помимо дистопии наружного отверстия уретры, гипоспадия характеризуется несоответствием длины уретры и кавернозных тел. Более короткая уретра приводит к искривлению полового члена кзади, половой член из за короткой уретры деформирован в виде крючка – гипоспадия типа хорды [2].

Классификация. Гипоспадию обычно классифицируют по анатомической локализации проксимально смещенного меатуса:

- дистальная – передние формы гипоспадии (головчатая, коронарная или дистальная пенильная, наиболее частые формы);
- промежуточная – средняя форма гипоспадии (пенильная);
- проксимальная – задняя форма (пеноскротальная, мошоночная, промежностная). Представлена на рисунке 17.

Для описания тяжести и сложного характера гипоспадии не всегда достаточно анатомической локализации меатуса. По этой причине часто используется простая классификация, связанная с тяжестью проблемы, в которой учитываются длина полового члена, размер и форма головки, качество уретральной пластинки и наличие искривления полового члена. В данной классификации выделяется два типа гипоспадии:

- легкая форма гипоспадии (изолированная головчатая или стволовая гипоспадия без сопутствующих хорд, микропениса или аномалий мошонки);
- тяжелая форма гипоспадии (пеноскротальная, промежностная с сопутствующими хордами и аномалиями мошонки) [18].

Smith 1938	Schaefer 1950	Avellan 1975		Browne 1938	Duckett 1996	Hadidi 2004			
1st degree	Glanular	Glanular		Glanular	Anterior	Glanular			
				Sub-coronal		Sub-coronal			
				Distal penile	Distal penile	Middle	Distal		
2nd degree	Penile	Penile		Mid shaft	Mid shaft				
				Proximal penile	Proximal penile	Posterior	Proximal		
		Penoperineal		Penoscrotal	Penoscrotal				
3rd degree	Perineal	Perineal		Midscrotal	Scrotal				
		Perineal w/o Bulb		Perineal	Perineal				

- Рисунок 17 - Классификация гипоспадии

Диагностика. Выявляют при рождении. Возможные местные изменения:

- положение, форму и ширину меатуса;
- наличие атрезии уретры и разделения губчатого тела;
- внешний вид крайней плоти и мошонки;
- размер полового члена;
- искривление полового члена при эрекции.

Кроме того, при диагностическом обследовании следует исключить сопутствующие аномалии, в том числе:

- крипторхизм (до 10% случаев);
- открытый влагалищный отросток или паховую грыжу (в 9–15% случаев).

Тяжелые гипоспадии с одно- или двусторонним непальпируемым яичком либо с подозрением на половые органы смешанного типа требуют полного генетического и эндокринологического обследования сразу же после рождения для исключения НПР, особенно врожденной гиперплазии надпочечников [18].

Гипоспадия головки характеризуется смещением отверстия мочеиспускательного канала к венечной борозде. Крайняя плоть на вентральной поверхности отсутствует, а на дорсальной нависает над открытой головкой полового члена в виде фартука [2].

Гипоспадия стволовая – недоразвитие и искривление полового члена кзади за счет фиброзного тяжа (хорды), идущего от головки полового члена к эктопированному отверстию уретры. Во взрослом состоянии отмечаются болезненные эрекции, невозможность полового акта, ввиду искривления полового члена [2].

Мошоночная форма гипоспадии характеризуется более выраженными деформациями и искривлениями полового члена, поскольку последний имеет форму крючка, подтянут к мошонке, которая расщеплена и напоминает половые губы [2].

Промежностная форма гипоспадии – резкие изменения наружных половых органов, затрудняющих определение пола, поскольку половой член по размерам и форме напоминает клитор, мошонка разделена наподобие половых губ [2].

Лечение.

Для определения тактики лечения важно разделить функционально необходимые и эстетически оправданные процедуры. Показания к операции включают:

- проксимально расположенный меатус, вызывающий вентральное отклонение или разбрызгивание струи мочи;
- меатостеноз;
- переднее искривление полового члена;
- расщепление головки;
- ротацию полового члена с патологическим расположением кожного шва;
- вид кожи крайней плоти;
- транспозицию полового члена и мошонки;
- расщепление мошонки [18].

При физикальном исследовании необходимо осмотреть все анатомические отделы полового члена и оценить степень изменений каждого из них. При осмотре определяются локализация меатуса, степень проксимальной спонгиозной гипоспадии, наличие и выраженность искривления полового члена, ширина и глубина уретральной пластинки, размер головки, степень дефицита кожи по вентральной поверхности, доступность крайней плоти и изменения мошонки, например пеноскротальная транспозиция и раздвоенная мошонка [18].

Поскольку все хирургические процедуры сопровождаются риском развития осложнений, крайне важно провести подробное предоперационное консультирование родителей [18].

Чтобы достичь приемлемых функциональных и косметических результатов, необходимо исправить искривление полового члена, сформировать новую уретру адекватного размера, подвести неомеатус к кончику головки и обеспечить достаточное покрытие кожей ствола полового члена [18].

Оперативное лечение первичных гипоспадий обычно проводят в возрасте 6–18 (24) месяцев [18].

Первым этапом лечения является выпрямление полового члена, а именно: иссечение фиброзных тяжей, деформирующих половой член и создание запаса кожи на вентральной поверхности члена. Данная операция необходима для создания благоприятных условий для развития кавернозных тел. Выполняется в возрасте 1-2 лет [2].

Вторым этапом лечения является уретропластика. Применяют две основные группы: местную пластику тканями полового члена и мошонки и пластику свободным кожным лоскутом. Выполняется в возрасте 6–13 лет, в зависимости от развития полового члена [2].

Эписпадия

Эписпадия - врожденное расщепление части или всей передней (дорсальной) стенки. Имеет три формы: у мальчиков – эписпадия головки, эписпадия полового члена, полная эписпадия; у девочек – клиторная, субсимфизарная и полная(тотальная). Пример данной аномалии представлен на рисунке 18.

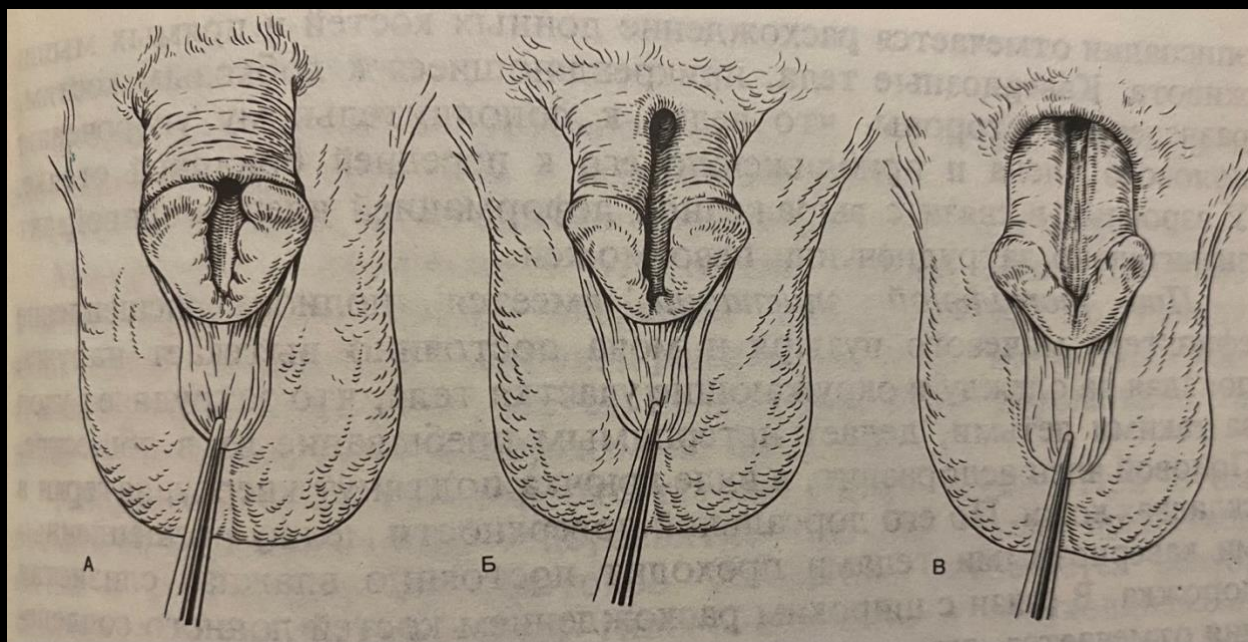


Рисунок 18 - Виды эписпадии (а – головчатая, б – стволовая, в – тотальная) (Урология, под. Ред. Лопаткина Н.А., 1982).

При **эписпадия головки** отмечается незначительное искривление полового члена кверху. Крайняя плоть сверху расщеплена, наружное отверстие уретры открывается на дорсальной поверхности полового члена. Сфинктер мочевого пузыря сохранен, но нередко при физической нагрузке, кашле, чихании отмечается недержание мочи. Иногда при этой аномалии отмечается расхождение лонных костей и прямых мышц живот. Кавернозные тела разведены в стороны, что ведет к укорочению полового члена и приближению его к передней брюшной стенке [2].

При **тотальной эписпадии** имеется полное расщепление сфинктера мочевого пузыря и моча постоянно вытекает наружу. Половой член недоразвит и подтянут в виде крючка кверху, затерян в складках кожи. По его дорсальной поверхности между расщепленными кавернозными телами проходит постоянно влажная слизистая дорожка. В связи с широким расхождением костей лонного сочленения отмечается «утиная походка» [2].

Эписпадия у девочек характеризуется меньшими анатомическими изменениями и диагностика ее в раннем возрасте бывает затруднена.

Лечение. При головчатой и клиторной формах эписпадии лечение обычно не требуется. Показаниями к оперативному лечению являются косметические дефекты и недержание мочи. Операцию проводят в дошкольном возрасте, целью которой является создание недостающего отдела уретры за счет местных тканей и пластика шейки мочевого пузыря для устранения недержания мочи [2].

Удвоение мочеиспускательного канала

Довольно редкая аномалия [2]. Встречается полное и неполное удвоение уретры. При полном удвоении добавочный мочеиспускательный канал отходит от шейки мочевого пузыря и открывается на головке или теле полового члена. При неполном удвоении добавочная уретра ответвляется от основной, открывается на головке, вентральной или дорсальной поверхности полового члена. Встречаются также парауретральные ходы – узкие слепые каналы, идущие параллельно уретре и открывающиеся самостоятельным отверстием в области головки полового члена. [2].

Дивертикул мочеиспускательного канала

Представляет собой мешковидное образование задней стенки уретры. При дивертикуле висячего отдела уретры определяется опухолевидное образование, увеличивающееся во время акта мочеиспускания. Клиническую значимость вызывая затруднение пассажа мочи и инфицирование мочевых путей. При узкой шейке дивертикула в его полости могут образовываться камни.

Диагностика. Уретрография, уретроцистоскопия.

Лечение. Иссечение дивертикула [2].

АНОМАЛИИ МОЧЕВОГО ПУЗЫРЯ

Агенезия

Врождённое отсутствие мочевого пузыря. Редкая аномалия, обычно сочетающаяся с другими пороками развития, несовместимыми с жизнью [2].

Удвоение мочевого пузыря

Мочевой пузырь разделен перегородкой на две половины, в каждую из которых открывается устье мочеточника. При этом каждая половина мочевого пузыря имеет шейку. Полное удвоение пузыря сочетается с удвоением уретры. Лечение включает в себя иссечение перегородки [2].

Дивертикул мочевого пузыря

Мешковидное выпячивание стенки.

Классификация. Дивертикулы могут быть одиночными и множественными, истинными и ложными.

Истинный дивертикул состоит из всех слоев стенки мочевого пузыря, его возникновение связывают с неправильным формированием стенки мочевого пузыря.

Ложный дивертикул представляет собой выпячивание слизистой оболочки между мышечными пучками детрузора и возникает при затруднении опорожнения мочевого пузыря вследствие различных препятствий. Располагаются дивертикулы обычно на заднебоковых стенках мочевого пузыря, в области устьев мочеточников, реже в области верхушки и в области дна мочевого пузыря.

Наличие дивертикула приводит к застою мочи в нем, и как следствие, развитие цистита и пиелонефрита, образования камней.

Клиника. Основные симптомы дивертикула мочевого пузыря — это затруднение мочеиспускания, вплоть до полной его задержки, и мочеиспускание осуществляется в два этапа: сначала опорожняется мочевой пузырь, затем дивертикул.

Диагностика. Ультразвуковая диагностика (пример представлен на рисунке 19), цистография (рисунок 20), цистоскопия.

Лечение. Полное иссечение. В случае впадения мочеточника в дивертикул проводят имплантацию мочеточника в стенку мочевого пузыря. При ложном дивертикуле достаточно устранить причину нарушения пассажа мочи на уровне нижних мочевыводящих путей [2].



Рисунок 19 Ультразвуковая диагностика мочевого пузыря (дивертикул мочевого пузыря)



Рисунок 20 - Микционная цистоуретрограмма - в момент мочеиспускания по левой заднебоковой стенке мочевого пузыря отмечается тугое заполнение дивертикула, имеющего четкие гладкие контуры, соединяющегося узким ходом с несколько трабекулярным мочевым пузырем; уретра не изменена (Куликова Т. Н. Атлас детской урологии).

Экстрофия мочевого пузыря

Определение. Врожденное отсутствие передней брюшной стенки и передней стенки мочевого пузыря. Чаще встречается у мальчиков. Частота экстрофии мочевого пузыря оценивается как 1:30000–1:50000 среди всех новорожденных. Экстрофия мочевого пузыря формируется на 5–6-й неделе беременности в результате нарушения развития клоакальной мембраны, закрывающей нижние отделы передней брюшной стенки, и каудального сращения половых бугорков. В результате этого мочевой пузырь оказывается без передней стенки [21].

Клиника. Через дефект передней брюшной стенки определяется обнаженная слизистая оболочка задней стенки мочевого пузыря. При натуживании и крике ребенка стенка мочевого пузыря выпячивается. Треугольник Льева сохранен, устья мочеточников открываются наружу, вытекающая моча вызывает мацерацию кожи бедра, промежности. Также отмечается значительное расхождение костей таза, что приводит к повороту бедер внутрь и «утиной» походке. Как правило, данная аномалия сопровождается тотальной эписпадией, нередко с паховой грыжей.

Лечение. Способы оперативного вмешательства подразделяют на 3 группы: пластика мочевого пузыря местными тканями, пересадка мочевого пузыря в сигмовидную или прямую кишку, пересадка мочевого пузыря или мочеточников в изолированный сегмент кишки.

Современная концепция восстановления полноценной жизни детей с экстрофией мочевого пузыря заключается в ликвидации недержания мочи, профилактике инфекции мочевыводящих путей, восстановлении наружных половых органов и социальной реабилитации [21].

Рекомендуется придерживаться трехэтапного хирургического лечения экстрофии мочевого пузыря: I этап — закрытие мочевого пузыря со сведением лонных костей;

II этап — реконструкция эписпадии у мальчиков, которую осуществляют в возрасте 2–3 лет;

III этап — пластика шейки мочевого пузыря либо аугментационная цистопластика (если мочевой пузырь недостаточного размера).

Независимо от метода оперативного вмешательства по поводу экстрофии мочевого пузыря в позднем послеоперационном периоде часто развивается рецидивирующий пиелонефрит, мочекаменная болезнь и хроническая почечная недостаточность [21].

Варианты хирургического лечения экстрофии мочевого пузыря у детей описали детские врачи – урологи ГБУЗ ДГКБ № 9, г. Москва, продемонстрировав опыт хирургической коррекции более 112 детей с данным врожденным пороком (рисунок 21). Ткани мочевого при данной аномалии диспластичны, эпителий не обладает нормальной многослойностью. Все это обуславливает трудности заживления и регенерации после реконструктивных операций, как сразу после вмешательства, так и в течение всей жизни пациента [23].

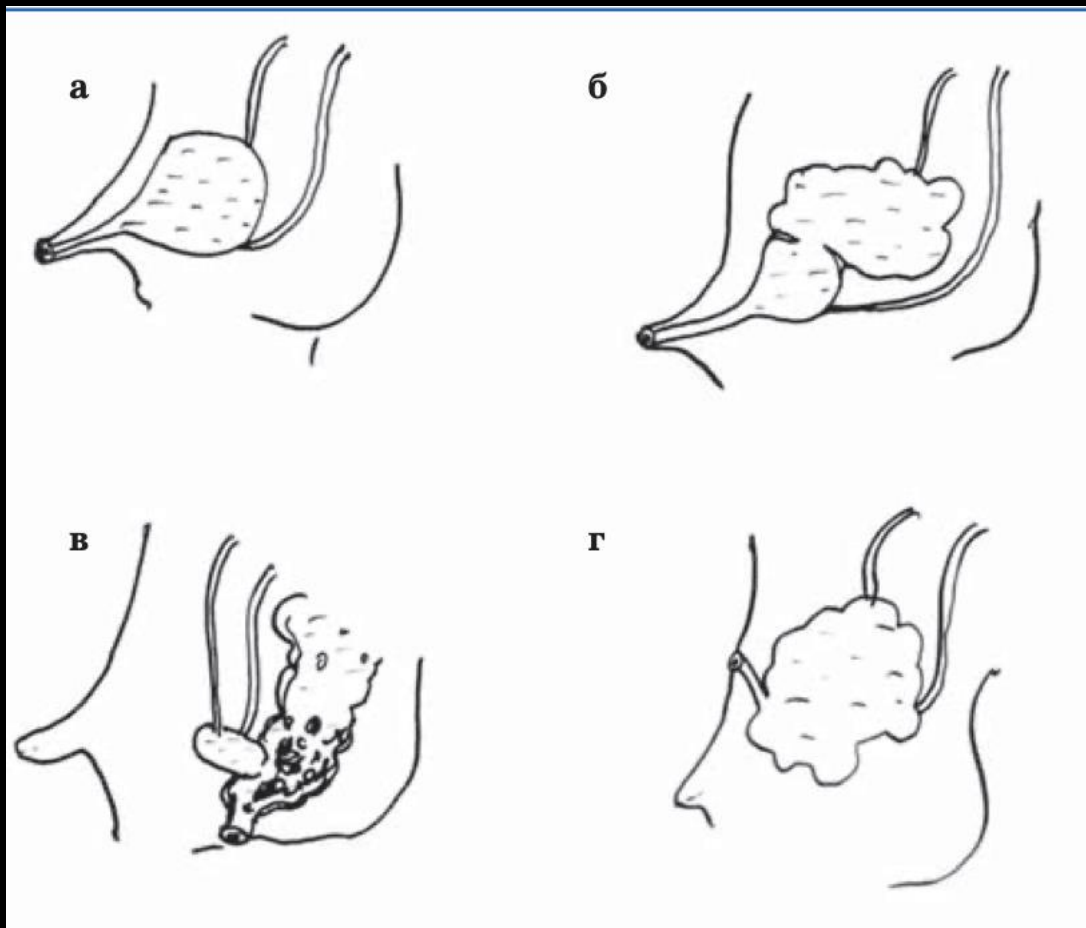


Рисунок 21 – Вариант хирургической коррекции экстрофии мочевого пузыря [23].

Варианты хирургического лечения представлены двумя группами:

- 1) естественная реконструкция с восстановлением анатомии и нормального мочеиспускания естественным путем (рис. а), дополняемая по показаниям объемувеличивающей (augmentation) кишечной цистопластикой (рис. б);
- 2) противоестественные операции – кишечное отведение мочи (рис. в) и создание изолированного мочевого резервуара с удерживающей стомой для периодической катетеризации (рис. г) [23].

При естественной реконструкции производится пластика мочевого пузыря и уретры местными тканями с восстановлением сфинктерального аппарата. Дальнейшее лечение направлено на увеличение объема мочевого пузыря (естественный рост и снижение гипертонуса и гиперрефлексии, с применением нейротропных, сосудистых препаратов, Лантокса, физиотерапевтические процедуры, по показаниям – объемувеличивающая цистопластика изолированным тубуляризованным сегментом кишки), на усиление замыкательной активности сфинктеров и обязательную профилактику инфекции мочевых путей [23].

После аугментирующей пластики часть мочевого пузыря представлена кишечной стенкой, слизистая оболочка которой не полностью метаплазируется в уроэпителий и продуцирует характерное кишечное отделяемое. В результате этого условно нормальными показателями анализов мочи надо считать лейкоцитурию до 15 тыс по Нечипоренко, значительную

протеинурию (за счет кишечной слизи) при отсутствии клинических проявлений пиелонефрита и цистита [23].

После кишечной деривации мочи создается клоакальный тип мочекалонакопления, моча собирается в прямой кишке, смешивается с калом и удерживается анальным сфинктером. Взятие анализов мочи в этих случаях нецелесообразно, и они не подлежат оценке [23].

При создании изолированного мочевого резервуара с удерживающей стомой для периодической катетеризации стенка мочевого пузыря целиком или большей частью состоит из тонкой или толстой кишки с характерным слизистым отделяемым. В этом случае в анализах мочи нормальными следует также считать высокие значения белка, слизи, лейкоцитов (до 15–30 тыс по Нечипоренко).

Наиболее благоприятная ситуация в плане лечения и профилактики мочевой инфекции – после реконструктивной цистопластики местными тканями. Основной пусковой механизм развития обострения уроинфекции – ретенция мочи при неполном опорожнении мочевого пузыря. Пузырно-мочеточниковый рефлюкс (ПМР) при повышенном внутрипузырном давлении у этой категории больных обычно отсутствует. Это обусловлено слабым сфинктерным механизмом, когда моча при повышении давления в МП скорее выделится наружу, чем разовьется опасное для почек давление при пузырно-мочеточниковом рефлюксе [23].

Согласно клиническим рекомендациям Союза педиатров России «Экстрофия мочевого пузыря» (2015), пациентам, оперированным по поводу этого состояния показано диспансерное наблюдение, включающее в себя: осмотр нейроуролога/уролога (при недержании мочи) — 1 раз в 3–6 месяцев для коррекции терапии; уролога/хирурга (1 раз в 6 месяцев первые 5 лет, затем 1 раз в год и по показаниям); физиотерапевта (не реже 1 раза в год и по показаниям); нефролога — по показаниям (при нарушении функции почек), а также выполнение лабораторных исследований: общего анализа мочи (1 раз в 3 месяца и/или по показаниям); ультразвукового исследования органов мочевой системы (1 раз в 6 месяцев и/или по показаниям); посева мочи с определением чувствительности к антибиотикам (по показаниям при изменениях в анализах мочи) [22]. Пример данной аномалии представлен на рисунке 22.



Рисунок 22 - Экстрофия мочевого пузыря (А.В. Шуваев, Н. А. Хватынец, педиатрия 2015, том 94, №3).

Анатомия полового члена

Кожа полового члена легко растяжима, богата васкуляризована.

В поверхностной фасции полового члена или мясистой фасции, которая является частью фасции Коллиса, проходят поверхностные артерия и поверхностная тыльная вена полового члена - сосуды, снабжающие кожу полового члена. Под ними расположен тонкий слой соединительной ткани – подфасциальная основа, покрывающая внепещеристый отдел сосудов и нервов пещеристых тел. Глубже расположена глубокая фасция полового члена (фасция Бака), представляющая собой плотный эластичный соединительнотканый слой, покрывающий губчатое и пещеристые тела, а также глубокие тыльные вены, артерии и нервы полового члена [14].

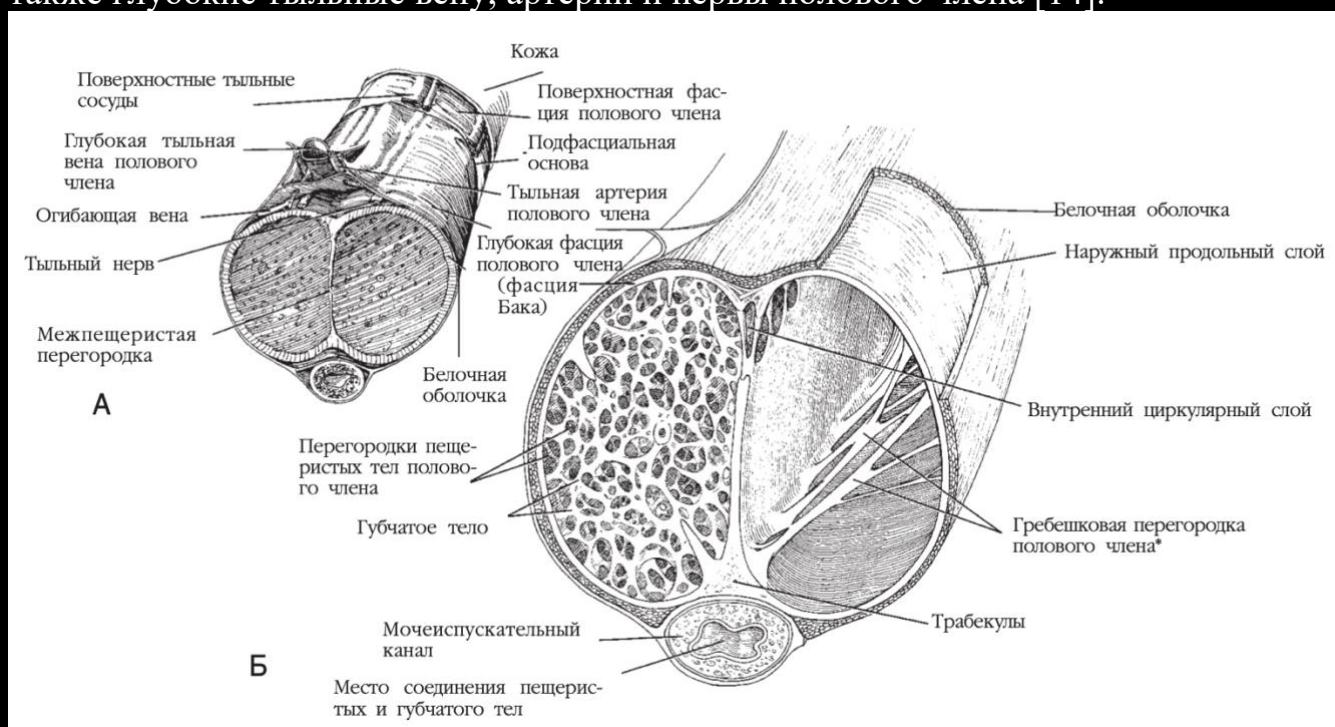


Рисунок 23 - Анатомия полового члена

Непосредственно к губчатому и пещеристым телам полового члена прилежит белочная оболочка. Она состоит из наружного слоя продольно расположенных волокон и внутреннего – циркулярно направленных волокон. В сагиттальной плоскости между пещеристыми телами расположен плотный отросток белочной оболочки, называемый межпещеристой перегородкой полового члена.

При наполнении пещеристых тел кровью белочная оболочка растягивается, волокна ее слоев взаимно перпендикулярны, что ограничивает увеличение полового члена и на высоте эрекции обеспечивает твердость, достаточную для полового акта. Поскольку белочная оболочка натянута, есть опасность ее разрыва в результате травмы. Обширный разрыв возникает в результате перелома полового члена. Мелкие повторные надрывы могут привести постепенно к деформации полового члена вследствие рубцевания – фибропластическая индурация (болезнь Пейрони) [14].

АНОМАЛИИ ПОЛОВОГО ЧЛЕНА

Фимоз

Отвести крайнюю плоть за венечную борозду в конце первого года жизни удается только примерно у 50% мальчиков; к трем годам этот показатель достигает около 89%. Частота выявления фимоза у мальчиков 6–7 лет составляет 8%, а у мужчин 16–18 лет – 1% [18].

Фимоз может быть либо первичным (физиологическим) при отсутствии симптомов рубцевания либо вторичным (патологическим), связанным с рубцеванием, например, при облитерирующем ксеротическом баланите. Клиническая картина у детей, может быть, стертой и не коррелирует с результатами патоморфологического исследования, поскольку чаще описывается хроническое воспаление, опосредованное лимфоцитами [18]. Фимоз следует дифференцировать с нормальной физиологической складчатостью крайней плоти, которая является обычным феноменом, протекающим более или менее долго. При складчатости хорошо видно меатус и крайняя плоть отводится частично, без затруднений [18]. Ознакомиться с данным состоянием можно на рисунке 24.

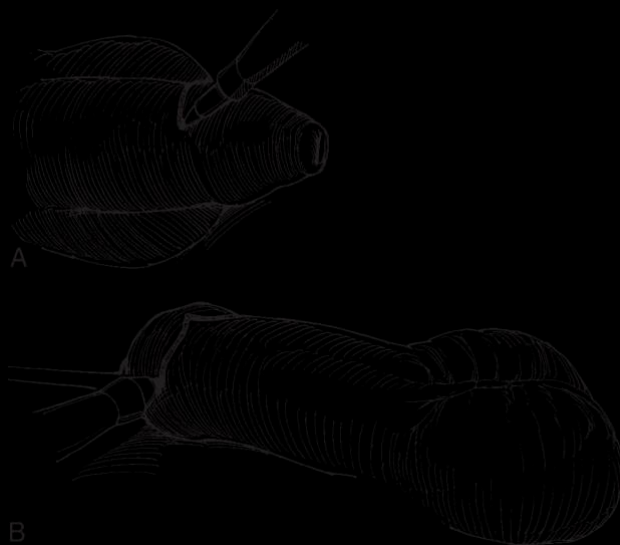


Рисунок 24 - Фимоз (атлас оперативной хирургии Хинман Н. Ф.)

Крайняя плоть отделяется от головки за счет скопившегося эпителиального детрита и эрекции. Не рекомендуется проводить грубое отведение крайней плоти, чтобы не сформировался рубец [18].

Парафимоз считается неотложным состоянием. Отведение слишком узкой крайней плоти за головку полового члена в венечной борозде может пережимать ствол и вызывать отек головки и самой крайней плоти. Дистально от констриктивного кольца нарушается кровоснабжение, и появляется риск развития некроза крайней плоти.

Диагностика. Диагноз «фимоз» и «парафимоз» устанавливают при физикальном обследовании. Если крайняя плоть не отодвигается или отодвигается только частично и после отведения образует констриктивное

кольцо, имеется несоответствие ширины крайней плоти и диаметра головки. Помимо сдавления крайней плоти возможны спайки между внутренней поверхностью крайней плоти и эпителием головки и/или укороченной уздечкой. Парифимоз характеризуется ущемлением крайней плоти констриктивным кольцом на уровне бороздки, не позволяющим закрыть головку крайней плотью [18].

Лечение. При первичном фимозе методом выбора считается консервативное лечение. Стероидная терапия IV класса превосходит по эффективности плацебо и мануальное отведение [14]. Кортикостероидные мазь или крем (0,05–0,1%) можно назначить 2 р/сут на срок 4–8 недель с эффективностью более 80%. Частота рецидивов может достигать 17% [18]. Этот метод лечения не имеет побочных эффектов, а средний уровень кортизола при разовых анализах крови статистически значимо не отличается от выявляемого в нелеченой группе пациентов. Топическое применение глюкокортикоидов не влияет на функцию гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой оси.

Лечение фимоза у детей проводится по решению родителей и может заключаться в пластическом или радикальном обрезании по достижении ребенком двухлетнего возраста. В качестве альтернативы, особенно в развивающихся странах, используют устройство Shang Ring. Пример представлен на рисунке 25.

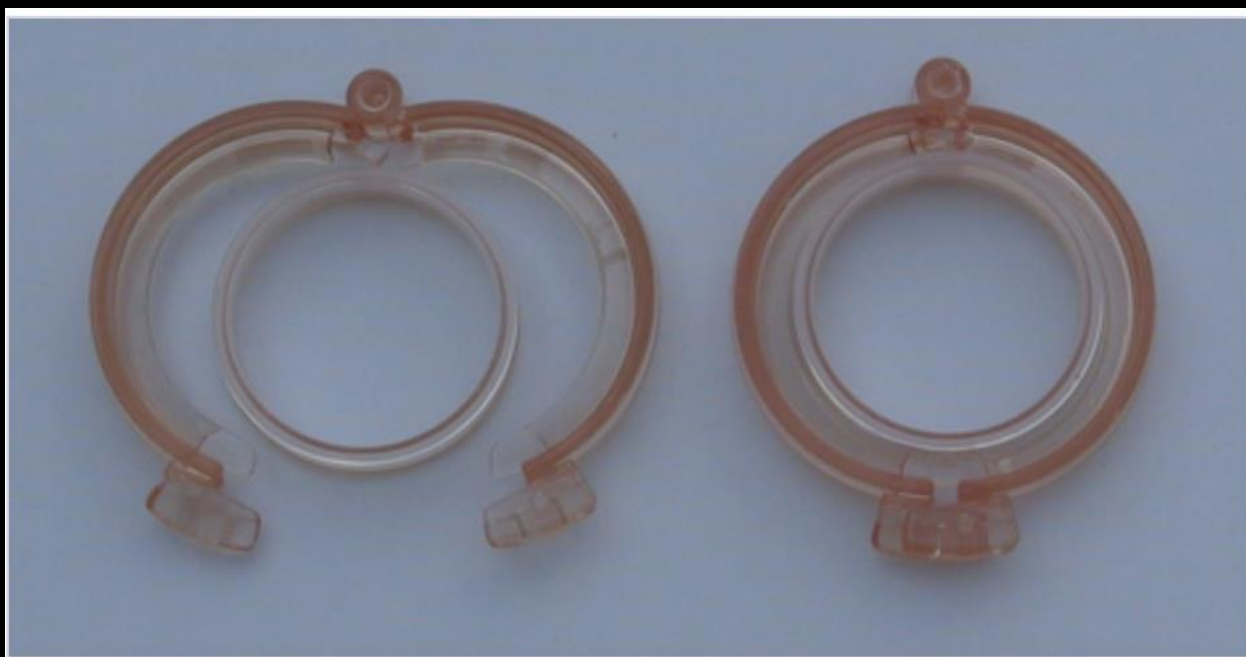


Рисунок 25 – Устройство для ускоренного обрезания «Shang Ring»

(Источник: <http://nauka21vek.ru/archives/6045>)

Пластическое обрезание проводят с целью обеспечить обширный объем иссечения с возможностью полного отведения крайней плоти, в то же время сохранив ее (дорсальное рассечение, частичное обрезание, пластика по типу «трезубца», комбинация двух Z-пластик и Y-пластики) [18]. Однако эта

процедура сопровождается риском рецидива фимоза. В ходе той же операции рассекают спайки, а сопутствующее укорочение уздечки корригируют путем френулотомии. При необходимости дополнительно выполняют меатопластику. Во всех случаях обязательно проводится тщательный гемостаз; чаще всего используют рассасывающиеся узловые швы [18].

Абсолютным показанием к обрезанию считается вторичный фимоз. Показания для хирургического вмешательства при первичном фимозе включают рецидивирующий баланопостит и рецидивирующие инфекции мочевыводящих путей (ИМВП) на фоне аномалий их развития.

Обрезание **противопоказано** при острых местных инфекциях и врожденных аномалиях развития полового члена, особенно при гипоспадии или скрытом половом члене, поскольку крайняя плоть может потребоваться для реконструктивных процедур [18].

АНОМАЛИИ ЯИЧЕК

Монорхизм – врожденное отсутствие одного яичка. Диагноз устанавливают интраоперационно, по поводу крипторхизма, когда при ревизии не находят яичко.

Анорхизм - врожденное отсутствие обоих яичек, сопровождающееся, как правило, аномалиями половых органов – недоразвитием или отсутствием придатков яичка и семявыносящих протоков. Сопровождается гипогонадизмом. Лечение: заместительная гормональная терапия.

Полиорхизм – наличие трех и более яичек. Добавочное яичко обычно недоразвито, может иметь придаток и семявыносящий проток, подлежит удалению, поскольку отличается повышенной склонностью к развитию злокачественного процесса.

Гипоплазия – аномалия структуры яичка. Отличается уменьшением в размерах, может одно – и двусторонним. Рекомендовано удаление гипоплазированного яичка ввиду высокой склонности к малигнизации. **Крипторхизм**, или неопущение яичек, является наиболее частой врожденной аномалией у новорожденных мальчиков. Ее встречаемость варьирует и зависит от гестационного возраста, составляя 1,0–4,6% у доношенных и 1,1–4,5% у недоношенных детей. После самостоятельного опущения в течение первых месяцев жизни к концу первого года крипторхизм сохраняется примерно у 1% всех доношенных детей. В 30% случаев выявляется двусторонний крипторхизм. Если яички не опущены или не пальпируются с обеих сторон и возникают какие-либо сомнения насчет половой принадлежности ребенка, например при гипоспадиях, необходимо срочно провести эндокринологическое и генетическое обследования. Поскольку данные о локализации и наличии яичек непосредственно влияют на тактику лечения, представляется целесообразным деление неопущенных яичек на пальпируемые и непальпируемые. Примерно в 80% случаев крипторхизма яичко пальпируется. Данная схема представлена на рисунке 26 [18].

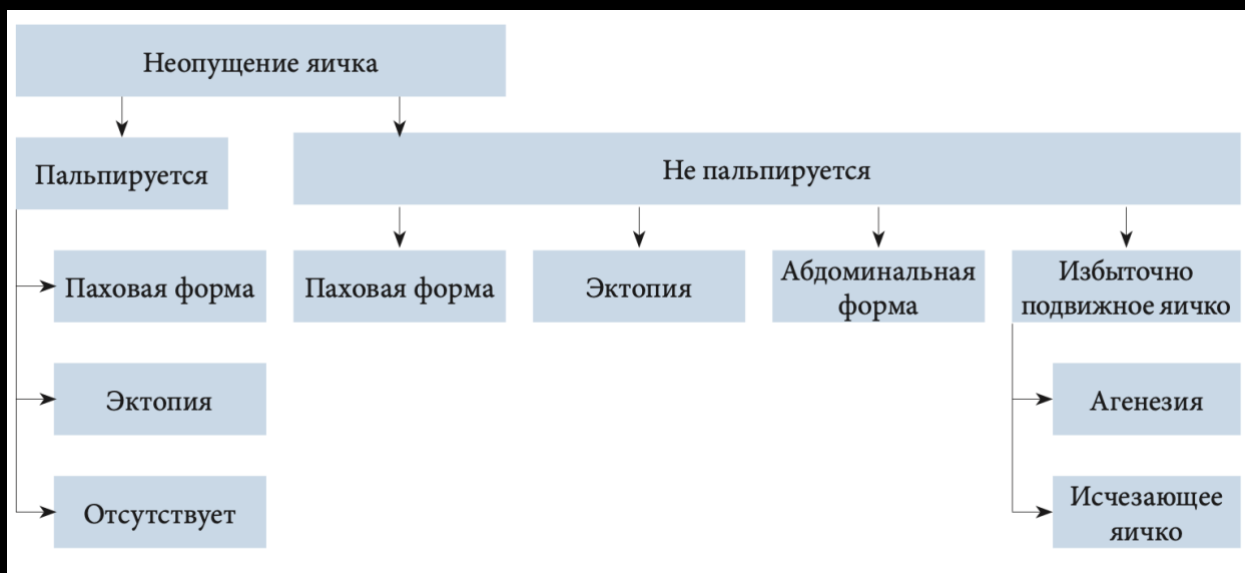


Рисунок 26 - Классификация неопущения яичек (Клинические рекомендации Европейской ассоциации урологов) .

Происхождение крипторхизма связывают с гормональными нарушениями или механическими препятствиями (короткие сосуды яичка, фиксация их эмбриональными тяжами у внутреннего пахового кольца, недоразвитие пахового канала и др.) Механические факторы чаще приводят к односторонней, а гормональные к двусторонней ретенции [2].

Крипторхизм подразделяется на паховый, когда яичко можно определить в паховом канале и брюшной, при нахождении его в брюшной полости. Также подразделяется на истинный и ложный крипторхизм, когда при потягивании яичка, его можно низвести в мошонку, но в дальнейшем оно принимает прежнее положение [2].

Неопущенное яичко, как правило, отстает в росте и развитии, что связано с повышенной температурой в брюшной полости, где она выше на 2-3⁰ С, чем в мошонке. В яичках могут развиваться склеротические изменения, которые становятся необратимыми после 10 лет [2].

Симптоматика. Отсутствие яичка в мошонке. Нередко больные предъявляют жалобы на тянущие боли в животе и наличие припухлости в паховом канале. У части пациентов имеются признаки эндокринных нарушений, у 25% - сопутствующая паховая грыжа [2].

Диагностика. Физикальное обследование. При неопущении яичка необходимо тщательно продвигать палец вдоль пахового канала в надлонной области. Для этого можно использовать лубрикант. При локализации яичка в паховой области его можно почувствовать под пальцами. Непальпируемое яичко в положении лежа на спине может пальпироваться в положении сидя или при приседании. При отсутствии яичка вдоль нормального пути опущения яичка проводится осмотр возможных эктопических локализаций [18].

Методы визуализации. Ультразвуковая диагностика, сцинтиграфия яичек.

При неизмененных яичках, расположенных в мошонке, контур изображения ровный, накопление и распределение препарата равномерное [2].

Лечение. Консервативная терапия заключается в назначении гонадотропина хорионического и тестостерона детям, с эндокринными нарушениями и больным с двусторонним крипторхизмом.

По данным европейских клинических рекомендаций, лечение необходимо начинать с 6 месяцев. После этого возраста яички редко опускаются [18]. Любой вид лечения следует завершать к 12 месяцам или не позднее 18 месяцев, что обусловлено появлением гистологических изменений в этом возрасте, включая прогрессивную потерю половых клеток и клеток Лейдига. Возраст начала лечения выбран с учетом показателей сперматогенеза и секреции гормонов у взрослых, а также риска развития опухоли [18].

ХГЧ вводится внутримышечно и стимулирует эндогенный синтез тестостерона. В настоящее время доступно несколько дозировок и схем введения препарата. В исследованиях не показано различий дозы 1500 МЕ и дозы, подбираемой по массе (до 3000 МЕ), которые вводились через день в течение 14 дней. При введении раз в неделю 500 МЕ ХГЧ и 150 МЕ три раза в неделю получены сопоставимые результаты. По данным литературы, на показатели опущения влияет частота введения ХГЧ. Более редкое введение препарата в течение пяти недель превосходит по эффективности по показателям опущения яичка введение одной большой дозы каждые 7–10 дней в течение трех недель [18].

Аналоги ГнРГ (бусерелин и гонадорелин) доступны в виде назального спрея, что позволяет избежать болезненного внутримышечного введения. Стандартная доза 1,2 мг/сут разделяется на три приема. Длительность терапии составляет 4 недели. Эффективность лечения широко варьирует, от 9 до 60%, из-за различий в схеме лечения и популяциях пациентов [18].

Хирургическое лечение – паховая орхипексия.

Паховая орхипексия широко применяется, и ее эффективность достигает 92%. Важным этапом является мобилизация яичка и семенного канатика до уровня внутреннего пахового кольца, с пересечением всех волокон мышцы, поднимающей яичко, для предотвращения вторичного выхода яичек из мошонки и отделение проводника яичка. Проходимый влагалищный отросток перевязывают проксимально, на уровне внутреннего пахового кольца, поскольку, если не выделить или недостаточно ушить влагалищный отросток, повышается риск неэффективности орхипексии. При операции можно устранить сопутствующую патологию, например удалять гидатиду придатка яичка (Морганьи). На этом этапе можно измерить объем яичка, оценить и зафиксировать в протоколе связь придатка с яичком. У ряда мальчиков определяется значительное расхождение яичка и придатка, что оказывает прогностически неблагоприятное влияние на фертильность. Мобилизованное яичко укладывают в мошонку в карман мясистой оболочки без натяжения. Если при использовании описанной выше техники не хватает длины сосудов, можно выполнить операцию Prentiss, которая включает пересечение нижних надчревных сосудов и перемещение семенного канатика медиально, чтобы создать прямой путь в мошонку. Если необходимы фиксирующие швы, их необходимо накладывать между влагалищной оболочкой и мышцами

мясистой оболочки . Отток лимфы от яичка после орхипексии изменяется с высокого забрюшинного на подвздошный и паховый, что важно в старшем возрасте при развитии злокачественных опухолей [18].

Орхипексия мошоночным доступом

При низком расположении неопущенное яичко можно фиксировать через мошоночный доступ, во время которого пересекают проводник яичка и проверяют проходимость влагалищного отростка. Кроме того, фиксацию яичка в мошонке можно выполнить паховым доступом. В 20% случаев операцию обязательно проводят через паховый разрез для одновременной коррекции паховой грыжи. Во время операции легко обнаружить и удалить любые подвески яичка или придатка. По данным систематического обзора, эффективность орхипексии составляет от 88 до 100%, а показатели рецидива и послеоперационной гипотрофии и атрофии яичка – менее 1% [18].

В ряде случаев низведение яичка при абдоминальной форме неопущения технически затруднительно. Обычно при расположении яичка более чем в 2 см от внутреннего пахового кольца его нельзя низвести в мошонку без пересечения яичковых сосудов. В такой ситуации в качестве варианта используется орхипексия по Фаулеру–Стивенсу [18].

Основные особенности операции Фаулера–Стивенса включают проксимальное пересечение яичковых сосудов с сохранением коллатерального артериального кровотока через артерию семявыносящего протока и сосуды мышцы, поднимающей яичко. Недавно получила популярность модификация с низкой перевязкой семенных сосудов, которая позволяет сохранить кровоток между яичковой артерией и артерией семявыносящего протока. Дополнительным преимуществом является расположение разреза брюшины, которое создает более длинную структуру, облегчая последующее низведение в мошонку. Анатомические особенности доступа несут риск гипотрофии или атрофии яичка при недостаточном развитии коллатерального кровотока. Частота сохранения яичек при одноэтапной процедуре составляет от 50 до 60%, а при двухэтапной – повышается до 90%. Преимущества двухэтапной операции (второй этап проводят через 6 месяцев после первого) включают развитие коллатерального кровотока и увеличение подвижности яичка. Кроме того, риск атрофии уменьшается при сохранении проводника яичка. Альтернативой считается микрохирургическая аутотрансплантация, частота сохранения яичек при которой составляет 90%. Однако эту процедуру должен проводить очень опытный и хорошо знающий методику хирург в высокоспециализированном центре [18]. Схема оперативного лечения при одностороннем непальпируемом яичке представлена на рисунке 27.



Рисунок 27 Лечение одностороннего непальпируемого яичка (европейские клинические рекомендации).

От крипторхизма следует отличать **эктопию яичка**. Эктопия яичка – отклонение яичка по пути своего следования в мошонку. Происходит обычно после выхода яичка из пахового канала. Причиной аномалии служит перепонка, закрывающая вход в мошонку, в связи с чем яичко может быть локализовано под кожей паховой области бедра, промежности или в противоположной половине мошонки. Соответственно различают паховую, бедренную, промежностную и перекрестную ectoпию яичка.

Гидроцеле

Возникновение данной аномалии связано с нарушением облитерации влагалищного отростка брюшины и несовершенством лимфатического аппарата в детском возрасте. В результате сохраняется частичное сообщение полости между оболочками яичка и семенного канатика с брюшной полостью, в связи с чем такую водянку называют сообщающейся. В зависимости от локализации и сообщения различают следующие формы:

- сообщающаяся водянка оболочек яичка и семенного канатика;
- сообщающаяся водянка оболочек семенного канатика;
- киста семенного канатика;
- изолированная водянка оболочек яичка [2].

Клиника. Определяется, как увеличение одной или обеих половин мошонки. Припухлость остается неизменной или увеличивается к концу дня. [2].

Диагностика. Пальпаторно определяется, как эластичное образование, окружающее яичко. В отличие от паховой грыжи, содержимое водяночного мешка не удается полностью вправить в брюшную полость. Характерным является симптом просвечивания при исследовании мошонки в луче проходящего света (метод диафаноскопии).

Лечение. Облитерация влагалищного отростка может произойти на протяжении 1,5 лет, поэтому операцию следует отложить до этого срока. Производят операцию, которая заключается в перевязке влагалищного отростка в проксимальном отделе и иссечении его вплоть до оболочек яичка. У детей старшего возраста производят операцию по Винкельману.

Тестовые задания

1. Укажите аномалии кол-ва почек

- а) аплазия
- б) удвоенная почка
- в) галетообразная почка
- г) гипоплазия
- д) подковообразная почка
- е) добавочная почка

2. Какими методами можно диагностировать аномалии почек?

- а) экскреторная урография
- б) ретроградная пиелография
- в) ангиография
- г) ректоскопия
- д) УЗИ

3. Какие аномалии положения вы знаете?

- а) тазовая дистопия
- б) подковообразная почка
- в) подвздошная дистопия
- г) поликистозная почка
- д) гетеролатеральная дистопия
- е) мультикистозная почка

4. Какие аномалии взаимоотношения вы знаете?

- а) S-образная почка
- б) подковообразная почка
- в) поликистозная дегенерация
- г) аплазия почки
- д) гипоплазия почки
- е) солитарная киста

5. Назовите аномалии структуры почек.

- а) солитарная киста
- б) поликистоз почек
- в) добавочная почка
- г) подковообразная почка
- д) дистопия почки
- е) удвоенная почка

6. Какие клинические проявления поликистоза почек вы знаете?

- а) опухоль брюшной полости
- б) почечная недостаточность
- в) гематурия
- г) гипоизостенурия
- д) энурез
- е) азотемия
- ж) никтурия

7. Какие аномалии мочеточников вы знаете?

- а) полное удвоение мочеточника
- б) ретрокавальный мочеточник
- в) ахалазия
- г) эктопия устья мочеточника
- д) дивертикул мочеточника
- е) экстрофия мочевого пузыря

8. Какие аномалии мошонки вы знаете?

- а) фимоз
- б) крипторхизм
- в) анорхизм
- г) баланопостит
- д) дивертикул

- е) водянка
- ж) эпидидимит

Эталоны тестовых заданий

1. АБЕ
2. АБВД
3. АД
4. АБ
5. АБ
6. АБВГЕ
7. АБВГД
8. БВ

Ситуационные задачи

1. При экскреторной урограмме видно выделение контрастного вещества на 5 минуте. А слева видны тени двух лоханок и двух мочеточников, идущих до мочевого пузыря. Какой вид аномалии выявлен у больного?
2. В экстренном порядке доставлена больная 35 лет с болями в правой половине живота. В правой подвздошной области пальпируется эластичное безболезненное образование. В моче эритроциты. Между какими заболеваниями необходимо провести дифференциальный диагноз?
3. У больного 46 лет в моче примесь крови, жажда. В правой половине живота пальпируется бугристое, безболезненное образование. В пробе Зимницкого-изогипостенурия. Для какой аномалии характерна данная клиническая картина?
4. У больного 56 лет в правом паховом канале пальпируется плотное бугристое образование, которое значительно увеличилось в течение последних 2-х месяцев. В мошонке определяется одно яичко. Поставьте диагноз и укажите вид аномалии.
5. У девочки 16 лет при наличии самостоятельного мочеиспускания отмечается постоянное выделение мочи из влагалища. Какой вид аномалии имеет место у данной больной?
6. У мальчика 5 лет, моча выделяется тонкой струей и акт мочеиспускания резко болезненный. Головку обнажить не удастся. Ваш диагноз и тактика?

Эталоны ситуационных задач

1. Необходимо произвести цистоскопию для выявления дополнительного устья, если есть дополнительное устье, то у больного имеется удвоенная почка с полным удвоением мочеточника.
2. Дифференциальный диагноз проводится между перекрученной кистой яичника и подвздошной или тазовой дистопией правой почки.
3. У больного поликистоз почек в стадии субкомпенсации
4. У больного семинома эктопированного яичка.
5. У больной имеется эктопия устья мочеточника во влагалище. Необходимо произвести хромоцистоскопию и экскреторную урографию
6. У больного фимоз, осложненный баланопоститом. Показана операция циркумцизия.

Список необходимой литературы

- Глыбочко, П. В. Урология: учебник / под ред. П. В. Глыбочко, Ю. Г. Аляева. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: ГЭОТАР – Медиа, 2014.-624 с.: ил.
- Лопаткин, Н. А. Урология: учебник / под ред. Н. А. Лопаткина. – 2-е изд., испр. и доп. – М: Медицина, 1982. – 512 с.: ил.
- Аляев, Ю. Г. Урология. Российские клинические рекомендации / под ред. Ю. Г. Аляева, П. В. Глыбочко, Д. Ю. Пушкаря. – 2018. – 544 с.
- Глыбочко, П. В. Интегративная урология. Руководство для врачей / под ред. П. В. Глыбочко, Ю. Г. Аляева. – М: Медфорум, 2014. – 432 с.
- Пэт, Ф. Ультразвуковая диагностика в урологии / под ред. Пэта Ф. Фулхэма, Брюса Р. Гилберта; пер. с англ. К. А. Ширанова ; под ред. А. В. Зубарева, Д. Ю. Пушкаря. - М.: ГЭОТАР – Медиа, 2016.-328 с.: ил.
- Олдер, Р. А. Атлас визуализации в урологии / Р. А. Олдер, М. Дж. Бассиньяни ; пер. с англ. под ред. П. В. Глыбочко [и др]. - М.: ГЭОТАР – Медиа, 2014.-272 с.: ил.
- Куликова Т. Н. Атлас по детской урологии / Куликова Т. Н., Глыбочко П. В., Морозов Д. А., Приезжева В. Н., Дерюгина Л. А., Долгов Б. В. - 2009. - 160 с.: ил.
- Клинические рекомендации Европейской ассоциации урологов, 2020. – Москва. -2020

Анатомия почек

Почки расположены забрюшинно (ретроперитонеально) по обе стороны от позвоночника, причем правая почка несколько ниже левой. Нижний полюс левой почки лежит на уровне верхнего края тела III поясничного позвонка, а нижний полюс правой почки соответствует его середине. XII ребро пересекает заднюю поверхность левой почки почти на середине ее длины, а правую - ближе к ее верхнему краю.

Почка окружена: 1) фиброзной капсулой; 2) жировой капсулой; 3) почечной фасцией. Фиброзная капсула, *capsula fibrosa*, является, собственно, оболочкой почки и представлена плотной соединительнотканной пластинкой, которая сращена с веществом почки. Эта оболочка имеет гладкую поверхность, блестящий вид, и легко отделяется от вещества почки. Жировая капсула, *capsula adiposa* – слой рыхлой соединительной ткани, богатой жиром, располагается снаружи от фиброзной капсулы почки, хорошо выражена в области ворот и на задней поверхности органа.

Почечная фасция, *fascia renalis*, находится снаружи от жировой капсулы, представлена передним и задним листками плотной соединительной ткани. Почечная фасция сверху окружает также надпочечники. По латеральному краю почек передний и задний листки сливаются и переходят в слой забрюшинной соединительной ткани, по медиальному краю почек задние листки срастаются с позвонками, передние проходят впереди сосудов и срастаются между собой. У нижних полюсов передний и задний листки почечной фасции не соединяются.

Фиксирующий аппарат почек. Почки фиксируются следующими факторами: 1) внутрибрюшным давлением, за счет сокращения мышц брюшного пресса; 2) мышечным ложе, образованным диафрагмой большой поясничной мышцей, квадратной мышцей поясницы и поперечной мышцей живота; 3) артериями и венами почки (почечной ножкой); 4) почечной фасцией и жировой капсулой, которые связаны с капсулой почки соединительно-тканными тяжами; 5) связками – почечно-печеночной, почечно – двенадцатиперстной, почечно- поджелудочной, почечно-селезеночной. Нарушение фиксирующего аппарата может явиться причиной опущения почек и сопровождаться заболеваниями мочевыводящих путей.

На разрезе почек (рисунок 28, 29) видно, что ворота продолжаются в расширенную полость органа – почечную пазуху, *sinus renalis*, в которой располагаются малые почечные чашки, *calices renalis minores*, большие почечные чашки, *calices renalis majores*, и почечная лоханка, *pelvis renalis*. Снаружи от пазухи располагается паренхима почки, которая состоит из мозгового и коркового вещества. В ткани **коркового вещества** находятся почечные (мальпигиевы) тельца. Во многих местах корковое вещество глубоко проникает в толщу мозгового в виде радиально расположенных почечных столбов, которые разделяют мозговое вещество на почечные

пирамиды, состоящие из прямых канальцев, образующих петлю нефрона, и из проходящих в **мозговом веществе** собирательных трубок (см. ниже). Верхушки каждой почечной пирамиды образуют почечные сосочки с отверстиями, открывающимися в почечные чашки. Последние сливаются и образуют почечную лоханку, которая переходит затем в мочеточник. Почечные чашки, лоханка и мочеточник составляют мочевыводящие пути почки. Сверху почка покрыта плотной соединительнотканной капсулой.

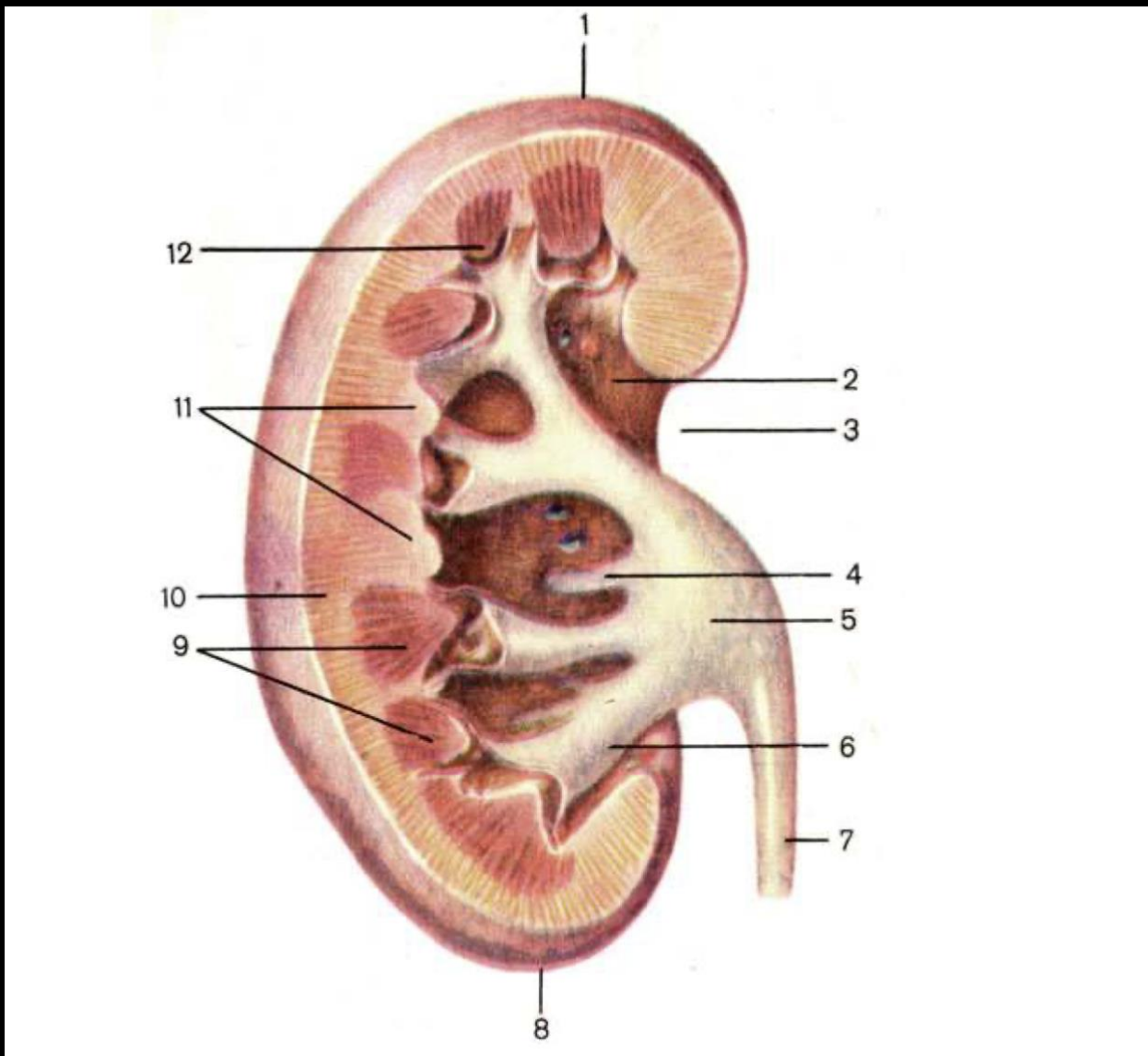


Рисунок 28 - Разрез почки : 1 - верхний конец; 2 - почечная пазуха; 3 - почечные ворота; 4 - малая почечная чашка; 5 - почечная лоханка; 6 - большая почечная чашка; 7 - мочеточник; 8 - нижний конец; 9 - мозговое вещество почки; 10 - корковое вещество почки; 11 - почечные столбы; 12 - почечный сосочек. (https://www.bsmu.by/downloads/kafedri/k_anatomia/stud/2018-1/zan-4.pdf).

Строму почки составляет рыхлая соединительная ткань. Паренхима органа представлена эпителиальными почечными канальцами, *tubuli renales*, которые в совокупности с капиллярами образуют нефроны. **Нефрон**, *nephron*, является структурно-функциональной единицей почки, где образуется моча.

Нефрон включает 4 отдела: 1 – почечное тельце (Мальпигиево), состоящее из капиллярного клубочка, окруженного капсулой Шумлянского-Боумэна (начало нефрона), 2 – проксимальный извитой каналец, 3 – петля нефрона (Генгле), 4 – дистальный извитой каналец. Клубочек, *glomerulus*, состоит из сети артериальных капилляров, которые образуются из приносящей артериолы, а отток из клубочка происходит по выносящей артериоле, которая по диаметру меньше приносящей, что создаёт высокое давление в капиллярах клубочка. Эти особенности кровотока в клубочке получили название чудесной сети почки, *rete mirabile renis*. Капсула клубочка, (капсула Шумлянского-Боумэна) – слепое начало почечного канальца, которое в виде двустенного бокала плотно прилежит к капиллярам клубочка. Щель между наружным и внутренним листками капсулы продолжается в проксимальный извитой каналец (извитой каналец 1-го порядка), далее следуют прямые каналцы, образующие петлю нефрона (петля Генгле), которая имеет нисходящую и восходящую части, переходящую в дистальный извитой каналец (извитой каналец 2-го порядка). Дистальный извитой каналец впадает в почечную собирательную трубочку, которая идет через корковое вещество, принимая по ходу несколько извитых каналцев 2-го порядка. Собирательные трубочки являются началом мочевыводящих путей, они постепенно сливаются друг с другом и образуют 15–20 коротких сосочковых протоков, которые открываются сосочковыми отверстиями на вершине почечного сосочка. В каждой почке насчитывается около 1 млн нефронов; из них примерно 80% располагается в корковом веществе, 20% нефронов – вблизи мозгового вещества (юкстамедуллярные нефроны).

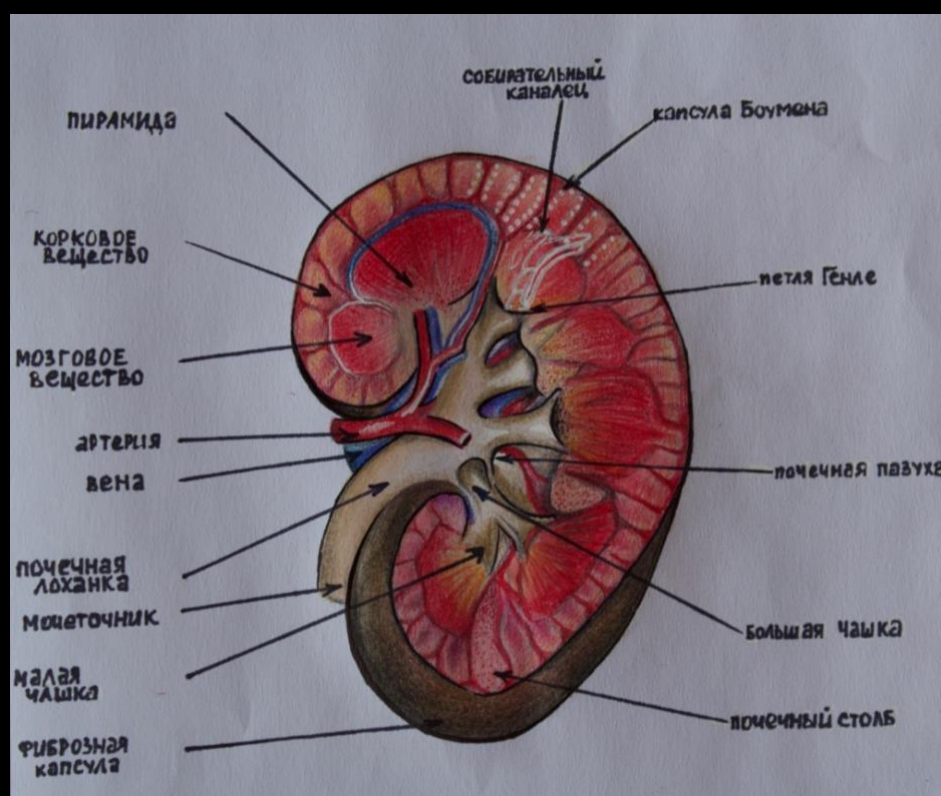


Рисунок 29 – Анатомия почки

Мочевыводящие органы

К мочевыводящим органам относятся: 1) малые чашки; 2) большие чашки; 3) почечная лоханка; 4) мочеточник; 5) мочевой пузырь; 6) мочеиспускательный канал.

Моча из сосочковых протоков поступает в 6-8 малых чашек, *calices renales minores*, каждая из которых в виде бокала охватывает один, реже два-три почечных сосочка; 2-3 малые почечные чашки объединяются и образуют 1 большую чашку, *calyx renalis major*, которая имеет форму несколько вытянутой трубки. Каждая почка имеет от 2 до 5, чаще 3 большие почечные чашки: верхнюю, среднюю и нижнюю. Большие почечные чашки, объединяясь, формируют расширенную полость почечную лоханку.

Почечная лоханка, *pelvis renalis* (греч. *pyelos*, воспаление – пиелит) имеет форму сдавленной в переднее-заднем направлении воронки. Начальная расширенная ее часть образуется при слиянии больших почечных чашек и находится в почечной пазухе, конечная суженная часть направлена книзу, выступает из почечных ворот и постепенно переходит в мочеточник. Стенки лоханки, малых и больших почечных чашек как полых органов, состоят из трех оболочек: слизистой, подслизистой основы, мышечной и соединительнотканной (адвентиции).

Мочеточник, *ureter*, парный трубчатый орган, длиной 30-35 см, расположенный забрюшинно, соединяет почечную лоханку и мочевой пузырь. Мочеточник имеет 3 части: брюшную, тазовую, и внутривентриальную. Брюшная часть, *pars abdominalis*, с наибольшим просветом (8-13 мм), длиной 15-17 см следует вниз и медиально, через пограничную линию таза переходит в тазовую часть, *pars pelvina* (просвет 6 мм, длина 15-17 см); внутривентриальная часть, *pars intramuralis*, длиной 1,5-2 см имеет просвет 4 мм в области дна мочевого пузыря проходит через его стенку и открывается щелевидным отверстием в полость мочевого пузыря.

Стенка мочеточника состоит из трех оболочек: слизистой, мышечной и адвентициальной. Слизистая оболочка выстлана переходным эпителием, образует продольные складки; подслизистая основа выражена хорошо. Мышечная оболочка в верхнем отделе образована наружным циркулярным и внутренним продольным слоями гладкой мускулатуры; вблизи мочевого пузыря у мочеточника имеется третий наружный продольный слой. Адвентициальная оболочка покрывает мочеточник снаружи и обеспечивает его подвижность.

Кровоснабжение почки.

Почечная артерия делится на переднюю ветвь, которая несет большой объем крови из почечной артерии и заднюю ветвь, по которой протекает остальной объем крови. Схема кровоснабжения представлена на рисунке 30.

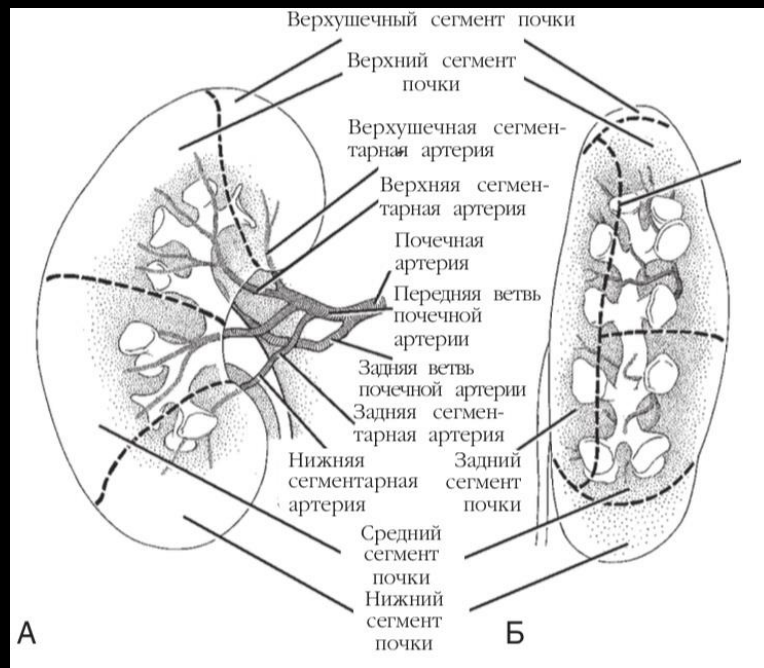


Рисунок 30 - Кровоснабжение почки (Хинман, атлас оперативной урологии, А – вид спереди, Б – вид сбоку).

Бессосудистую зону между бассейнами передней и задней ветвей (зона Бределля, Brodel, 1901) располагающуюся по оси, соединяющей задние чашечки, можно изучить на рисунке 31

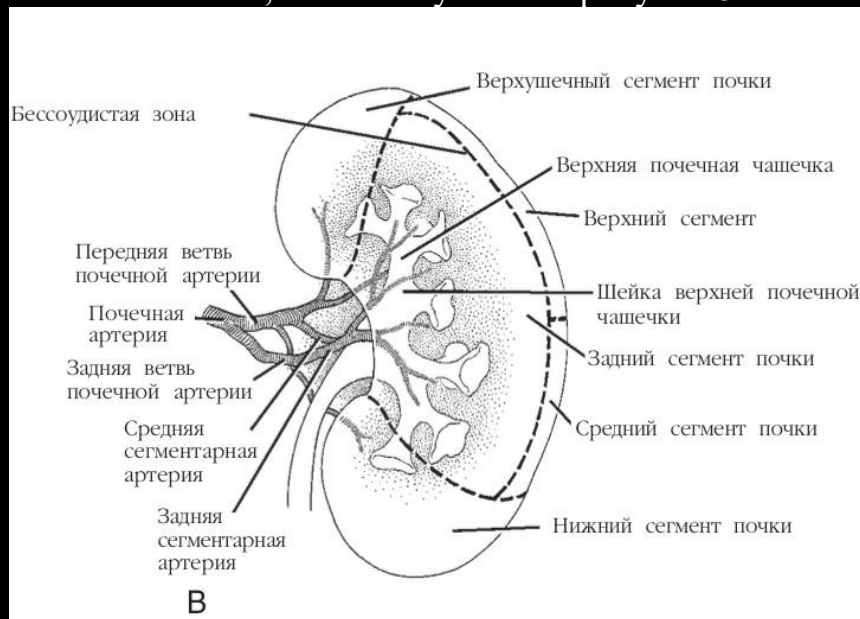


Рисунок 31 - Зона Бределя (Хинман, атлас оперативной урологии)

От наиболее крупных ветвей почечной артерии отходят 5 более мелких сегментарных ветвей: верхушечная, верхняя, средняя, нижняя и задняя к одноименным сегментам почки [14].

Сегментарные артерии ветвятся на междольевые артерии, которые идут между соседними почечными пирамидами в почечных столбах. На границе коркового и мозгового вещества междольевые артерии ветвятся и образуют

дуговые артерии, располагающиеся над основаниями почечных пирамид. От дуговых артерий в корковое вещество отходят многочисленные междольковые артерии, дающие начало приносящим клубочковым артериям. Каждая приносящая артериола распадается на капилляры, петли которых образуют клубочковую капиллярную сеть, из которого выходит выносящая клубочковая артериола [15]. В дальнейшем выносящая артериола распадается на капилляры, которые оплетают почечные каналы.

ЗАНЯТИЕ 2

ТЕМА: Семиотика урологических заболеваний

Вопросы для проверки базового уровня знаний:

1. Физиология мочеобразования и мочевыделения.
2. Строение почек.
3. Описать механизм развития болевого синдрома при почечной колике.
4. Классификация острой почечной недостаточности.
5. Объяснить нервную регуляцию акта мочеиспускания (схема 1)
6. Какие основные причины пиурии Вы знаете?
7. Классификация гематурии.
8. Какие виды рентгенологических исследований в урологии Вы знаете?
9. Опишите методику проведения трехстаканной пробы.
10. Объясните механизм возникновения хилурии.

Поражения органов мочеполовой системы характеризуются следующими основными группами симптомов: болью, расстройством мочеиспускания, изменением количества и качества мочи, патологическими выделениями из мочеиспускательного канала и изменениями спермы. Эти симптомы могут быть изолированными или сочетанным [1,2,3].

Болевой симптом. По характеру боль можно подразделить на острую, приступообразную, в виде почечной колики, и на тупую, ноющую постоянного характера.

Патогенез боли при почечной колике. Острая боль (почечная колика) обусловлена внезапно наступившим нарушением пассажа мочи из чашечно-лоханочной системы, приводящее к переполнению лоханки и, соответственно, чашечек мочой, увеличению внутрилоханочного гидростатического давления. Внезапная обтурация может быть вызвана, чаще всего, конкрементом, режесгустком крови или гноя. Расширенная чашечно-лоханочная система давит на паренхиму почки, вызывая перерастяжение фиброзной капсулы, нарушение лимфо- и кровообращения в органе, что в свою очередь раздражает чувствительные нервные окончания, которыми богата снабжена фиброзная капсула почки, стенка чашечек и лоханки.

Продолжительность болевого приступа может варьировать от нескольких минут до нескольких дней.

Возможно наличие **иррадиации** по ходу мочеточника, в паховую область, мочевой пузырь, наружные половые органы (связано с раздражением n. genitofemoralis, при локализации камня в н/3 мочеточника) (рисунок 32). Чем ниже в мочеточнике камень, тем ниже зона иррадиации.

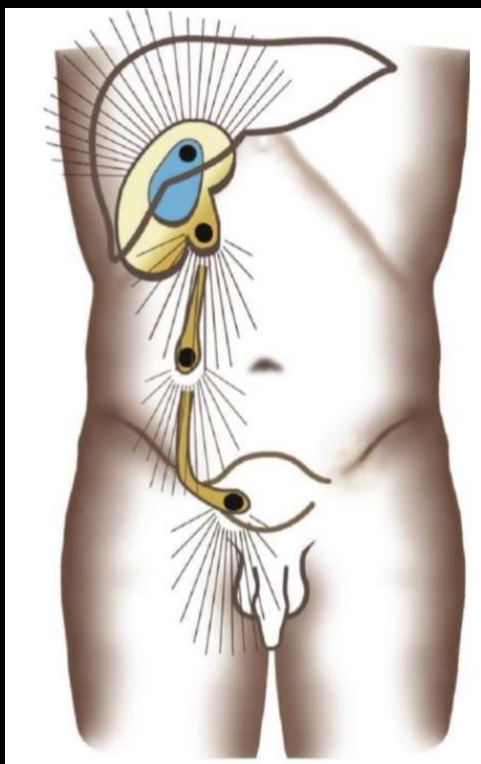


Рисунок 32 – Иррадиация боли при почечной колике (Глыбочко П.В., Атлас «Урология», от симптомов к диагнозу).

Приступ может сопровождаться учащенным мочеиспусканием или болезненными позывами к нему, при локализации камня в н/3 мочеточника. Часто выявляется вздутие живота, тошнота, рвота. Эти симптомы раздражения брюшины объясняются анастомозами почечного нервного сплетения с солнечным и чревным; нередко требуют дифференцировать почечную колику от аппендицита или кишечной непроходимости [1].

Повышение температуры тела, озноб, лейкоцитоз, увеличение скорости оседания эритроцитов (СОЭ), азотемия связаны с забрасыванием мочи (рефлюксом) из перерастянутой лоханки в паренхиму почки и кровь. В большинстве случаев температура тела и показатели крови нормализуются по мере восстановления оттока мочи и затихания колики [34].

Тупая односторонняя, ноющая боль в пояснице также обусловлена медленно развивающимся нарушением оттока мочи из почки, перерастяжением ЧЛС, увеличением объема органа, раздражением нервных окончаний капсулы, что возможно при гидронефрозе, наличии необтурирующего камня в лоханке или мочеточнике [1,2,34].

Локализация боли. Локализация боли обычно соответствует местонахождению пораженного органа: в пояснице или подреберье - при заболевании почки, внизу живота над лобком - при заболевании мочевого пузыря, в заднем проходе, промежности, над лобком, в крестце, паховых областях - при поражении предстательной железы, в мочеиспускательном канале в виде зуда, жжения, усиливающегося в момент мочеиспускания, - при воспалении уретры [34].

Боль в области мочевого пузыря обычно связана с актом мочеиспускания и может возникать при воспалении или быть постоянной над

лобком при раке (камне) мочевого пузыря и усиливаться под конец мочеиспускания.

Боль над лобком, в промежности, паховых областях, крестце чаще связана с воспалением, реже - с опухолью предстательной железы.

Боль в мочеиспускательном канале при остром его воспалении - острая, режущая, при хроническом - сопровождающаяся зудом, щекотанием, жжением. Она обычно связана с актом мочеиспускания, но может быть самостоятельной, вне его.

Боль в яичке или его придатке обычно бывает следствием воспаления этих органов [1].

Расстройства мочеиспускания

(син. дизурические расстройства, дизурия, симптомы нижних мочевыводящих путей)

Данные симптомы, как правило, характерны для заболеваний нижних мочевыводящих путей (мочевого пузыря, предстательной железы, уретры) и подразделяются на две группы: симптомы накопления (син. симптомы наполнения, ирритативные симптомы) и обструктивные симптомы (таблица 1). Для физиологического мочеиспускания характерны следующие признаки: приблизительный объем микции 150-250 мл, начало акта мочеиспускания в пределах 1-3 секунд, безболезненное, сильный напор струи, отсутствие чувства натуживания и многоактности, не более 1 раза ночью.

Таблица 1 Дизурические расстройства

Симптомы накопления	Симптомы обструкции
Поллакиурия	Ишурия
Ноктурия	Парадоксальная ишурия
Странгурия	Вялая струя мочи
Императивный позыв	Разбрызгивание струи мочи
Неудержание мочи	Чувство натуживания при мочеиспускании
Недержание мочи	Длительное начало акта мочеиспускания
	Чувство неполного опорожнения мочевого пузыря
	Терминальное подкапывания

Поллакиурия – учащенное мочеиспускание в дневное время [1,2]. Причины поллакиурии могут быть различны (таблица 2)

Таблица 2 - Возможные причины поллакиурии

Физиологические причины	Урологические причины	Неврологические причины
Обильное питье, переохлаждение, волнение	Воспалительные заболевания нижних	Сахарный диабет Несахарный диабет

	мочевыводящих путей (цистит, простатит) Камни мочевого пузыря Сморщенный мочевой пузырь	Опущение передней стенки влагалища, загиб матки Нейрогенные причины
--	---	--

При воспалительных заболеваниях нижних мочевыводящих путей мочеиспускание учащенное, многократное, малыми порциями, болезненное. При сахарном, несахарном диабете отмечается мочеиспускание в нормальном или повышенном объеме [1,2,3].

Ноктурия - учащенное мочеиспускание в ночное время более 2-х раз. Характерный симптом для аденомы предстательной железы, обусловлен раздражением сфинктера в связи с приливом крови к тазовым органам во время сна и увеличением объема железы.

Странгурия - затрудненное болезненное мочеиспускание.

Императивный позыв (син. ургентность) – внезапный повелительный, трудно сдерживаемый позыв к мочеиспусканию, требующий безотлагательных решений.

Неудержание мочи - выделение мочи на высоте императивного позыва.

Недержание мочи - непроизвольное выделение мочи (таблица 3)

Таблица 3.

Виды недержания мочи

<p>Ложное недержание – выделение мочи по другим каналам, вследствие наличия аномалии (например: эктопия устья мочеточника во влагалище, в уретру, в прямую кишку, экстрофия мочевого пузыря, тотальная гипоспадия, эписпадия, мочеполовые, мочекишечные свищи)</p>	<p>Истинное недержание – непроизвольное выделение мочи (без позыва) по уретре или согласно определению Международного общества удержания мочи (International Continence Society - I.C.S.) является «непроизвольная потеря мочи, объективно доказуемая и вызывающая социальные и гигиенические проблемы»</p> <p>Виды:</p> <ul style="list-style-type: none"> - стрессовое (непроизвольное выделение мочи при кашле, чихании, физической нагрузке. Данные состояния повышают внутрибрюшное давление и опосредованно внутрипузырное давление. В виду слабости сфинктерного аппарата и мышц тазового дна (самая частая причина), происходит подтекание мочи) .
---	--

	- смешанное (комбинация стрессового недержания и неудержания мочи) - ночной энурез (непроизвольное выделение мочи ночью)
--	---

Ишурия – задержка мочеиспускания. Может быть **острой** (внезапное состояние, выражающееся в невозможности самостоятельного опорожнения мочевого пузыря, несмотря на резкое переполнение и **хронической** (постепенное развитие данного патологического процесса, при котором у пациента появляется остаточная моча).

Патогенез. Для преодоления затруднения при мочеиспускании вначале происходит гипертрофия мышцы мочевого пузыря (детрузора), усиливаются сокращения мышц брюшного пресса, промежности. Мочеиспускание становится многоактным - больной выпускает часть мочи, затем через некоторое время вновь натуживается и выводит следующую порцию. В данную стадию мочевой пузырь опорожняется полностью (компенсированный мочевой пузырь). Однако на определенном этапе болезни он этого сделать не может (декомпенсированный мочевой пузырь) - появляется остаточная моча, количество которой постепенно нарастает и может достигать 1,5 л и более, то есть наступает хроническая задержка мочеиспускания (ишурия).

Наиболее частыми причинами ее являются гиперплазия и рак предстательной железы, камень задней уретры, острый простатит, травма, значительно реже - оперативное вмешательство на органах малого таза (рисунок 33) [1, 34].

В основе патологического механизма лежит прилив крови к органам малого таза виду той или иной причины, например: запор или понос, обострении геморроя, перерастяжение мочевого пузыря при опьянении. У женщин чаще наблюдается хроническая задержка мочеиспускания при опухоли половых органов или уретры и связана со сдавлением мочеиспускательного канала. У детей острая или хроническая задержка мочеиспускания бывает при фимозе и остром цистите, когда ребенок воздерживается от мочеиспускания из-за болезненности [1].

Необходимо дифференцировать ишурию от анурии в связи с общим для этих понятий симптомом - отсутствием самостоятельного мочеиспускания. Следует помнить, что *при ишурии мочевой пузырь переполнен*, имеются позывы к мочеиспусканию, но больной не может помочиться; *при анурии мочевой пузырь пуст, позывы к мочеиспусканию отсутствуют* [1].

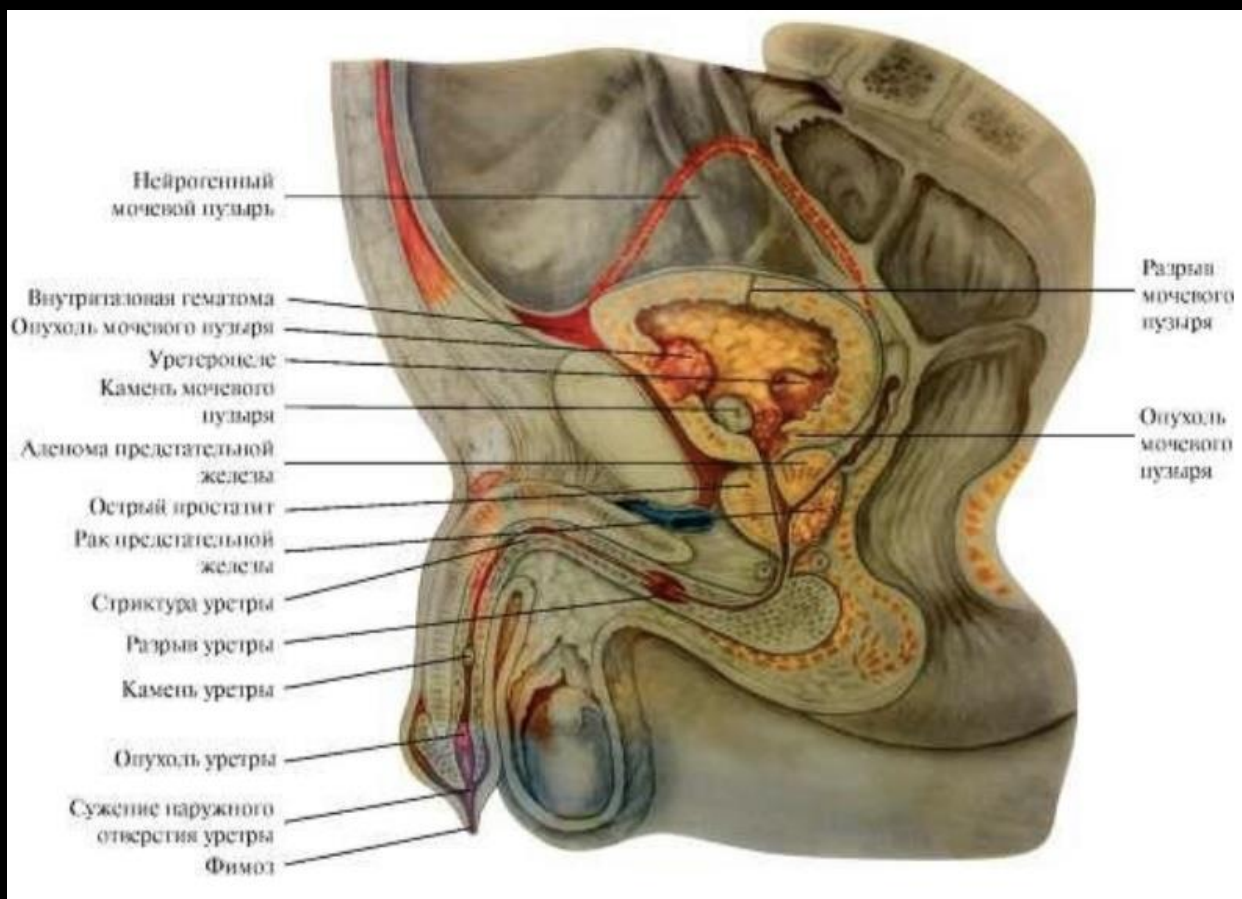


Рисунок 33 – Причины ишурии

Парадоксальная ишурия (недержание мочи от переполнения) - непроизвольное истечение мочи по уретре в результате переполнения и пассивного перерастяжения мочевого пузыря.

Самостоятельное мочеиспускание отсутствует, моча постоянно по каплям выделяется по уретре наружу из предельно переполненного, перерастянутого, декомпенсированного, атоничного мочевого пузыря, что обусловлено значительным превышением внутрипузырного давления над уретральным. Обычно парадоксальная ишурия развивается при инфравезикальной обструкции любого генеза, однако чаще при гиперплазии и раке предстательной железы, стриктуре уретры. Может быть обусловлена неврологической патологией, например диабетической невропатией, рассеянным склерозом или повреждением крестцового отдела спинного мозга, денервацией мочевого пузыря при травматической операции на органах малого таза [1].

Вялая струя мочи - ощущение снижения потока мочи, как правило, по сравнению с предыдущими мочеиспусканиями [34].

Разбрызгивание струи мочи – изменение направления потока мочи.

Чувство натуживания при мочеиспускании - необходимость напряжения мышц передней брюшной стенки для начала акта мочеиспускания [34].

Длительное начало акта мочеиспускания – задержка в инициации акта мочеиспускания. На рисунке 34 представлен пример урофлоуиметрии со всеми показателями.

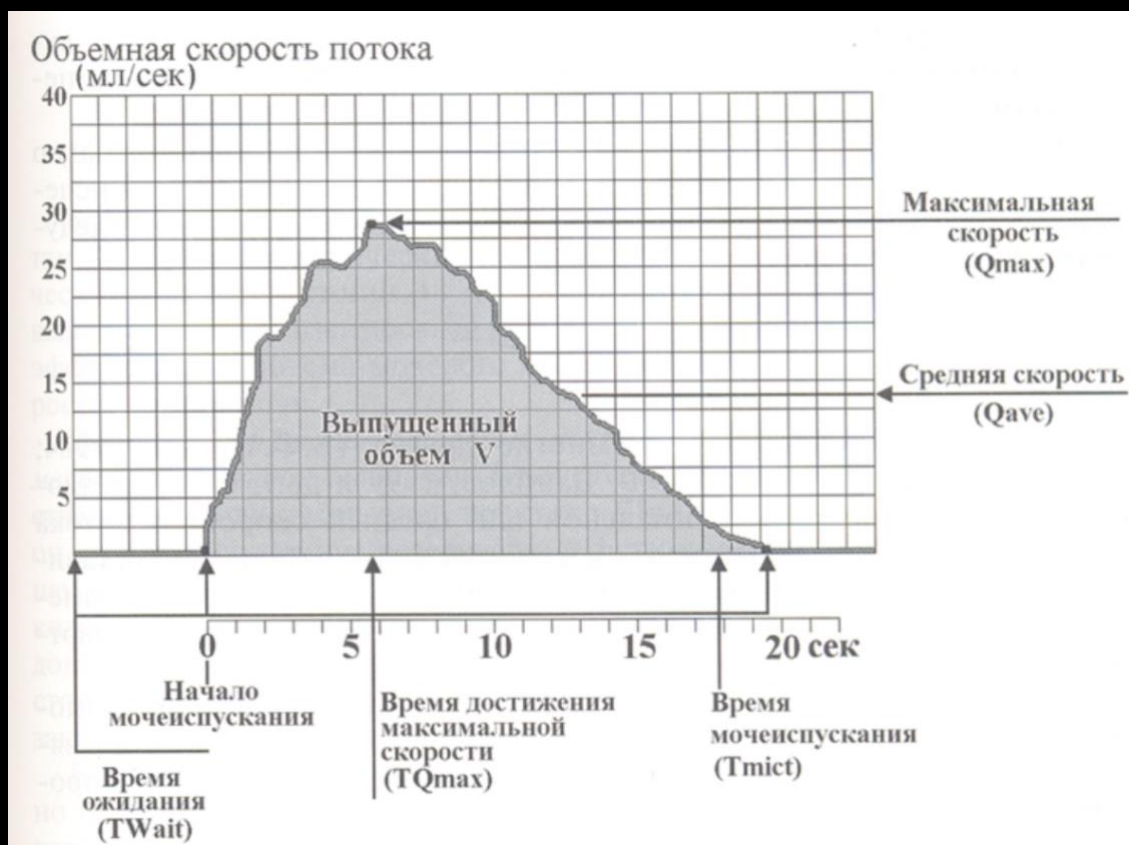


Рисунок 34 - Пример результата урофлоуметрии (источник: сайт <https://quanta-system.ru/articles/mochevydelitelnaya-sistema/urofloumetriya-prostoj-i-nadezhnyj-metod-ocenki-deyatelnosti-mocheispuskaniya/>)

Чувство неполного опорожнения мочевого пузыря - симптом, возникающий после завершения акта мочеиспускания и сопровождающийся ощущением наличия мочи в мочевом пузыре, несмотря на мочеиспускание. Говорит о наличии остаточной мочи, то есть о суб- или декомпенсации детрузора мочевого пузыря.

Терминальное подкапывание - непроизвольное подкапывание мочи непосредственно после завершения акта мочеиспускания, возникающее после выхода из туалета у мужчин или после вставания с сидения у женщин

Количественные изменения диуреза

Количественные изменения мочи характеризуются увеличением (полиурия) или уменьшением (олигурия) суточного объема, прекращением ее поступления в мочевой пузырь (анурия), перемещение основного объема диуреза на ночное время (преобладание ночного объема диуреза над дневным) (никтурия), отсроченное мочеиспускание (опсоурия).

Полиурия - увеличение количества выделенной мочи наблюдается при обильном питье, ликвидации отеков и асцита, при приеме мочегонных

средств, хроническом пиелонефрите, сморщенной почке, поликистозе почек, гиперплазии предстательной железы в стадии декомпенсации, несахарном диабете, сахарном диабете, различных формах хронической почечной недостаточности.

Характерным признаком полиурии является низкая плотность мочи (1001–1012). Это связано с нарушением концентрационной способности почек, ухудшением выделения продуктов распада и соответствующим компенсированным увеличением количества мочи.

Исключение составляют больные сахарным диабетом, у которых наряду с большим количеством мочи плотность ее остается высокой (1030 и более), что обусловлено наличием в ней сахара (глюкозурия) [1].

Олигурия - уменьшение количества выделенной мочи. Может наблюдаться у здоровых лиц при малом количестве потребляемой жидкости, у урологических больных при тяжелых деструктивных изменениях в почечной паренхиме.

Встречается при неврологических заболеваниях, сопровождающихся лихорадкой, обильным потоотделением, рвотой, поносом, падением артериального давления, кровотечением, а также при сердечно-сосудистой недостаточности и остром нефрите, протекающих с отеками, асцитом. В патогенезе олигурии лежат тяжелые изменения почечной динамики [1].

Анурия - отсутствие мочи в мочевом пузыре. В связи с этим нет позывов к мочеиспусканию, при УЗИ в мочевом пузыре мочи нет. Различают три основных вида анурии: преренальную, ренальную, постренальную. При первых двух почки не выделяют мочу, то есть отсутствует мочеотделение (секреторная анурия), при третьей - почки мочу выделяют, но нарушено ее поступление из почек в мочевой пузырь (эксcretорная анурия). Причины анурии представлены в таблице 4.

Син. **Острое повреждение почек** – патологическое состояние, развивающееся в результате непосредственного острого воздействия ренальных и/или экстраренальных повреждающих факторов, продолжающееся до 7-ми суток и характеризующееся быстрым (часы-дни) развитием признаков повреждения или дисфункции почек различной степени выраженности [35].

Острая болезнь почек – патологическое состояние, не разрешившегося в сроки до 7- ми суток острого повреждения почек, продолжающееся в период от 7 до 90 суток и характеризующееся персистенцией признаков повреждения почек или их дисфункции различной степени выраженности [35].

Таблица 4. Причины анурии

Аренальная (ренопривная)	Преренальная	Ренальная	Постренальная
-Врожденное отсутствие почек -Случайное	-Уменьшение объема циркулируемой крови	Макрососудистые причины	ДГПЖ Рак предстательной железы

<p>или преднамеренное удаление единственной почки, а также двух почек.</p>	<p>(кровотечение, ожоги, массивная рвота или диарея)</p> <p>-Снижение сердечного выброса (сердечная недостаточность, тампонада сердца, массивная тромбоэмболия легочной артерии)</p> <p>-Системная вазодилатация (сепсис, синдром системного воспалительного ответа, гепаторенальный синдром)</p>	<p>(стеноз почечной артерии, сдавление артерий/вен)</p> <p>Микрососудистые причины (Тромботическая тромбоцитопеническая пурпура, синдром диссеминированного внутрисосудистого свертывания, антифосфолипидный синдром, преэклампсия/HELLP синдром)</p> <p>Гломерулярные причины (Быстро прогрессирующий гломерулонефрит (с полулуниями), иммунокомплексные заболевания (IgA нефропатия, постинфекционный острый гломерулонефрит, системная красная волчанка)</p> <p>Тубулоинтерстициальные причины: (острый интерстициальный нефрит разной этиологии, например медикаментозной, инфекционной, на фоне отравления суррогатами алкоголя, острый канальцевый некроз при ишемии (шок, сепсис)</p>	<p>Стриктура уретры Ретроперитонеальный фиброз Папиллярный некроз Мочекаменная болезнь (двусторонняя обструкция или обструкция единственной почки)</p>
--	---	--	--

Никтурия (ночная полиурия) характеризуется выделением большей части суточного количества мочи ночью и обычно наблюдается при скрытой сердечно-сосудистой недостаточности. Задержанная днем в тканях жидкость выделяется ночью, когда сердце работает с меньшей нагрузкой [35].

Опсоурия - замедленное выделение жидкости с мочой наблюдается при недостаточности кровообращения, болезни почек и печени, нередко при принятии больших доз алкоголя [35].

Качественные изменения диуреза

Оценка относительной плотности мочи . Относительная плотность мочи (удельный вес) в течение суток колеблется и зависит от количества выпитой жидкости и характера питания. При обильном приеме жидкости она уменьшается, ограниченном - увеличивается. Сбор проб мочи осуществляется каждые 3 часа. Учитываются следующие значения: относительная плотность мочи колеблется в пределах 1010–1025. Увеличение до 1030 и более – **гиперстенурия** (встречается при обезвоживании, при сахарном диабете, наличии в моче гноя, крови), уменьшение относительной плотности до 1010 и ниже (**гипостенурия**) свидетельствует о нарушении концентрационной способности почек, что наблюдается при несахарном диабете, поликистозе почек, сморщенных почках, коралловидном нефролитиазе, хроническом пиелонефрите, гиперплазии предстательной железы III степени и указывает на развившуюся хроническую почечную недостаточность. В этих наблюдениях, наряду с низкой плотностью мочи (гипостенурией), отмечается и отсутствие ее колебаний (**изостенурия**). Сочетание низкой и монотонной плотности мочи именуется **гипоизостенурией**

Реакция мочи здорового человека слабокислая, однако она легко меняется в зависимости от характера пищи. Так, при употреблении белковой пищи (мясо, белый хлеб) и жиров кислотность мочи увеличивается. Овощи, молоко, черный хлеб ошелачивают мочу. **Повышение кислотности мочи** наблюдается при уратном уролитиазе, сахарном диабете, туберкулезе почек и мочевых путей, **щелочная реакция** наблюдается при воспалительных заболеваниях мочевых путей [1].

Прозрачность мочи. Свежевыпущенная нормальная моча прозрачная. При содержании в ней патологических примесей (соли, гной, бактерии, лимфа, кровь, слизь) она мутнеет. Помутнение мочи может наступать при стоянии вследствие выпадения солей и небольшого количества слизи и не является патологическим состоянием. Тем не менее, крайне важно выяснить причину мутности мочи.

Кристаллы солей. Фосфатурия - выделение с мочой большого количества кальциевых и магниевых солей фосфорной кислоты. Моча мутная, молочного цвета, щелочной реакции. Различают истинную (связана с нарушением минерального обмена у лиц с повышенной кислотностью желудочного сока, а

также с лабильной нервной системой) и симптоматическую (связана с хроническим употреблением соды и щелочных минеральных вод, молочно-растительной пищи) фосфатурию.

Оксалурия - содержание в моче большого количества кальциевых солей щавелевой кислоты. Зависит от избыточного употребления продуктов, включающих щавелевую кислоту (щавель, шпинат, кофе, какао, шоколад), а также может наблюдаться при сахарном диабете, желтухе, лейкемии.

В связи с тем, что кристаллы оксалатов имеют форму вытянутых конвертов с острыми углами, повреждающими слизистую, оксалурия сопровождается микрогематурией и нередко вызывает раздражение мочевых путей.

Уратурия, урикурия наблюдаются при выпадении в осадок мочи кальциевых солей мочевой кислоты (уратов) или кристаллов мочевой кислоты. Обычно происходит при стоянии мочи на холоде и расценивается как нормальное явление. Большое и систематическое содержание уратов в свежесобранной моче рассматривается как патологическое состояние и наблюдается при нарушении пуринового обмена (уратном нефролитиазе, подагре) и избыточном употреблении мясных продуктов. У этих больных осадок мочи имеет кирпично-красный цвет [1,2].

Лейкоцитурия – наличие лейкоцитов в моче: у мужчин более 3 в поле зрения, у женщин более 5 в поле зрения. В большинстве случаев мутная моча содержит разнообразное количество микроорганизмов (**бактериурия**), ответственных за воспаление. Чаще обнаруживают грамотрицательную флору - различные штаммы протей, кишечную и синегнойную палочки, клебсиеллу, реже - стафилококк, энтерококк, энтеробактер и другие микроорганизмы. В то же время мутная моча при большом количестве лейкоцитов может не содержать бактерий - «асептическая пиурия», что наблюдается при туберкулезе мочевой системы [1].

Хилурия - наличие в моче лимфы. Моча приобретает молочный вид. Состояние обусловлено появлением соустья между лимфатическими сосудами и мочевыми путями. В большинстве случаев хилурия наблюдается при филяриозе - заболевании, распространенном в жарких странах и вызываемом гельминтом филярия (паразитарная), и реже - в результате воспалительного процесса, травмы, опухоли (непаразитарная), приводящих к сдавлению грудного протока, нарушению оттока лимфы, вскрытию расширенных лимфатических сосудов в мочевые пути на любом уровне, чаще в ЧЛС [1].

Пневматурия - выделение с мочой газа - обусловлена попаданием в мочевой пузырь воздуха при цистоскопии, либо кислорода или углекислого газа при пневмоцистографии, проникновением кишечных газов через кишечномочевые свищи, брожением сахара в моче с образованием углекислоты при сахарном диабете, гнилостным процессом с образованием газа в результате распада злокачественной опухоли мочевого пузыря – «симптом газированной мочи» [1].

Гематурия – наличие эритроцитов в моче. Различают **макрогематурию**, которая определяется визуально, и **микрогематурию** (эритроцитурию), для определения которой требуется микроскопическое исследование осадка мочи. Макрогематурия в свою очередь подразделяется на **ложную макрогематурию** (окраска мочи не связана с наличием эритроцитов, например, связи с приемом лекарственных веществ и продуктов питания. Так, амидопирин (пирамидон), рифампицин, препараты ревеня окрашивают ее в красноватый цвет, при употреблении свеклы) и **истинную макрогематурию**, связанную с большим количеством эритроцитов. Для определения источника применяют методику «трехстаканная проба», которая заключается в последовательном наполнении первого, второго, третьего стаканов с последующим выполнением анализа мочи (рисунок 35)

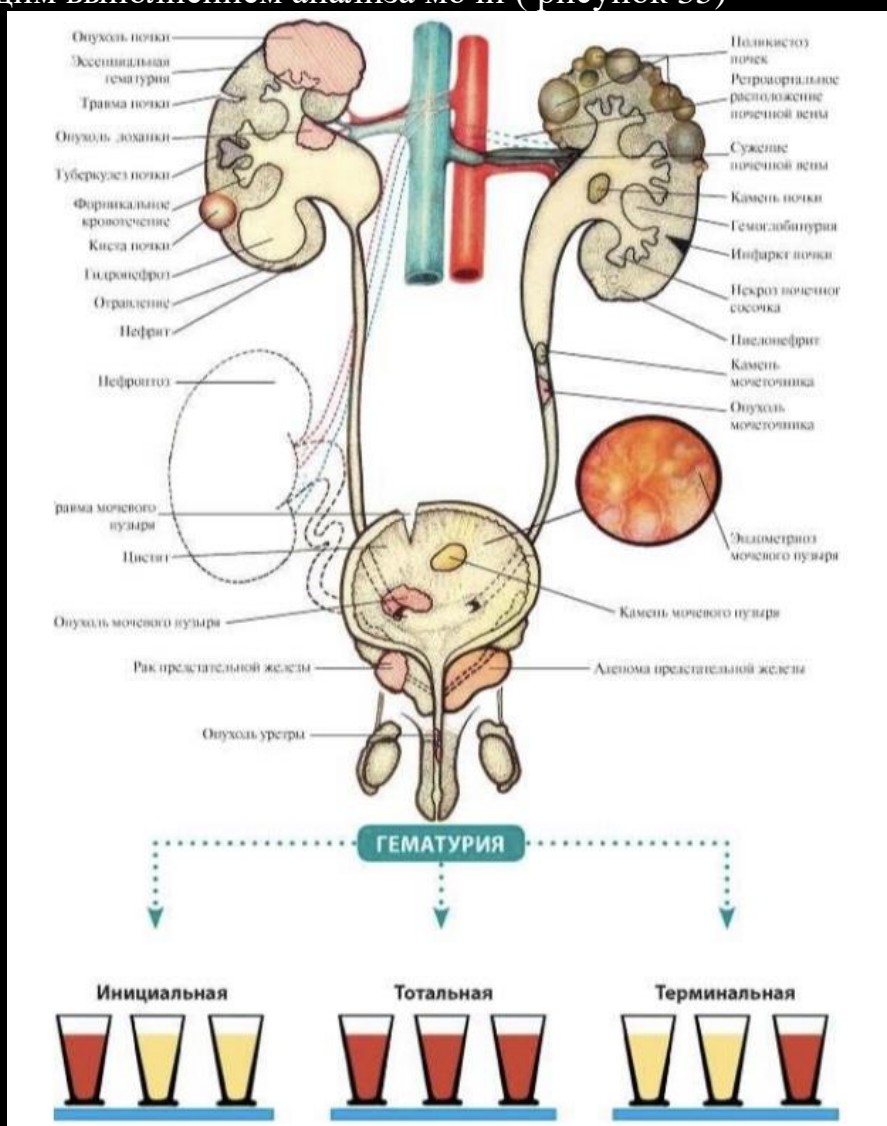


Рисунок 35 Трехстаканная проба (Атлас по урологии, от симптомов к диагнозу и лечению)

Если кровь определяется в первом стакане, а в остальных стаканах отсутствует, такая гематурия называется **инициальной**, источником которой является **передняя уретра**, поскольку в начале акта мочеиспускания первостепенно происходит смыв с передних отделов уретры. В случае

обнаружения гематурии в последнем стакане, такая гематурия **терминальная**, источником терминальной гематурии является **шейка мочевого пузыря, треугольник Льетто**, поскольку при сокращении стенки мочевого пузыря в конце акта мочеиспускания из расположенного в области треугольника и шейки патологического очага (опухоль, расширение вены слизистой оболочки при гиперплазии предстательной железы) поступает кровь [1]. Определение гематурии (**тотальная гематурия**) во всех стаканах свидетельствует о поражении почек, верхних мочевых путей или мочевого пузыря.

Кроме того, локализацию участка гематурии можно определить по форме сгустков: **червеобразной формы** сгустки говорят о наличии участка кровотечения в верхних мочевых путях, поскольку приобретают форму мочеточника; **бесформенные сгустки** характерны для кровотечения из мочевого пузыря.

Важную роль играет наличие боли: в случае обнаружения гематурии после болевого синдрома, мы имеем дело, с большей долей вероятности, с почечной коликой, в противном случае, появление боли после гематурии или выделения сгустков крови, подскажет нам о наличии опухолевого процесса в почках или верхних мочевыводящих путях.

Наличие гематурии требует проведения цистоскопии, с целью идентификации участка кровотечения.

Моча приобретает красно-черную окраску при гемоглобинурии и обусловлена внутрисосудистым гемолизом с последующим выделением свободного гемоглобина (Hb) почками. Моча содержит большое количество кровяных пигментов при отсутствии эритроцитов. Гемоглобинурия наблюдается после переливания несовместимой иногруппной крови, при гемолитической желтухе, обширных ожогах, отравлении ядами, длительной физической нагрузке, например ходьбе (маршевая). Коричнево-бурый цвет моча имеет при миоглобинурии, это наблюдается при синдроме размозжения тканей и обусловлено попаданием в мочу пигмента поперечнополосатых мышц. Нередко миоглобинурия сопровождается почечной недостаточностью вследствие закупорки пигментом канальцев почек [1].

Методы выявления скрытой лейкоцитурии. В нормальной моче лейкоциты и эритроциты отсутствуют или единичные в поле зрения (п/з). Для более точного определения количества лейкоцитов и эритроцитов применяют пробы Каковского-Аддиса (лейкоцитов не более 2 млн, эритроцитов не более 1 млн) и до 2 тыс. лейкоцитов в пробе Нечипоренко, количество эритроцитов составляет не более 1 тыс. Содержание лейкоцитов и эритроцитов, превышающее приведенные выше показатели, является признаком заболевания органов мочевой системы и предстательной железы [1].

Протеинурия (альбуминурия) - наличие белка в моче. Нормальная моча может содержать следы белка. Различают истинную и ложную альбуминурию. Первая зависит от воспалительных и дегенеративных процессов в почках и связана в основном с нарушением мембран почечных клубочков. Она обычно не превышает 1%. Небольшая протеинурия наблюдается после больших физических нагрузок, во время беременности, значительно больше - при

острых инфекционных заболеваниях, нефрите. Ложная протеинурия связана с переходом белка из лейкоцитов и эритроцитов в мочу и наблюдается при выраженной пиурии и гематурии [1].

Цилиндрурия - появление в моче цилиндров, более характерно для нефрологических заболеваний. Цилиндры - представляют собой слепки почечных канальцев, состоящих из различных видов белка, и подразделяются на гиалиновые, зернистые, восковидные, эпителиальные. Гиалиновые могут быть обнаружены в моче после физического напряжения, лихорадочных состояний и в этом случае не являются следствием патологического процесса в почках. У здоровых лиц гиалиновые цилиндры могут появляться в моче до 2-3 в п/з в общем анализе, не более 100 тыс. при проведении пробы Каковского-Аддиса, не более 100 - при подсчете по Нечипоренко. Наличие других видов цилиндров говорит о дегенеративных заболеваниях почек [1].

Обследование урологического больного

Перед обследованием больного всегда необходим тщательный сбор анамнеза, во время которого устанавливают жалобы, особенно наличие боли, со всеми деталями, начиная от локализации, заканчивая методами купирования, симптомы расстройства мочеиспускания, наличие макроскопических изменений мочи и т.д. Выясняют анамнестические сведения о предшествующих заболеваниях, перенесенных операциях, травмах, особое внимание уделяют семейному анамнезу - болезням органов мочеполовой системы у ближайших родственников [1].

Дальнейшим этапом является осмотр живота, поясничной области, наружных половых органов (таблица 6)

Таблица 6 Объективный осмотр

Осмотр живота	Осмотр поясничной области	Осмотр полового члена	Осмотр мошонки
- За счет увеличения в размерах почек, возможно определить выступающее округлое образование ввиду разных причин, например гидронефроза, кисты	-В проекции почек можно определить наличие послеоперационного рубца, следы травм. -При воспалении околопочечной клетчатки (паранефрит) возможно наличие выпуклости в поясничной	-Можно выявить фимоз – невозможность обнажения головки полового члена, парафимоз – ущемление головки полового члена суженной крайней плотью. -Наличие аномалий развития, таких как эписпадия – незаращение передней стенки	-Гиперемия, увеличение в размерах, отсутствие складчатости – признаки эпидидимоорхита. - Увеличение в размерах мошонки возможны при наличии гидроцеле (водянки яичка), кист придатка яичка, наличии опухоли яичка

<p>почки или опухоли</p> <p>-При острой задержке мочи возможно определить в нижней половине живота увеличенны й мочевой пузырь в виде округлого образования</p>	<p>области. Ключевой симптом определения паранефрита – «псоас симптом» - наличие болезненности в поясничной области при сгибании и разгибании ноги в тазобедренном суставе</p>	<p>уретры, гипоспадии – незаращение задней стенки уретры. -Баланопостит – наличие воспалительных изменений в головке полового члена и крайней плоти (гиперемия,отечно сть, наличие выделений) Наличие кандилом</p>	<p>Дифференциальная диагностика, возможно, при осмотре мошонки в проходящем свете – «диафаноскопия».Если свет проникает равномерно (положительная диафаноскопия), в случае наличия гноя, крови или лимфы, уплотненных, утолщенных оболочек или опухоли яичка просвечивание мошонки не наблюдается (отрицательная диафаноскопия). При напряжении возможно увеличение половин мошонки (варикоцеле, пахово-мошоночная грыжа)</p>
---	--	--	---

Пальпация почек. Проводится в положении больного на спине, боку, а также стоя. Больной дышит ровно и глубоко (таблица 7)

Таблица 7 Пальпация

Пальпация почек лежа на спине	Пальпация почек стоя	Пальпация почек лежа на боку
<p>Ноги согнуты в коленных и тазобедренных суставах, что расслабляет мышцы передней брюшной стенки и облегчает пальпацию. При исследовании правой почки левую руку кладут</p>	<p>При обследовании больного в положении стоя для расслабления брюшных мышц он слегка</p>	<p>Больной лежит на правом боку при исследовании левой почки и на левом - при исследовании правой. На исследуемой стороне нога согнута в коленном и тазобедренном</p>

<p>под поясничную область больной ладонью кверху, а правую - на наружную стенку живота под реберный край. При прощупывании левой почки положение рук исследующего обратное.</p>	<p>наклоняется вперед</p>	<p>суставах. Данный вид пальпации показан при наличии у пациента выраженного слоя подкожной жировой клетчатки</p>
 <p>Рисунок 36 Пальпация почек (Атлас урологии: от симптомов к диагнозу)</p>	 <p>Рисунок 37 Пальпация почек (Атлас урологии: от симптомов к диагнозу)</p>	 <p>Рисунок 38 Пальпация почек (Атлас урологии: от симптомов к диагнозу)</p>

В норме почки не пальпируются. Пальпация возможна при увеличении почек в размерах, например при наличии гидронефроза, поликистоза почек, опухоли , при опущении почки , что наблюдается при нефроптоза, также пальпация нижнего полюса почек возможна у астеничных людей.

Пальпация мочевого пузыря. Пальпируется в наполненном состоянии и прощупывается в виде эластичного округлого образования над лоном, при надавливании на которое появляется позыв к мочеиспусканию. При исследовании больной лежит на спине. Пальпацию производят деликатно, нежно, обеими руками (рисунок 39)[1, 35].

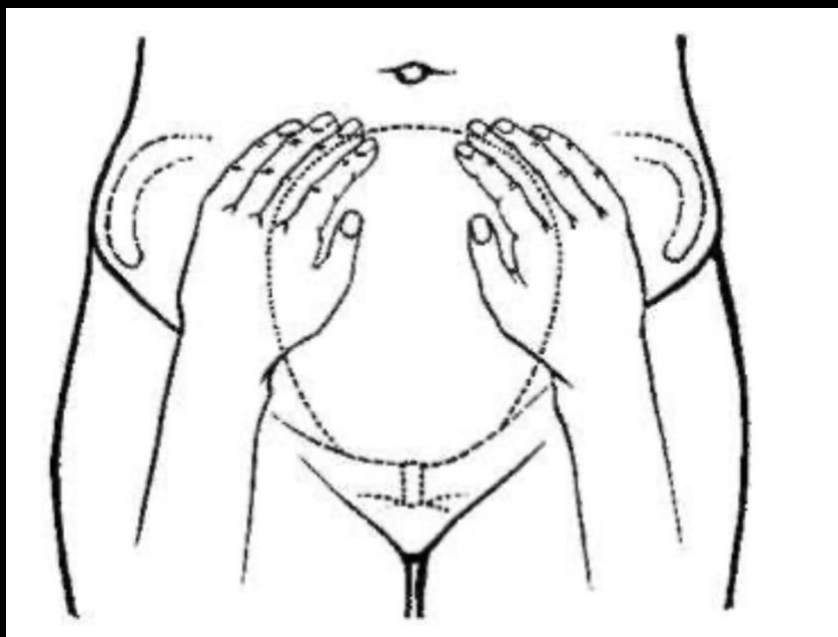


Рисунок 39 Бимануальная пальпация мочевого пузыря (Атлас урологии: от симптомов к диагнозу)

Пальпация предстательной железы. Предстательную железу и семенные пузырьки пальпируют после опорожнения мочевого пузыря через прямую кишку указательным пальцем правой руки. Положение больного на спине (нижние конечности согнуты в коленных и тазобедренных суставах и разведены), на правом боку нижние конечности приведены к животу, голова прижата к груди), стоя с наклоном туловища вперед на 90° , коленно-локтевом положении. Определяют размеры, консистенцию, болезненность железы, подвижность стенки кишки над ней, наличие срединной бороздки, разделяющей ее на левую и правую доли, состояние окружающей жировой клетчатки (рисунок 40)

Характеристика предстательной железы в норме: эластической консистенции, не увеличена в размерах, имеет гладкую поверхность и четкие границы, выраженную междолевую бороздку, безболезненна, симметрична, слизистая прямой кишки подвижна.

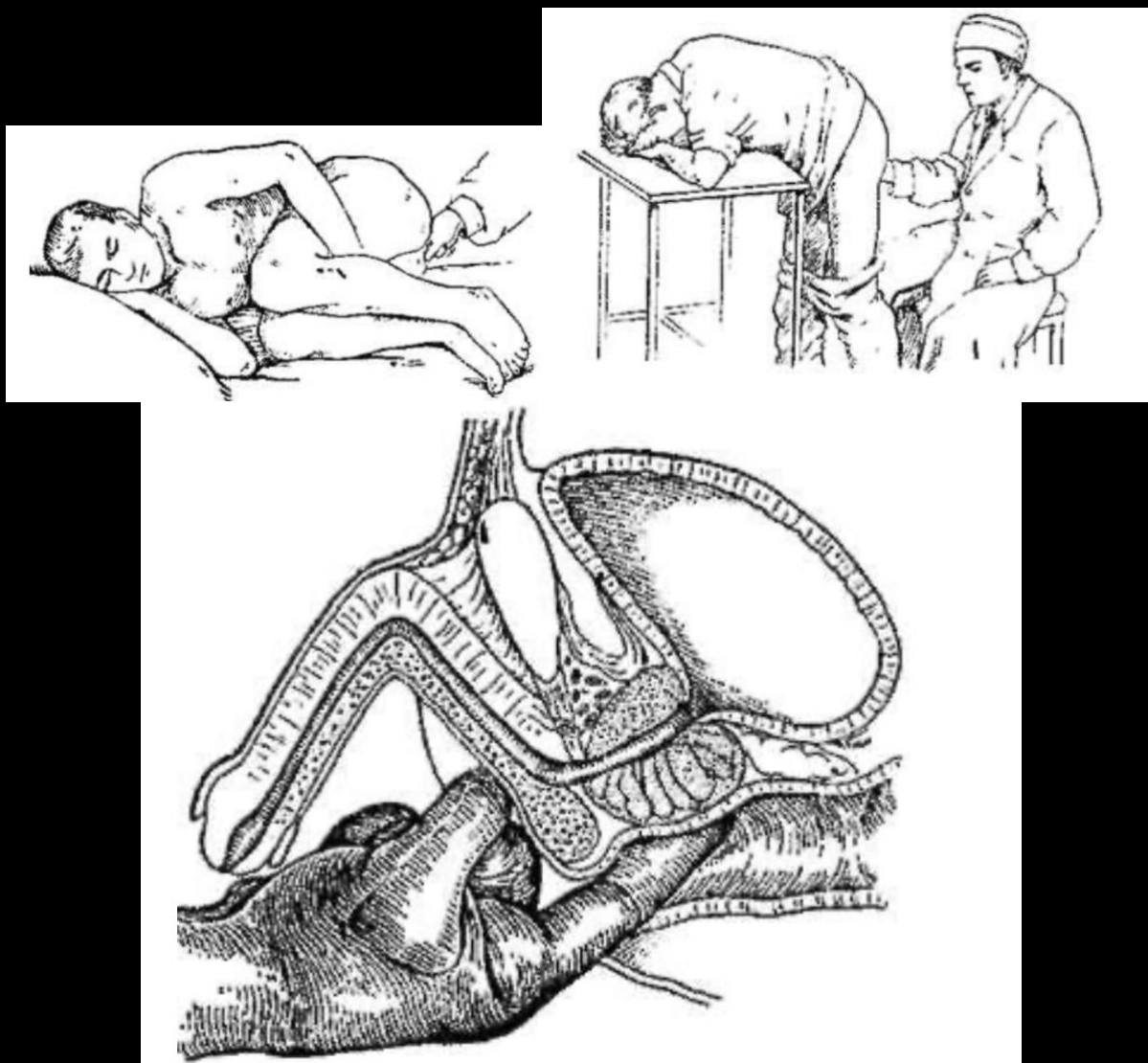


Рисунок 40 Пальпация предстательной железы (Атлас урологии: от симптомов к диагнозу)

Пальпация полового члена. При пальпации полового члена в кавернозных телах могут быть обнаружены локальные уплотнения, связанные с воспалением (кавернит) или пластической индурацией (болезнь Пейрони). Пальпация мочеиспускательного канала у мужчин проводится по нижней поверхности полового члена, у женщин - через переднюю стенку влагалища. В норме уретра равномерно гладкая, без каких-либо уплотнений [1,35].

Пальпация мошонки. Пальпация органов мошонки проводится обеими руками в положении больного лежа и стоя (рисунок 41)

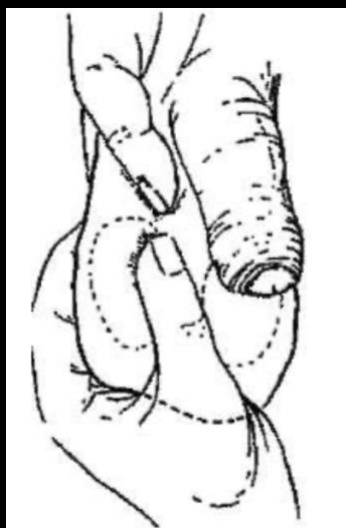


Рисунок 41 Бимануальная пальпация мошонки (Атлас урологии: от симптомов к диагнозу)

Определяют наличие яичек, размер и консистенцию каждого, определяют состояние его придатка, элементов семенного канатика. Возможно отсутствие одного или обоих яичек в мошонке (крипторхизм, кастрация), недоразвитие или атрофия чаще одного, реже обоих яичек после перенесенного в детстве эпидемического паротита, увеличение яичка, образующего с придатком единый бугристый, плотный конгломерат (опухоль).

При бимануальной пальпации можно установить уплотнение головки придатка яичка (хронический эпидидимит), бугристое уплотнение придатка, спаянного с яичком и сопровождающееся четкообразным утолщением семявыносящего протока (туберкулезный эпидидимит). При пальпации семенного канатика обращают внимание на состояние одного из его компонентов - венозных стволов, ибо расширение их указывает на нарушение оттока по гроздевидному сплетению (идиопатическое или симптоматическое варикоцеле) [1,2,35].

Перкуссия находит применение в основном для установления границ мочевого пузыря. Пустой мочевой пузырь при перкуссии по средней линии над лобком не определяется. При задержке мочеиспускания над переполненным мочевым пузырем выслушивается притупление перкуторного звука. Оно может распространяться на 3–4 поперечных пальца над лоном к пупку и выше.

Лабораторная диагностика урологических заболеваний

Общий анализ крови выявляет при гнойно-воспалительных заболеваниях органов мочеполовой системы увеличение количества лейкоцитов и изменение лейкоцитарной формулы со сдвигом влево, при хронических воспалительных процессах и опухоли - увеличение СОЭ, при тех и других состояниях возможны изменения количества эритроцитов и показателя гемоглобина.

Биохимический анализ крови обязательно включает определение содержания в ней сахара (диагностика сахарного диабета, норма 4-5,5 ммоль/л), мочевой кислоты (норма у мужчин 0,24-0,5 ммоль/л; у женщин - 0,16-0,4 ммоль/л, увеличение показателей говорит о нарушении пуринового

обмена, как вариант, развития уратного нефролитиаза), билирубина и аминотрансфераз (диагностика нарушений функции печени), креатинина (не более 115 мкмоль/л), мочевины (не более 10 ммоль/л) (диагностика нарушений почечных функций) и прочих показателей, например анализ крови на ПСА (простат-специфический антиген). ПСА – органоспецифический маркер, локализуется в цитоплазме ацинуса предстательной железы, норма 0–4 нг/мл.

Общий анализ мочи. Осуществляется сбор средней утренней порции мочи после тщательного туалета наружных половых органов. Результаты общего анализа мочи с микроскопией представлены в таблице _____

Таблица 8 Параметры общего анализа мочи

Параметры	Значения
Цвет	Желтый, соломенно-желтый
Прозрачность	Прозрачная
Запах	Нерезкий
Кислотность	pH <7.0
Относительная плотность	1010–1025
Белок	Не более 0,03 г/л
Сахар	Отсутствует
Билирубин	Отсутствует
Кетоновые тела	Отсутствуют
Эритроциты	Не более 3 в п.з.р
Лейкоциты	М: не более 3 в п.з.р; Ж: не более 5 в п.з.р
Гиалиновые цилиндры	Единичные
Зернистые цилиндры	Отсутствуют
Восковые цилиндры	Отсутствуют
Бактерии	Отсутствуют
Грибы	Отсутствуют
Соли	Отсутствуют

Для выявления скрытой лейкоцитурии, эритроцитурии и цилиндрурии (единичные лейкоциты, эритроциты и цилиндры в п/з) производят **исследование мочи по Нечипоренко**, при котором подсчитывают их содержание в 1 мл мочи (в норме соответственно 2000, 1000 и 200) [1]. Также существует **метод Амбурже** (показатели сходны) и **метод Аддиса-Каковского** (2 000 000, 1 000 000, 20 000).

При подозрении на латентный воспалительный процесс в почках (пиелонефрит, туберкулез), не подтверждающийся лейкоцитурией или ее минимальной выраженности, применяют **провокационные пробы с преднизолоном или туберкулином**. При подозрении на пиелонефрит внутривенно вводят 30-40 мг преднизолона в 10 мл 40% раствора Глюкозы.

Мочу исследуют до провокации и через 3 и 24 ч после нее. При подозрении на нефротуберкулез провокационную пробу проводят путем подкожного введения 20 ЕД туберкулина. Мочу исследуют до и через 24, 48, 72 ч. Проба считается положительной при возрастании количества лейкоцитов при пиелонефрите, лейкоцитов и эритроцитов - при туберкулезе [1,2, 35].

Бактериурия. Ее наличие и число микроорганизмов устанавливается при микроскопии осадка мочи, а вид бактериурии определяется при посеве на специальные среды, степень – при подсчете количества бактерий в 1 мл. Диагностически значимый титр бактериурии -бактериурия более 10^4 .

Методы определения функциональной способности почек

1. Оценка азотвыделительной функции почек. Показатели азотвыделительной функции почек: мочевины до 10 ммоль/л, креатинин до 115 мкмоль/л.

Возможно селективное определение экскреции мочевины и креатинина при наличии нефростомы. Исследованию подвергается суточная моча, полученная при самостоятельном мочеиспускании и по нефростоме, что крайне важно для оценки функции и определения тактики лечения дренированной почки [1].

2. Проба Реберга. С целью выявления скрытой почечной недостаточности, степени сохранности почечной паренхимы определяют коэффициент очищения (клиренс) по эндогенному креатинину. Последний выделяется клубочками, не подвергается активной секреции и реабсорбции в канальцах и поэтому отражает истинную величину клубочковой фильтрации.

У здоровых людей величина клубочковой фильтрации – 90-120 мл/мин, а канальцевой реабсорбции - 98-99% [1].

3. Проба Зимницкого. Пациент собирает мочу с 6 часов утра до того же часа следующих суток через каждые 3 ч в отдельные сосуды (8 порций). В результате может быть получена информация о суточном (суммарный объем 8 порций мочи), дневном (суммарный объем 1-4 порций мочи) и ночном (суммарный объем 5-8 порций мочи) диурезе.

Проба считается нормальной, если количество мочи за сутки достигает 1000–1500 мл, разовые порции содержат 100-300 мл, относительная плотность мочи в пределах 1010-1025, объем дневного диуреза превышает ночной. При таких показателях она свидетельствует об адекватной реакции почек на изменения пищевого и водного режимов в течение суток. Выделение одинаковых количеств мочи в порциях при одинаковых показателях относительной плотности указывают на нарушение концентрационной способности почек (**изостенурия**). Увеличение суточного диуреза до 2,5-3 л и более и объема разовых порций мочи до 300 мл при однообразном уменьшении до 1003-1005 относительной плотности (**гипоизостенурия**) свидетельствует о более серьезном нарушении функции почек.

Изменение соотношения дневного и ночного диуреза при увеличении последнего свидетельствует о наличии **никтурии** [1].

4. Проба Фольгарда. Для выяснения способности почек приспособляться к различным условиям и выявления резервных возможностей издавна

применяется проба на разведение и концентрацию. Перед пробой осуществляется сбор мочи для определения относительной плотности мочи. В случае оценки концентрационной функции, больной ограничивает прием жидкости, с последующим сбором мочи и определением относительной плотности. В норме происходит увеличение значений относительной плотности. При оценке функции почки на разведение пациент принимает жидкость с последующим сбором мочи и оценкой относительной плотности. В случае хорошей функции почки отмечается уменьшение относительной плотности мочи. Эти исследования, несмотря на то что позволяют выявить серьезные нарушения функций почечных канальцев или водно-солевого обмена, в настоящее время применяются редко. Прием повышенного количества жидкости или, наоборот, ее ограничение не физиологичны и трудно переносятся больными [1].

5. Хромоцистоскопия. Проба, позволяющая отдельно определить нарушение секреторной или мочевыделительной функции почек по времени и интенсивности выделения индигокармина.

После проведения цистоскопа по уретре в мочевой пузырь внутривенно вводят 2-5 мл 0,4% раствора индигокармина в зависимости от массы тела больного и следят за временем выделения из устьев мочеточников окрашенной в синий цвет мочи.

При нормальной мочевыделительной функции почек индигокармин выделяется из устьев мочеточников на 3-5 минуте, при пониженной - позже и интенсивность окраски мочи слабее.

Наблюдение за выделением индигокармина продолжается 10-12 мин. Если в течение указанного времени он из устья не поступает, то это указывает на нарушение мочевыделительной функции почек или на наличие препятствия к выведению мочи из верхних мочевых путей.

Хромоцистоскопия имеет большое значение в дифференциальной диагностике заболеваний почек и верхних мочевых путей от острых процессов брюшной полости. Отсутствие или запоздалое выделение индигокармина из одного из устьев свидетельствует о патологическом процессе в почке или мочевыводящих путях на соответствующей стороне. При острых заболеваниях брюшной полости выделение индигокармина из обоих устьев не нарушено. Данный процесс представлен на рисунках 42, 43.



Рисунок 42 - Нормальное устье левого мочеточника, из которого выделяется Индигокармин (Фрумкин, Цистоскопический атлас).

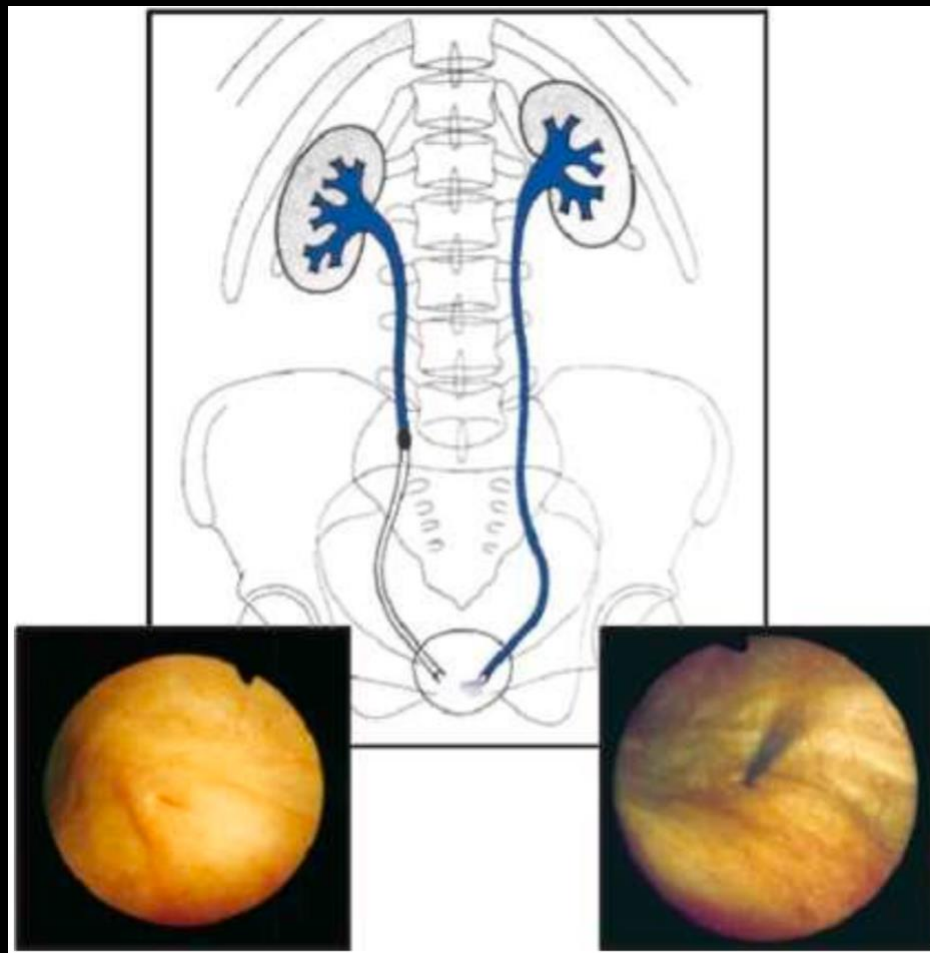


Рисунок 43 - Хромоцистоскопия. На стороне почечной колики (справа) индигокармин не выделяется (Атлас по урологии, от симптомов к диагнозу)

6. Экскреторная урография. Метод морфологической и функциональной диагностики. При нормальной функции почек контрастное вещество, введенное внутривенно, через 5 мин заполняет ЧЛС равномерно с обеих

сторон. Время и синхронность его появления в чашечках, лоханке, мочеточнике и мочевом пузыре позволяет получить информацию об экскреции и эвакуации, а также анатомическом состоянии мочевых путей отдельно с каждой стороны. Последующий снимок выполняют на 15–20 минуте, далее на 25-40 минуте приблизительно. В случае подозрения на наличие нарушения пассажа мочи выполняю отсроченные снимки (через 1 час, 2 часа и далее при необходимости). Пример представлен на рисунке 44.



Рисунок 44 Экскреторная урограмма, прямая проекция, 20-я минута. Симптом Лихтенберга слева (Атлас по урологии: от симптомов к диагнозу)

7. Радионуклидная диагностика. Данные методы применяют для измерения функции почек и изображения мочевых путей. Метод основан на использовании соединений, меченных радионуклидами – разрешенные **радиофармацевтические препараты** (химические соединения, в молекуле

которых содержится определенный радионуклид). Часто применяют технеций – 99 (период полувыведения – 6 часов). В настоящее время применяется **Тс-диэтилтриаминопентоуксусная кислота**. Для определения сохранности почечной паренхимы при хроническом пиелонефрите применяют **димеркаптоянтарную кислоту**. Визуализацию органов осуществляют путем сцинтиграфии и сканирования. В основе **сцинтиграфии** лежит избирательное накопление и выведение радиофармпрепарата исследуемым органом. **Сканирование**, выполняемое для получения статических радионуклидных изображений, отображает распределение радиофармпрепарата в органе, характеризуя величину органа, топографию и наличие патологических очагов [1].

Радиоизотопная ренография. Данный метод является более ранним, основан на исследовании прохождения изотопа путем канальцевой секреции (йод гиппуран -131 или йод-125) или прохождения через почечные клубочки (Тс-диэтилтриаминопентоуксусная кислота). Детекторы для почек (2) устанавливают по центру проекций почек согласно их анатомическому расположению, третий устанавливают над областью сердца, четвертый (при его наличии) в область мочевого пузыря.



Рисунок 45 Ренография (источник: <https://tltaudit.ru/vitamins-minerals-amino-acids/izotopnoe-issledovanie-radioizotopnye-metody-issledovaniya-pokazaniya-k/>) В результате исследования получают кривую «активность-время» с области почек (ренограмма), выделяя в ней 3 сегмента: **сосудистый** – быстрый подъем кривой в первые секунды после введения радиофармпрепарата (отражает поступление препарата в кровоток и накопление в паренхиме почки); **секреторный** - более пологое возрастание, достигая максимума, что говорит о накоплении вещества в канальцах; **экскреторный** – снижение

высоты кривой (падение), что говорит о начале выведения препарата (фаза экскреции) . При оценке кривой обращаем внимание на форму, симметричность и наличие всех составляющих, а именно трех сегментов.

Выделяют следующие патологические формы:

- **афункциональный** – снижение амплитуды сосудистого сегмента при отсутствии секреторного и экскреторного компонентов (наблюдается при нефункционирующей почки, аплазии почки).

- **обструктивный** - после введение радиофармпрепарата через 20 минут и более не наступает секреторная и экскреторная фазы. Чтобы провести дифференциальную диагностику между истинной обструкцией и дилатационной уropатией необходимо ввести лазикс: в случае обструктивной уropатии введение лазикса не отразится на кривой, если присутствует дилатационная уropатия, данное введение сопровождается быстрым снижением амплитуды ренограммы.

- **гипоизостенурический** - снижение и удлинение секреторно-экскреторного участка и уплощение пика ренограммы, что наблюдается при нарушении выделительной функции почки.

- **повторный подъем ренографической кривой** – наличие пузырно-мочеточникового рефлюкса.

Количественные показатели.

1) **T макс** – время достижения максимальной радиоактивности (норма 2–4,5 мин).

2) **T1/2** - период полувыведения препарата (снижение высоты ренограммы на 50% от максимальной, норма 6–8 мин.)

3) **T1/2кр** – период полуочищения от препарата (двукратное снижение максимального уровня клиренса (норма от 10–14 мин.))[36].

Статическая сцинтиграфия. Исследование используется для оценки анатомо-функциональной составляющей паренхимы почек, а именно определение формы, размера, положение почек, локализацию и протяженность патологического процесса. Для проведения статической сцинтиграфии почек обычно используются ⁹⁹Tc-ДМСА и ⁹⁹Tc-глюкогептонат, вводят внутривенно в дозе 100-200 мБк и через 1 ч после инъекции получают статические изображения почек в задней и боковых проекциях, располагая больного на табуретке спиной к детектору гамма-камеры .

В норме на нефросцинтиграммах получают изображение обеих почек приблизительно одного размера (разница не более 1 см), бобовидной формы с медиально расположенной вогнутой стороной. Почки располагаются на одном уровне (в норме правая почка может быть ниже левой не более чем на 3 см) на одинаковом расстоянии от позвоночника на уровне верхней трети его поясничного отдела. Размеры почки у различных индивидуумов могут колебаться от 4 до 7 см. Контуры почек на сцинтиграмме обычно ровные, четкие с симметричным, интенсивным и равномерным накоплением радиоиндикатора в паренхиме почек. Пример изображен на рисунке 46.

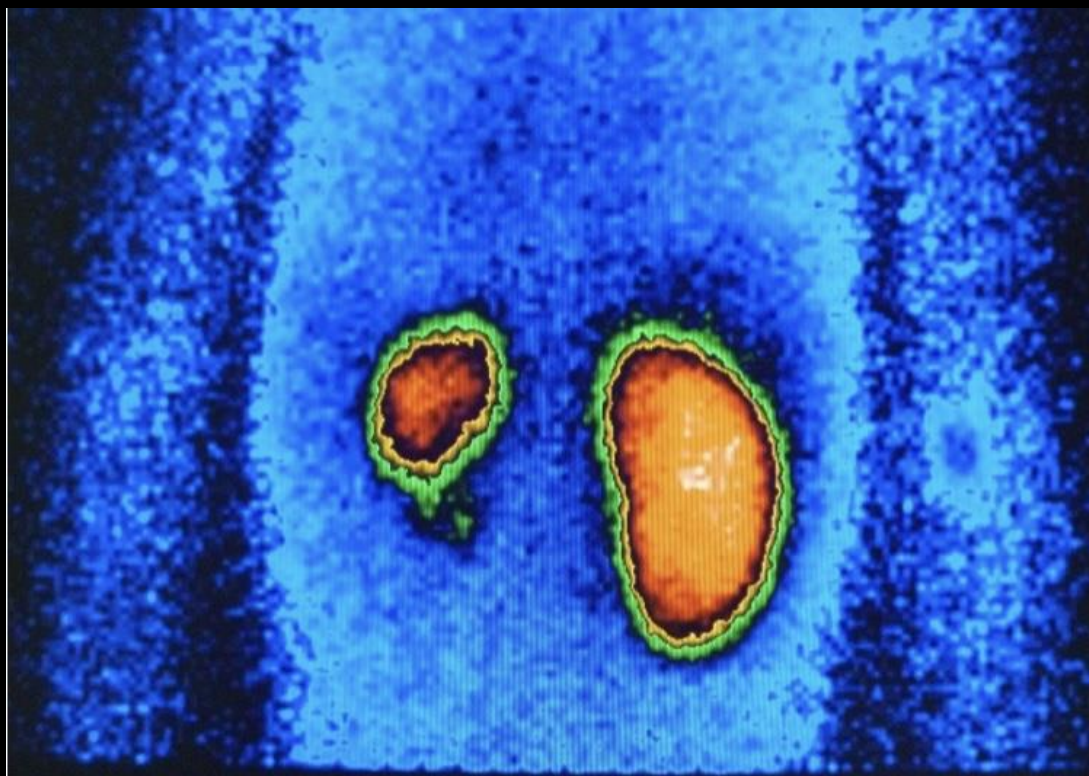


Рисунок 46 Статическая нефросцинтиграмма (сморщивание нижней половины удвоенной левой почки)

(Источник: <https://2gdkb.by/o-клинике/отделения/изотопная-лаборатория>)

Что можно выявить при патологии: неправильное положение почек, уменьшение или увеличение в размерах, изменение формы, «изъеденность» контуров, пониженное и неравномерное накопление препарата с диффузным, диффузно-очаговым или очаговым характером распределения активности.

- Увеличение размера почки может быть следствием ее удвоения или викарной гипертрофии.

- Уменьшение изображения органа в сочетании с пониженным накоплением радиофармпрепарата довольно часто указывает на присутствие нефросклероза.

- Изменение положения, формы и размеров скинтиграфического изображения почек может встречаться при нефроптозе, врожденных аномалиях, опухолях и другой патологии.

-Пониженное накопление с равномерным распределением активности может наблюдаться при стенозе почечной артерии

-Неравномерное распределение индикатора в почках (очагового или диффузно-очагового характера) может обнаруживаться при наличии опухоли или кисты, поликистозе, нефротуберкулезе и других заболеваниях с локальным (или диффузно-очаговым) поражением почечной паренхимы.

-Нечеткая визуализация контуров почки может быть связана с наличием рубцовых изменений коркового слоя вследствие инфекции, инфаркта или опухоли

[36].

Динамическая нефросцинтиграфия (рисунок 47). Метод основан на динамической регистрации радиоактивности в почках и крови после

внутривенного введения нефротропного радиофармпрепарата, выводимого почками, и компьютерной обработке получаемых изображений [36].

Имеет ряд преимуществ перед ренографией, а именно: позволяет избежать ряд ошибок, обусловленных некорректным расположением детекторов и возможность компьютерной обработки изображений [36].

В результате получаем серию сцинтиграмм с изображением почек в различные временные интервалы, «активность-время», сцинтиграммы имеют характерный вид, состоящие из фаз: сосудистой, секреторной и экскреторной. Какие изменения можно выявить:

- изменения топографии, формы и размеров сцинтиграфического изображения почек, которые могут наблюдаться при аномалиях развития почек, нефроптозе, опухолях и других заболеваниях;

- более низкий, по сравнению с нормой, уровень накопления препарата в почках или отдельных их частях отмечается при поражении почечной паренхимы со снижением ее функциональной активности при опухолях, кистах, гидронефрозе, нефротуберкулезе, пиелонефрите и других поражениях;

- задержка выведения активности из почек или отдельных ее частей указывает на нарушение уродинамики. В норме почечная лоханка видна только на ранних сканах, но будет визуализироваться до 20-й мин исследования при стенозе лоханочно-мочеточникового соединения. При этом, как правило, заметно увеличивается почечная лоханка и существенно задерживается (или вовсе отсутствует) поступление индикатора в мочевой пузырь на стороне поражения;

- лоханочная, чашечная и/или мочеточниковая гиперфиксация индикатора наблюдается в тех случаях, когда вместимость этих структур повышается вследствие их расширения. В то же время этот симптом не может служить признаком наличия или отсутствия обструкции [36].

Количественные показатели:

T_{макс} - время достижения максимума кривой, которое отражает или фильтрационную или секреторную (в зависимости от примененного РФП) способность почек

T_{1/2} - период полувыведения препарата, то есть время, за которое происходит двукратное уменьшение максимальной активности над областью почки, отражает экскреторную функцию почки;

T_{1/2} кр - клиренс крови, или период полуочищения крови от препарата; позволяет судить о суммарной выделительной активности почек;

Гипоплазия правой почки (фильтрационно-эксcretорная функция в норме)

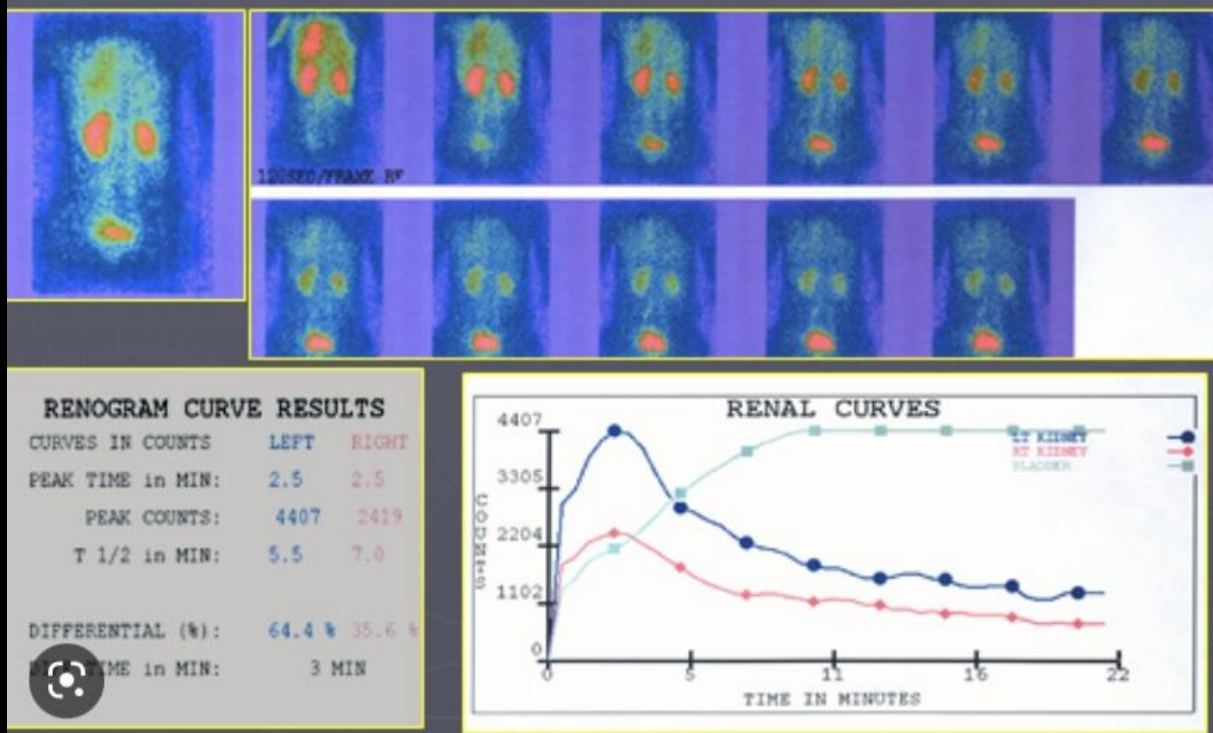


Рисунок 47 Пример динамической нефросцинтиграммы
(Источник: <https://2gdkb.by/o-клинике/отделения/изотопная-лаборатория>)

Рентгенологические методы диагностики в урологии.

Обзорная урография.

Всегда необходимо начинать рентгенологическое исследование с проведения обзорной урографии.

Алгоритм оценки обзорной урограммы:

- 1) Оценка подготовки пациента к данному исследованию (наличие в проекции почек и мочевыводящих путей кишечных газов).
- 2) Оценка костного скелета (визуализация ребер, позвоночника, тазовых костей).
- 3) Оценка тени почек (слева - уровень с XI грудного позвонка до II поясничного позвонка; справа – с I поясничного позвонка до III поясничного позвонка), а именно: формы, контура и величины тени.
- 4) Оценка тени поясничных мышц (m. psoas): наличие тени, форма. Исчезновение тени может говорить о наличии: воспалительного процесса; в случае наличия в анамнезе травмы поясничной области, о возможном наличии урогематомы или о наличии в данной области опухолевого процесса.
- 5) Поиск теней, «подозрительных» на наличие конкрементов в проекции почек, верхних и нижних мочевыводящих путях, а именно, в проекции мочеточников и мочевого пузыря (области «затемнения»).

б) Оценка теней , не имеющих отношения к мочевой системе с установкой потенциальной локализации, например: в области таза – флеболиты, обызвествленные миоматозные узлы в матке, в кишечнике – каловые камни, в области желчного пузыря – камни желчного пузыря.



Рисунок 48 – Обзорная урограмма



Рисунок 49 - Обзорная урограмма (эхинококковая киста левой почки)



Рисунок 50 Обзорная урограмма (камень лоханки правой почки)

Экскреторная урография

Рентгенологический метод, позволяющий оценить анатомо-функциональную составляющую почек и мочевыводящих путей.

Для проведения данного исследования раствор контрастного вещества вводят в одну из периферических вен (урографин, йогексол (Омнипак), йопромид (Ультравис) и йо-диксанол (Визипак).

Первая урограмма выполняется спустя 5–7 мин после введения контрастного вещества, у пациентов со сниженной функцией почек - спустя 10-12 мин.

Оцениваем: качество урограмм, степень заполнения контрастным веществом почек (фаза нефрограммы), интенсивность теней почек, их расположение, величину и форму и время начала заполнения верхних мочевых путей как с правой, так и с левой стороны.

В зависимости от результатов первой урограммы выполняются **последующие снимки** на 15-й, 30-й минуте, на которых оценивают: степень и симметричность заполнения чашечно-лоханочной системы, мочеточников с обеих сторон, наличие изменений, время появления контрастного вещества в мочевом пузыре, характер заполнения. В случае наличия рентгенопозитивного камня, его тень усиливается, а в случае рентгеноотрицательных камней, мы отмечаем дефект наполнения.

Отсутствие тени рентгенконтрастного вещества может говорить о следующих ситуациях: либо потери функции почки, либо о наличии острой обструкции в верхних мочевыводящих путях – почечной колике, в результате чего повышается внутрилоханочное давление и возникает лоханочно-венозный рефлюкс (имбибиция паренхимы рентгенконтрастным веществом, фаза «нефрограммы») – симптом «немой» или «белой» почки (рисунок 51).

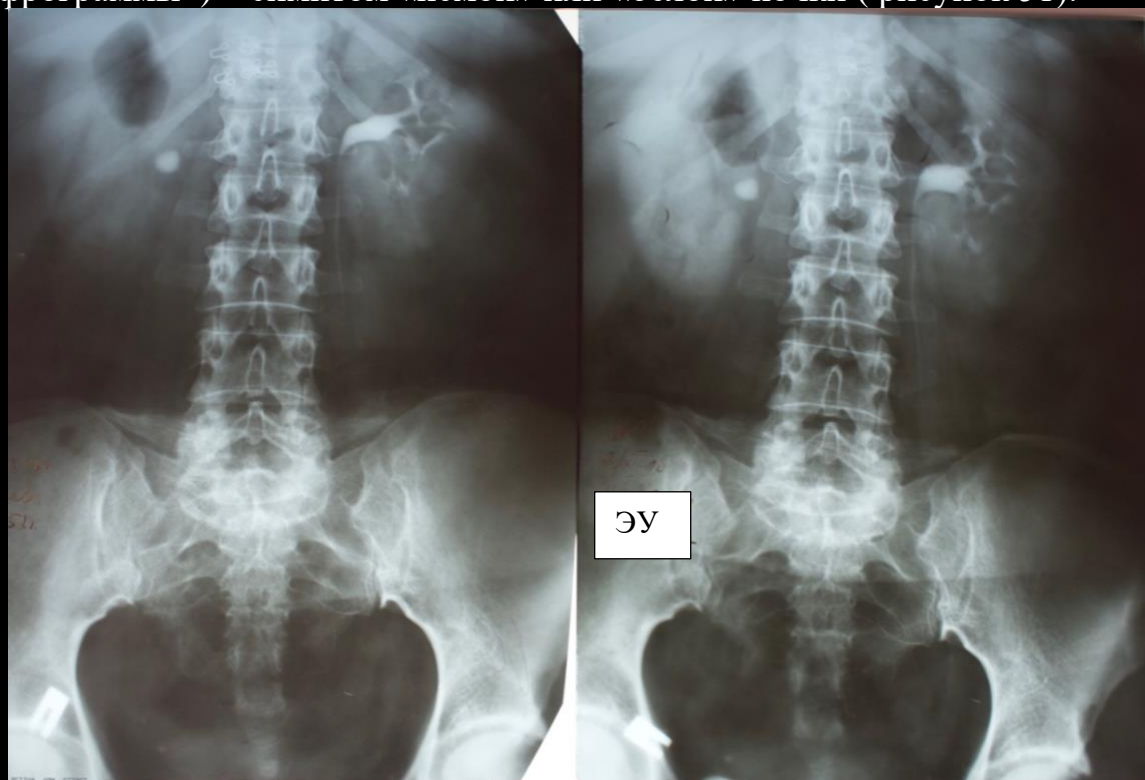


Рисунок 51 - Экскреторная урограмма, симптом «Немой почки» (10м, 60м)

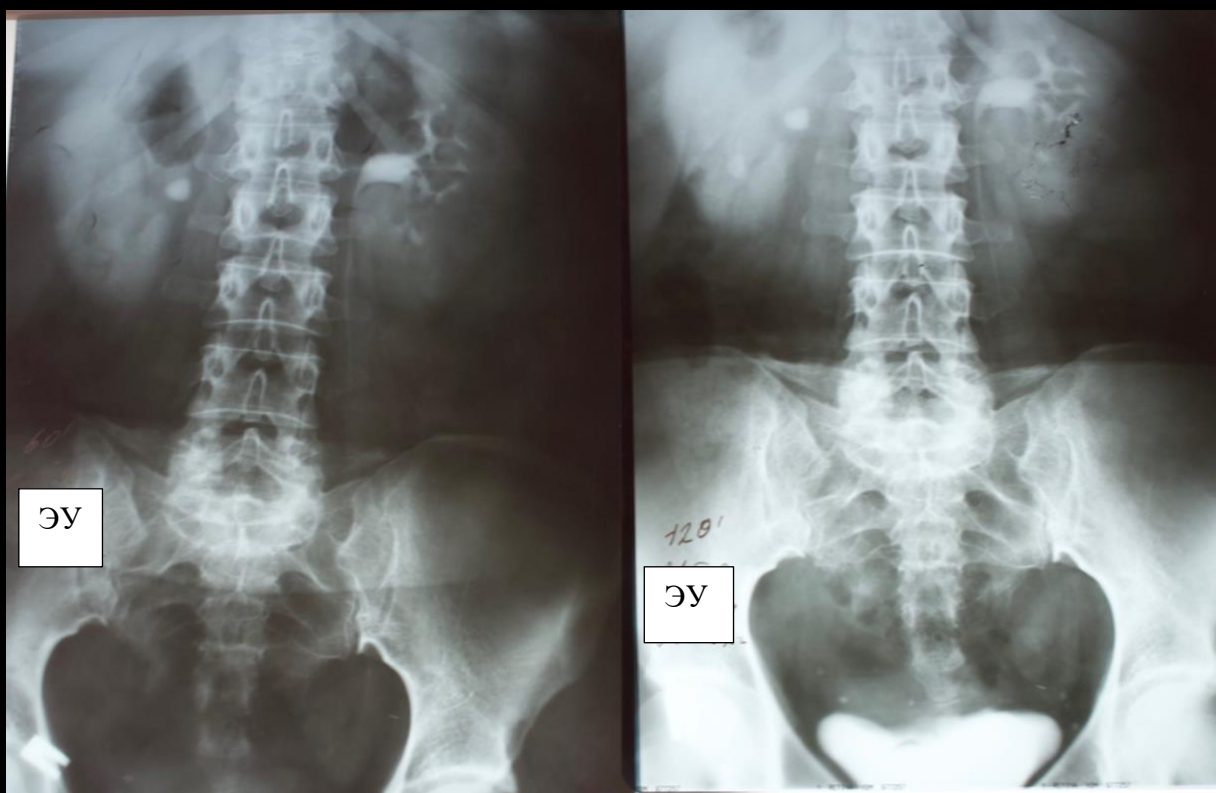


Рисунок - 52 Экскреторная урограмма, камень пиелoureтерального сегмента правой почки, симптом «Немой почки» (60м, 120м)

Возможно развитие побочных реакций в виде тошноты, рвоты, ощущения жара, головокружения, расстройства дыхания, сердечно-сосудистой и центральной нервной системы, развитие анафилактического шока. С целью профилактики рекомендуется проверить чувствительность организма к йоду путем проведения биологической пробы следующими путями: конъюнктивально, внутрикожно или внутривенно. Чаще пользуются внутривенной пробой: больному предварительно вводят в вену 1 мл того контрастного вещества. Если в течение 10–15 мин не наступит каких-либо изменений в состоянии больного, то введение этого же вещества для проведения исследования не противопоказано. При возникновении побочных явлений на введение контрастного препарата необходимо 10-20 мл 30% раствора тиосульфата натрия медленно ввести в вену.

Антеградная пиелография

Метод основан на введении контрастного вещества в почечную лоханку. Имеются два вида антеградной пиелографии: чрескожная пиелография и с введением контрастного вещества по нефростоме. Чрескожную антеградную пиелографию выполняют в тех случаях, когда при проведении экскреторной урографии нет выделения контрастного вещества, а ретроградную уретеропиелографию невозможно выполнить из-за малой емкости мочевого пузыря, наличия уретрита или простатита и непроходимости мочеточника

(камень, стриктура, облитерация, опухоль и т.п.)[1]. Сложность данной методики заключается в выполнении пункции лоханки. **Оценка.** Исследуем размеры лоханки и чашечек, их тонус, степень нарушения оттока мочи из лоханки в мочевой пузырь и его причины, находим тени «подозрительные» на конкременты, расположение и протяженность стриктуры мочеточник. При хорошем тонусе верхних мочевых путей обычно сразу отмечается продвижение контрастного вещества по мочеточнику. В случае появления у больного ощущения тяжести и боли в пояснице при введении контрастного вещества, можно заподозрить повышение давления в лоханке [1].



Рисунок 53 - Антеградная пиелограмма (введение контрастного вещества через нефростому)

Ретроградная пиелография

Метод основан на заполнении верхних мочевыводящих путей контрастным веществом ретроградно, с целью получения теней и оценки морфологической составляющей. Для этого применяют жидкие (урографин, омнипак) и газообразные (кислород, углекислый газ) контрастные вещества.

Техника. По мочеточниковому катетеру вводят от 2 до 5 мл жидкого контрастного вещества. Если при этом у больного возникает боль или неприятные ощущения в области

почки, следует прекратить дальнейшее его введение и произвести рентгеновский снимок.

Ретроградную уретеропиелографию следует выполнять с одной стороны, а если имеются показания, то и с другой, но не одновременно.

Оценка. В норме на уретеропиелограмме по латеральному краю поперечных отростков отделяется тень мочеточникового катетера. Исследуем размеры, степень наполнения чашечно-лоханочной системы. Для выявления патологически смещенной почки, петлеобразных изгибов и искривлений мочеточника следует проводить ретроградную уретеропиелографию в вертикальном и горизонтальном положении больного. Невидимые камни лоханки, чашечек или мочеточника при исследовании образуют дефект наполнения.

Для выявления рентгенонегативных камней применяются растворы контрастного вещества низкой концентрации. Деструктивные процессы в верхних мочевых путях выявляются при использовании контрастных веществ высокой концентрации.

При ретроградной уретеропиелографии **газообразным** контрастным веществом (пневмоуретеропиелография) газ вводят в мочевые пути в количестве от 8 до 10 см³. Существует метод с одновременным применением жидких и газообразных контрастных веществ.

Наибольшее распространение получил метод Клами, основанный на применении одновременно жидкого контрастного вещества и 3% раствора перекиси водорода. Соприкасаясь с очагом деструкции, перекись водорода пенится, что выявляется на уретеропиелограмме мелкопятнистой тенью.

Метод Клами применяется в основном для выявления источника гематурии, диагностики ранних стадий почечного туберкулеза, опухоли лоханки [1].



Рисунок 54 – Ретроградная пиелограмма (источник: интернет)

Цистография

Метод исследования мочевого пузыря путем предварительного наполнения его жидким или газообразным контрастным веществом. Цистография можно подразделить на два вида: нисходящая (экскреторной) и восходящей (ретроградной).

Нисходящая цистография. При проведении экскреторной урографии, через 30 мин. – 1 ч после введения контрастного вещества, мочевой пузырь успевает наполниться достаточным количеством контраста, что позволяет получить на снимке четкую тень пузыря. Нисходящую цистографию применяют в тех случаях, когда по каким-либо причинам невозможно ввести катетер в мочевой пузырь и, следовательно, выполнить восходящую цистографию.

Противопоказаниями к ретроградной цистографии являются: острые воспалительные процессы в мочеиспускательном канале, мочевом пузыре, простате, семенных пузырьках и органах мошонки.

Описание. Мочевой пузырь на цистограмме имеет гладкие ровные контуры. Форма пузыря может быть различной: круглой, овальной, продолговатой или пирамидальной. Нижний край тени мочевого пузыря располагается на уровне верхней границы симфиза или выше ее на 1,0–1,5 см, а верхний - достигает уровня III-IV крестцового позвонка. Верхний контур мочевого пузыря имеет несколько большие размеры, чем нижний. В норме на цистограмме уретра и мочеточники не бывают заполнены контрастным веществом [1].

Восходящая цистография, выполняемая с жидким контрастным веществом, позволяет диагностировать ряд заболеваний: рентгенонегативные камни мочевого пузыря, инородные тела, аномалии мочевого пузыря, опухоли, туберкулез пузыря, уретероцеле и дивертикулы, травматические повреждения. При помощи цистографии можно диагностировать пузырные свищи, пузырно-мочеточниковый рефлюкс, провести дифференциальную диагностику между камнями мочевого пузыря, камнями мочеточника и очагами обызвествления в органах малого таза. Цистография позволяет выявить **дефект наполнения** по нижнему контуру пузыря **в виде холма,** характерный для гиперплазии предстательной железы (рисунок 55 _).



Рисунок 55 Цистография; симптом «холмовидного дефекта»

При подозрении на разрыв мочевого пузыря применяется восходящая цистография с количеством вводимого контрастного вещества не менее 250 мл. При этом даже самые малые внутрибрюшинные разрывы пузыря (так называемые скрытые) удастся диагностировать по затеканию контрастного вещества за пределы контуров пузыря.

Одной из модификаций данного исследования является цистография по Kneise-Schober. В мочевой пузырь вводят 20 мл жидкого контрастного вещества, а затем 100–150 мл кислорода или углекислого газа. Жидкое контрастное вещество, омывая опухоль, конкремент, гиперплазированную простату, позволяет на фоне тени кислорода выявить отчетливо дефект наполнения [1].

На цистограммах, выполненных жидким контрастным веществом, опухоли мочевого пузыря, гиперплазия предстательной железы, рентгенонегативные конкременты выявляются в виде дефекта наполнения, тогда как на пневмоцистограммах указанные образования дают на фоне газа нежные тени. Дивертикулы мочевого пузыря на цистограмме выявляются в виде мешковидных выпячиваний, располагающихся за пределами контуров пузыря [1].

После того как больной опорожнит мочевой пузырь, следует произвести **рентгенографию области мочевого пузыря** для исследования наличия остаточной мочи, пузырно-мочеточникового рефлюкса.

При исследовании мочеиспускательного канала во время восходящей уре-

трографии может быть получено изображение и мочевого пузыря. Такой метод носит название **уретроцистография** (рисунок 56).



Рисунок 56 -Уретроцистография (источник: интернет)

Уретрография

Метод рентгеновского изображения мочеиспускательного канала после заполнения его контрастным веществом (жидким или газообразным) .

Методика. Необходимо контраст вводить в уретру медленно, осторожно, без большого давления во избежание уретровенозного рефлюкса. Такая уретрография носит название **восходящей, или ретроградной.**

На восходящей уретрограмме передняя уретра представляется на протяжении ее пещеристой части в виде полосы с параллельными ровными краями. Луковичная часть уретры оказывается несколько растянутой, образуя выпуклую книзу дугу. Задняя уретра имеет вид полосы, образуя прямой или несколько тупой угол, простираясь до дна мочевого пузыря, тень которого располагается на уровне симфиза или несколько выше его.

Для получения хорошего изображения задней уретры следует предварительно наполнить мочевой пузырь контрастной жидкостью в количестве 200-250 мл и попросить больного помочиться, производя рентгеновский снимок во время мочеиспускания (**микционная цистоуретрография**). На **нисходящей уретрограмме** задняя уретра представлена в виде широкой полосы с ровными контурами.

Уретрография необходима для диагностики: аномалий: удвоение уретры, парауретральные ходы, дивертикулы; сужений мочеиспускательного канала. Метод позволяет определить количество стриктур, их расположение, протяженность, состояние уретры проксимальнее места сужения, наличие уретральных свищей; опухолей уретры (дефект наполнения с неровными

изъеденными контурами); разрывов мочеиспускательного канала; аденомы предстательной железы (задняя уретра удлиненная, с ровными контурами); рака предстательной железы (с неровными изъеденными контурами) ; для диагностики гнойных воспалений предстательной железы после опорожнения абсцесса ее в мочеиспускательный канал [1].



Рисунок 57 - Уретрограмма (отмечается затек контрастного вещества в проекции мембранозного отдела уретры)

Компьютерная томография

В отличие от обычной рентгенографии **компьютерная томография (КТ)** и ее новая разновидность **спиральная компьютерная томография** - позволяют получить снимок поперечного слоя (среза) человеческого тела, слоями шагом в 1-10 мм. В отличие от обычной рентгенографии, когда лучи проходят через тело и оставляют след на пленке, при КТ рентгеновская трубка вращается вокруг пациента, а лучи, проходя тело пациента, попадают на специальную матрицу [1].

Новая разновидность спиральной компьютерной томографии - **МСКТ (мультиспиральная компьютерная томография)**. При ней вместо одного ряда детекторов информация фиксируется четырьмя рядами детекторов. Это дает более полную информацию об интересующем органе [1].

В урологии эти методы применяются при диагностике опухолей, для определения степени распространения опухолевого процесса, а также планирования лечения. Основой КТ являются аксиальные (поперечные) срезы. Кроме того, современные компьютерные программы дают возможность

получать мультипланарные, трехмерные и виртуальные эндоскопические изображения полых органов). Существует метод 3D моделирования патологического процесса (рисунок 58) Данный метод полезен в диагностике камней почек и мочевых путей размерами больше 1 мм, многих патологических состояниях: травм и их последствий, обструктивных заболеваний мочевых путей, поражений лимфатических узлов, расширения (аневризмы) и сужения (стенозы) сосудов, воспалительных и гнойных процессов (паранефрит, гематомы, абсцессы почки), а также пороки развития [1].

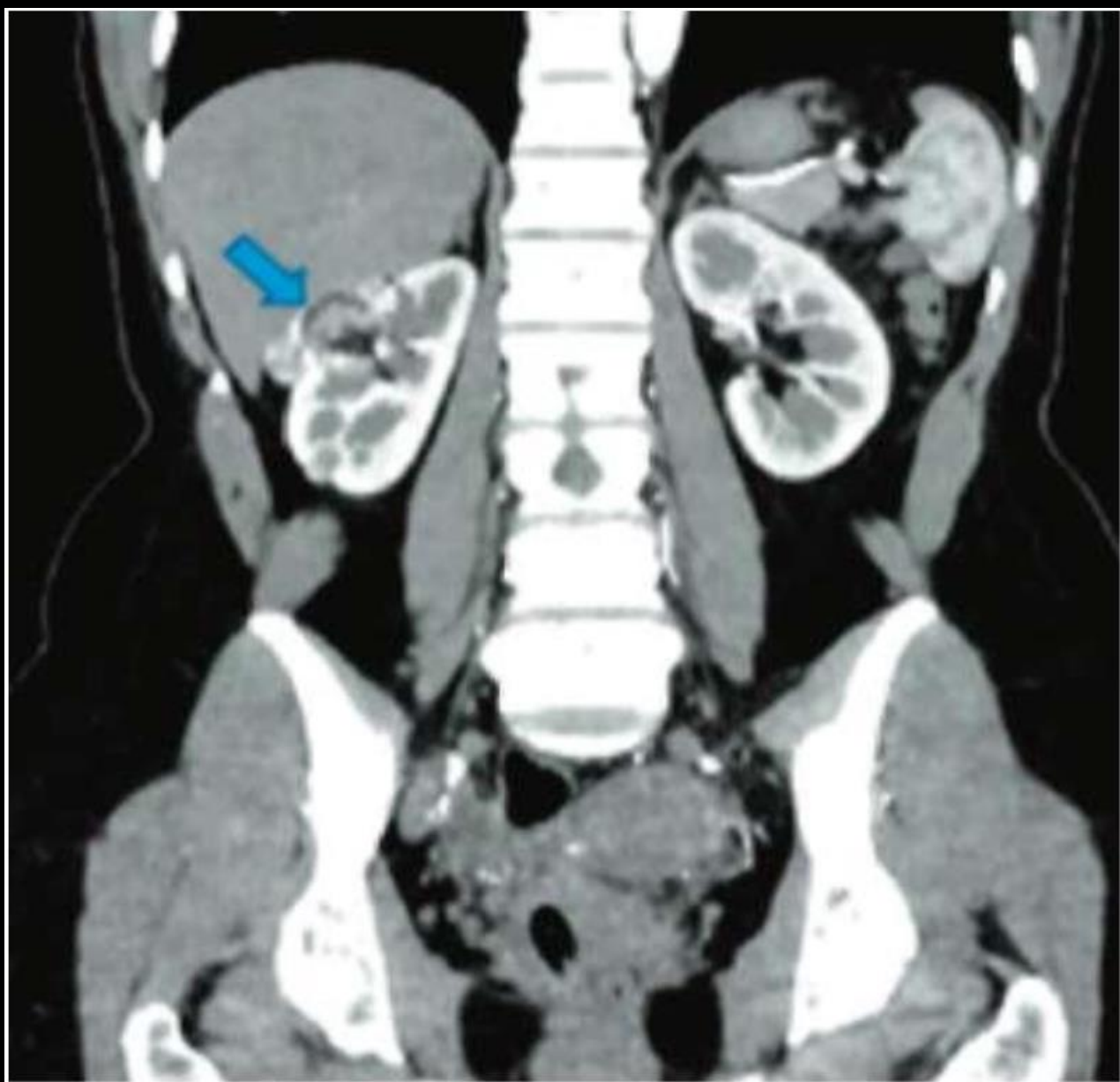


Рисунок 58 – Компьютерная томограмма (опухоль правой почки)(Атлас по урологии: от симптомов к диагнозу)

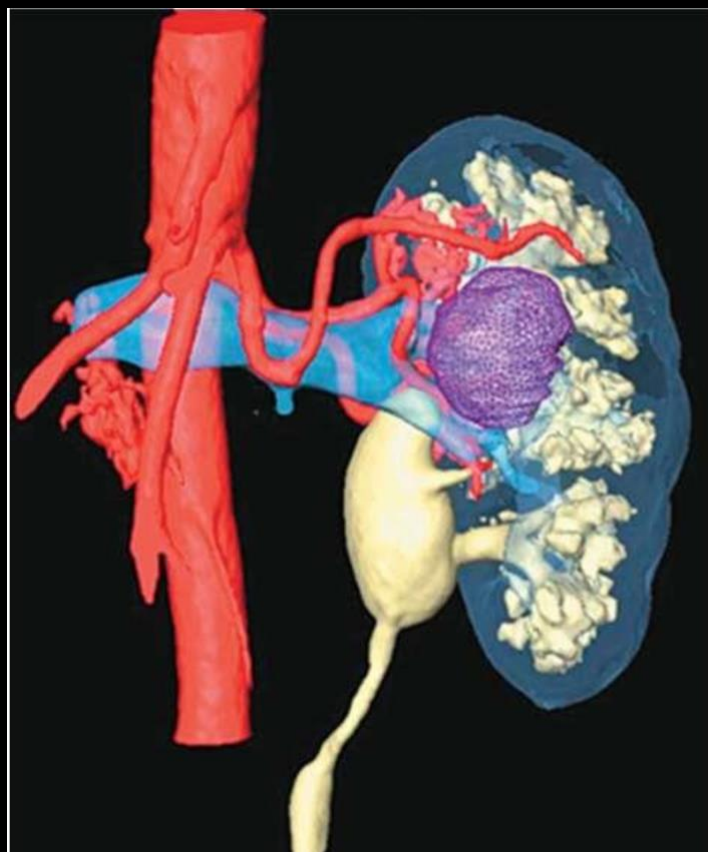


Рисунок 59 Компьютерная томограмма (3D моделирование патологического процесса, опухоль левой почки: агенезия правой почки) (Атлас по урологии от симптомов к диагнозу)

Почечная ангиография

В зависимости от способа введения контрастного вещества различают транслюмбальную и трансфеморальную почечную ангиографию. В первом случае заполнение рентгеноконтрастным веществом почечных артерий осуществляется путем пункции аорты со стороны поясницы (применяется крайне редко).

Трансфеморальная ангиография осуществляется по методу Сельдингера. Для этого пунктируют бедренную артерию и проводят по ней катетер в брюшной отдела аорты до уровня отхождения почечных артерий. Контрастное вещество вводят по катетеру. При этом осуществляется серия снимков, изображения на которых позволяют судить о четырех фазах циркуляции контрастной жидкости в почке и мочевых путях:

1-я фаза - артериограмма, контрастное вещество определяется в аорте и магистральных артериях;

2-я фаза - нефрограмма, когда появляется изображение почечной паренхимы в виде плотной тени);

3-я фаза - венограмма, когда происходит отток по почечным венам контрастной жидкости;

4-я фаза – экскреторная, когда происходит наполнение контрастным препаратом мочевых путей.

Аналогичным образом исследуют венозные сосуды. Для этого катетер в нижнюю полую вену вводят путем пункции бедренной вены. Получают изображение нижней полой вены и почечных вен[1].

Если необходимо получить изображение интратрениальных вен, применяется **селективная фармаковенография**. Для этого в почечную артерию вводят 10-12 мкг эpineфрина (Адреналин*) и спустя 10–20 с в почечную вену вводят контрастное вещество. При этом получается отчетливое изображение всей венозной системы почки. Противопоказаниями к каваграфии и почечной венографии являются повышенная чувствительность к органическим йодистым препаратам, наличие острого тромбофлебита таза или нижних конечностей, глубокие нарушения функций печени и почек[1,2].

Но, с внедрением КТ и МСКТ, роль сосудистых методов исследования отходит на второй план, поскольку возможно исследование без значительной инвазии [1].

Пример ангиограммы представлен на рисунках 60, 61.

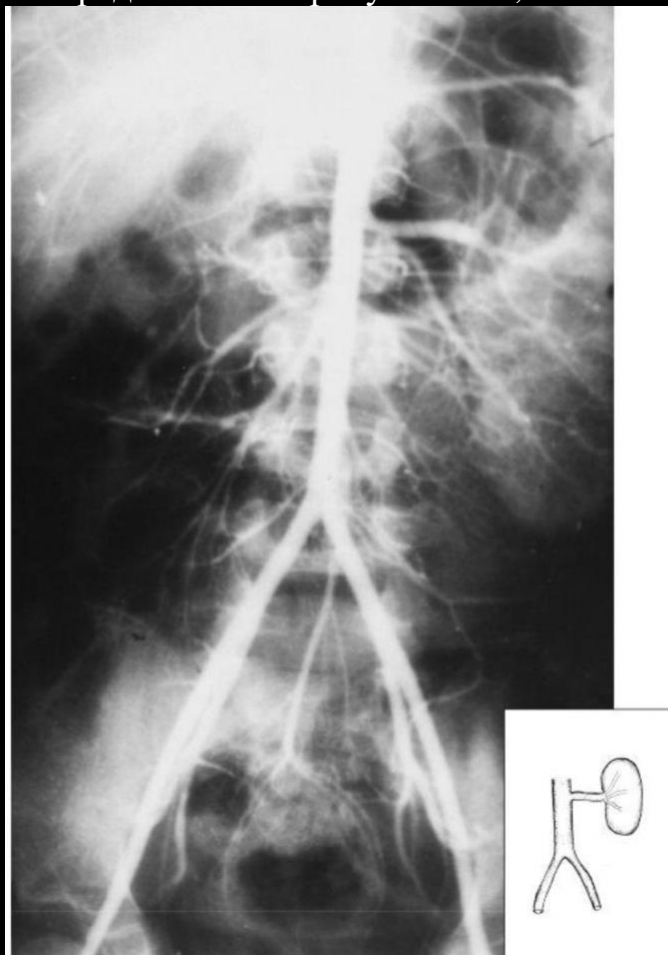


Рисунок - 60 Ангиограмма (агенезия левой почки) (Атлас детской урологии, Куликова Т.Н.)



Рисунок 61 Ангиограмма (стадия нефрограммы, отсутствие накопления контраста левой почки; Атлас детской урологии, Куликова Т.Н.)

Инструментальные методы диагностики в урологии

Катетеры и катетеризация. Катетером (Рисунок 62, 63) называется трубка, вводимая в мочевые пути человека с целью их дренирования или получения мочи для диагностических исследований. Катетеры могут предназначаться для дренирования мочевого пузыря - уретральные, или дренирования верхних мочевыводящих путей – мочеточниковые (рисунок 62)[1].



Рисунок 62 – Мочеточниковый катетер (1) и стент (2) (источник: интернет)

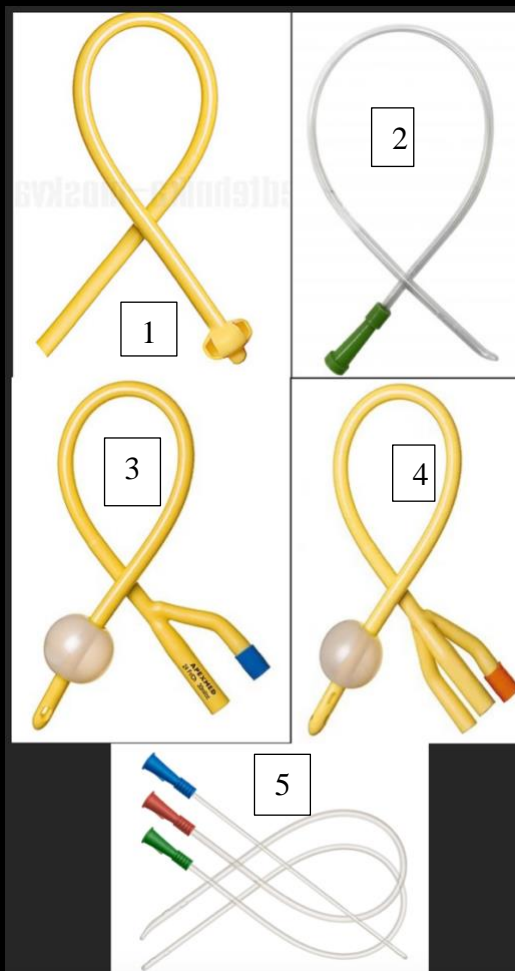


Рисунок 63 Виды катетеров (1- катетер Пеццера; 2- катетер Тимана; 3- катетр Фолея двухходовой; 4- катетер Фолея трехходовой; 5 – катетер Нелатона)

Для определения размера (диаметра) катетеров используют шкалу, предложенную французским производителем медицинских изделий, Фредериком Шаррьером (рисунок 64).



Рисунок 64 - шкала «Шаррьеря» (источник: сайт ivverh.ru)

Катетеры подразделяют на ригидные (металлические) и гибкие, состоящие из различных материалов, например латекса, силикона. Катетер Фолея (рисунок 63, №3,4) имеет баллон, емкость которого варьирует от 5 мл до 70 мл, необходимый для удержания катетера в мочевом пузыре и сдавливании ложа предстательной железы с гемостатической целью, например, при проведении чреспузырной аденомэктомии. Также катетер Фолея может быть двух- и трехходовым. Дополнительные каналы необходимы для промывания полости мочевого пузыря и диагностической или лечебной целью.

Диагностическая катетеризация мочевого пузыря применяется с целью установления наличия мочи в мочевом пузыре (например, при проведении дифференциальной диагностики между анурией и ишурией).

Односторонняя диагностическая катетеризация верхних мочевых путей производится при выполнении ретроградной пиелографии, определении симптома Шевассю (при установке мочеточникового катетера после прохождения препятствия, возможно появление гематурии).

Двусторонняя диагностическая катетеризация применяется для отдельного сбора мочи из почек, решения вопроса о стороне операции, дифференциальной диагностики анурии (ренальной и постренальной) [1].

Лечебная катетеризация выполняется с целью восстановления пассажа мочи, в следующих ситуациях: при мочекаменной болезни, камне мочеточника, полной обтурации; либо при возникновении у пациента, с аденомой предстательной железы, острой задержки мочеиспускания. Восстановление тока мочи уменьшает интенсивность болевого синдрома и препятствует развитию воспалительных осложнений.

Кроме того, при проведении оперативных вмешательств на органах малого таза существует большая опасность повреждения мочевого пузыря, дистальных отделов мочеточника. С целью предотвращения, перед оперативным вмешательством производят установку катетера для интраоперационной идентификации органов.

Самым распространённым эндоскопическим методом диагностики в урологии является **цистоскопия** (рисунок 65). Цистоскоп состоит из **тубуса**, через который подается промывная жидкость, **обтуратора** с закругленным концом для удобства проведения инструмента, **оптической части**, которая имеет волоконное освещение, и **одного или двух рабочих каналов** для проведения мочеточниковых катетеров и биопсийных шипцов. Кроме ригидных цистоскопов есть также фиброцистоскопы, изгиб которых может изменяться в ходе исследования. Ими особенно удобно проводить осмотр передней стенки мочевого пузыря [1].

Цистоскопия является обязательным методом исследования при тотальной гематурии для установки локализации кровотечения, методом диагностики опухоли мочевого пузыря, для определения локализации, распространенности и стадии опухолевого процесса, отношения опухоли к устьям мочеточников, взятия ткани опухолевой массы для гистологического исследования (рисунок 66).

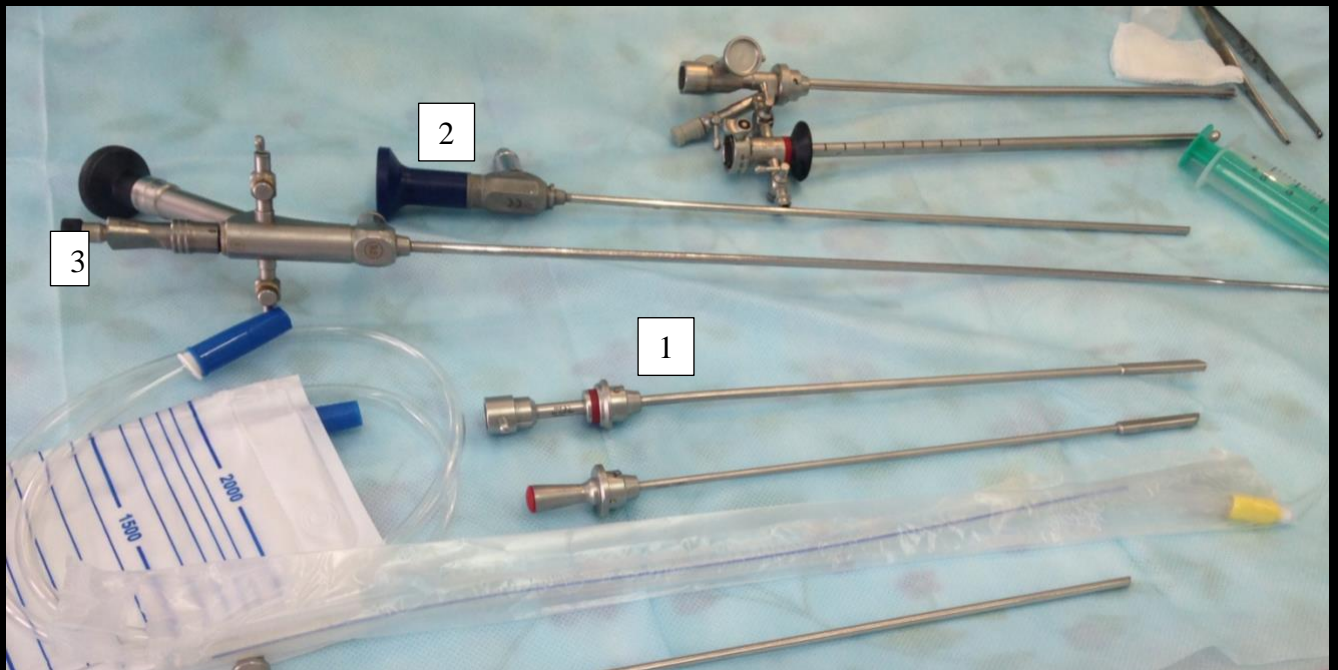


Рисунок 65 - Цистоскоп (1- obtуратор; 2- оптика; 3- рабочий канал)

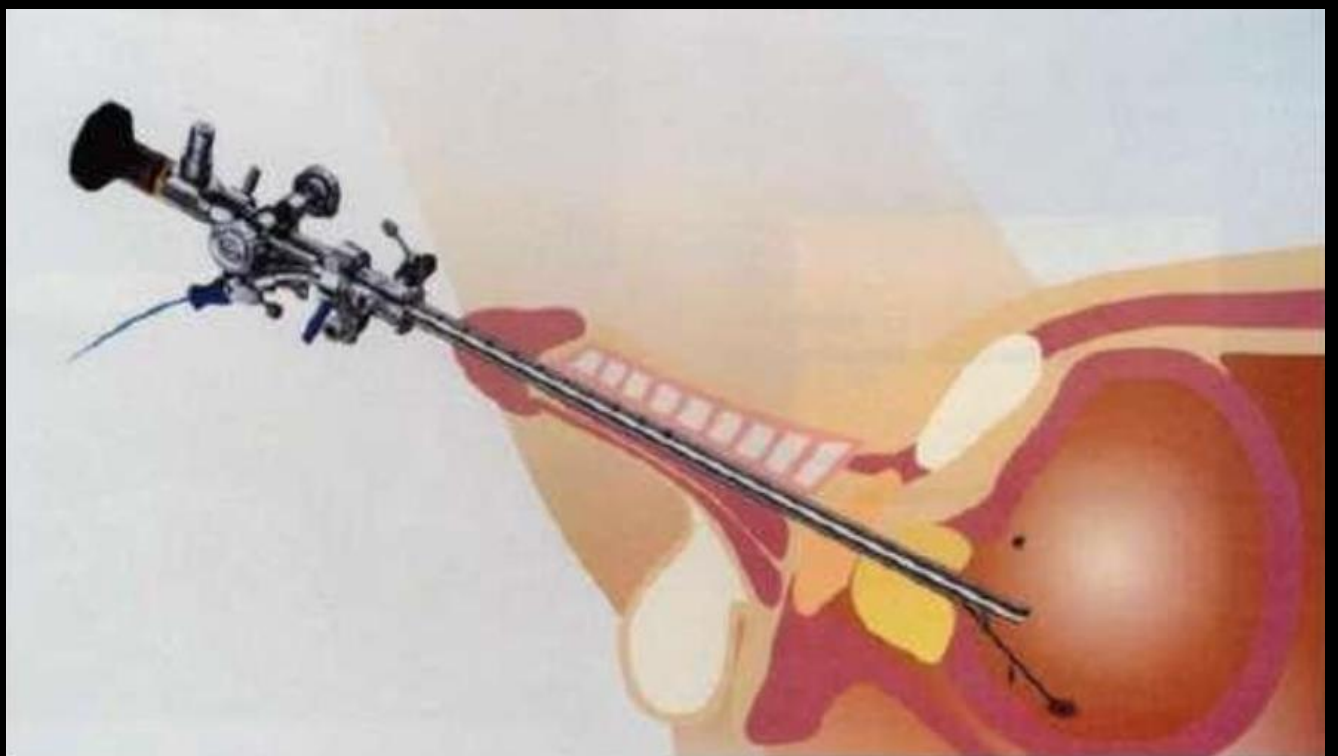


Рисунок 66 - Катетеризационный цистоскоп (введение катетера в рабочий канал цистоскопа) (Атлас по урологии: от симптомов к диагнозу)

Одним из ведущих методов диагностики туберкулеза мочевой системы является цистоскопия. Характерный вид туберкулезных бугорков, втянутость устья мочеточника на стороне поражения, иногда наблюдаемый буллезный отек устья мочеточника свидетельствуют о специфическом процессе (рисунок 67) [1].

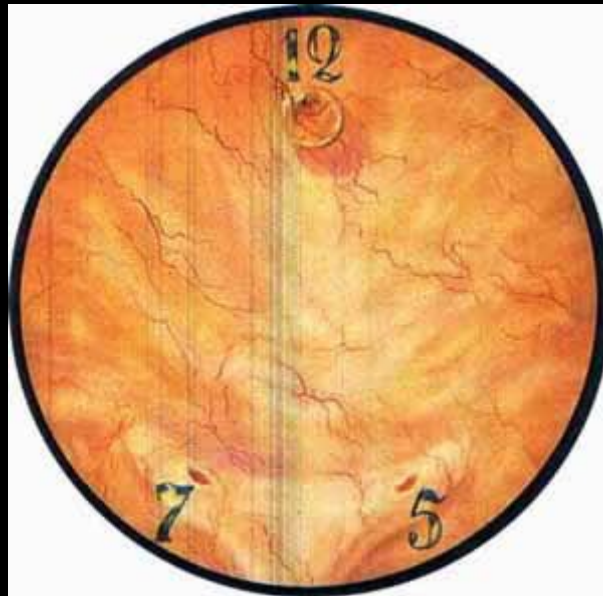


Рисунок 67 Топографическая схема внутренней поверхности мочевого пузыря, представляющая условно часовой циферблат. На "12" - пузырек воздуха, располагающийся у верхушки пузыря. "7" и "5" соответствуют расположению правого и левого устьев мочеточников (цистоскопический атлас, Фрумкин)

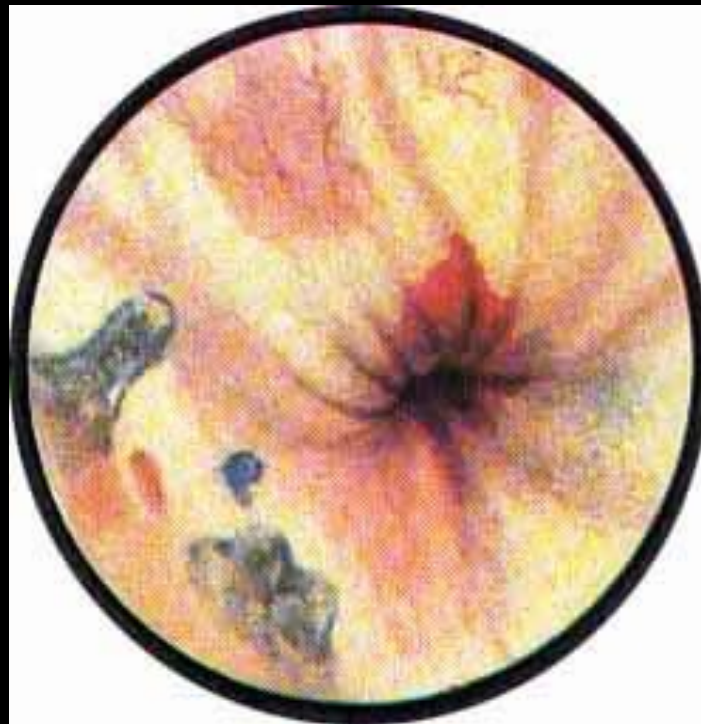


Рисунок 68 - Втянутое, рубцово измененное устье мочеточника с собранной кисетом стенкой мочевого пузыря. Ниже и кнаружи от устья несколько прозрачных кист с синевато-зеленоватым оттенком. В остальных отделах слизистая мочевого пузыря без изменений (остаточные явления после туберкулезного поражения устья мочеточника, цистоскопический атлас, Фрумкин)

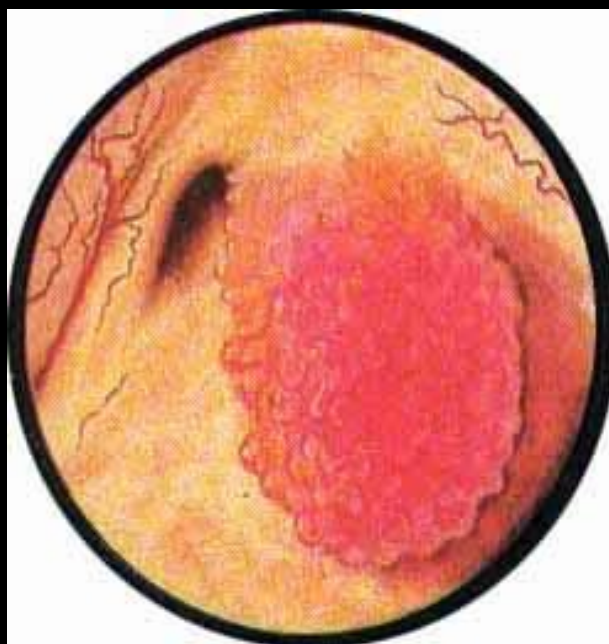


Рисунок 69 Кнаружи от устья левого мочеточника массивная грубоструктурная опухоль, расположенная на широком основании.

Хромоцистоскопия - метод, позволяющий не только осмотреть мочевой пузырь, но и выяснить проходимость верхних мочевых путей. В начале исследования внутривенно вводится 5 мл 0,4% раствора индигокармина. Через 7 мин это вещество должно выделиться из устьев мочеточников.

Отсутствие своевременного выделения означает либо выраженные нарушения функции почек, либо обструкцию мочеточника с одной из сторон. С помощью этого исследования можно провести дифференциальный диагноз между острым первичным и острым вторичным пиелонефритом, почечной коликой и острыми хирургическими и гинекологическими заболеваниями. Известно, что острый вторичный пиелонефрит возникает на фоне нарушенного пассажа мочи из почки. Таким образом, если выделение индигокармина замедлено или отсутствует из устья пораженной почки, устанавливается диагноз вторичного пиелонефрита. В таком случае усилия уролога направлены на восстановление оттока мочи из пораженной почки путем катетеризации или нефростомии [1].

Повысить информативность цистоскопии может **флюоресцентная (фотодинамическая) цистоскопия**. Особенность данной методики в том, что после обработки слизистой оболочки мочевого пузыря раствором 5-аминолевулиновой кислоты при цистоскопии с использованием светового потока сине-фиолетовой части спектра опухолевая ткань начинает флюоресцировать. Это связано с повышенным накоплением клетками новообразования флюоресцирующего агента. Применение этой методики позволяет выявлять образования небольших размеров, которые зачастую нельзя обнаружить никаким другим методом [1].

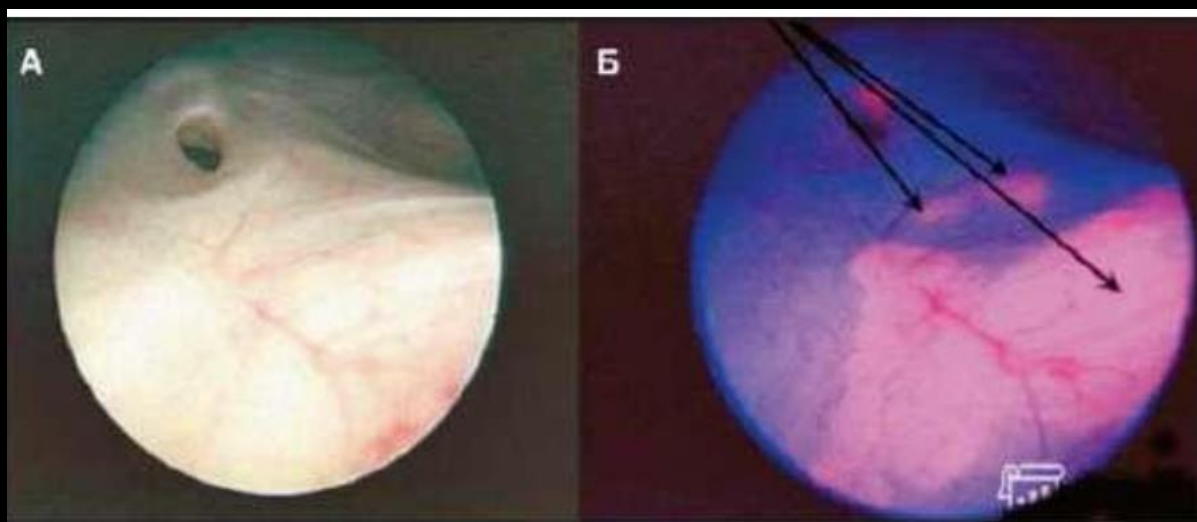


Рисунок 70 – Фотодинамическая цистоскопия (Атлас по урологии: от симптомов к диагнозу)

Все эндоскопические операции в урологии можно разделить на вмешательства на нижних мочевых путях и операции на мочеточниках и почках. Для этих видов операций используются разные инструменты и подходы.

Уретеропиелоскопия. Уретеропиелоскоп состоит из одной рабочей части, в которой помимо волоконно-оптического канала есть один или два рабочих канала для проведения инструментов: электродов, струн-проводников, биопсийных и захватывающих щипцов (рисунок 71).



Рисунок 71 Уретеропиелоскоп (Атлас по урологии: от симптомов к диагнозу)

Метод лечения, применяемый с помощью данного аппарата, уретеролитотрипсия (рисунок 72)



Рисунок 72 - Уретеролитотрипсия камня правого мочеточника (Атлас по урологии: от симптомов к диагнозу)

Перкутанная нефролитотрипсия - оперативное вмешательство, применяемое для дробления конкрементов посредством пункции лоханки. Сначала под рентгенологическим или ультразвуковым контролем осуществляется пункция лоханки, затем по игле проводят струну в проводник и начинают бужировать пункционный ход. Когда диаметр его позволяет ввести нефроскоп, в полость лоханки проводят инструмент. В лоханке находят конкремент и осуществляют контактное дробление (рисунок 73_).



Рисунок 73 - Нефроскоп (источник: интернет)

Трансуретральная электрорезекция гиперплазированной предстательной железы - операция, в которой, используя высокочастотный переменный ток, специальной петлей производится удаление гиперплазированной ткани предстательной железы до ее хирургической капсулы, а также может использоваться электровапоризация [1] (рисунок 74).



Рисунок 74 – Резектоскоп фирмы «Storz»

Тестовые задания

1. Укажите характер болей при почечной колике?
 - а) тупые
 - б) приступообразные
 - в) постоянные
 - г) режущие
 - д) зависящие от положения тела
2. Какие виды гематурии вы знаете?
 - а) инициальная
 - б) терминальная
 - в) тотальная
 - г) перемежающаяся
3. Какие виды инструментального обследования применяют в урологии?
 - а) лапароскопия
 - б) цистоскопия
 - в) экскреторная урография

- г) уретроскопия
- д) ретроперитонеальная нефроскопия

4. Укажите методы исследования, позволяющие судить о функциональном состоянии почек?

- а) хромоцистоскопия
- б) ретроградная пиелография
- в) экскреторная урография
- г) обзорная урография
- д) радионуклидные исследования

5. Укажите осложнения, возникающие при выполнении ретроградной пиелографии:

- а) апостематозный нефрит
- б) почечная колика
- в) эмболия легочной артерии
- г) сердечная недостаточность
- д) никтурия

6. Укажите осложнения, связанные с проведением уретрографии:

- а) почечная колика
- б) уретровенозный рефлюкс
- в) уретральная лихорадка
- г) сосудистый тромбоз
- д) уретроррагия

7. Какие виды пальпации почек вы знаете?

- а) бимануальная пальпация
- б) пальпация в вертикальном положении
- в) скользящая пальпация.

8. Чем характеризуется дизурия?

- а) никтурия
- б) учащенное мочеиспускание
- в) анурия
- г) странгурия

9. Какие виды анурии вы знаете?

- а) репопривная
- б) постренальная
- в) преренальная
- г) ренальная
- д) безболевая
- е) постоянная

10. Какие вы знаете морфологические методы рентгенодиагностики урологических заболеваний?

- а) ретроградная уретеропиелография
- б) хромоцистоскопия
- в) антеградная пиелография
- г) каваграфия

Эталоны тестовых заданий

- 1. Б
- 2. АБВ
- 3. АБВГД
- 4. АВД
- 5. АБ
- 6. БВД
- 7. АБ
- 8. БГ
- 9. АБВГ
- 10. АВ

Ситуационные задачи

1. У больного после приступа почечной колики на обзорной урограмме в проекции правой почки обнаружена контрастная тень треугольника. Какими методами обследования можно установить принадлежность тени к верхним мочевым путям?
2. У больного перелом костей таза, отсутствует самостоятельное мочеиспускание, уретроррагия. Какими рентгенологическими методами можно установить диагноз?
3. У больной стойкая артериальная гипертензия. На экскреторных урограммах левой почки контрастное вещество не выделяется. Патологические изменения в моче отсутствуют. Каким методам можно определить характер гипертонии.
4. У больного пальпируется увеличенная левая почка, функция которой на экскреторной урограмме не выявляется, ретроградная пиелография не выполнима.

Какой метод рентгенодиагностики необходимо применить для выявления морфологических изменений в почке?

5. У больного учащенное мочеиспускание срезью и примесью крови в начале акта мочеиспускания. Какие виды макрогематурии имеются у больного и чем они могут быть вызваны?

Эталоны ситуационных задач.

1. Экскреторная урография, уретеропиелография, УЗИ.
2. Восходящая уретрография

3. Аортография (селективная , неселективная)
4. Антеградная пиелография.
5. Инициальная гематурия. Может. быть вызвана уретритом или опухолью уретры.

Список необходимой литературы

- Глыбочко, П. В. Урология: учебник / под ред. П. В. Глыбочко, Ю. Г. Аляева. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: ГЭОТАР – Медиа, 2014.-624 с.: ил.
- Лопаткин, Н. А. Урология: учебник / под ред. Н. А. Лопаткина. – 2-е изд., испр. и доп. – М: Медицина, 1982. – 512 с.: ил.
- Аляев, Ю. Г. Урология. Российские клинические рекомендации / под ред. Ю. Г. Аляева, П. В. Глыбочко, Д. Ю. Пушкаря. – 2018. – 544 с.
- Глыбочко, П. В. Интегративная урология. Руководство для врачей / под ред. П. В. Глыбочко, Ю. Г. Аляева. – М: Медфорум, 2014. – 432 с.
- Пэт, Ф. Ультразвуковая диагностика в урологии / под ред. Пэта Ф. Фулхэма, Брюса Р. Гилберта; пер. с англ. К. А. Ширанова ; под ред. А. В. Зубарева, Д. Ю. Пушкаря. - М.: ГЭОТАР – Медиа, 2016.-328 с.: ил.
- Олдер, Р. А. Атлас визуализации в урологии / Р. А. Олдер, М. Дж. Бассиньяни ; пер. с англ. под ред. П. В. Глыбочко [и др]. - М.: ГЭОТАР – Медиа, 2014.-272 с.: ил.
- Куликова Т. Н. Атлас по детской урологии / Куликова Т. Н., Глыбочко П. В., Морозов Д. А., Приезжева В. Н., Дерюгина Л. А., Долгов Б. В. - 2009. - 160 с.: ил.
- Клинические рекомендации Европейской ассоциации урологов, 2020. – Москва. -2020.

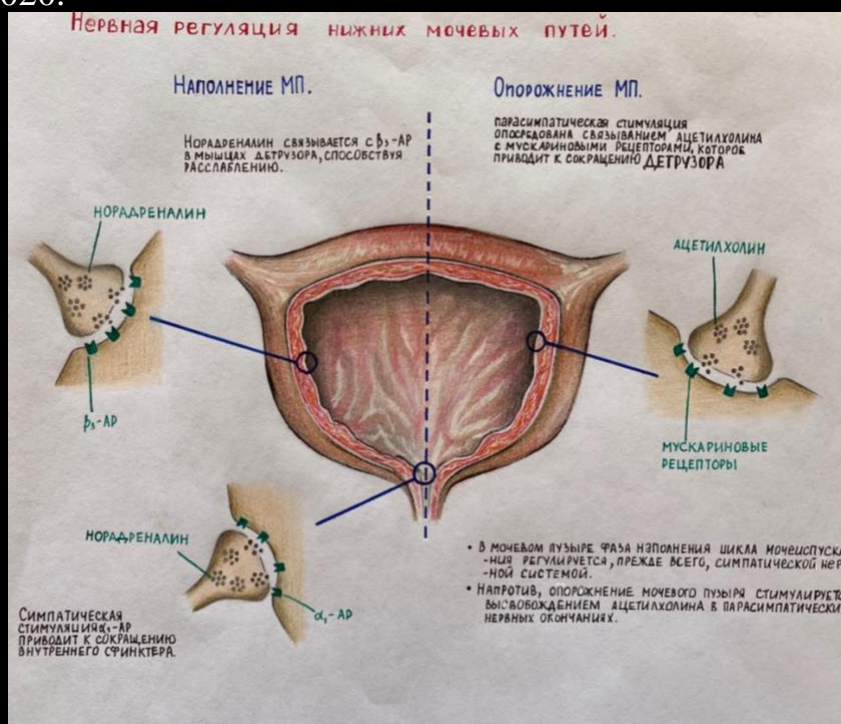


Схема 1 – Нервная регуляция нижних мочевых путей

ЗАНЯТИЕ 3

ТЕМА: Острый пиелонефрит

Вопросы для оценки базовых знаний:

1. Назовите основные пути проникновения инфекции в паренхиму почки.
2. Классификация острого пиелонефрита.
3. Объяснить патогенез развития инфекционно-воспалительного процесса.
4. Перечислите основных возбудителей пиелонефрита.
5. Как Вы думаете, в чем основное значение выполнения ультразвукового исследования почек при пиелонефрите?
6. Триада симптомов при пиелонефрите.
7. Анатомические особенности почек и мочеточника.
8. Основные направления лечения острого пиелонефрита.
9. Исходы острого пиелонефрита.
10. Хронический пиелонефрит.

Пиелонефрит – это неспецифическое инфекционно-воспалительное заболевание почек с преимущественным поражением чашечно-лоханочной системы, канальцев и интерстиция.

Эпидемиология. Острый пиелонефрит в России регистрируется с частотой порядка 1,3 млн случаев в год [12]. В одном из крупных исследований распространенности ОП в США, охватившем около 5000 пациентов с января 1997 по декабрь 2001 г., заболеваемость ОП в год составила 15–17 случаев на 10 тыс. населения в женской популяции и 3–4 случая на 10 тыс. населения в мужской популяции. Также отмечена стабильность этих показателей за весь период исследования при росте уровня антибактериальной устойчивости патогенов [13]. Авторами, данной публикации, проведен анализ имеющихся в мировой литературе данных, касающихся эпидемиологии, этиологии и факторов риска развития пиелонефрита, используя такие базы данных, как The Cochrane Database, MEDLINE/ PubMed Database, eLIBRARY, ClinicalKey. Касательно других зарубежных данных о распространенности острого пиелонефрита отмечено, что в Южной Корее частота ОП на этой территории составляет 39,1 на 10 тыс., возрастая из года в год (35,6 в 2010 г.; 36,7 в 2011 г., 38,9 в 2012 г., 40,1 в 2013 г., 43,8 в 2014 г.; $p=0,004$) [13].

Этиология и патогенез. Известно, что более частыми патогенами при ИМП являются грамотрицательные палочки. В США, как и на других территориях, представленность микроорганизмов при цистите и пиелонефрите во многом схожа, но различается по частоте. *E. coli* вызывает 81–84% случаев пиелонефрита в женской популяции, 71–74% – в мужской; такие уропатогены, как, например, *Klebsiella*, *Citrobacter*, и виды *Enterococcus* встречаются чаще у мужчин [13].

Пути распространения инфекции: гематогенный, уроногенный и контактный пути.

Патологическая анатомия. Закономерным исходом хронического воспалительного процесса в МВП, возникающего на фоне нарушения уродинамики, является развитие тубулоинтерстициального фиброза. Помимо нарушения уродинамики присоединяется ишемический, в связи с перераспределением почечного кровотока, и инфекционные повреждающие факторы, что активизирует синтез цитокинов, молекул межклеточной адгезии, реактантов острой фазы, играющих важную роль в развитии системных функциональных нарушений [11].

Парциальная или тотальная обструкция мочеточника приводит к повышению внутрикапсулярного давления и снижению эффективного фильтрационного давления в клубочках почек, уменьшению и перераспределению почечного кровотока. В условиях ишемии почечной паренхимы активируется ренин-ангиотензиновая система с последующим формированием вазоренальной гипертензии, также происходит альтерация различных структурных элементов нефрона. Вслед за первичной альтерацией следует выброс гуморальных и клеточных медиаторов воспаления, в том числе цитокинов, молекул межклеточной адгезии, факторов роста. Длительность и выраженность стадии альтерации предопределяет направление развития воспалительного процесса в паренхиме почки [11].

Классификация. Выделяют **первичный острый пиелонефрит**, развивающийся в интактной почке (без аномалий развития и видимых нарушений уродинамики верхних мочевых путей), и **вторичный острый пиелонефрит**, возникающий на фоне заболеваний, нарушающих пассаж мочи:

- аномалии развития почек и мочевыводящих путей;
- мочекаменная болезнь;
- стриктуры мочеточника различной этиологии;
- болезнь Ормонда;
- пузырно-мочеточниковый рефлюкс и рефлюкс-нефропатия;
- аденома и склероз простаты; склероз шейки мочевого пузыря;
- нейрогенный мочевой пузырь (особенно гипотонического типа);
- опухоли мочевыводящих путей.

По локализации процесс может быть одно- или двусторонним.

Также выделяют стадии острого пиелонефрита:

- -серозное воспаление,
- -гнойное воспаление:
- 1)Апостематозный пиелонефрит,
- 2)Карбункул почки,
- 3)Абсцесс почки
- Некротический папиллит

Клиническая картина. Для острого пиелонефрита характерна триада клинических признаков: боль в поясничной области, лихорадка и изменения

анализа мочи (при обструктивном пиелонефрите анализ мочи может быть без патологии) [3].

Неспецифические жалобы на общую слабость, головную боль, жажду, тошноту, рвоту, вздутие живота. Возможно развитие дизурии — учащённого болезненного мочеиспускания различной степени выраженности, особенно если течению острого пиелонефрита сопутствует цистит.

При сборе анамнеза необходимо учитывать, что первичный острый пиелонефрит может возникать у практически здоровых людей после переохлаждения или стрессовых ситуаций. Часто это заболевание осложняет течение цистита [3].

Рекомендовано при опросе уточнить наличие у больного:

- очагов хронической инфекции;
- аномалий почек и мочевыводящих путей;
- болезней, способных вызвать нарушение пассажа мочи из почек;
- нарушений углеводного обмена и степень их коррекции;
- иммунодефицита, возникшего вследствие какого-либо заболевания или индуцированного лекарственными препаратами.

Рекомендован сбор сведений о перенесённых воспалительных заболеваниях инфекционной этиологии, приёме антибактериальных препаратов и их эффективности. У беременных рекомендуется выяснять срок беременности и особенности её течения [3].

Физикальное обследование включает в себя проведение пальпации области почек для выявления болезненности и определение симптома Пастернацкого. Частые признаки:

- повышение температуры тела $>38^{\circ}\text{C}$ (иногда с ознобом);
- болезненность при пальпации в области почки с поражённой стороны (положительный симптом острого пиелонефрита);
- положительный симптом Пастернацкого с поражённой стороны.

Выраженность симптомов может варьировать от несильной боли в поясничной области и субфебрильной температуры до гектической лихорадки и резкой болезненности при пальпации в области почки (при гнойном пиелонефрите) [3].

Лабораторная и инструментальная диагностика. **Общий анализ мочи** позволяет выявить повышение количества лейкоцитов (в большинстве — случаев нейтрофилов) и бактериурию. Возможны небольшая протеинурия (до 1 г/сут.) и микрогематурия [3].

Бактериологический анализ мочи позволяет выявить возбудителя заболевания для назначения адекватной антибактериальной терапии. Особое значение данный анализ приобретает при неэффективности проводимой терапии. Бактериурию более 10^4 КОЕ/мл при остром пиелонефрите рекомендовано считать клинически значимой. В 80% случаев возбудителем является *E. Coli* (штаммы, имеющие дополнительные факторы вирулентности, особенно *P. pili*). Другими уропатогенами могут быть *Enterococci* (*Streptococcus faecalis*), *Klebsiella spp.*, *Proteus spp.* и *Pseudomonas spp* [3].

В последние годы многие исследования связывают неудачи в диагностике и лечении осложненной инфекции мочевыводящих путей с наличием **биопленок**, когда микробные клетки прикреплены к поверхности или друг к другу, заключены в матрикс синтезированных ими внеклеточных полимерных веществ и демонстрируют трансформацию фенотипа, выражающаяся в изменении параметров роста [11].

Клинический анализ крови позволяет выявить гематологические признаки острого пиелонефрита - нейтрофильный лейкоцитоз со сдвигом формулы влево и повышенная скорость оседания эритроцитов (СОЭ) [3].

Биохимический анализ крови позволяет уточнить функциональное состояние почек и печени. При вторичном пиелонефрите возможно повышение показателей мочевины и креатинина [3].

Ультразвуковая диагностика. Выполнение УЗИ позволяет диагностировать отёк паренхимы почки и её очаговые изменения, а доплерография — оценить степень нарушения кровотока. Расширение чашечно-лоханочной системы свидетельствует о нарушении оттока мочи из почки и вторичном характере заболевания [3].

Выполнение **обзорной урографии** позволяет диагностировать калькулёзный характер острого пиелонефрита, а **экскреторной урографии** - состояния почек и мочевыводящих путей, а также пассажа мочи.

При сохранении у пациента лихорадки > 72 часов от начала терапии или ухудшении клинического состояния следует провести дополнительные исследования, такие как **спиральная компьютерная томография (КТ)** без болюсного усиления или **экскреторная урография**.

С помощью **КТ** и **МРТ** возможно выявление: деструктивного процесса в почке и вторичного характера острого пиелонефрита, в случае если по данным УЗИ и экскреторной урографии невозможно уточнить диагноз (острый пиелонефрит на фоне рентген негативного камня мочеточника).

Пример карбункула почки представлен на рисунке 76.

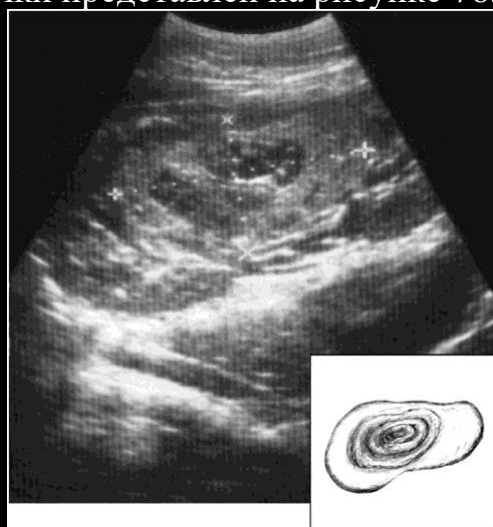


Рисунок 76 - Ультразвуковая картина карбункула почки (Куликова Т. Н. Атлас детской урологии).

В паренхиме почки (в средней ее трети) определяется округлый, с нечеткими контурами инфильтрат с анэхогенными участками, заполненными взвесью (гной?) [9].

Компьютерная томограмма на рисунке 77 - в верхнем полюсе левой почки определяются два неправильной формы образования пониженной плотности, отделенные от капсулы тонкой прослойкой паренхимы, не сообщающиеся с полостной системой почки [9].

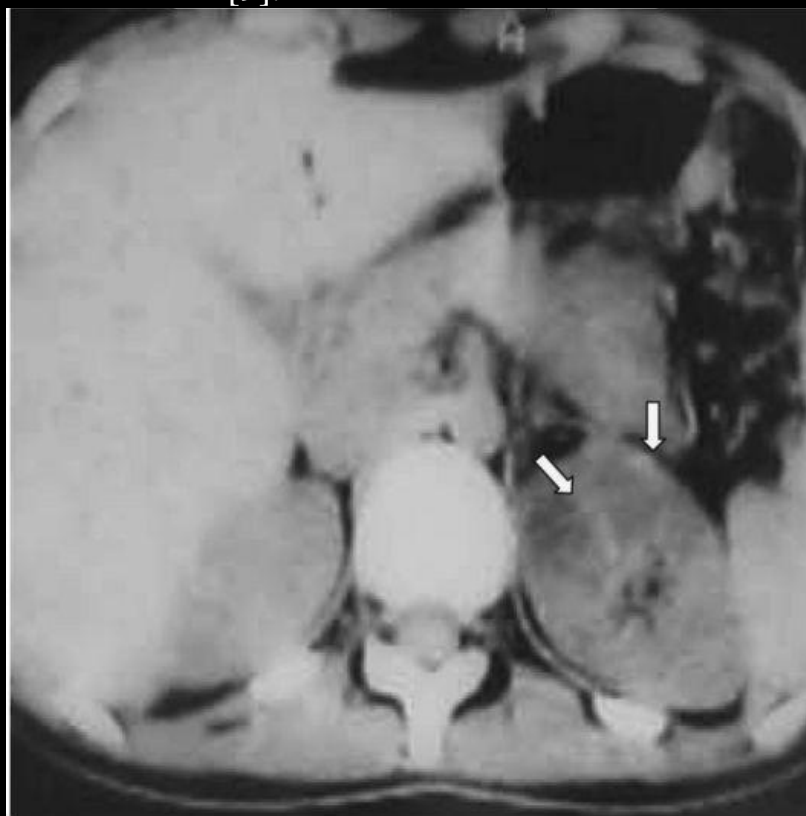


Рисунок 77 - Карбункулы левой почки (Куликова Т. Н. Атлас детской урологии).

Лечение.

Важное правило - ликвидация инфекционно-воспалительного процесса и санация мочевыводящих путей на фоне адекватного оттока мочи из почки. При остром пиелонефрите успех напрямую зависит от эмпирического подбора антибактериального лечения.

Выбор препарата должен определяться:

- спектром и чувствительностью штаммов этиологических уропатогенов;
- эффективностью их применения по конкретным показаниям в клинических исследованиях;
- переносимостью и нежелательными реакциями;
- стоимостью;
- доступностью [3].

Амбулаторное лечение.

Фторхинолоны и цефалоспорины являются единственными препаратами, которые можно рекомендовать для пероральной эмпирической терапии неосложненного пиелонефрита. **Фторхинолоны рекомендуют если уровень резистентности E. Coli к ним в данном регионе составляет <10% [3].**

Россия относится к региону с высоким уровнем распространения фторхинолонрезистентных штаммов (согласно данным исследования ДАРМИС, резистентность кишечной палочки к фторхинолонам при неосложненных ИМП – 10,9% [16]. Общая частота продукции бета-лактамаз расширенного спектра среди изолятов E. Coli на основании результатов фенотипических тестов в 2018 году составила 21,9% [17].

Следует избегать использования таких препаратов, как нитрофурантоин, пероральный фосфомицин и пивмециллин, поскольку они не создают достаточную концентрацию в ткани почки [18].

При наличии гиперчувствительности к фторхинолонам или выявленной резистентности к ним назначают пероральные бета-лактамы или, в ряде случаев, триметоприм-сульфаметоксазол (160/800 мг), если уропатогены к ним чувствительны. В случае отсутствия результатов определения чувствительности для стартовой терапии применяют внутривенно препарат с длительным периодом действия (например, цефтриаксон) [19].

Рекомендации по эмпирической **пероральной** антибактериальной терапии при неосложненном пиелонефрите представлены в таблице 9 [8].

Таблица 9 Антибактериальная пероральная терапия при неосложненном пиелонефрите

Антибиотик	Ежедневная доза	Длительность терапии	Комментарии
Ципрофлоксацин	500–750 мг 2 раза в день	7 дней	Резистентность к фторхинолонам не должна превышать 10%
Левифлоксацин	750 мг 1 раз в день	5 дней	
ТМП- сульфаметоксазол	160/800 мг 2 раза в день	14 дней	При эмпирическом использовании этих препаратов вначале необходимо внутривенно вводить антибиотики длительного действия (например, цефтриаксон)
Цефподоксим	200 мг 2 раза в день	10 дней	
Цефтибутен	400 мг 1 раз в день	10 дней	

Рекомендации по эмпирической **парентеральной** антибактериальной терапии при неосложненном пиелонефрите рассмотрены в таблице 10.

Таблица 10 Антибактериальная парентеральная терапия при неосложненном пиелонефрите

Рекомендации		
Первая линия терапии		
Антибиотик	Ежедневная доза	Комментарии
Ципрофлоксацин	400 мг 2 раза в день	Не исследовались для монотерапии при остром неосложненном пиелонефрите
Левифлоксацин	750 мг 1 раз в день	
Цефотаксим	2 г 3 раза в день	
Цефтриаксон	1–2 г 1 раз в день	
Вторая линия терапии		
Цефепим	1–2 г 2 раза в день	Изучалось применение более низкой дозы, но рекомендуется использовать более высокую дозу
Пиперациллин/тазобактам	2,5–4,5 г 3 раза в день	
Цефтолозан/тазобактам	1,5 г 3 раза в день	Не исследовались для монотерапии при остром неосложненном пиелонефрите
Цефтазидим/авибактам	2,5 г 3 раза в день	
Гентамицин	5 мг/кг 1 раз в день	
Амикацин	15 мг/кг 1 раз в день	
Альтернативные препараты		
Имипенем/циластатин	0,5/0,5 г 3 раза в день	Карбапенемы показаны только пациентам, у которых при исследовании мочи выявлены полирезистентные штаммы
Меропенем	1 г 3 раза в день	
Цефтолозан/тазобактам	1,5 г 3 раза в день	
Цефтазидим/авибактам	2,5 г 3 раза в день	
Цефидерокол	2 г 3 раза в день	
Меропенем-ваборбактам	2 г 3 раза в день	
Плазомицин	15 мг/кг 1 раз в день	

Осложненные ИМВП развиваются у пациентов, у которых общие факторы риска (например, сахарный диабет или иммуносупрессия) или специфические анатомические или функциональные нарушения мочевыводящих путей (обструкция, неполное мочеиспускание вследствие детрузорной дисфункции) затрудняют эрадикацию инфекции по сравнению с неосложненными ИМВП [18]. С данными факторами можно ознакомиться в таблице 11.

Таблица 11 Факторы, осложняющие течение ИМВП

Обструкция на любом уровне мочевыводящих путей	ИМВП у мужчин
Инородные тела	Беременность
Неполное опорожнение мочевого пузыря	Сахарный диабет
Пузырно-мочеточниковый рефлюкс	Иммуносупрессия
Недавно проводимые инструментальные вмешательства	Нозокомиальные инфекции
Выделение бактерий, вырабатывающих бета-лактамазы расширенного спектра	Выделение полирезистентных штаммов

Особенности течения и диагностики осложненных ИМВП.

Клиническая картина осложненных ИМВП может варьировать от тяжелого индуктивного острого пиелонефрита с угрозой развития уросепсиса до послеоперационных катетер-ассоциированных инфекций мочевыводящих путей, которые могут разрешаться самостоятельно после

удаления катетера. Следует также иметь в виду, что симптомы, особенно симптомы нарушенного мочеиспускания (СНМ), могут быть обусловлены не только ИМВП, но и другими урологическими нарушениями, такими как доброкачественная гиперплазия предстательной железы (ДГПЖ) и вегетативная дисфункция у пациентов с повреждением спинного мозга и нейрогенной дисфункцией мочевого пузыря. Кроме того, у пациентов с осложненными ИМВП часто имеются такие сопутствующие заболевания, как сахарный диабет и почечная недостаточность, которая может быть связана и с урологическими нарушениями [18].

Рекомендовано выполнение посева мочи на флору и чувствительность к антибиотикам.

Лечение. Учитывая современные показатели резистентности к амоксициллину, ко-амоксиклаву, триметоприму и триметоприму/сульфаметоксазолу, можно прийти к выводу, что эти препараты не подходят для эмпирической терапии неосложненного пиелонефрита, а следовательно, и для лечения всех осложненных ИМВП. Это также относится к ципрофлоксацину и другим фторхинолонам у урологических больных [18]. Схемы антибактериальной терапии представлены в таблице 12.

Таблица 12 Антибактериальная терапия осложненных ИМВП

Рекомендации	СР
<p>Рекомендуется комбинация:</p> <ul style="list-style-type: none"> • амоксициллина и аминогликозидов; • цефалоспорины второго поколения и аминогликозида; • в/в цефалоспорины третьего поколения в виде эмпирической терапии осложненных ИМВП с системными проявлениями 	Сильная
<p>Ципрофлоксацин можно использовать только в том случае, если показатели местной резистентности составляют < 10%, когда:</p> <ul style="list-style-type: none"> • весь курс терапии проводится перорально; • пациентам не требуется госпитализация; • имеется аллергия на бета-лактамы антибиотики 	Сильная
<p>Не рекомендуется назначать ципрофлоксацин и другие фторхинолоны для эмпирической терапии осложненных ИМВП у пациентов из урологического отделения или если больные получали фторхинолоны в течение последних 6 месяцев</p>	Сильная
<p>Необходимо проводить коррекцию анатомических изменений и/или осложняющих факторов.</p>	Сильная

Хронический пиелонефрит

Классификация. Хронический пиелонефрит подразделяется на: фазу активного воспаления (пионефроз или сморщивание), фазу латентного воспаления, фазу ремиссии [40].

Факторы риска: обструкция, пузырно-мочеточниковый рефлюкс, аномалии развития, беременность, нефролитиаз, сахарный дефицит, иммунодефицитные состояния, длительная катетеризация мочевого пузыря, пожилой возраст, женский пол [40].

Патоморфологические изменения.

1 1 стадия – равномерная атрофия собирательных канальцев лимфоцитарная инфильтрация межуточной ткани, клубочки сохранены;

2 2 стадия – некоторые клубочки гиалинизированы, атрофия канальцев более выражена, зоны воспалительной инфильтрации уменьшены из-за замещения их соединительной тканью, просвет большего количества канальцев расширен, заполнен коллоидной массой;

3 стадия – гибель и гиалинизация многих клубочков, мочевые канальцы выстланы недифференцированным эпителием и содержат коллоидное вещество (щитовидная почка);

1 4 стадия – резкое уменьшение размеров коркового вещества, состоящего из соединительной ткани [40].

Клиническая картина. возникает в детском возрасте (чаще у девочек), бессимптомное течение, комбинация пиелонефрита и гломерулонефрита, тупая ноющая боль в поясничной области при одностороннем процессе, положительный симптом Пастернацкого, гипертермия в период обострения, повышение артериального давления, по мере сморщивания почки выраженность мочевого синдрома уменьшается (лейкоцитурия, протеинурия, бактериурия) [40].

Результаты лабораторного исследования. Можно определить умеренную альбуминурию и цилиндрурию, микрогематурии/ и пиурию, наличие клеток Штернгеймера-Мальбина (сегментоядерные нейтрофилы, гранулоциты, при пирогеналовом тесте или 30 мг преднизолна в 10мл 0,9% физ. р-ра в/в через 1,2,3 часа и через сутки: проба положительна при 1 час – более 400 000 Л.), дифференциальная диагностика посредством выполнения пробы Адисса-Каковского. (между пиелонефритом и гломерулонефритом), снижение концентрационной способности (по результатам пробы Зимницкого), азот-выделительная функция в норме [40].

Тестовые задания

1. Назовите пути распространения инфекции при пиелонефрите?
 - а) гематогенные
 - б) уриногенный
 - в) лимфогенный
 - г) переход с другого органа
2. Как классифицируются пиелонефриты по клиническому течению?
 - а) острый
 - б) хронический
 - в) подострый
 - г) рецидивирующий
 - д) субклинический
3. Назовите клинические признаки острого пиелонефрита?
 - а) повышение температуры
 - б) ознобы
 - в) диарея
 - г) боли в поясничной области
4. Какие методы лабораторной диагностики пиелонефрита вы знаете?
 - а) общий анализ мочи
 - б) бактериологическое исследование мочи
 - в) копрограмма
 - г) исследование образца мочи тест-полосками на выявление лейкоцитарной эстеразы
5. Какими лабораторными методами можно диагностировать скрытую пиурию?
 - а) проба Адисса-Каковского
 - б) проба Нечипоренко
 - в) проба Зимницкого
 - г) проба Квика-Пытеля
6. Какие осложнения острого пиелонефрита вы знаете?
 - а) карбункул
 - б) перитонит
 - в) пневмония
 - г) апостематозный нефрит

7. Укажите осложнения хронического пиелонефрита?

- а) гипертония
- б) перитонит
- в) почечная недостаточность

8. Какие виды хирургического лечения острого пиелонефрита вы знаете?

- а) лапаротомия
- б) декапсуляция почки
- в) пиелонефростомия

9. Какие виды хирургического лечения хронического пиелонефрита вы знаете?

- а) пересадка почки
- б) нефрэктомия
- в) пластика почечных сосудов

Эталоны тестовых заданий

- 1. АБВГ
- 2. АБ
- 3.АБВГ
- 4.АБГ
- 5.АБ
- 6.АГ
- 7. АВ
- 8. БВ
- 9.АБ

Ситуационные задачи

1. Больной 30 лет поступил в урологическое отделение клиники в тяжелом состоянии на 2-е сутки от начала заболевания. Заболел остро. Заболеванию предшествовала ангина. Объективно: температура 40, 3С, озноб с обильным потоотделением. Пальпируется нижний полюс правой почки. Симптом Пастернацкого положительный. СОЭ 56 мм/ч, лейкоциты (ОАК) 24700, пиурия. Ваш диагноз и тактика?

2. Больной 42 поступил в клинику с жалобами на острые боли в поясничной области слева, повышение температуры до 40С, озноб. Заболел 3 дня назад, возник приступ почечной колики. Олигурия. В анамнезе камень верхней

чашечки левой почки. Какие обследования необходимо для уточнения диагноза? Ваш диагноз и тактика?

3. У больного 40 лет страдающего длительное время левосторонним хроническим пиелонефритом с гипертензией, рентгенологически выявлена вторично- сморщенная почка слева. Назовите какие именно рентгеновские обследования необходимо провести. Ваша тактика?

4. Больная 62 лет жалуется на тупые боли в поясничной области, повышение температуры до 38С, общую слабость. Больна в течение месяца. В течение 8 лет страдает сахарным диабетом. Сахар крови 22,0. В моче белок 0,66 г. Лейкоциты 50- 60 в поле зрения. Эритроциты 2-3 в поле зрения. Какой диагноз и лечение?

5. У женщины 33 лет первая беременность , срок - 3 месяца. В детстве перенесла заболевание почек, уточнить не может. Состояние удовлетворительное. Жалуется на общую слабость. АД - 140/80. В моче белок - 0,66 г, лейкоциты 50 в п/з, эритроциты 5-7 в поле зрения. Остаточный азот в норме. Колебания удельного веса в пробе Зимницкого 1010-1020. Ваш диагноз, план обследования и тактика

Ответы на ситуационные задачи

1. Карбункул правой почки. Люмботомия, вскрытие абсцесса, нефрэктомия.
2. Необходима обзорная и экскреторная урография. Диагноз: Обтурирующий камень левой почки. Острый калькулезный пиелонефрит. Субренальная олиурия. Необходимы УЗИ, экскреторная урография. По экстренным показания – пиелолитотомия (нефролитотомия).
3. Необходимо произвести инфузионную урографию и почечную вазографию. Лечение хирургическое – нефрэктомия слева.
4. Пиелонефрит в сочетании с сахарным диабетом. Лечение: медикаментозное пиелонефрита с сахарным диабетом под контролем сахара крови.
5. У больной, предположительно хронический пиелонефрит. Необходимо бактериологическое исследование мочи, рентгеноурологическое обследование. Показано консервативное лечение, диспансерное наблюдение. Показаний для прерывания беременности нет.

Список необходимой литературы

- Глыбочко, П. В.** Урология: учебник / под ред. П. В. Глыбочко, Ю. Г. Аляева. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: ГЭОТАР – Медиа, 2014.-624 с.: ил.
- Аляев, Ю. Г.** Урология. Российские клинические рекомендации / под ред. Ю. Г. Аляева, П. В. Глыбочко, Д. Ю. Пушкаря. – 2018. – 544 с.
- Глыбочко, П. В.** Интегративная урология. Руководство для врачей / под ред. П. В. Глыбочко, Ю. Г. Аляева. – М: Медфорум, 2014. – 432 с.
- Глыбочко П. В.** Патофизиологические этюды детской уронефрологии: монография / под ред. П. В. Глыбочко, Д. А. Морозов, А. А. Свистунов, О. Л. Морозова, Н. Б. Захарова, Д. Ю. Лакомова. – 2014. -224с.
- Rizvi, A.** Cytokine biomarkers, endothelial inflammation, and atherosclerosis in the metabolic syndrome: Emergini concepts / A. Rizvi // American Journal of the Medical Sciences. – 2009. – Vol. 338, №4. – P. 310-318.
- Лоран, О. Б.** Современные подходы к диагностике и лечению острого необструктивного пиелонефрита у женщин / О. Б. Лоран, Л. А. Синякова, И. В. Косова. - МС. – 2008. – С. 1–2.
- Коган, М. И.** Актуальные вопросы эпидемиологии, этиологии, а также факторы риска и предрасполагающие состояния острого пиелонефрита (часть 1) / М. И. Коган, С. Н. Иванов, Ю. Л. Набока / Урология. – 2021. – 27 – С. 109–115.
- Куликова Т. Н.** Атлас по детской урологии / Куликова Т. Н., Глыбочко П. В., Морозов Д. А., Приезжева В. Н., Дерюгина Л. А., Долгов Б. В. - 2009. - 160 с.: ил.
- Фидаров Ф.Б.** Лекции по дисциплине «Урология» (острый и хронический пиелонефрит).

ЗАНЯТИЕ 4

ТЕМА: Мочекаменная болезнь

Вопросы для оценки базовых знаний:

1. Объясните основные теории камнеобразования.
2. Классификация камней (по локализации, по химическому составу, по размеру, по рентгенпозитивности).
3. Опишите морфологические особенности конкрементов разного химического состава.
4. Патогенез боли при почечной колике. Основная причина появления тошноты и рвоты?
5. Описать пошагово купирование почечной колике.
6. Дифференциальная диагностика почечной колики и острой хирургической патологии (острого аппендицита, острого холецистита, острого панкреатита, острой кишечной непроходимости).
7. Какие виды литотрипсии Вы знаете?
8. Описать клинические особенности при локализации камня в нижней трети мочеточника.
9. Какие основные показания к литокинетической и литолитической терапии?
10. Основные показания к проведению дистанционной ударно-волновой литотрипсии.
11. Основные принципы метафилактики мочекаменной болезни.

Определение. Мочекаменная болезнь (МКБ) — это хроническое системное заболевание, являющееся следствием метаболических нарушений и/или влияния факторов внешней среды и проявляющееся образованием камней в верхних мочевых путях [24].

Эпидемиология. Распространенность МКБ зависит от географических, климатических, этнических, диетических и генетических факторов. Риск рецидива определяется преимущественно заболеванием или нарушением, которое привело к образованию камня. Показатели распространенности МКБ варьируют от 1 до 20%. Встречаемость достаточно высокая в странах с высоким уровнем жизни, например Швеции, Канаде или США (> 10%). В некоторых областях отмечается увеличение показателей более чем на 37% за последние 20 лет. Накапливаются данные о связи между МКБ и риском хронической болезни почек [18].

В 2005 году в Российской Федерации было зарегистрировано 646532 случая МКБ среди взрослого населения. В 2016 году заболеваемость уролитиаза составила 866742 случая. Прирост заболеваемости МКБ в РФ за исследуемый период составил 34,1%. Анализ распространенности МКБ на 100000 населения РФ показал, что в 2005 году число случаев уролитиаза была

равна 567,6, в 2016 году – 737,5. Зарегистрирован ежегодный равномерный прирост пациентов с диагнозом МКБ, который составил 29,9% [24].

Этиология и патогенез. В настоящий момент принято выделять формальный и каузальный механизмы камнеобразования. Формальный механизм подразумевает насыщение мочи камнеобразующими соединениями, кристаллизацию (гетерогенную или гомогенную в зависимости от ионного состава мочи) и агрегацию кристаллов [24].

Согласно литературным данным, выделяют 4 основных механизма агрегации кристаллов:

- 1) рост конкрементов над «белыми» интерстициальными гидроксипатитными бляшками или бляшками Рэндалла;
- 2) образование конкрементов над «заглушками» (пробками) протоков Беллини (ПБ);
- 3) образование микролитов в собирательных канальцах внутреннего мозгового вещества почки;
- 4) образование конкрементов в «свободном» растворе в чашечно-лоханочной системе [24].

Каузальный генез, в свою очередь, есть ничто иное, как влияние экзо и эндогенных факторов.

К таковым относятся:

- а) климатические и географические влияния;
- б) социально-бытовые условия;
- в) профессиональные вредности;
- г) генетические заболевания (ферменто- и тубулопатии) человека

Факторы, способствующие камнеобразованию:

Развитие мочекаменной болезни в раннем возрасте (особенно у детей и подростков), семейный анамнез мочекаменной болезни, брушит в составе камней (гидрогенфосфат кальция; $\text{CaHPO}_4 \cdot 2(\text{H}_2\text{O})$), мочевиная кислота и урат в составе камней, инфекционные камни, единственная почка (сама по себе единственная почка не обладает повышенным риском повторного камнеобразования, однако при этом профилактика возможного рецидива имеет большее значение);

Заболевания, связанные с развитием мочекаменной болезни:

Гиперпаратиреоз, метаболический синдром, нефрокальциноз, поликистозная болезнь почек, заболевания и патологии ЖКТ (еюноилеальный обходной анастомоз, резекция кишечника, болезнь Крона, мальабсорбция, кишечная гипероксалурия после деривации мочи)

и бариатрические операции, повышенный уровень витамина D саркоидоз, повреждение спинного мозга, нейрогенный мочевой пузырь

Генетические причины МКБ

Цистинурия (типы А, В, АВ), первичная гипероксалурия (ПГ), почечный канальцевый ацидоз (ПКА) 1-го типа, 2,8-дигидроксиаденинурия, ксантинурия, синдром Леша–Нихена, муковисцидоз;

Анатомические и уродинамические нарушения, способствующие камнеобразованию

Медуллярная губчатая почка (тубулярная эктазия), обструкция лоханочно-мочеточникового сегмента (ЛМС), дивертикул чашки, киста чашки, пузырно-мочеточниковый рефлюкс, уретероцеле, подковообразная почка.

Таблица 13. Классификация камней

Неинфекционные камни	Инфекционные камни	Генетические причины
Оксалаты кальция	Фосфат магния и аммония	Цистин
Фосфаты кальция	Карбонатапатит	Ксантин
Мочевая кислота	Урат аммония	2,8дигидроксиаденин

По локализации:

- Камни верхней группы чашечек
- Камни средней группы чашечек
- – Камни нижней группы чашечек
- – Камни лоханки почки
- – Камни верхней /средней / нижней трети мочеточника
- – Камни мочевого пузыря;
- В Российской и Европейской ассоциациях урологов камни мочеточников подразделяют на три зоны, в соответствии с анатомической классификацией сегментарного строения мочеточников, где средняя треть проецируется на крестец, тогда как в Американской ассоциации урологов принято подразделение на 2 зоны, где мочеточник делится на абдоминальную и тазовую части, а границей раздела являются подвздошные сосуды [24].

По размерам:

- – Крупные камни – более 2 см в максимальном диаметре
- – Средние камни – от 1 до 2 см в максимальном диаметре
- – Мелкие камни – менее 1 см в максимальном диаметре;
-

По рентгенпозитивности:

Камни можно классифицировать в соответствии с их изображением на обзорной урографии (таблица 14), которое зависит от их минералогического состава. Компьютерную томографию (КТ) без контраста используют для

классификации камней по плотности камня, внутренней структуре и составу [18].

Таблица 14 Рентгенологическая характеристика камней

Рентгеноконтрастный камень	Слабоконтрастный камень	Рентгеннегативный камень
Дигидрат оксалата кальция	Фосфат магния и аммония	Мочевая кислота
Моногидрат оксалата кальция	Апатит	Урат аммония
Фосфаты кальция	Цистин	2,8-дигидроксиаденин

Клиническая картина. Клиническая картина при МКБ зависит от степени и уровня обструкции мочевых путей камнем, а также наличия или отсутствия воспаления мочевыводящих путей и почки. При камнях почек и мочеточника, не вызывающих обструкцию ВМП, болезнь может протекать бессимптомно. Основным клиническим проявлением МКБ вне синдрома почечной колики являются: боль в поясничной области на стороне локализации камня, микро- и макрогематурия, периодическая лихорадка с ознобом, а также учащенное мочеиспускание при локализации камня в нижней трети мочеточника [24].

Важен правильный сбор анамнеза: семейный анамнез МКБ; сопутствующие заболевания и прием лекарственных препаратов, способствующих развитию мочекаменной болезни; ранее выполненные операции как на органах мочевой системы, так и желудочно-кишечном тракте, включая бариатрические операции; воспалительные заболевания мочевой системы, желудочно-кишечного тракта и эпизоды камневыделения в анамнезе [24].

Лекарственные препараты, кристаллизующиеся в моче – Аллопуринол, Амоксициллин, Цефтриаксон, Фторхинолоны, Эфедрин, Индинавир, Сульфаниламиды, Триамтерен (в составе препарата Гидрохлортиазид+Триамтерен), Зонисамид.

Лекарственные препараты, создающие условия для камнеобразования – Ацетазоламид, Аллопуринол, Аскорбиновая кислота, Препараты кальция, Фуросемид, Слабительные, Эргокальциферол, Топирамат [24].

Диагностика. Физикальное обследование. Необходимо выполнить пальпаторное исследование поясничной области и живота с целью выявления болезненности и проведения дифференциального диагноза с заболеваниями органов брюшной полости. При нарушении пассажа мочи наблюдается положительный симптом поколачивания.

Лабораторная диагностика. Рекомендовано выполнение **общего анализа крови**, а именно следует обратить внимание на значение количества лейкоцитов, лейкоцитарную формулу и уровень СОЭ, в случае наличия инфекции мочевых путей возможно повышение уровней лейкоцитов, СОЭ, сдвиг лейкоцитарной формулы влево. **Биохимический анализ крови** позволит выявить нарушение почечной функции, в виде повышения показателей мочевины и креатинина, а также нарушение водно-электролитного обмена. **Анализ минерального состава камней** проводят при помощи дифракции **рентгеновских лучей** или **инфракрасной спектроскопии**, всем пациентам с МКБ при первичной диагностике в случае самостоятельного отхождения камня или после его активного удаления с целью определения дальнейшей тактики диагностики, лечения и выбора оптимального метода метафилактики [24].

Показано выполнение **общего (клинического) анализа мочи** всем пациентам с МКБ с целью выявления косвенных признаков инфекции мочевых путей (лейкоцитурии и бактериурии) и гематурии и микробиологическое (культуральное) исследование мочи на бактериальные патогены с определением чувствительности к антибиотикам пациентам с МКБ для выявления бактериурии перед выполнением плановой операции [24].

С целью выявления факторов камнеобразования необходимо исследовать уровни кальция, калия, креатинина и мочевой кислоты. Помимо лабораторных исследований для уточнения диагноза показано назначение нативной **спиральной компьютерной томографии** (наиболее чувствительный – 96% и информативный метод). Дает возможность определить количество, размер, локализацию, структуру и плотность камня, тогда как знание последнего позволяет предсказать эффективность дистанционной литотрипсии, выявляет рентгеннегативные типы камней, а именно ксантиновые и уратные, которые не определяются на обзорной урографии. КТ с контрастированием проводится для оценки функциональной способности почек, диагностики МКБ единственной почки или почки с различными аномалиями [24].

УЗИ почек и мочевыводящих путей и/или **обзорной урографии** (рисунок 78, 79) (рентгенографию мочевыделительной системы) пациентам с МКБ проводится в качестве метода диагностического контроля отхождения камня или выявления резидуальных конкрементов в послеоперационном периоде [24].



Рисунок 78 - обзорная урограмма(в проекции лоханки правой почки конcrement. Атлас детской урологии, Куликова Т.Н.)



Рисунок 79 Камень нижней трети левого мочеточника (Атлас детской урологии, Куликова Т.Н.)

Лечение. Консервативная терапия.

1. Литокинетическая терапия (камнеизгоняющая). Проводится лекарственными препаратами фармакологической группы селективных α 1-адреноблокаторов (например, тамсулозин, в дозировке 0,4 мг, 1 раз в сутки), пациентам с камнями мочеочника размерами от 5 до 10 мм в поперечном размере и отсутствием показаний к оперативному лечению, с целью ускорения отхождения конкрементов, в случае отсутствия положительной динамики в течение 28 дней рекомендовано оперативное лечение [24].

В последнем метаанализе Кокрейновского сообщества доказана эффективность селективных α 1-адреноблокаторов только если размер конкремента превышает 5 мм [30].

2. Литолитическая терапия. Выполнение перорального хемолиза препаратами, содержащими цитрат калия или бикарбонат натрия из группы лекарственных препаратов для лечения уролитиаза у пациентов с камнями, состоящими из мочевой кислоты с целью их растворения. Косвенные данные о химическом составе камня можно получить, определив его плотность при выполнении СКТ (не более 550 НУ), по рентггеннегативности на обзорной урограмме или определение концентрации водородных ионов (рН-метрии) мочи. Растворение конкремента проводится путем ощелачивания мочи до 7.0–7.2 и осуществляется под контролем рН мочи с помощью тест-полосок через равные промежутки времени в течение дня [24]. По данным клинических рекомендаций продолжительность терапии составляет 30 дней, при неэффективности показано активное удаление камней.

Хирургическое лечение. Противопоказание: Наличие признаков острой мочевой инфекции (повышение температуры тела, лейкоцитоз или лейкопения, сдвиг лейкоцитарной формулы, пиурия) и азотемии (повышение уровня мочевины и креатинина). В этом случае показано проведение дренирования верхних мочевых путей, путем катетеризации/стентирования или проведения пункционной нефростомии с целью предотвращения развития деструктивных форм пиелонефрита и развития сепсиса и забор мочи (лоханочная порция) с целью проведения культурального исследования [24].

Показания к оперативному лечению:

- низкая вероятность самостоятельного отхождения камней;
- рецидивирующий либо некупируемый болевой синдром;
- полная обструкция ВМП;
- единственная почка;
- билатеральная обструкция ВМП;
- ХБП;
- желание пациента [24].

Первая линия терапии при камнях мочеочника – уретерореноскопия - УРС (контактная уретеролитотрипсия - КУЛТ) и/или дистанционная ударно-волновая литотрипсия (ДЛТ).

Следует принять во внимание, в случае камней мочеочника более 10 мм, в верхней трети, и плотностью более 1000 НУ, наиболее эффективным, в

пределах одного сеанса, будет применение КУЛТ, с предварительным однократным приемом антибиотика, с целью снижения частоты инфекционных осложнений [24, 31].

ДЛТ (рисунок 80) является более безопасным методом, но в случае наличия у пациента нарушения свёртываемости крови, более безопасным будет применение КУЛТ. Рекомендована частота выполнения ДЛТ 1–1,5Гц, начиная с минимального уровня энергии [24].



Рисунок 80 - Аппарат дистанционной ударно-волновой литотрипсии

В случае неэффективности, рекомендовано выполнение **антеградной (перкутанной) уретеролитотрипсии** или **лапароскопической уретеролитотомии**.

Хирургическое лечение при камнях почек.

Показания к оперативному вмешательству:

- рост камня;
- пациентам с высоким риском камнеобразования;
- при обструкции ВМП камнем;
- инфекционные осложнения, обусловленные камнем;
- симптоматические камни (боль, гематурия);
- камни размером > 1,5 см;

- камни < 1,5 см, если наблюдение не является предпочтительной тактикой;
- выбор пациента;
- социальные показания [24].

В качестве методов лечения, при условии размера камня менее 20 мм, возможно выполнение дистанционная литотрипсия (ДЛТ), перкутанная нефролитотомия (ПНЛ) и гибкая уретерореноскопия (УРС). При камнях >2 см рекомендуется выполнение ПНЛ. При крупных камнях (> 20 мм) лечение следует начинать с ПНЛ, поскольку ДЛТ в таких случаях зачастую требует многократных сеансов и сопряжена с риском обструкции мочеточника («каменная дорожка»), что может потребовать дополнительных вмешательств [24] (рисунок 81)

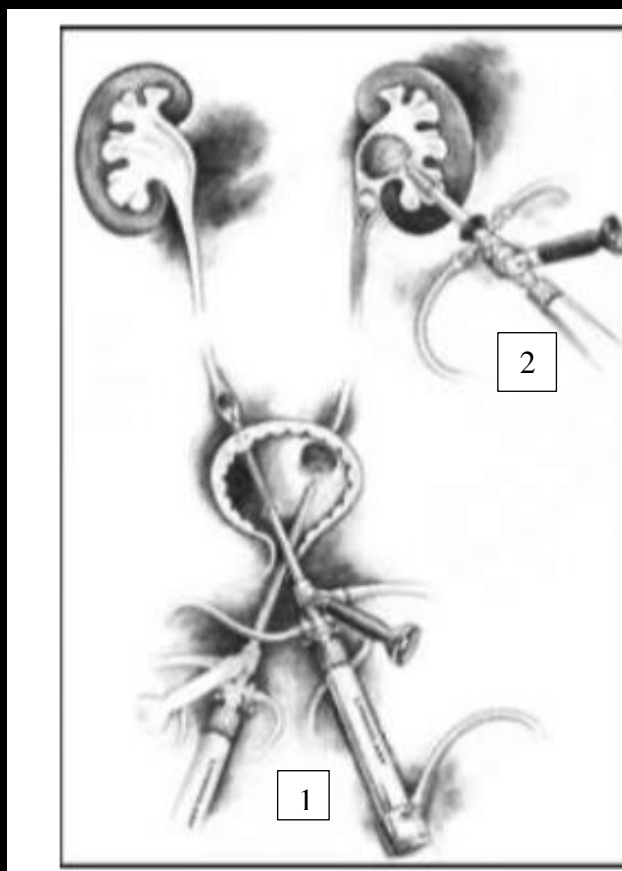


Рисунок 81 - Контактная уретеролитотрипсия (1); перкутанная нефролитотрипсия (2).

Мочекаменная болезнь у беременных.

В качестве диагностики применяют ультразвуковое исследование, вторая линия- выполнение магнитно-резонансной томографии, и только в крайних случаях, только во II и III триместрах, после решения консилиума – выполнение низкодозной спиральной компьютерной томографии ввиду потенциального тератогенного, канцерогенного и мутагенного эффектов [24].

С целью купирования болевого синдрома показано назначение парацетамола в минимально эффективных дозах и максимально коротком курсе [24]. При наличии продолжительного болевого приступа, признаков гидронефроза и наличии инфекционных изменений, показана установка катетера/ стента или нефростомы с целью восстановления пассажа мочи. В качестве лечения, ДЛТ, перкутанную нефролитотрипсию, контактную уретеролитотрипсию желательнее отложить на послеродовой период, но в случае инкрустации или непереносимости возможно выполнение уретероскопии и литотрипсии в срок, желательнее во II–III триместрах. С 22

недели в условиях перинатального центра с наличием реанимации и палаты интенсивной терапии для новорожденных [24].

Мочекаменная болезнь у детей

У детей наиболее распространенными патологиями, не связанными с обменом веществ, считаются пузырно-мочеточниковый рефлюкс, обструкция лоханочно-мочеточникового сегмента, нейрогенный мочевой пузырь и другие нарушения мочеиспускания [18]. Всем детям с МКБ необходимо проводить полное метаболическое исследование с учетом состава камня.

В качестве диагностического метода выбора показано применение ультразвукового исследования (почек, наполненного мочевого пузыря и прилегающих отделов мочеточника), обзорной, экскреторной урографии, (рисунок 82) проведение низкодозной компьютерной томографии [18].



Рисунок 82 – Экскреторная урограмма, камень интрамурального отдела правого мочеточника (Атлас детской урологии, Куликова Т.Н.).

Тестовые задания

1. Укажите характер боли при коралловидном камне почек:
 - а) острые
 - б) тупые
 - в) приступообразные
 - г) постоянные
 - д) кинжальные
2. Какие симптомы характерны для почечной колики?
 - а) ликворея
 - б) приступообразные боли
 - в) рвота
 - г) энурез
 - д) учащенное мочеиспускание
3. Какие изменения в моче характерны при мочекаменной болезни?
 - а) микрогематурия
 - б) протеинурия
 - в) сахар в моче
 - г) соли
4. Какими рентгенологическими методами можно диагностировать камень мочеточника?
 - а) обзорная урография
 - б) экскреторная урограмма
 - в) пневморен
 - г) компьютерная томография
5. Как диагностировать неконтрастный камень?
 - а) антеградная пиелография
 - б) пневмопиелография
 - в) КТ
 - г) УЗИ
6. Назовите осложнения мочекаменной болезни?
 - а) апостематозный нефрит
 - б) гидронефроз
 - в) вторично – сморщенная почка, нефрогенная гипертензия
 - г) анурия
 - д) нефроптоз
 - е) пиелонефрит
7. Какие операции применяются при камнях почечной лоханки?

- а) цистолитотомия
- б) пиелолитотомия
- в) нефролитотомия

8. Какие виды лечения мочекаменной болезни вы знаете?

- а) хирургическое + консервативное
- б) консервативное
- в) рентгенотерапия

9. Какого характера операции применяются при мочекаменной болезни?

- а) органосохраняющие
- б) органоуносящие
- в) паллиативные
- г) реваскуляризация

Эталоны тестовых заданий

- 1. БГ
- 2. БВД
- 3. АГ
- 4. АБГ
- 5. АБВГ
- 6. АБВГЕ
- 7. БВ
- 8. АБ
- 9. АБВ

ЗАДАЧИ

Женщина, 56 лет, обратилась в приемный покой городской больницы с жалобами на приступообразные боли в правой поясничной области с иррадиацией в передневнутреннюю поверхность правого бедра и большие половые губы, которые начались три часа назад. Попыталась обезболить приемом препарата но-шпа, в дозировке 40 мг, без эффекта. В течение последних пяти лет периодически отмечает ноющие боли то в правой половине, то в левой поясничной области. В анамнезе: заболевание суставов, долихосигма. При поступлении состояние удовлетворительное. Температура тела 36,8С, пульс 75 уд. в мин., АД – 130/80 мм. рт. ст. При аускультации, в легких дыхание везикулярное, хрипов нет. Язык чистый, влажный. Живот симметричный, при пальпации мягкий, слабо болезненный в правом подреберье. Перистальтика не усилена. Почки не пальпируются. Симптом поколачивания положительный справа. Мочеиспускание учащенное, безболезненное. Стул – склонность к запорам с детства. В анализе мочи: удельный вес 1021, реакция кислая (РН – 5.0), белок 0,07 г/л, Leu – 7-8 в пзр,

Er – 15-20 в пзр., соли ураты ++++. На обзорной урограмме теней контрастных конкрементов не выявлено. При ультразвуковом исследовании в верхнем и среднем сегментах обеих почек определяются гиперэхогенные образования с акустической тенью размерами от 7 до 9 мм в диаметре. Лоханка правой почки 23 мм.

Задание:

1. Предположительный диагноз.
2. Назвать дополнительный метод для диагностики данного патологического процесса.
3. Предположительный уровень обструкции.

Эталоны ситуационной задачи.

1. Мочекаменная болезнь. Камень нижней трети правого мочеточника. Почечная колика справа. Камни обеих почек.
2. Биохимический анализ крови на определение мочевой кислоты.
3. Уровень обструкции – нижняя треть правого мочеточника.

Список необходимой литературы

- Глыбочко, П. В.** Урология: учебник / под ред. П. В. Глыбочко, Ю. Г. Аляева. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: ГЭОТАР – Медиа, 2014.-624 с.: ил.
- Аляев, Ю. Г.** Урология. Российские клинические рекомендации / под ред. Ю. Г. Аляева, П. В. Глыбочко, Д. Ю. Пушкаря. – 2018. – 544 с.
- Глыбочко, П. В.** Интегративная урология. Руководство для врачей / под ред. П. В. Глыбочко, Ю. Г. Аляева. – М: Медфорум, 2014. – 432 с.
- Пэт, Ф.** Ультразвуковая диагностика в урологии / под ред. Пэта Ф. Фулхэма, Брюса Р. Гилберта; пер. с англ. К. А. Ширанова ; под ред. А. В. Зубарева, Д. Ю. Пушкаря. - М.: ГЭОТАР – Медиа, 2016.-328 с.: ил.
- Олдер, Р. А.** Атлас визуализации в урологии / Р. А. Олдер, М. Дж. Бассиньяни ; пер. с англ. под ред. П. В. Глыбочко [и др]. - М.: ГЭОТАР – Медиа, 2014.-272 с.: ил.
- Российские клинические рекомендации «Мочекаменная болезнь».** – 2019. – Москва.

ЗАНЯТИЕ 5

Тема: Аденома предстательной железы

Список вопросов для оценки базовых знаний:

1. Анатомические особенности предстательной железы, кровоснабжение, иннервация.
2. Теория инициации доброкачественной гиперплазии предстательной железы.
3. Стадийная классификация аденомы предстательной железы.
4. Клиническая картина ДГПЖ.
5. Что такое ПСА? В чем заключается биологическая роль данного фермента?
6. Скрининг ДГПЖ.
7. Дифференциальная диагностика ДГПЖ и РПЖ.
8. Фармакотерапия ДГПЖ. Современные данные.
9. Оперативное лечение ДГПЖ. Особенности.
10. Основные причины ишурии. Дифференциальная диагностика ишурии и анурии.
11. Описать алгоритм купирования острой задержки мочеиспускания.
12. Что такое эпицистостомия? Какие виды Вы знаете?
13. Виды катетеров.
14. Гистологические типы рака предстательной железы.
15. Антиандрогенная терапия.

Доброкачественная гиперплазия предстательной железы (ДГПЖ) (устар. аденома предстательной железы) — полиэтиологическое заболевание, возникающее вследствие разрастания периуретральной железистой зоны предстательной железы, приводящее к обструкции нижних мочевыводящих путей и нарушению качества мочеиспускания [37].

Этиология и патогенез. К доказанным факторам риска относят возраст и гормональный статус (рисунок 84). В патогенезе ключевую роль играют стромально-эпителиальные взаимодействия и образование факторов роста, приводящих к гиперплазии ткани периуретральной и транзиторной зон (рисунок 83) с последующим образованием узлов, косвенными факторами являются наличие тканевой гипоксии, застоя в предстательной железе, образование радикалов свободного окисления и др. [37].

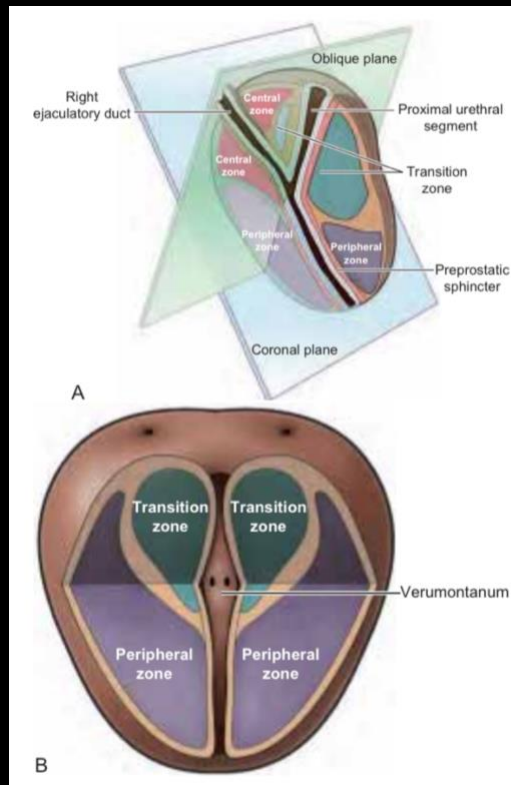


Рисунок 83 – Анатомические особенности предстательной железы (А - сагитальный срез, В – фронтальный срез ; представлены: В - транзитная зона, периферическая зона, простатический отдел уретры) (Campbell-Walsh urology, Chapter 102, Development, Molecular Biology, and Physiology of the Prostate)

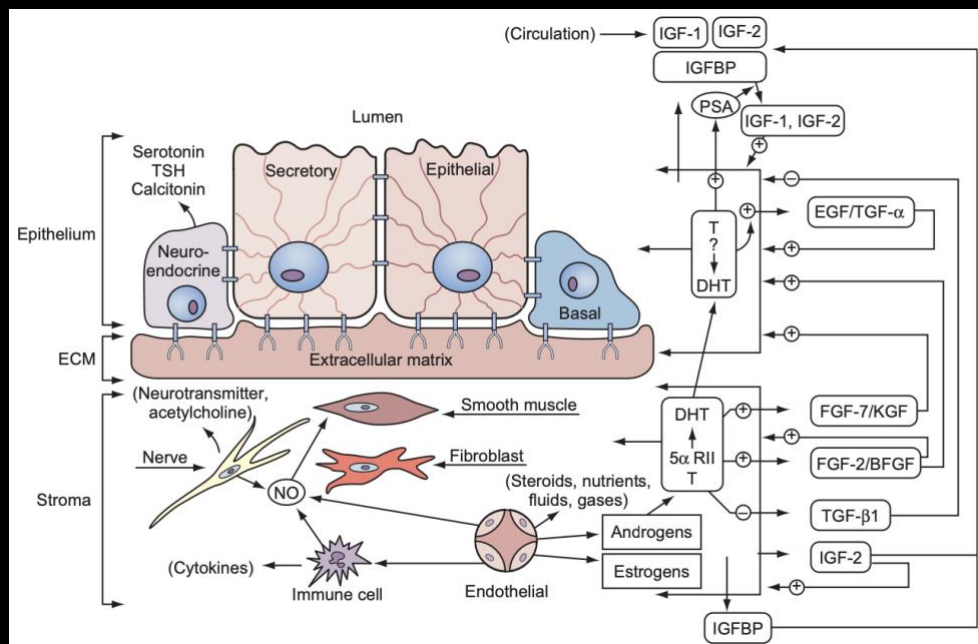


Рисунок 84 – Стромально-эпителиальные взаимодействия в предстательной железе (Campbell-Walsh urology, Chapter 102, Development, Molecular Biology, and Physiology of the Prostate)

Одним из важных звеньев патогенеза является биологическая роль фермента 5α - редуктазы, который трансформирует тестостерон в его активную форму – дигидротестостерон (ДГТ). В ходе исследований выявлено, что при доброкачественной гиперплазии предстательной железы происходит повышение активности работы фермента, что приводит к **нарушению гормонального равновесия** (внутриклеточная концентрация ДГТ в 5 раз выше по сравнению со здоровой тканью предстательной железы, особенно в транзиторных зонах) [37]. Роль эстрогенов заключается в стимулирующем влиянии на интерстициальные клетки половых желез, гладкие мышцы, соединительную ткань и эпителий.

В здоровой ткани предстательной железы процессы пролиферации и апоптоза находятся в равновесном состоянии, что обеспечивается балансом влияния стимулирующих и ингибирующих факторов. Факторы роста синтезируются в клетках и могут действовать на рецепторы внутри собственной клетки *аутокринным*, рецепторы соседних клеток *паракринным* или на рецепторы отдаленных клеток *эндокринным* способом. Клеточный рост стимулируют: эпителиальный фактор роста (EGF), трансформирующий фактор роста альфа ($TGF-\alpha$) и основной фактор роста фибробластов (bFGF). Их эффект уравнивается ингибирующим влиянием трансформирующего фактора роста бета ($TGF-\beta$) (рисунок 85) [37,38].

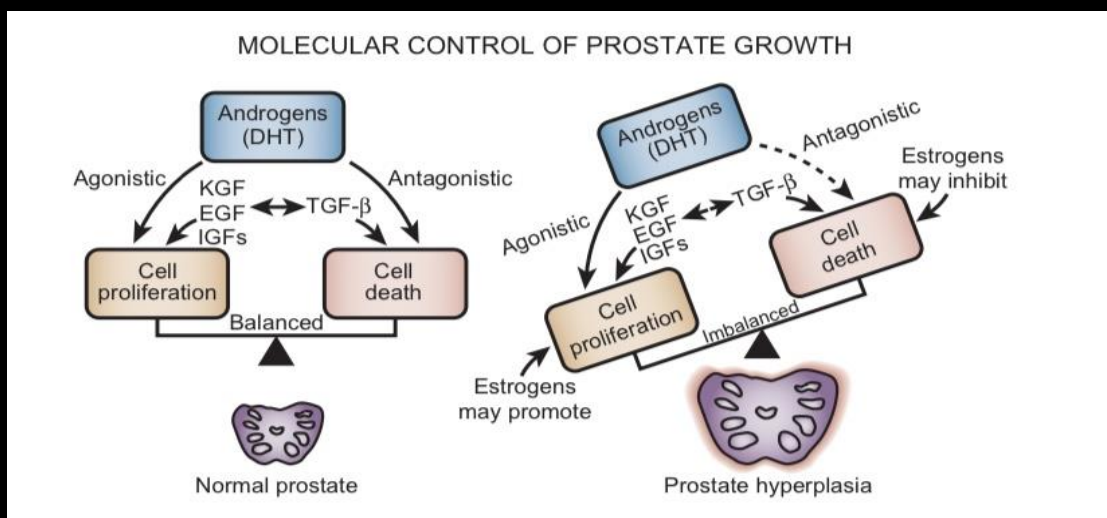


Рисунок 85 – Молекулярный контроль роста предстательной железы (Campbell-Walsh urology, Chapter 102, Development, Molecular Biology, and Physiology of the Prostate).

Это состояние поддерживается необходимым уровнем андрогенных стероидов. В ситуации поломки гормональной регуляции органа наблюдается **гиперэкспрессия факторов стимуляции роста** на фоне снижения экспрессии или уменьшения способности простатических клеток к реакции на ингибирующие факторы. Сбой в системе регуляции нормального роста ведет к чрезмерному увеличению предстательной железы, то есть к развитию и прогрессированию доброкачественной гиперплазии предстательной железы.

Главным патогенетическим звеном данной нозологической единицы является появление обструкции нижних мочевыводящих путей, обусловленной двумя факторами: механическое сдавление простатического отдела уретры (механический компонент обструкции) и гиперактивация α адренорецепторов шейки мочевого пузыря и уретры (динамический компонент обструкции). Мочевой пузырь и уретра претерпевают следующие изменения (представлены в таблице 15).

Таблица 15 Патологические изменения нижних мочевыводящих путей

	Изменения
Уретра	Возникает сдавление, деформация и удлинение простатического отдела уретры
Мочевой пузырь	<p>На стадии раздражения – гиперактивация рецепторов, появление динамического компонента детрузора. Усиленные сокращения детрузора сохраняют баланс между фазами мочеиспускания, остаточной мочи нет.</p> <p>Стадия компенсации – появление механического компонента обструкции, гипертрофия детрузора, формирование трабекул (рисунок 86)</p>  <p>Рисунок 86 - Трабекулы мочевого пузыря Появляется остаточная моча (до 100 мл).</p> <p>Стадия декомпенсации - формируются дивертикулы (в результате разобщения мышечных пучков на фоне высокого внутрипузырного давления)</p>

	<p>происходит формирование (полостей), детрузор истончается, наблюдается большое количество остаточной мочи, появляется парадоксальная ишурия. В детрузоре возникают необратимые морфологические изменения. Наличие высокого внутрипузырного давления обуславливает возникновение пузырно-мочеточниковых, почечных рефлюксов, в дальнейшем развитие хронической почечной недостаточности, присоединение пиелонефрита.</p>
--	---

Классификация.

Стадийная классификация:

в **I стадии** заболевания (стадия компенсации) у пациентов возникают расстройства мочеиспускания при полном опорожнении мочевого пузыря; во **II стадии** (стадия субкомпенсации) значительно нарушается функция мочевого пузыря и появляется остаточная моча; (до 100 мл) ;

в **III стадии** наступают полная декомпенсация функции мочевого пузыря и парадоксальная ишурия, развиваются осложнения со стороны почек и верхних мочевых путей (остаточной мочи более 100 мл)

По размеру:

Нормальный объем предстательной железы – 20-25 см³, незначительное увеличение - 30-40 см³ ; средний объем предстательной железы – 40-80 см³ ; более 80 см³ – крупный объем ; более 250 см³ – гигантский объем предстательной железы.

Клиническая картина.

Симптомы фазы накопления (ирритативные) возникают в фазе накопления (хранения) мочи. К ним относят: поллакиурия, ночная поллакиурия (ноктурия), императивность позывов (ургентность), недержание мочи . Однако наиболее часто эти симптомы являются проявлением гиперактивности мочевого пузыря - ГАМП, которая может развиваться вторично на фоне инфравезикальной обструкции (ИВО), но в ряде случаев может быть

обусловлена другими причинами: «старением» мочевого пузыря, неврологическим статусом, сопутствующими заболеваниями [37].

Симптомы фазы опорожнения связаны с актом мочеиспускания. Ранее их обозначали как обструктивные. Это затрудненное и/или прерывистое мочеиспускание, слабая струя мочи, необходимость натуживаться при мочеиспускании, длительное начало акта мочеиспускания, отделение мочи по каплям и парадоксальная ишурия.

Постмиктурические симптомы (чувство неполного опорожнения мочевого пузыря, терминальное подкапывание).

Диагностика.

Таблица 16 Критерии установления диагноза [37]

Основные	Дополнительные
Патоморфологический гистологическое подтверждение	Наличие симптомов нижних мочевыводящих путей
Клинический - объем предстательной железы более 25 см ³	Наличие инфравезикулярной обструкции Возраст более 40 лет

Жалобы (см. клиническая картина)

Международная шкала простатических симптомов **IPSS** состоит из восьми вопросов, включающих семь вопросов по симптомам и один по качеству жизни – QoL. Выраженность симптомов градируют по степени нарушений, как: отсутствие (0 баллов), легкая степень (1–7 баллов), умеренная степень (8–19 баллов) и тяжелая степень (20–35 баллов). С помощью шкалы IPSS можно провести количественную оценку СНМП, определить их преобладающий тип, оценить качество жизни пациента. Шкала обладает высокой чувствительностью (79%) и специфичностью (83%) (рисунок 87)

Международная система суммарной оценки заболеваний простаты в баллах (I-PSS)							
	Нет	Реже, чем 1 раз из 5 случаев	Менее, чем в половине случаев	Примерно в половине случаев	Более половины случаев	Почти всегда	
1. В течение последнего месяца как часто у Вас возникало ощущение неполного опорожнения мочевого пузыря после мочеиспускания?	0	1	2	3	4	5	
2. В течение последнего месяца как часто у Вас была потребность мочиться ранее, чем через 2 часа после последнего мочеиспускания?	0	1	2	3	4	5	
3. Как часто в течение последнего месяца мочеиспускание было с перерывами?	0	1	2	3	4	5	
4. В течение последнего месяца как часто Вам было трудно временно воздержаться от мочеиспускания?	0	1	2	3	4	5	
5. В течение последнего месяца как часто Вы ощущали слабый напор струи мочи?	0	1	2	3	4	5	
6. В течение последнего месяца как часто Вам приходилось прилагать усилия, чтобы начать мочеиспускания?	0	1	2	3	4	5	
7. В течение последнего месяца как часто Вам приходилось вставать ночью, чтобы помочиться?	Не приходилось	1 раз	2 раза	3 раза	4 раза	5 или более раз	
Суммарный бал I-PSS =							
Как бы Вы отнеслись к тому, если бы Вам пришлось мириться с имеющимися у Вас урологическими проблемами до конца жизни?	Очень хорошо	Хорошо	Удовлетворительно	Смешанное чувство	Неудовлетворительно	С неудовольствием	С огорчением
	0	1	2	3	4	5	6
Индекс оценки качества жизни L =							
Оценка результатов в зависимости от суммы баллов I-PSS:							
0 – 7 баллов - нарушение мочеиспускания легкой степени							
8 - 19 баллов - нарушение мочеиспускания умеренной степени							
20 – 35 баллов - нарушение мочеиспускания тяжелой степени							

Рисунок 87 - Международная шкала простатических симптомов IPSS

Физикальное обследование. При физикальном обследовании пациента следует:

- осмотреть и пропальпировать надлобковую область для исключения переполнения мочевого пузыря, наружные половые органы;
- дать приблизительную оценку двигательным функциям и чувствительности кожи нижних конечностей с целью выявления признаков сопутствующих нейрогенных расстройств;
- необходимо исключить наличие выделений из уретры, фимоз, меатостеноз и рак полового члена;
- выполнить пальцевое ректальное исследование (ПРИ) (характеристика представлена таблице 17)

Таблица 17 Характеристики предстательной железы при различных нозологиях при проведении пальцевого ректального исследования

	НОРМА	ДГПЖ	РПЖ
Размеры	норма	увеличена	увеличена
Симметричность	симметрична	симметрична	ассимметрична
Консистенция	эластическая	тугоэластическая	каменистая (плотная)
Болезненность	безболезненная	безболезненная	болезненная
Подвижность слизистой прямой кишки	подвижная	подвижная	неподвижная

Нарушение тонуса сфинктера прямой кишки может свидетельствовать о неврологической этиологии расстройств мочеиспускания .

Лабораторные исследования.

Общий анализ мочи (с микроскопией осадка или с использованием тест-полосок) позволяет определить инфекцию мочевых путей, протеинурию, гематурию или глюкозурию, которые требуют дополнительного обследования с учетом рекомендаций по раку мочевыводящих путей и урологическим инфекциям [37].

Анализ крови на ПСА.

ПСА - калликреин-сериновая протеаза (фермент, биологическая роль которого заключается в создании благоприятных условий для достижения сперматозоидом яйцеклетки путем разжижения семенной жидкости).

Условная граница – 4 нг/мл.

ПСА – органоспецифический маркер, повышение которого говорит об изменениях в предстательной железе физиологического или патологического характера.

Определение **концентрации креатинина** в сыворотке крови с целью исключения почечной недостаточности.

Инструментальная диагностика.

Ультразвуковое исследование предстательной железы **трансабдоминальное** для диагностики доброкачественной гиперплазии предстательной железы (определение размеров, типа аденоматозной железы), оценка изменений мочевого пузыря (измерение толщины детрузора, определение наличие трабекулярности стенок, дивертикулов, камней в полости мочевого пузыря).

Оценка размера предстательной железы играет большую роль в выборе тактики оперативного пособия (выполнение трансуретральной резекции ДГПЖ или чреспузырной аденомэктомии, например) и в назначении ингибиторов 5 альфа редуктазы (рисунок 88)



Рисунок 88 - Трансабдоминальное ультразвуковое исследование предстательной железы (ДГПЖ) (источник: интернет)

Трансректальное ультразвуковое исследование позволяет детально оценить направление роста, провести точные измерения ее размеров и объема (в том числе по зонам), отдельно рассчитать объем узлов гиперплазии, выявить ультразвуковые признаки РПЖ, хронического простатита, склероза ПЖ. ТРУЗИ превосходит трансабдоминальное УЗИ в измерении объема ПЖ. Результаты исследования могут быть использованы при планировании тактики консервативного или оперативного лечения. Выявление увеличения средней доли ПЖ имеет принципиальное значение, так как быстрое прогрессирование ИВО у этих пациентов делает применение консервативных методов лечения малоперспективным [37].

Ультразвуковое исследование почек, мочевыводящих путей с определением остаточной мочи необходимы для определения расширения чашечно-лоханочной системы, наличие в почках патологических изменений, определить размеры почек. Наличие остаточной мочи не всегда связано с инфравезикальной обструкцией, поскольку повышенный объем может быть следствием, как обструкции, так и плохой сократимости детрузора



Рисунок 89 - Трансректальное ультразвуковое исследование предстательной железы (ДГПЖ)

Определение скорости мочеиспускания путем проведения урофлоуриметрии (УФМ) – это широко распространенный базовый неинвазивный и недорогой уродинамический метод, позволяющий объективно оценить характеристики мочеиспускания. Метод основан на графической регистрации изменений объемной скорости мочеиспускания. Наиболее часто для оценки данных УФМ используют показатели максимальной скорости потока мочи (Q_{max}), средней скорости потока (Q_{ave}), выделенного объема мочи (V_{comp}) и тип урофлоуметрической кривой (нормальный, обструктивный, необструктивный, неоднозначный).

Показатели УФМ зависят от объема мочеиспускания, возраста пациента, условий проведения исследования и могут варьировать. Для получения более достоверных данных УФМ рекомендуют проводить не менее двух раз, в условиях функционального наполнения мочевого пузыря (150–350 мл), при возникновении естественного позыва к мочеиспусканию [37]. Значения Q_{max} превышающие 15 мл/сек для пациентов с ДГПЖ считают нормальными. Уменьшение Q_{max} до 10–15 мл/сек расценивают, как умеренное нарушение, а ниже 10 мл/сек - как значительное [37].

При наличии макрогематурии, стриктуры уретры, рака мочевого пузыря целесообразно выполнение **уретроскопии и цистоскопии** с целью уточнения диагноза (рисунок 90)



Рисунок 90 - Эндоскопическая картина доброкачественной гиперплазии предстательной железы («симптом занавески») (Атлас по урологии: «от симптомов к диагнозу»)



Рисунок 91 - Эндоскопическая картина доброкачественной гиперплазии предстательной железы («симптом занавески») (Атлас по урологии: «от симптомов к диагнозу»)

Рекомендуется выполнять **компьютерную томографию (КТ)** органов таза и **магниторезонансную томографию (МРТ)** органов малого таза при обследовании пациентов с СНМП и увеличением ПЖ только при наличии показаний для исключения РПЖ, опухолей мочевыводящих путей и других клинически значимых сопутствующих заболеваний [37].

Лечение.

Поведенческая терапия.

- уменьшение потребления жидкости в определенные периоды для снижения частоты мочеиспускания в наименее приемлемое время (на ночь или перед походом в общественные места);
- избегание или коррекция потребления кофеина или алкоголя, которые могут оказывать диуретический и ирритативный эффект, тем самым увеличивая диурез и частоту мочеиспускания и усиливая urgency и ноктурию;
- использование техники расслабленного и двойного мочеиспускания;
- массаж бульбозного отдела уретры для профилактики постмиктурического подкапывания;
- техники прерывания, например сжатие головки полового члена, дыхательные упражнения, сдавление промежности и психологические приемы, чтобы не думать о мочевом пузыре и туалете, чтобы лучше контролировать накопительные симптомы;
- тренировка мочевого пузыря, которая помогает сдерживать позыв, когда появляется сенсорная urgency, для увеличения вместимости мочевого пузыря и времени между мочеиспусканиями;
- лечение запоров;
- пересмотр препаратов и оптимизация времени приема или замена препаратов на другие с меньшим числом побочных эффектов со стороны мочевыводящих путей; эти рекомендации особенно применимы к диуретикам (клинические рекомендации: «доброкачественная гиперплазия предстательной железы») [37].

Таблица 18. Медикаментозная терапия [37]

Фармакологическая группа	Описание
Альфа-адреноблокаторы	Механизм: блокировка эндогенно выделяемого норадреналина на α 1A адренорецепторы гладкомышечных клеток предстательной железы, как следствие, снижение тонуса гладкомышечного компонента предстательной железы, уменьшение проявления инфравезикальной обструкции Препараты: тамсулозин (0,4 мг/сут), альфузозин (10 мг/сут), доксазозин(необходимо титрование дозировки с 1 мг/сут до 8 мг/сут), теразозин (необходимо титрование дозы начиная с 1 мг/сут до 10 мг/сут), силодозин. (8 мг/сут) (обладает большей избирательностью по отношению к α 1A адренорецепторам

	<p>Когда назначаем? Пациентам с умеренными или тяжелыми симптомами нижних мочевыводящих путей (шкала IPSS начиная с 8 баллов)</p>
Ингибиторы 5 альфа редуктазы	<p>Механизм: блокировка фермента, способствующего переходу тестостерона в активную гормональную форму – ДГТ, обладая антиандрогенным воздействием на ткань предстательной железы Препараты: финастерид 5 мг/сут Дутастерид 0,5 мг/сут Когда назначаем? Пациентам с умеренными или тяжелыми симптомами нижних мочевыводящих путей (шкала IPSS начиная с 8 баллов) с объемом предстательной железы > 40 см³ и уровнем ПСА > 1,4 -1,6 нг/мл</p>
М - холиноблокаторы	<p>Механизм: блокировка проводимости по волокнам парасимпатической нервной системы, (блокировка М-холинорецепторов, в особенности, подтип М3) таким образом, уменьшая активность спонтанных сокращений детрузора, что особенно актуально для ГАМП Препараты: солифенацин (5 мг/сут и титрованием дозировки до 10 мг/сут) толтеродин, фезотеродин Когда назначаем? Пациентам с умеренными или тяжелыми симптомами нижних мочевыводящих путей при преобладании симптомов накопления, а именно симптоматики, характерной для ГАМП (ноктурия, ургентность, неудержание мочи)</p>

		ОБЯЗАТЕЛЬНО: определение ООМ (есть риск развития ОЗМ)
Агонисты бета адренорецепторов	-3	<p>Механизм: активация преобладающего типа бета рецепторов, экспрессируемых в гладких мышечных клетках детрузора, и как следствие, расслабление детрузора</p> <p>Препараты: мирабегрон (50 мг/сут)</p> <p>Когда назначаем? Пациентам с умеренными или тяжелыми симптомами нижних мочевыводящих путей при преобладании симптомов накопления, а именно симптоматики, характерной для ГАМП (ноктурия, urgency, недержание мочи) при противопоказании в назначении м-холиноблокаторов.</p> <p>Противопоказан при неконтролируемой артериальной гипертензии (САД > 180 мм рт, ДАД > 100 мм рт)</p>
Ингибиторы фосфодиэстеразы типа (ФЭД 5 типа)	5	<p>Механизм: за счет увеличения внутриклеточной концентрации циклического гуанозинмонофосфата снижает тонус гладкомышечных клеток детрузора, предстательной железы и уретры, помимо улучшает кровоток в органах малого таза и уменьшает активность хронических воспалительных процессов.</p> <p>Препараты: тадалафил (5 мг/сут)</p> <p>Когда назначаем? Пациентам с умеренными или тяжелыми симптомами нижних мочевыводящих путей как при наличии симптомов накопления, так и симптомов опорожнения</p>

<p>Препараты из растительного сырья</p>	<p>Механизм: активными составляющими препаратов из растительного сырья служат фитостеролы, β-ситостерол, жирные кислоты и лектины. Обладают противовоспалительным, антиандрогенным или эстрогенным свойствами; уменьшают уровень глобулина, связывающего половые гормоны; подавляют ароматазу, липооксигеназу, фибробластический фактор роста (FGF), и многими другими механизмами действия.</p> <p>Препараты: в России распространены препараты на основе экстракта <i>Serenoa repens</i>, <i>Pollen extract</i>, <i>Pigeum Africanum</i>, <i>Nuroxis rooperi</i>, <i>Urtica dioica</i> и еще нескольких растений.</p> <p>Когда назначаем? Пациентам с умеренными или тяжелыми симптомами нижних мочевыводящих путей как при наличии симптомов накопления, так и симптомов опорожнения</p>
<p>Вазопрессин</p>	<p>Механизм: аналог антидиуретического гормон, повышающего реабсорбцию натрия и воды в канальцах и снижающего объём выделяемой мочи</p> <p>Препарат: десмопрессин (синтетический аналог)</p> <p>Когда назначаем? Пациентам для симптоматической терапии ноктурии, обусловленной ночной полиурией</p>

Хирургическое лечение.

Показания к оперативному лечению ДГПЖ [37]:

-рецидивирующая задержка мочеиспускания; выраженная инфравезикальная обструкция;

-камни мочевого пузыря;

-интермиттирующая макрогематурия;

-гидронефроз, обусловленный ДГПЖ, с или без ХБП;

-большое количество остаточной мочи (хроническая задержка мочеиспускания);

-неэффективность предшествующей медикаментозной терапии.

Суть любого оперативного вмешательства при ДГПЖ — устранение механической обструкции на уровне простатического отдела мочеиспускательного канала [37].

В особенно тяжелых случаях декомпенсированной ДГПЖ при выраженной хронической задержке мочеиспускания, тяжелой ХБП и других состояниях возможно выполнение «двухэтапного лечения». При этом первым этапом является **суправезикальная деривация мочи (цистостомия)**, позволяющая в последующем назначить пациенту специфическую терапию по восстановлению сократительной способности мочевого пузыря и устранению клинических проявлений ХБП. Позднее выполняется «отсроченная операция» по удалению аденоматозных узло. В последние годы, в дополнение к исторически сложившимся открытой аденомэктомии и монополярной трансуретральной резекции гиперплазии простаты, все большую популярность приобретают малоинвазивные операции с использованием биполярных и лазерных технологий [37].

Таблица 19. Виды хирургического пособия

	Описание
Трансуретральная резекция аденомы предстательной железы (ТУР ДГПЖ) (см. глава 1)	Рекомендуется выполнение пациентам, имеющим показания к оперативному лечению и объем предстательной железы от 30 см ³ до 80 см ³ (при большом опыте выполнения данных операций до 120 см ³). Виды: «псевдо- ТУР» или «создание мочевого дорожки» - удаляется небольшой объём ткани из области шейки мочевого пузыря или удаление средней доли; «парциальная ТУР» - удаляется 30%-80% аденоматозной ткани; «тотальная ТУР» - удаляется практически весь объем аденоматозной ткани.

	<p>По механизму: «монополярный» и «биполярный» ТУР.</p> <p>Отличие «стандартной» и «биполярной» ТУРП состоит в том, что биполярная операция выполняется в физиологическом растворе (NaCl 0,9%), и энергия не проходит через тело пациента, распространяясь между двумя полюсами на петле (истинная биполярная резекция) или петлей и тубусом резектоскопа (псевдобиполярная резекция). У биполярной резекции более выраженный коагуляционный эффект и более высокий профиль безопасности у пациентов с повышенной кровоточивостью и/или использующими кардиостимуляторы.</p> <p>Разновидность: трансуретральная инцизия ДГПЖ (ТУИП) – в случае, когда объем менее 30 см³ и отсутствие средней доли</p>
<p>Открытая (чреспузырная, промежностная, позадилоная) аденомэктомия</p>	<p>Открытое оперативное пособие, выполняемое при объеме предстательной железы более 80 см³</p>
<p>Трансуретральная энуклеация простаты лазером (HoLEP, ThuLEP, ThuFLEP) Или трансуретральная энуклеация биполярной петлей TUEB</p>	<p>Рекомендуется пациентам с объемом простаты >80 см³, является методом первой линии и предпочтительна у пациентов, принимающих антикоагулянты или антитромбоцитарные препараты без возможности их отмены, для снижения частоты осложнений</p>
<p>Трансуретральная вапоризация аденомы предстательной железы лазером или с использованием биполярных систем</p>	<p>Вапоризация с использованием гольмиевого, тулиевого, «зеленого» и диодного лазеров, а также биполярных систем. Эти методы считаются альтернативными ТУРП</p>

<p>Трансуретральная игольчатая радиочастотная абляция предстательной железы</p>	<p>Рекомендуется пациентам с отягощенным терапевтическим статусом и противопоказаниями к проведению более масштабных вмешательств для уменьшения симптомов и снижения потребности в последующих курсах лечения</p>
--	--

<p>Эндоваскулярная эмболизация простатических артерий</p>	<p>Рекомендуется пациентам с абсолютными противопоказаниями к оперативному вмешательству для уменьшения выраженности симптомов и улучшения результатов лечения. Принцип метода основан на снижении артериального притока к предстательной железе, что приводит к достаточно быстрому уменьшению ее объема и снижению выраженности симптомов нижних мочевых путей. В условиях рентгеноперационной производится селективная эмболизация простатических артерий микрочастицами диаметром от 45-700 мкм.</p>
--	--

<p>Эндовидеохирургическую аденомэктомию (ЭА)</p>	<p>Рекомендуется использовать у пациентов с объемом простаты >80 см³ как альтернативу открытой аденомэктомии. Эндовидеохирургическая аденомэктомия может быть выполнена лапаро- и экстраперитонеоскопически, а также робот-ассистированно [37]. Являясь альтернативой открытой аденомэктомии, ЭА показывает сопоставимые в ней</p>
---	--

	функциональные результаты при меньшей кровопотере, длительности госпитализации и катетеризации
--	--

Послеоперационное ведение. По данным разных авторов, эта группа пациентов достигает 25%, при этом основной проблемой для перенесших операцию остаются **длительные ирритативные расстройства мочеиспускания**. Патогенез этих расстройств многообразен, однако исходными причинами принято считать детрузорно-сфинктерную диссинергию на фоне хронической мочевой инфекции, сопутствующего хронического простатита и гиперактивного мочевого пузыря, а также инволютивными изменениями нижних мочевых путей в пожилом возрасте и др. Следует дифференцировать причину послеоперационных расстройств мочеиспускания и проводить патогенетически оправданную терапию. Изолированная антибактериальная, противовоспалительная терапия у данной категории пациентов не всегда обеспечивает хороший результат и практически всегда требует дополнения. В случае длительно сохраняющихся в послеоперационном периоде выраженных расстройств мочеиспускания, устойчивых к проводимой медикаментозной терапии, показано выполнение цистоскопии для уточнения структурного состояния нижних мочевыводящих путей и комплексного уродинамического обследования с целью выявления гиперактивности детрузора и коррекции терапии [37].

Профилактика флеботромбоза. Первую инъекцию нефракционированного либо низкомолекулярного препарата из АТХ- группы гепаринов назначают за 3-12 ч до операции, а затем повторяют через равный промежуток времени после оперативного вмешательства. При высокой вероятности технических проблем во время вмешательства, опасности кровотечений профилактика может быть начата через 6-12 ч после ее завершения, но не позднее этого срока, так как формирование тромба, как правило, начинается уже на операционном столе, либо тотчас после окончания вмешательства. **Нефракционированный гепарин** вводят 3 раза в сутки по 5000 ЕД через каждые 8 ч, **низкомолекулярные** - однократно подкожно. Ориентировочные дозировки составляют при умеренном/высоком риске: эноксапарин натрия** 20/40 мг, надропарин кальция 0,3/0,6 мл. Как правило, длительность фармакопрофилактики составляет 7-10 дней.



Монополярная электрорезекция



Биполярная электрорезекция



Трансуретральная вапоризация
в физиологическом растворе

Рисунок 92 - Трансуретральная резекция аденомы предстательной железы (Атлас по урологии: от симптомов к диагнозу)

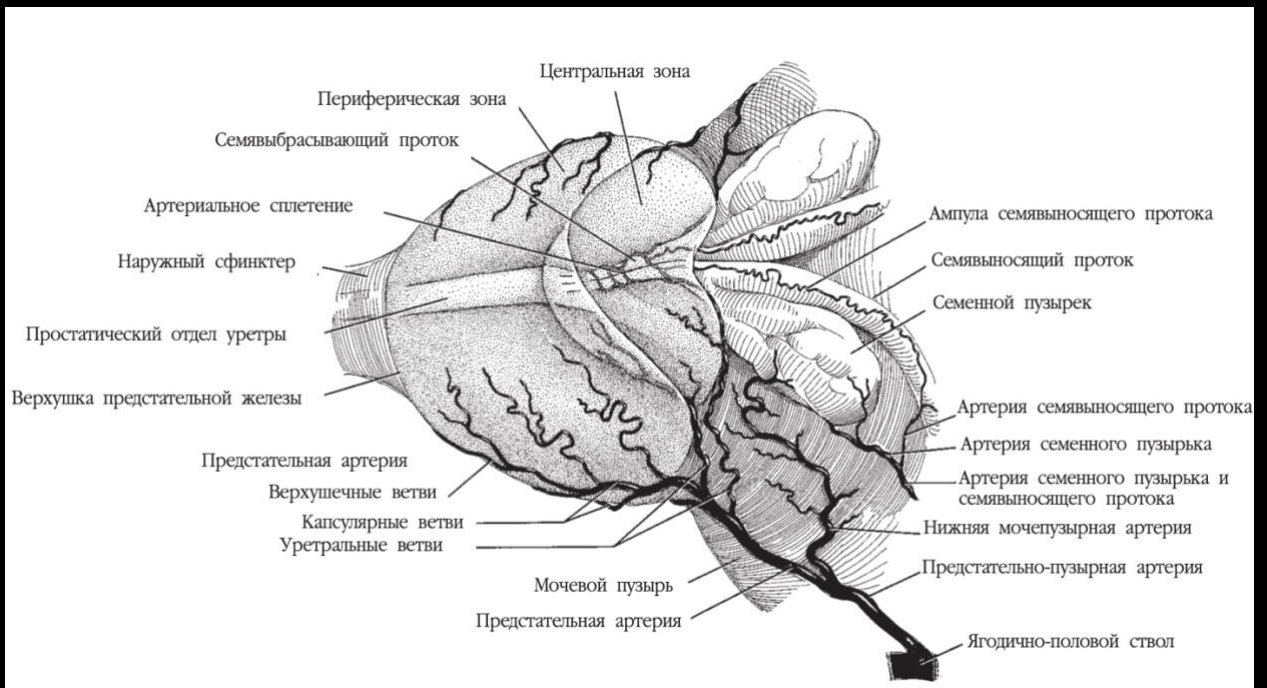


Рисунок 93 - Кровоснабжение предстательной железы (Хинман, Атлас оперативной урологии)

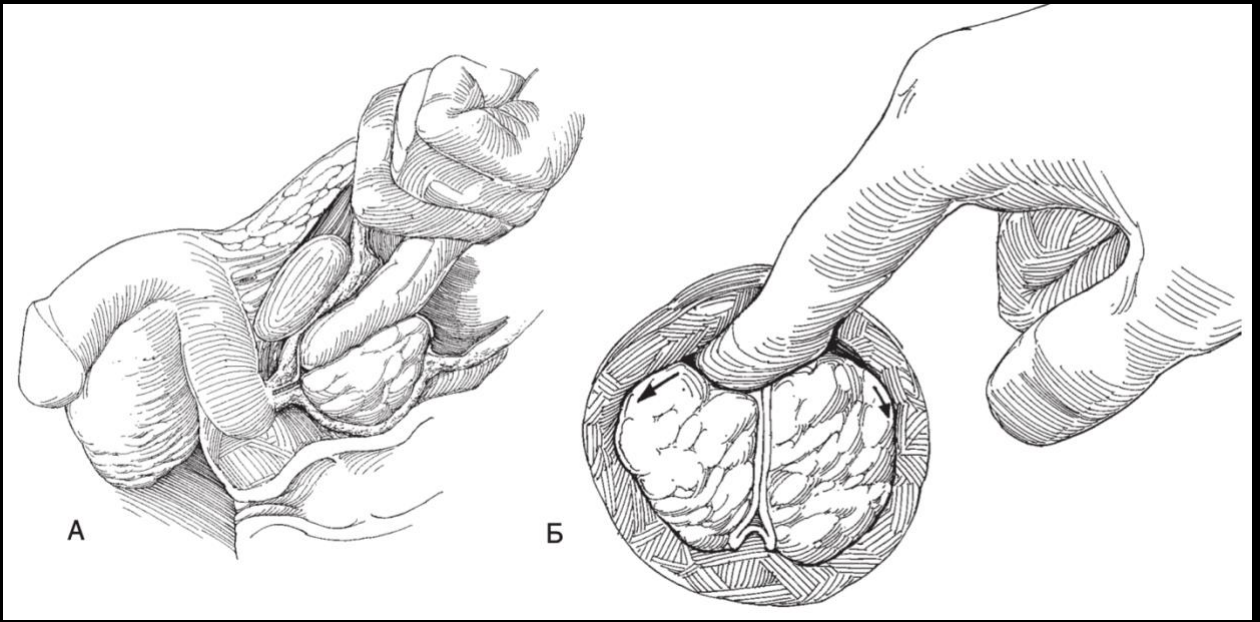


Рисунок _____ Этап выделения («вылушивания») аденоматозной ткани при открытой (чреспузырной) аденомэктомии (Хинман, Атлас оперативной урологии)

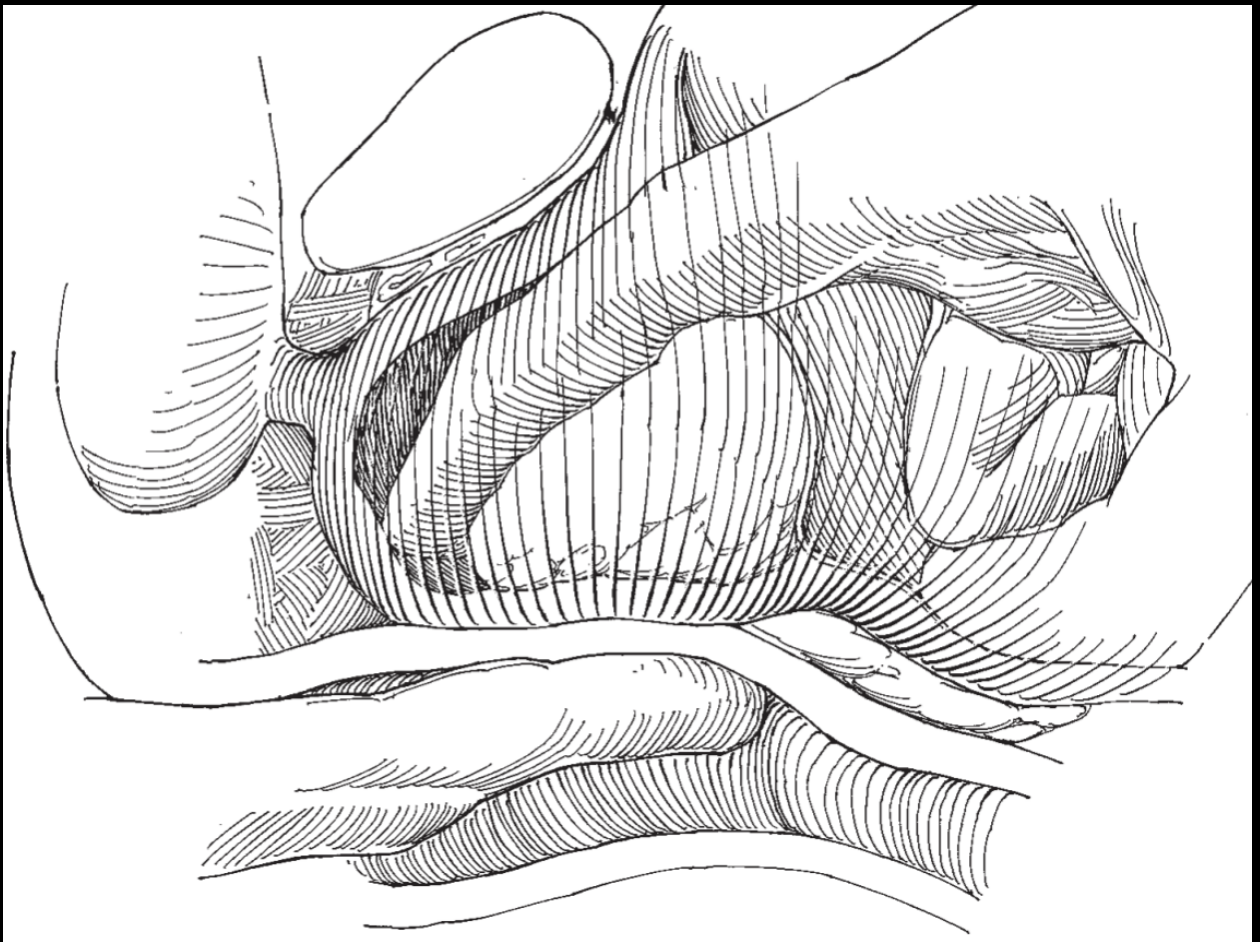


Рисунок 94 – Завершение этапа выделения аденоматозной ткани (Хинман, Атлас оперативной урологии)

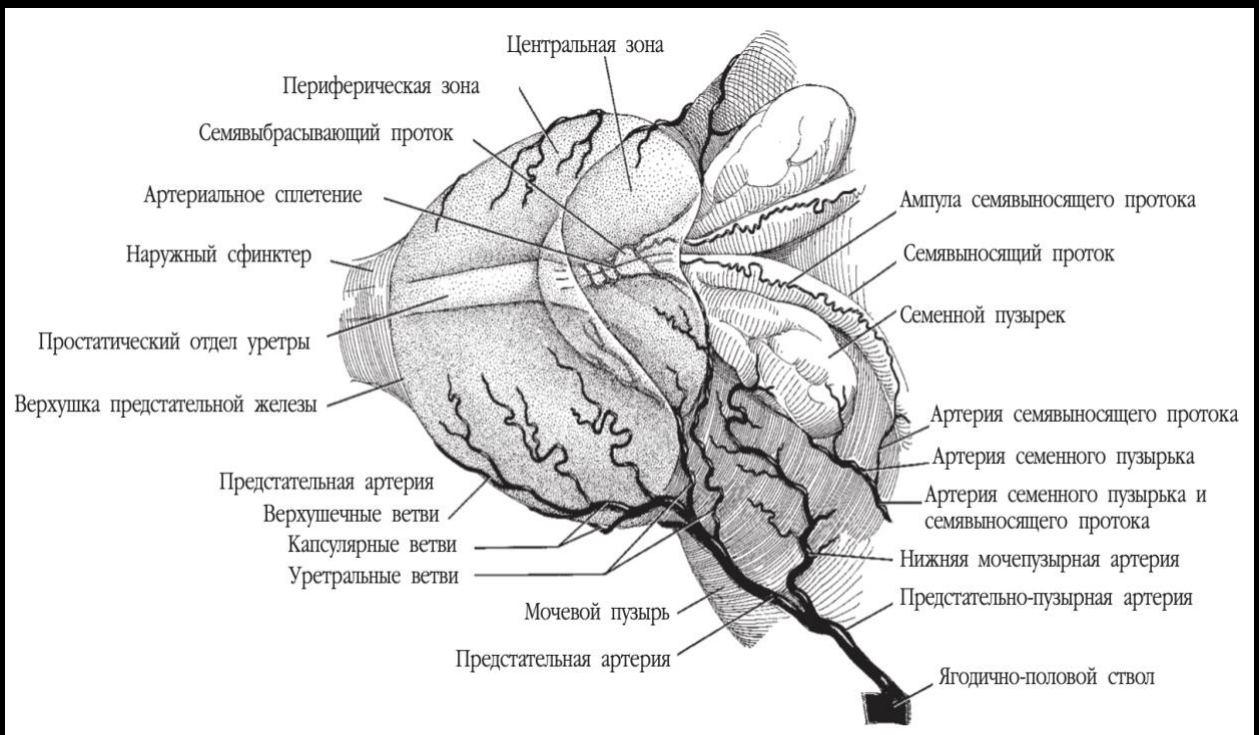


Рисунок 95 - Кровоснабжение предстательной железы (осуществляется из уретральных ветвей предстательной железы, проникающие в шейку мочевого пузыря на 5 и 7 ч условного циферблата)



Срез анатомического препарата ДГПЖ: слева аденома энуклеирована, справа аденома (А) отделена указательным пальцем вдоль ложной капсулы

Рисунок 96 - Срез анатомического препарата (Ясунори Хираока, больница Тама-Нагаяма «Электрод для энуклеации предстательной железы. трансуретральная энуклеация вдоль ложной капсулы)

Рак предстательной железы

Рак предстательной железы (РПЖ) – это злокачественное новообразование, возникающее из эпителия желез предстательной железы [38].

Эпидемиология. Наиболее высокая заболеваемость у афроамериканцев, проживающих в США (на 60 % выше, чем у белых американцев), наименее высокая – у китайцев, проживающих в Китае [1]. Помимо расовых особенностей факторами риска развития РПЖ считают генетическую предрасположенность, возраст мужчины и особенности питания. Вероятность развития опухоли предстательной железы у мужчины, у которого один из ближайших родственников первой степени родства (отец или брат) болел РПЖ, выше в 1,8 раз, чем в популяции. Если болели двое родственников или более (отец и брат или оба брата), риск заболевания РПЖ возрастает в 5,51 и 7,71 раз соответственно [38].

Наиболее высокие показатели заболеваемости РПЖ отмечены в США, Канаде и в ряде стран Европы, где он выходит на первое место в структуре онкологических заболеваний у мужчин. Так, по данным Национального института рака (National Cancer Institute) США, с 1986 по 1992 гг. показатель заболеваемости РПЖ среди белого населения вырос на 108 % и на 102 % - для чернокожих американцев.

В Российской Федерации заболеваемость РПЖ также неуклонно возрастает. В структуре заболеваемости злокачественными новообразованиями мужского населения России РПЖ занимает второе место, что соответствует 14,5 % от всех диагностированных новообразований у мужчин после опухолей трахеи, бронхов, легкого (17,4 %) . Так, в 2017 г. впервые выявлено 40 785 новых случаев РПЖ и стандартизованный показатель составил 40,47 на 100 тыс. населения. Прирост заболеваемости с 2007 по 2017 гг. - 70,61 % при среднем темпе прироста за 2017 г. - 5,09 % [38].

Классификация.

Морфологическая классификация.

Аденокарцинома: мелкоацинарная; крупноацинарная; криброзная; папиллярная; солидно-трабекулярная; эндометриоидная; железисто-кистозная; слизееобразующая.

Переходно-клеточный рак.

Плоскоклеточный рак.

Для оценки степени дифференцировки РПЖ наибольшее распространение получила классификация, предложенная канадским патоморфологом Глисоном (Gleason). По **классификации Глисона** степень дифференцировки опухоли оценивают по 5-балльной шкале: 1 балл - наиболее высокодифференцированная опухоль, 5 баллов - наиболее низкодифференцированная опухоль. При сложении получают сумму Глисона (от 2 до 10 баллов). Классификация Глисона имеет особое прогностическое значение для оценки результатов лечения (рисунок 97).



Рисунок 97 - Шкала Глиссона

(источник: <http://24radiology.ru/vizualizatsiya-malogo-taza/stadirovaniya-raka-prostaty-tnm-klassifikatsiya-i-shkala-gliason/>)

Стадийная классификация TNM (рисунок 98)

Первичная опухоль	
Tx	Первичную опухоль оценить невозможно
T0	Первичной опухоли нет
T1	Опухоль, не выявляемая при пальпации и лучевой диагностике
T1a	Поражение ≤ 5% удаленной ткани предстательной железы
T1b	Поражение > 5% удаленной ткани предстательной железы
T1c	Положительный результат биопсии, выполненной из-за повышения уровня ПСА
T2	Опухоль ограничена предстательной железой
T2a	Поражение ≤ 1/2 одной доли
T2b	Поражение > 1/2 одной доли
T2c	Поражение обеих долей
T3	Опухоль выходит за капсулу предстательной железы
T3a	Выход опухоли за капсулу с одной или с двух сторон
T3b	Инвазия семенных пузырьков
T4	Инвазия шейки мочевого пузыря, прямой кишки, наружного сфинктера заднего прохода, мышцы, поднимающей задний проход, стенок таза
Регионарные лимфоузлы	
Nx	Регионарные лимфоузлы оценить невозможно
N0	Метастазов в лимфоузлы нет
N1	Метастазы в регионарные лимфоузлы
Отдаленные метастазы	
Mx	Отдаленные метастазы оценить невозможно
M0	Отдаленных метастазов нет
M1	Отдаленные метастазы
M1a	Метастазы в отдаленные лимфоузлы
M1b	Метастазы в кости
M1c	Другие отдаленные метастазы
Степень дифференцировки	
G1	Индекс Глисона 2—4 (высокая дифференцировка)
G2	Индекс Глисона 5—6 (умеренная дифференцировка)
G3	Индекс Глисона 7—10 (низкая дифференцировка)

Рисунок 98 - Стадийная классификация TNM

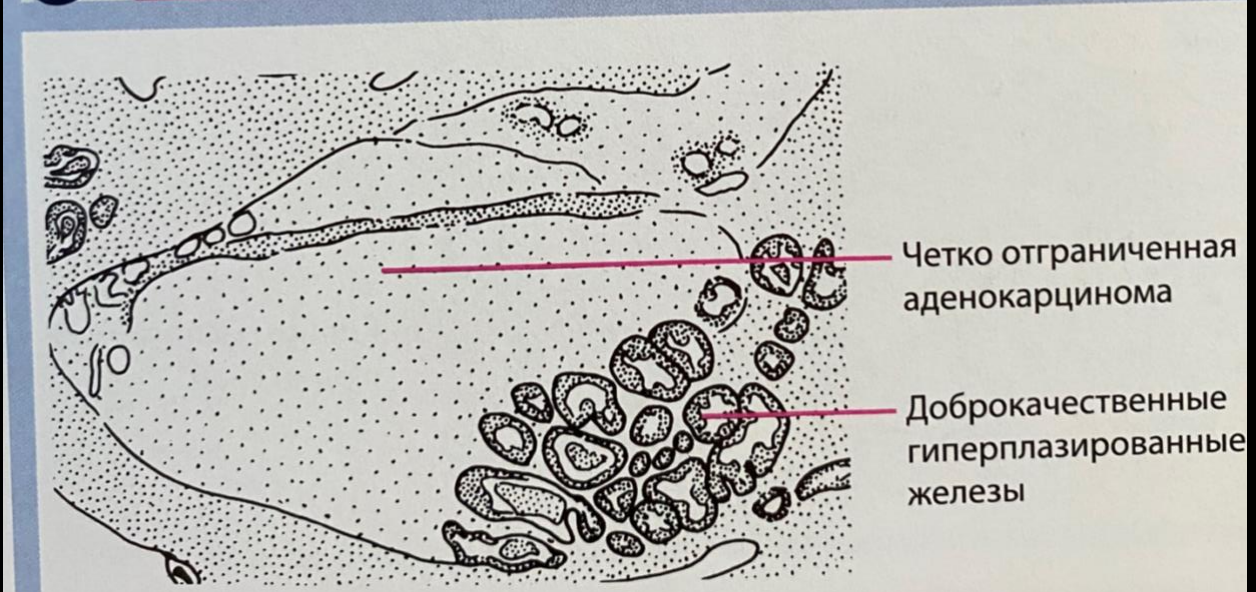
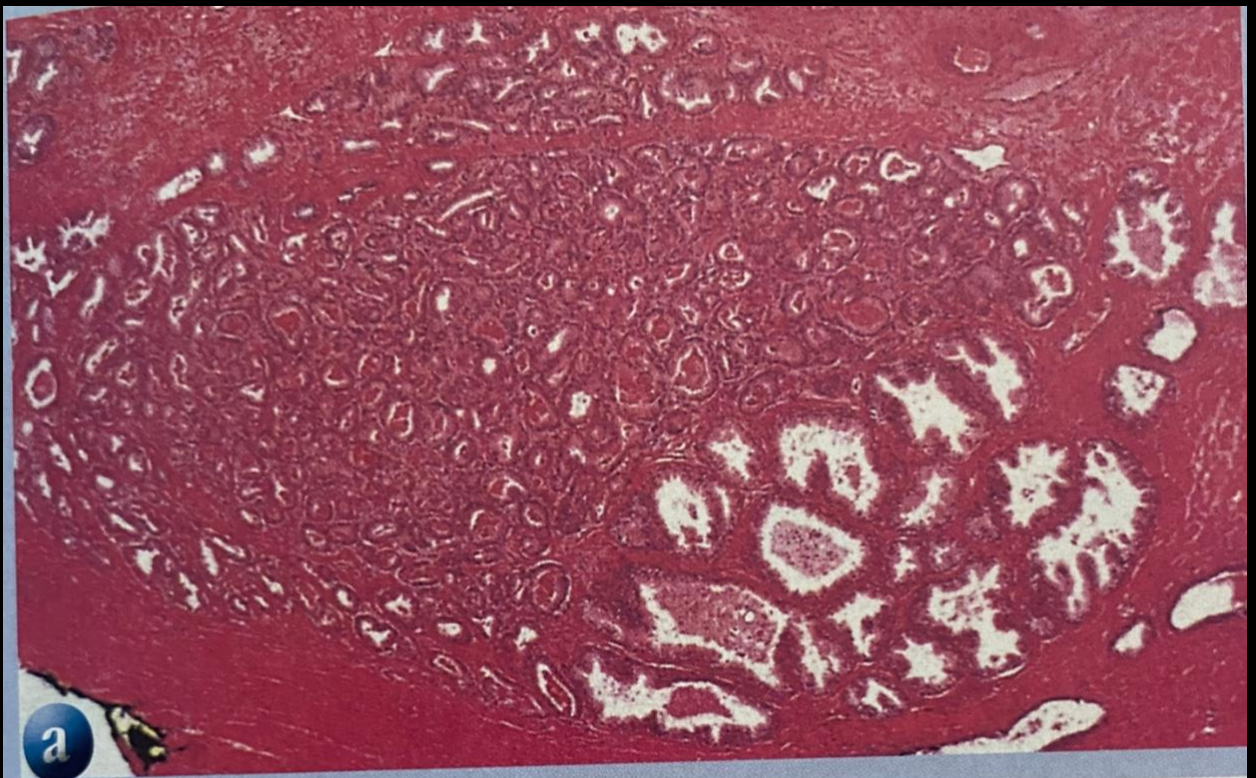


Рисунок 99 – Гистологический образец аденокарциномы (Атлас: рак предстательной железы)

Клиническая картина.

На начальной стадии протекает, как правило, бессимптомно. Симптомы можно разделить на три группы (таблица 20)

Таблица 20 Клиническая картина рака предстательной железы

Симптомы при локализованной форме	Симптомы при местнораспространенной форме	Симптомы отдаленных метастазов
Симптомы инфравезикальной обструкции (чаще связанные с ДГПЖ): затрудненное мочеиспускания, ослабление струи мочи. Также встречаются симптомы накопления: поллакиурия, императивный позыв и др.	<p>При прорастании опухоли в шейку мочевого пузыря возможна гематурия, недержание мочи, появление симптомов обструкции мочевых путей.</p> <p>При прорастании в устья мочеточников - появление уретерогидронефроза, развитие почечной недостаточности.</p> <p>При прорастании в стенку прямой кишки – появление тенезм, крови в кале, нарушение акта дефекации.</p> <p>При прорастании в тазовые лимфатические узлы - лимфостаз, отеки нижних конечностей, наружных половых органов</p>	<p>Чаще всего рак предстательной железы метастазирует в кости (боли в костях, патологические переломы)</p> <p>Отеки в нижних конечностях</p> <p>Параплегия (компрессия спинного мозга)</p> <p>Анемия, лихорадка (субфебрильная), вялость, похудание, тошнота</p>

Диагностика.

Физикальное обследование (проведение пальцевого ректального исследования предстательной железы). Характеристика предстательной железы при раковом поражении описана выше.

Лабораторные исследования. Анализ крови на определение простатспецифического антигена (ПСА).

ПСА - калликреинподобная сериновая протеаза, секретируемая эпителиальными клетками предстательной железы. Это не опухолеспецифический, а органоспецифический маркер, поэтому сывороточный уровень ПСА может повышаться не только при РПЖ, но и при ДГПЖ и хроническом простатите. Острая задержка мочеиспускания (ОЗМ), биопсия предстательной железы, оперативные вмешательства (трансуретральная резекция (ТУР), аденомэктомия) также приводят к повышению уровня ПСА в течение нескольких недель, что необходимо учитывать при интерпретации данных.

Средним нормальным уровнем ПСА считают 2,5 нг/мл. Кроме того, следует учитывать возрастные нормы уровня маркера:

в возрасте 40–49 лет - 0–2,5 нг/мл

50–59 лет - 0–3,5 нг/мл

60–69 лет - 0–4,5 нг/мл

70–79 лет - 0–6,5 нг/мл [37,38].

Также существуют дополнительные модификации определения ПСА [37]:

- **плотность ПСА** (отношение ПСА к объему предстательной железы). При РПЖ более 0,15;

- **молекулярные формы** (фракции) - отношение уровня свободного простатспецифического антигена (свПСА) к уровню общего простатспецифического антигена (оПСА).

Для РПЖ более характерно отношение $<0,1$. Так, у мужчин с уровнем ПСА 4-10 нг/мл и плотностью ПСА $<0,1$ РПЖ верифицирован в 56 % случаев, а у мужчин с плотностью ПСА $>0,25$;

- **РСА3** . Является некодируемой микро-РНК, которую определяют в моче после пальцевого ректального массажа предстательной железы. Определение РСА3 позволяет повысить точность диагностики РПЖ по сравнению с определением ПСА и его фракций (общий, свободный, соотношение) ;

- определение **индекса РНІ** успешно используют в клинической практике для оптимизации клинической чувствительности и специфичности при определении вероятности наличия РПЖ в диапазоне оПСА от 2 до 10 нг/мл и отрицательном («нормальном») результате трансректального пальцевого исследования.

Индекс РНІ - расчетный показатель, формула которого объединяет значения трех сывороточных тестов: оПСА, свПСА и -2проПСА. -2проПСА является изоформой свПСА и концентрируется в ткани периферической зоны предстательной железы [38].

Инструментальная диагностика.

Трансректальное ультразвуковое исследование предстательной железы.

Классическая ультразвуковая карта при раке предстательной железы – определение гипоэхогенных участков в периферической зоне.

Пациентам с суммой баллов по шкале Глисона ≥ 7 **рекомендовано** выполнение **мультипараметрической магнитно-резонансной томографии (мМРТ)** с использованием системы оценки Pi-RADS с целью диагностики РПЖ, в частности выявления опухоли передних отделов простаты, недоступных при выполнении стандартной биопсии, оценки экстрапростатической инвазии [38].

Компьютерная томография показана для оценки состояния внутритазовых лимфатических узлов, диагностики метастатического поражения костной системы, легких, печени и других возможных органов. Кроме того, для оценки метастатического поражения костной системы применяют **остеосцинтиграфию**.

Выполнение биопсии предстательной железы.

Применяют для верификации диагноза. Предварительно назначают антибиотик широкого спектра (фторхинолоны или цефалоспорины 3 или 4 поколения) с обязательным введением анестетика в прямую кишку. Для выполнения ТРУЗИ чаще всего применяют ректальный датчик с частотой 5,0–8,5 МГц. Стандартная биопсийная игла имеет диаметр 18 G и позволяет забирать столбик ткани длиной 15–20 мм. Стандартная техника биопсии подразумевает забор материала билатерально от апекса к основанию железы. Выполнение секстантной биопсии не является более приемлемой. При объеме предстательной железы 30–40 мл возможно выполнение забора материала из 8 и более участков. Во всех остальных случаях необходимо выполнять 12-точечную биопсию. Биопсия транзитной зоны предстательной железы обладает низкой чувствительностью для верификации опухоли и может быть рекомендована при выполнении повторной биопсии [38].

Лечение. Клинические рекомендации по лечению представлены в таблице 21.

Таблица 21 Тактики ведения пациентов с раком предстательной железы

Отсроченное лечение (выжидательная тактика)	Кому показано: <ul style="list-style-type: none">- локализованный РПЖ (T1a–T2cN0M0);- ожидаемая продолжительность жизни пациента менее 10 лет (при TaG1–G2 менее 15 лет);-высокодифференцированная опухоль;-тяжелые сопутствующие заболевания.
--	--

	<p>Представляет из себя тщательное наблюдение за пациентом раз в квартал (контроль за клиническими, лабораторными и инструментальными данными с последующим немедленным проведением терапии, в случае прогрессирования состояния). Как правило подключают гормональное лечение.</p>
<p>Активное наблюдение</p>	<p>Кому показано:</p> <p>- пациентам с установленным диагнозом РПЖ очень низкого риска (ПСА < 10 нг/мл, Глисон < 7 баллов, менее 3 положительных биоптатов, опухоль в каждом биоптате не должна занимать площадь более 50%, клиническая стадия сT1c-T2a) .</p> <p>За пациентом тщательно наблюдают и проводят лечение на заранее установленных этапах прогрессирования, определяемых такими параметрами, как короткое время удвоения уровня ПСА и ухудшение патоморфологических результатов при повторной биопсии [38].</p>
<p>Хирургическое лечение (радикальная простатэктомия)</p>	<p>Кому показано:</p> <p>- пациентам с ожидаемой продолжительностью жизни более 10 лет.</p> <p>Оперативное вмешательство представляет из себя удаление предстательной железы вместе с капсулой, семенными пузырьками и предстательным отделом уретры с последующим наложением везикоуретрального анастомоза, применяя один из перечисленных</p>

	<p>доступов: позадилонный, промежностный или выполнение роботической/лапароскопической простатэктомии.</p> <p>Выполнение тазовой лимфаденэктомии показано в случае выявления риска наличия лимфогенных метастазов более 5 %, а именно расширенной (удаление клетчатки и лимфатических узлов по ходу внутренних и общих подвздошных сосудов).</p> <p>В случае сохранной эректильной функции и наличия низкого риска экстракапсулярного прорастания, мужчине показано выполнение нервосберегающей радикальной простатэктомии.</p>
--	--

<p>Лучевая терапия (ЛТ) (дистанционная, внутритканевая и сочетанная)</p>	<p>Дистанционная ЛТ показана:</p> <ul style="list-style-type: none"> -при локализованной форме T1-T2N0M0 -при распространенной форме T3-T4N0M0 в сочетании с гормональной терапией. <p>Внутритканевая низкоэнергетическая ЛТ (брахитерапия) показана:</p> <ul style="list-style-type: none"> -уровень ПСА ≤ 10 нг/мл; -сумма баллов по Глиссону 6 (3 + 3) либо 7 (3 + 4) менее 33 % биоптатов; -клинически T1c-T2a, No, Mo; -объем предстательной железы ≤ 50 см³ <p>Радиоактивные зерна (н-р: I-125 с периодом полураспада 60 дней) через промежность под контролем трансректального ультразвукового исследования</p>
<p>Гормональная терапия (антиандрогенная терапия- АДТ)</p>	<p>Современным кастрационным уровнем тестостерона считается уровень < 20 нг/дл (0,7 нмоль/л)</p> <p>1 линия АДТ:</p>

	<p>- Агонисты лютеинизирующего гормона (десенсибилизация рецепторов к рилизинг-гормону, ведущая к снижению продукции лютеинизирующего гормона гипофиза и в дальнейшем к снижению выработки тестостерона клетками Лейдига в яичках, н-р, Бусерелин 3,75 мг 1 раз в 28 дней внутримышечно.</p> <p>-Антагонисты лютеинизирующего гормона (конкурентно связываются с рецепторами к ЛГ в гипофизе, н-р, Дегареликс, 1 раз в месяц).</p> <p>-Нестероидные антиандрогены, н-р Флутамид</p> <p>- Стероидные антиандрогены</p> <p>- Препарат, воздействующий на синтез андрогенов надпочечниками, н-р, Кетоконазол</p> <p>2 линия) - Доцетаксел 75 мг/м², 1 раз в три недели</p>
--	--

Тестовые задания

1. Какие симптомы характерны для доброкачественной гиперплазии предстательной железы?
 - а) никтурия
 - б) острая задержка мочи
 - в) почечная колика
 - г) ноктурия
 - д) императивный позыв

2. Назовите оперативные доступы при аденомэктомии?
 - а) трансвезикальный
 - б) промежностный
 - в) трансабдоминальный

г) позадилононный

3. Какие заболевания являются противопоказанием для одномоментной аденомэктомии?

- а) хронический бронхит
- б) хронический пиелонефрит в стадии обострения
- в) сердечно-сосудистая недостаточность 2А
- г) камни мочевого пузыря

4. Консервативная терапия доброкачественной гиперплазии включает в себя применение следующих препаратов:

- а) тамсулозин
- б) дутастерид
- в) тадалафил
- г) сертралин
- д) экстракт *Serenoa Repens*
- е) солифенацин

5. Объем предстательной железы мужчины без патологических изменений составляет:

- а) 10-15 см³
- б) 15-20 см³
- в) 20-25 см³
- г) 30-40 см³

6. Назовите диагностический тест подтверждающий диагноз рак предстательной железы.

- а) уретрография
- б) экскреторная урография
- в) биопсия предстательной железы
- г) определение ПСА

7. Какие симптомы указывают на распространенность и метастазирование рака предстательной железы?

- а) задержка стула
- б) дизурия
- в) кахексия
- г) боль в пояснично-крестцовом отделе позвоночника
- д) гематоспермия

8. Выберите параметры характеристики предстательной железы у пациента с доброкачественной гиперплазией?

- а) болезненная
- б) тугоэластичная
- в) бугристая

- г) симметричная
- д) увеличена в размерах

9. При ультразвуковом исследовании мужчины М. 63 лет, определен объем предстательной железы 67см^3 (преимущественно за счет средней доли), с объемом остаточной мочи 120 мл. Ваша тактика ?

- а) консервативная терапия ингибиторами 5 альфа-редуктазы и альфа-адреноблокаторами
- б) трансуретральная резекция аденомы предстательной железы
- в) чреспузырная аденомэктомия
- г) радикальная простатэктомия
- д) активное наблюдение

10. С какими заболеваниями следует провести дифференциальную диагностику рака предстательной железы

- а) доброкачественная гиперплазия предстательной железы
- б) хронический простатит
- в) атрофия предстательной железы

Эталоны тестовых заданий

- 1. АБГД
- 2. АБГ
- 3. БВ
- 4. АБВДЕ
- 5. БВ
- 6. В
- 7. АБВГД
- 8. БГД
- 9. Д
- 10. АБ

Задачи

1. Больной 70 лет поступил с жалобами на невозможность самостоятельного мочеиспускания. Задержка наступила после приема алкоголя. Объективно: язык сухой, из ротовой полости запах ацетона, живот вздут, внизу определяется увеличенный мочевой пузырь.
Какой диагноз у больного и тактика лечения?
2. Больной 60 лет поступил в клинику с жалобами на учащенное мочеиспускание, рези при мочеиспускании, при пальцевом ректальном исследовании определяется увеличенная простата, борозда сглажена, слизистая над железой неизменена. Остаточной мочи-150 мл. Диагноз и тактика лечения?

3. Поступил больной 55 лет, с острой задержкой мочи. При поступлении больной бледен. АД90/60мм.рт. ст. над лоном пальпируется увеличение мочевого пузыря. Катетер провести не удается. При надлобковой пункции получена моча с кровью. При пальцевом исследовании определяется увеличение предстательной железы, со стороны сердечно-сосудистой системы патологии не обнаружено. Ваш диагноз и тактика лечения?
4. Больной 52 лет жалуется на боли в промежности и в яичках, учащенное мочеиспускание. Болен в течение трёх месяцев. При пальцевом ректальном исследовании определяется увеличение правой доли предстательной железы каменистой плотности, болезненная. Диагноз и объективный метод подтверждения.

ЭТАЛОНЫ СИТУАЦИОННЫХ ЗАДАЧ

1. Диагноз: Аденома предстательной железы. Показана эпицистостомия
2. Аденома предстательной железы.
Необходимо произвести полное обследование, если нет сопутствующей соматической патологии, больному показана одномоментная аденомэктомия.
3. Аденома предстательной железы, кровотечение из вен мочевого пузыря.
Одномоментная аденомэктомия по показаниям.
4. Рак предстательной железы. Для подтверждения диагноза необходимо выполнение биопсии предстательной железы.

Список необходимой литературы

- Глыбочко, П. В.** Урология: учебник / под ред. П. В. Глыбочко, Ю. Г. Аляева. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: ГЭОТАР – Медиа, 2014.-624 с.: ил.
- Лопаткин, Н. А.** Урология: учебник / под ред. Н. А. Лопаткина. – 2-е изд., испр. и доп. – М: Медицина, 1982. – 512 с.: ил.
- Аляев, Ю. Г.** Урология. Российские клинические рекомендации / под ред. Ю. Г. Аляева, П. В. Глыбочко, Д. Ю. Пушкаря. – 2018. – 544 с.
- Глыбочко, П. В.** Интегративная урология. Руководство для врачей / под ред. П. В. Глыбочко, Ю. Г. Аляева. – М: Медфорум, 2014. – 432 с.
- Хинман, Ф.** Оперативная урология / Фрэнк Хинман. -М.: ГЭОТАР – МЕД. – 2001. – С. 903–905.
- Российские клинические рекомендации «Аденома предстательной железы».** – 2020. – Москва.
- Российские клинические рекомендации «Рак предстательной железы».** - 2020. – Москва.
- William, K.** Cancer of prostate / K. William, J. Logue .-М: ООО «Read Elsever».- 2009.-174р.
- Уильям, К. Оха.** Рак простаты: пер. с англ. / под ред. Уильяма К. Оха, Джона Логью; ред. серии А. Т. Скарин. – М: ООО «Рид Элсивер», 2009. – 174 с.

ЗАНЯТИЕ 6

Тема: Гидронефроз, уретерогидронефроз.

1. Анатомические особенности почек и мочеточника. Назвать локализации сужений мочеточника.
2. Определение.
3. Классификация гидронефроза (5 вариантов).
4. Триада симптомов при гидронефрозе.
5. Ультразвуковая классификация гидронефроза.
6. Основные направления лечения гидронефроза.
7. Фиксирующий аппарат почки.
8. Классификация нефроптоза.
9. Рентгенодиагностика нефроптоза.
10. Лечение нефроптоза.

Гидронефроз (гидронефротическая трансформация) — стойкое и прогрессивно нарастающее расширение чашечно-лоханочной системы, сопровождающееся застоем мочи, которое обусловлено препятствием, возникшим в следствие органического или функционального (при нарушении иннервации) поражения стенки мочевых путей, приводящее к повышению внутрилоханочного давления, атрофии паренхимы и развитию почечной недостаточности [2,25].

Эпидемиология. Пороки развития мочеполовой системы составляют 30% от всех внутриутробно выявленных аномалий. Среди них гидронефроз является одной из наиболее часто обнаруживаемых патологий, наблюдаемых примерно у 1-5% всех беременностей, и это происходит по разным причинам. Семейный, наследственный анамнез наличия гидронефроза так же является фактором риска развития данного заболевания [25].

Стеноз/обструкция лоханочно-мочеточникового занимает второе место по частоте встречаемости после транзиторного гидронефроза среди причин антенатально выявленного гидронефроза (50%). Частота гидронефроза у новорожденных составляет 1:1500. У мальчиков встречается в два раза чаще, чем у девочек, и обычно (в 2/3 случаев) выявляется с левой стороны. Двустороннюю обструкцию отмечают примерно в 30% (в диапазоне 10–46%) случаев. Гидронефроз встречается у 1% пациентов 20–40 лет, причём у женщин в 1,5 раза чаще, чем у мужчин. У пациентов старше 40 лет гидронефроз часто служит проявлением других заболеваний [25].

Этиология, патогенез. Различают первичный (врожденный) и вторичный гидронефроз (уретерогидронефроз) (табл. 22).

Первичный (врождённый) гидронефроз развивается вследствие аномалии верхних мочевых путей в зоне пиелоуретерального сегмента (ПУС). **Вторичный (приобретённый) гидронефроз** является следствием рубцовых

изменений лоханочно-мочеточникового сегмента (ЛМС) неясного происхождения или результатом осложнений различных заболеваний, приводящих к нарушению оттока мочи из почки.

Таблица 22. Этиология гидронефроза

Врожденный гидронефроз	Приобретенный гидронефроз
Стеноз мочеточника в лоханочно-мочеточниковом сегменте из-за аномального развития гладкомышечных структур и нарушения иннервации, в результате чего данный участок не может создавать эффективную перистальтическую волну (примерно 75%) [25]	Заболевания / препятствия на уровне нижних мочевыводящих путей (рак мочевого пузыря, доброкачественная гиперплазия предстательной железы, рак предстательной железы, болезнь Мариона, посттравматическая/поствоспалительная стриктура уретры, фимоз, меатостеноз и др.
Уротелиальные клапаны в просвете мочеточника	Препятствия по ходу мочеточника, но вне его просвета (болезнь Ормонда, кисты и опухоли забрюшинного пространства)
Вазоуретеральный конфликт (сдавление лоханочно-мочеточникового сегмента добавочным нижнесементарным сосудом) чаще по передней поверхности (примерно 40%) Комбинированный тип: механическое сдавление участка и развитие со временем рубцовых изменений [25]	Препятствия, локализованные в просвете мочеточника (конкременты, опухоль, стриктура мочеточника)
Изгибы мочеточника, фиксированные эмбриональными спайками	Препятствия, вызванные отклонением положения и хода мочеточника (ретрокавальный, ретроаортальный, ретроилеакальный мочеточник)
Высокое отхождение мочеточника от лоханки	Структурно-функциональные изменения в стенке мочеточника или лоханки, вызывающие нарушение оттока мочи

Патогенез. Нарушение оттока мочи из почки приводит к повышению внутрилоханочного давления, постепенному увеличению полостной системы почки от пиелоэктазии до выраженного расширения и деформации чашечно-

лоханочной системы, возникновению внутрипочечных тубулярных, пиеловенозных или пиелолимфатических рефлюксов, нарушению кровоснабжения (ишемии), постепенной атрофии почечной паренхимы. В подавляющем большинстве случаев присоединяется хронический рецидивирующий пиелонефрит, усугубляя и ускоряя дегенеративные процессы в почечной ткани. Степень атрофии паренхимы во многом зависит от характера лоханки (внутрипочечная или внепочечная - при внутрипочечной лоханке атрофия наступает быстрее) и степени обструкции мочеточника [9].

Скрининг. УЗИ плода на 16-й неделе беременности служит эффективным скрининг-методом диагностики врождённого гидронефроза.

Аntenатальной пиелюктазией принято называть расширение лоханки, возникшее в результате нарушений уродинамики функционального или органического характера: обструкции пиелуретерального, уретерovesикального отдела мочеточника, пузырно-мочеточникового рефлюкса, клапанной обструкции задней уретры. Общепринятым в настоящее время является измерение переднезаднего размера лоханки, допустимая величина которого во втором триместре беременности ≥ 4 мм и в третьем триместре ≥ 7 мм [9].

Классификация. Каждый из этих видов гидронефроза подразделяют на:

-асептический;

-инфицированный

Кроме того, гидронефроз может быть односторонним и двусторонним. По этиологии: первичный, вторичный гидронефроз. Как первичный, так и вторичный гидронефроз может быть открытым, закрытым, интермиттирующим.

Для оценки выраженности гидронефротической трансформации в России наиболее распространена классификация, предложенная академиком Н.А. Лопаткиным (1969), согласно которой выделяют три стадии гидронефроза, но при этом третью - подразделяют на две подстадии 3А и 3Б :

1-я стадия - начальный гидронефроз, характеризующийся пиелюктазией без развития значимого гидрокаликоза и нарушения функции почки;

2-я стадия - ранний гидронефроз, при котором расширение ЧЛС сопровождается ухудшением функции почки;

3-я (А и Б) стадия - терминальный гидронефроз, характеризующийся значительным расширением чашечно-лоханочной системы и существенным снижением почечной функции. 3А стадия гидронефроза потенциально обратима, при 3Б стадии гидронефроза почечная паренхима атрофируется; изменения необратимы [25].

В детской урологии широко распространена классификация Open A. (2007).

Выделяют 4 степени гидронефроза:
I степень - расширение почечной лоханки без расширения чашечек (пиелюктазия);

II степень - расширение почечной лоханки и больших чашечек (пиелокаликоэктазия);

III степень - расширение лоханки, больших и малых чашечек, истончение паренхимы до 50% относительно нормы; IV степень - расширение лоханки и чашечек с истончением паренхимы более 50% относительно нормы [25].

Клиника. Многие случаи гидронефроза протекают бессимптомно в течении длительного времени или выявляются случайно при УЗ обследовании по другим причинам. Выраженность клинических проявлений гидронефроза главным образом зависит от стадии заболевания, причины обструкции ЛМС и осложнений [25].

Самым частым симптомом у новорождённых и грудных детей является пальпируемая опухоль в животе, на втором месте симптомы наличия инфекции мочевых путей [25].

У взрослых и детей старшего возраста симптомы могут включать периодическую боль в животе или поясничной области, тошноту, рвоту, гематурию или признаки инфекции мочевыводящих путей. Лабораторные исследования могут выявить микрогематурию или пиурию. В редких случаях возможна артериальная гипертензия. В случае развития полной непроходимости ЛМС проявляется клиническая картина «блока почки». При двустороннем гидронефрозе наблюдаются жалобы, обусловленные нарастающим нарушением функции почек и азотемией [25].

Диагностика. Критерии диагноза:

1. Периодически возникающая боль в животе или поясничной области на стороне поражения, тошнота, рвота, гематурия или признаки инфекции мочевыводящих путей;
2. Расширение ЧЛС в связи с сужением ЛМС по данным визуализирующих методов диагностики.

Дифференциальная диагностика.

Основной симптом боли - с нефролитиазом и нефроптозом. Обзорная урография или КТ позволяют подтвердить или опровергнуть нефролитиаз. В отличие от гидронефроза при нефроптозе боль возникает при движении и физическом напряжении и быстро стихает в покое. Сравнение экскреторных урограмм в положении лёжа и стоя позволяет диагностировать нефроптоз. Стриктура ЛМС и нефроптоз могут сочетаться.

Дифференциальная диагностика по симптому «пальпируемое образование» проводится со следующими заболеваниями: опухоли, поликистоза почек и простой кисты почки.

При опухоли - почка малоподвижна, плотной консистенции, с бугристой поверхностью. На пиелограмме видна характерная деформация лоханки со сдавлением или «ампутацией» чашечек [25]. При поликистозе обе почки увеличены, бугристы. Выявляют признаки почечной недостаточности. На пиелограмме видны удлинённая лоханка и ветвистые чашечки, вытянутые в виде полулуний. При простой кисте почки на пиелограмме обнаруживают сдавление чашечно-лоханочной системы соответственно расположению кисты. Диагноз устанавливают после выполнения УЗИ и МСКТ [25].

При гематурии и пиурии гидронефроз следует дифференцировать от опухоли лоханки, пионефроза и туберкулёза почки (в основном рентгенологическими методами) [25].

Лабораторная диагностика. В общем анализе крови необходимо обратить внимание на общее количество лейкоцитов, лейкоцитарную формулу, величину СОЭ. При этом лейкоцитоз со сдвигом формулы влево и увеличение СОЭ свидетельствуют о присоединении мочевой инфекции. При билатеральном гидронефрозе пониженное содержание гемоглобина указывает на наличие почечной недостаточности [2].

Общий анализ мочи позволяет судить об активности воспалительного процесса.

Бактериологический анализ мочи с определением чувствительности микрофлоры к антибиотикам позволяет определить возбудителя инфекции верхних мочевых путей. При выявлении лейкоцитурии и многократных негативных бактериологических анализах мочи необходимо исключить туберкулёз мочеполовой системы. Как правило, простой гидронефроз носит асептический характер [2].

В биохимическом анализе крови функция почек определяется по следующим показателям —креатинин, мочевины, альбумин, электролиты (калий, натрий, хлориды). При двустороннем гидронефрозе могут быть диагностированы: повышение уровня креатинина и мочевины крови, изменения электролитов крови (повышение или снижение калия, натрия, хлоридов), свидетельствующие о нарушении функции почек (почечная недостаточность). Кроме того, гиперкалиемия, вследствие гидронефроза, является жизнеугрожающим состоянием [25].

Оценка функционального состояния почки проводится, используя пробу Реберга, либо путем проведения радионуклидного исследования.

Инструментальные методы диагностики.

УЗИ занимает первое место среди диагностических процедур, применяемых для выявления стеноза лоханочно-мочеточникового сегмента (рисунок 100 [2].

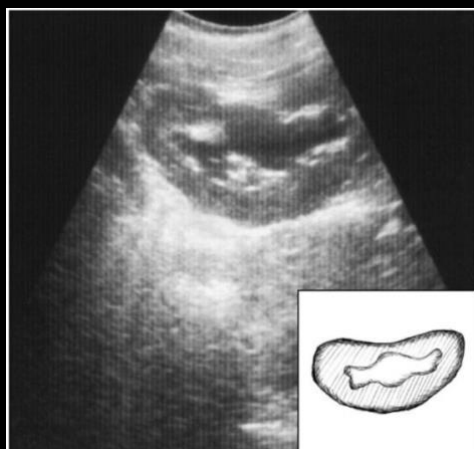


Рисунок 100 - Пиелокаликоектазия (Куликлва Т. Н. Атлас детской урологии)

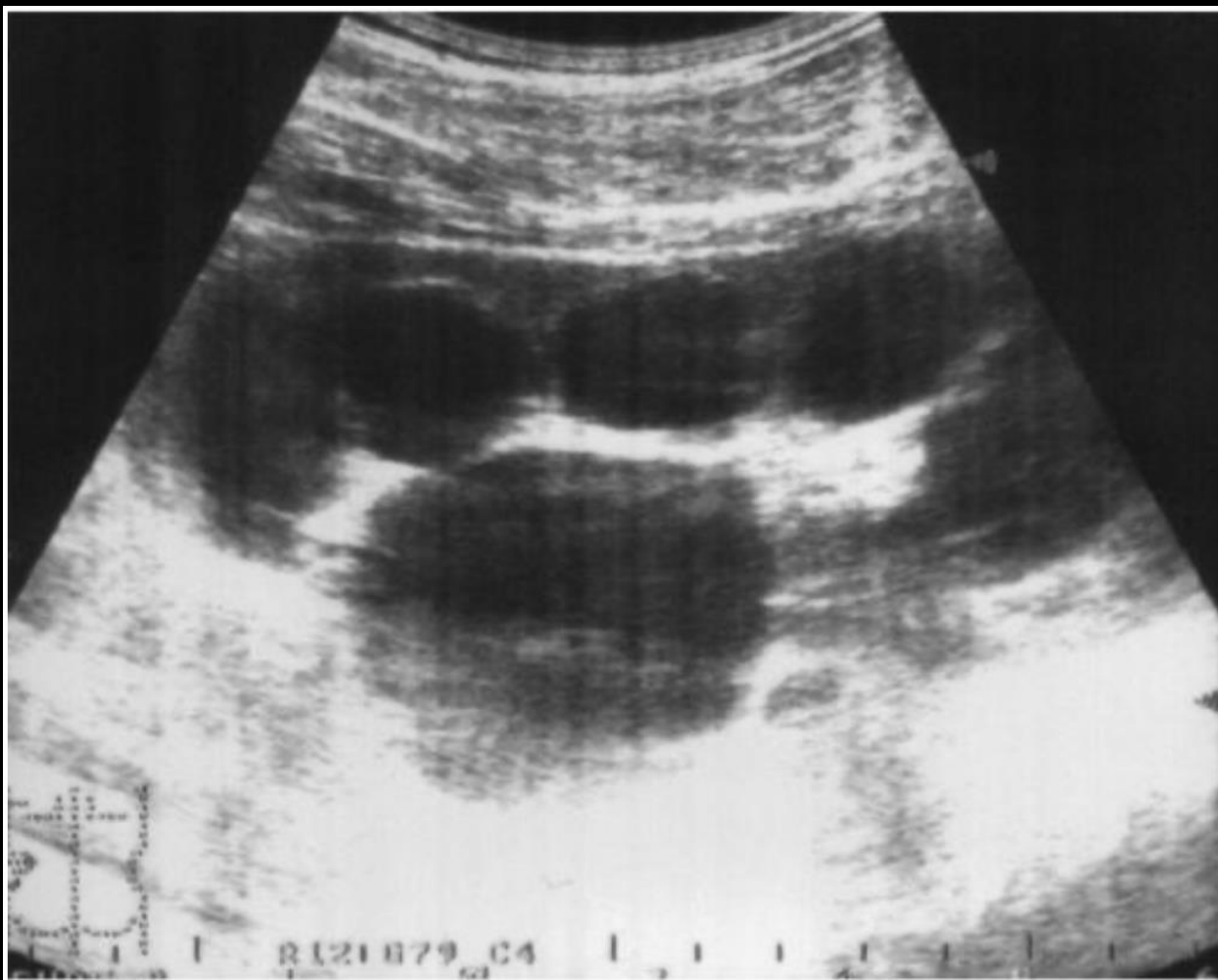


Рисунок 101 - Расширение чашечно-лоханочной системы и атрофия почечной паренхимы (Куликова Т.Н. Атлас детской урологии)

Может быть рекомендовано как метод динамического наблюдения за пациентами, перенесшими реконструктивно-пластические или эндоскопические операции путем измерения переднезаднего диаметра (ПЗД) лоханки до и после хирургического пособия [25].

Система классификации «Anterior—posterior Diameter of Renal Pelvis» (APDRP) представляет собой количественную оценку степени расширения лоханки на основе измерения ее максимального переднезаднего диаметра (ПЗД) на сонографических изображениях почки, полученных в поперечной плоскости в проекции ворот почки. По пороговым значениям ПЗД лоханки на различных сроках гестации классифицирует антенатальный гидронефроз (АНГ) легкой, средней и тяжелой степени:

- Легкая степень: ПЗД от 4 до 7 мм во 2 триместре, 7-9 мм - в 3 триместре;
- Умеренная степень: ПЗД от 7 до 9 мм во 2 триместре, 9-15 мм - в 3 триместре;
- Тяжелая степень: ПЗД >10 мм во 2 триместре, >15 мм - в 3 триместре.

Высокий риск клинически значимого гидронефроза определяют значения ПЗД лоханки > 10 мм до 28 недели гестации и >15 мм после 28 недели [25]. **Ультразвуковое исследование почек с оценкой размеров ЧЛС до и после введения диуретического препарата (фуросемид) исторически является**

классической методикой для подтверждения взаимосвязи боли со стенозом ЛМС и нарушенным оттоком мочи из почки, визуализации ВМП, а также - оценки компенсаторных резервов чашечно-лоханочной системы .

Необходимо **дуплексное сканирование артерий почек** и определение индекса резистентности, всем пациентам с гидронефрозом для оценки кровоснабжения почек, выявления добавочных сосудов. нарушение оттока мочи из ЧЛС приводит к изменению доплеровской формы волны, определяемой с помощью индекса резистентности (К1). Значение К.1 больше 0,7 указывает на обструкцию. У взрослых пациентов этот диагностический тест имеет чувствительность 92% и специфичность 88% [25].

Выполнение **внутривенозной урографии** всем пациентам с подозрением на гидронефроз с возраста 1 месяца для оценки структурно-функционального состояния ВМП, а также - размеров чашечно-лоханочной системы и степени нарушения оттока мочи по времени эвакуации контрастного вещества из собирательной системы гидронефротически измененной почки (рисунок 102). Использование данной методики **противопоказано** у детей в возрасте возрастом менее двух недель, ограничено - у детей первых месяцев жизни из-за незрелости почечной паренхимы и высокого риска осложнений (аллергических реакций и развития контраст-индуцированный) [25]. Выполнение внутривенозной (инфузионной) урографии у новорожденных и пациентов грудного возраста при сниженной концентрационной функции почек для улучшения визуализации мочевых путей, а также из-за морфологической «незрелости» нефрона, снижающей четкость контрастирования почек.



Рисунок 102 - Правосторонняя пиелоэктазия, левосторонний гидронефроз (Куликова Т.Н. Атлас детской урологии)

Доза рентгеноконтрастного средства при внутривенной (инфузионной) урографии удваивается и смешивается с равным количеством 5% раствора декстрозы.

Выполнение **спиральной компьютерной томографии (СКТ)** с контрастным усилением пациентам старше 3 месяцев с подозрением на гидронефроз для оценки структурно-функционального состояния верхних мочевых путей, тяжести атрофических процессов в паренхиме на фоне обструкции ЛМС, а также выявления возможных внешних причин ГН (аберрантных или сегментарных сосудов, ретрокавального расположения мочеточника). Противопоказания к проведению СКТ: возраст пациента до трех месяцев, выраженное нарушение концентрационной способности почек, непереносимость йод-содержащих препаратов [25].

Выполнение **сцинтиграфии почек и мочевыделительной системы** с Технеций 99 m пентетатом всем пациентам с гидронефрозом для определения секреторной и экскреторной (выделительной) функции поражённой и противоположной почек, а также - характера выведения радиофармацевтического диагностического средства из ВМП [25].

Дифференциальная (раздельная) функция почек (ДФП) рассчитывается в интервале 1-2 минуты после введения РДП (радиоизотопный диагностический препарат) и считается нормальной при значении ДФП в диапазоне **45-55%**. Функция почечной паренхимы слабая при ДФП **менее 20%** и умеренно снижена при ДФП - **29-39%**. Нарушение оттока мочи из лоханки оценивается по времени выведения (время выведения 50% РДП). В основном при стенозе ЛМС, ГН - обструктивный тип кривой мочевого выведения с периодом полувыведения РДП более 40 минут [25].

Анализ периода полувыведения ($T_{1/2}$) РДП после введения диуретика осуществляется по одинаковым стандартам: $T_{1/2}$ менее 10-15 мин - данных за обструкции мочеточника нет; $T_{1/2}$ превышающее 20 минут - означает выраженную обструкцию ЛМС; $T_{1/2}$ в диапазоне 15-20 мин, результат диуретического теста является сомнительным [25].

Магнитно-резонансная томография урография (МРТ) с нагрузочными пробами (например, с фуросемидом), обеспечивает комплексную морфологическую и функциональную информацию. С помощью различных режимов при МРТ с контрастом с нагрузочными пробами можно также получить изображение почечных сосудов и провести виртуальную уретерореноскопию. При выявлении дилатации ЧЛС чувствительность МРТ составляет 95-100%, специфичность - 83-90%, в случае стеноза ЛМС данные показатели составляют 92- 100% и 80-95%, для уретеровазального конфликта - 89-96% и 88-96% соответственно [25].

Возможно выполнение **антеградной и ретроградной пиелоуретерографии** для определения локализации и протяженности зоны обструкции.

Существует метод - **пиеломанометрия**. Для его выполнения необходимы нефростомический дренаж, специальное уродинамическое оборудование и электронно-оптический преобразователь. Тест Witaker показан для пациентов

с нефростомой или при сомнительных результатах других менее инвазивных диагностические тестов. Тест предполагает измерение давления в ЧЛС во время введения раствора хлорида натрия в систему сбора с фиксированной скоростью 10 мл/мин.

Интерпретация:

— нормальной считают разницу менее 15 см водного столба;

— наличие обструкции подтверждают при разнице более 22 см водного столба;

— при разнице более 15 см водного столба, но менее 22 см водного столба результат считают сомнительным и повышают скорость введения до 15 мл/мин [25].

Лечение. Основное лечение – хирургическое.

Основная цель оперативного лечения - восстановление нормального пассажа мочи, сохранение функции почки, профилактика прогрессирования хронического пиелонефрита и атрофии почечной паренхимы [25].

Согласно рекомендациям, EAU/ESPU, ранняя хирургическая коррекция стеноза ЛМС показана детям с III-IV степенью гидронефроза (классификация SFU), переднезадним диаметром лоханки >20 мм, дифференциальной функцией почки (ДФП) <40% и отрицательной диуретической пробой (Т1/2> 20 мин) [25].

Показания к оперативному лечению:

-Частые обострения хронического пиелонефрита.

-Формирование вторичных камней.

-Гидронефроз, сопровождающийся снижением функции почки (ранний и терминальный)

-Наличие боли, приводящей к социальной дезадаптации больного.

-Хроническая почечная недостаточность [2].

Золотым стандартом реконструктивной хирургии гидронефроза считают **ампутационную пиелопластику (АП)** или операцию Hynes-Anderson. Основной принцип операции заключается в удалении измененного лоханочно-мочеточникового сегмента, а при необходимости - патологически измененного участка в/3 мочеточника и части почечной лоханки с последующим прецизионным сопоставлением анастомозируемых поверхностей мочеточника и лоханки (рисунок 103) [25].

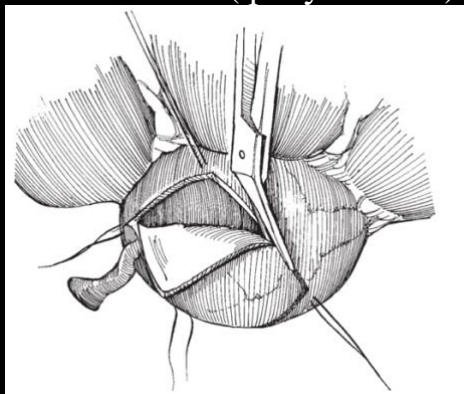


Рисунок 103 - Резекция лоханочно-мочеточникового сегмента (этап операции Hynes-Anderson) (Хинман , атлас оперативной урологии)

При протяженных стриктурах в/3 мочеточника наиболее целесообразно выполнять лоскутные пиелопластики с целью создания анастомоза без натяжения и минимальной деваскуляризации лоханочно-мочеточникового сегмента [25].

Наличие вазоуретерального конфликта как возможной причины гидронефроза требует проведения операции, предполагающей одновременное удаление суженного участка мочеточника и устранение этого конфликта. Наиболее популярна - антевазальная пиелопластика по Hynes – Anderson [25].

Эндоскопические пластические вмешательства с использованием перкутанного или трансуретрального доступов:

- бужирование;
- баллонная дилатация;
- эндотомия;
- использование баллона-катетера [25].

Нефроптоз

Определение. Нефроптоз (nephroptosis = греч. nephros почка + ptosis опущение; т.е. блуждающая почка, подвижная почка) – патологическое состояние, характеризующееся чрезмерной подвижностью почки со смещением ее книзу в вертикальном положении тела, почка из поясничной области может смещаться в живот и таз [26].

Эпидемиология. Часто встречаемое заболевание, возникающее у людей в молодом возрасте (20–40 лет). Женщины составляют большую часть данной категории больных (в среднем 80%). В настоящее время нефроптоз выявляется у 1,54% женщин и 0,12% мужчин, преимущественно в возрасте 20–40 лет. Частота встречаемости правостороннего нефроптоза среди пациентов с опущением почки составила 73,5%, левостороннего – 19,3%, двустороннего 7,2% [26].

Классификация.

Физиологическая подвижность почки примерно равна 3,5 см, при этом ее ротация находится в пределах 15° [2, 26].

Различают три стадии нефроптоза:

I стадия – на вдохе пальпируется нижний полюс почки, но при выдохе она уходит в подреберье;

II стадия – вся почка выходит из подреберья в вертикальном положении больного, и ее ротация вокруг сосудистой ножки достигает значительных размеров, при этом сосуды почки растягиваются, перегибаются, скручиваются; в горизонтальном положении почка возвращается на обычное место; анатомические и функциональные изменения отсутствуют;

III стадия – почка полностью выходит из подреберья, смещается в большой или малый таз; может возникнуть фиксированный перегиб мочеточника, приводящий к расширению чашечно-лоханочной системы [2,26,27].

Различают нефроптоз **фиксированный**, когда почка постоянно опущена и ротирована, и **динамический**, когда происходит смена положения почки в зависимости от изменения положения тела, например при ходьбе, беге [27].

Также выделяют **односторонний** нефроптоз (чаще правосторонний) и **двусторонний**. Двусторонний нефроптоз может быть первичным, как следствие, на фоне висцероптоза, реже при похудании, и вторичным, в результате увеличения массы почки при патологических состояниях, например быстро растущей опухоли почки [27].

Фиксирующий аппарат почки. Структуры, фиксирующие почку прямым образом: фасциально-жировой аппарат почки, брюшные связки, почечная сосудистая ножка; структуры, фиксирующие косвенным образом: почечное ложе.

В норме почки расположены забрюшинно в поясничных ямках (вместилищах, ложе), образованных диафрагмой, задней брюшной стенкой, позвоночным столбом, прикрытым поясничной, поперечной мышцами и мышцей передней брюшной стенки. Известно, что у мужчин эти паравертебральные ниши более глубокие, равномерные, постепенно суживаются книзу. У женщин же, особенно справа, они меньше, узки вверху и широко открыты книзу, что является одной из причин более часто встречающегося нефроптоза у женщин и преобладание его справа [27, 28].

Немаловажное значение в сохранении физиологического положения почки имеет околопочечная жировая клетчатка (*capsula adipose renis*), уменьшение объема которой способствует возникновению нефроптоза [27].

В фиксации почки так же принимают участие брюшина, ее складки и брыжейка. Справа складки брюшины, переходя на переднюю, поверхность почки с печени, двенадцатиперстной кишки, толстого кишечника образуют ряд связок: двенадцатиперстно-почечная (*lig. duodenorenale*) и печеночно-почечная (*lig. hepatorenale*), которые фиксируют почку. Левая почка фиксируется поджелудочно-почечной связкой (*lig. pancreaticorenale*) и селезеночно-почечной связкой (*lig. lienorenale*) [27].

Этиология.

- 1) Врожденная неполноценность связочного аппарата почки;
- 2) предшествующие инфекционные заболевания, снижающие активность мезенхимы и приводящие к тяжелым изменениям в соединительнотканых образованиях;
- 3) повреждение связочного аппарата почки в результате травмы с полным или частичным разрывом или отрывом связок (падение с высоты, сильный удар, сильное сотрясение туловища), проведенных ранее операций на почках;
- 4) значительное и довольно резкое похудание;
- 5) ослабление тонуса или дряблость передней брюшной стенки со снижением внутрибрюшного давления после многократных беременностей или затяжных родов;

б) бесконтрольное занятие спортом, силовые упражнения, спортивные игры связанные с резкими изменениями положения тела и «прыжками» внутрибрюшного давления (баскетбол, волейбол, футбол, легкая атлетика и др.) [27].

Патогенез. Основное патологическое звено – поворот почки вокруг своей оси по пути: сосуды-ворота- тело почки, в результате чего происходит «перекрут» или перегиб составляющих почечной ножки [27].

Перегиб почечной вены приводит к развитию артериального полнокровия, что ведет к развитию отека, увеличению органа в размерах и растяжению капсулы, что клинически проявляется болевым синдромом, также возможно наличие гематурии, вследствие разрыва вен форникса [26,27].

Перегиб почечной артерии нарушает кровоток, в результате чего почка испытывает ишемию. Существование длительной ишемии органа приводит к постепенному развитию нефросклеротических процессов, уменьшению в размерах почки «сморщивание почки» и развитию нефрогенной артериальной гипертензии [26,27,28].

При **перекруте мочеточника**, вследствие нарушение пассажа мочи повышается внутрилоханочное гидростатическое давление, что способствует возникновению лоханочно-почечных рефлюксов, что в свою очередь способствует инфильтрации и склерозированию почечного синуса. Могут возникать камни в чашечно-лоханочной системе. Гидронефроз, пиелонефрит, уролитиаз – осложнения, вследствие нарушения уродинамики при нефроптозе [27].

Симптомы. Наиболее частым симптомом нефроптоза является появление боли в области поясницы, бока или живота, возникающие либо усиливающиеся в ортостазе, при ходьбе и физической нагрузке, и исчезающие или уменьшающиеся в клиностазе. Боль может быть различной интенсивности – от тупой постоянной до приступообразной, по типу почечной колики [26,27,28].

Гленар – синдром – выраженный спланхноптоз, при котором в 2–5% случаев встречается нефроптоз. Пациент может отмечать диспепсические расстройства - потеря аппетита, изжога, тошнота, рвота, запоры, вздутие живота, тяжесть в желудке [26].

Изменения диуреза качественного типа, по типу гематурии, лейкоцитурии, бактериурии, альбуминурии – симптомы развития осложнений нефроптоза [26,27].

Диагностика. **Физикальный осмотр пациента** необходим для выявления пациентов с признаками дисплазии соединительной ткани, например наличие гиперэластоза кожи. Так же необходимо произвести антропометрические и ортопедические обследования, оценивающие особенности телосложения, наличие аномалии скелета, деформации и дисплазии суставов и нарушение их функций. Пальпация почки один из наиболее важных критериев в диагностики нефроптоза. При пальпации часто почка определяется в животе, в подвздошной области [26].

Ультразвуковое исследование в сочетании с доплерографией оценивают расположение почки, ее размеры, контуры, эхогенность, наличие расширения чашечно-лоханочной системы, анатомию почечных сосудов (почечных артерий и вен) и их взаиморасположение. При исследовании сосудистой ножки почки оцениваются также такие показатели, как диаметр и длина почечных артерий и вен, максимальная систолическая скорость артериального и венозного потока, конечная диастолическая скорость, ускорение потока в систолу, время ускорения потока в систолу, рассчитываются индексы периферического сопротивления – индекс резистентности, пульсационный индекс [27,28,29].

По данным Г.И. Кунцевич и Е.А. Белолопотко (1998), В.Г. Лелюк и С.Э. Лелюк (1999) максимальная систолическая скорость кровотока в начальном отделе основного ствола почечной артерии в норме обычно находится в пределах 60–100 см/с и не превышает 180 см/с, диастолическая скорость примерно в 2 раза ниже, индекс резистентности равен 0,56–0,70, пульсационный индекс – 0,7–1,4. Помимо состояния кровотока в основном стволе почечной артерии, в ряде случаев целесообразно выполнение ультразвуковой спектральной доплерографии кровотока во внутривисцеральных артериях (сегментарных, междольевых, дуговых) [29].

По результатам исследования, проведенного группой ученых Национального медико-хирургического центра им. Н.И. Пирогова в 2014 году, выявлены основные патологические изменения у пациентов с нефроптозом. У 56,3 % пациентов в ортостазе было идентифицировано смещение почки вниз на 6-8 см, у 26,3 % до 6 см и у 17,5% более 8 см; помимо были определены следующие состояния: деформация ЧЛС, пиелокаликоектазия, гидронефротическая трансформация, наличие конкрементов в ЧЛС [29].

Ультрасонографическое исследование сосудов почек выявило: уменьшение диаметра почечной артерии на стороне нефроптоза менее 5мм в ортостазе у 63 (78,8%) больных (рисунок 104).

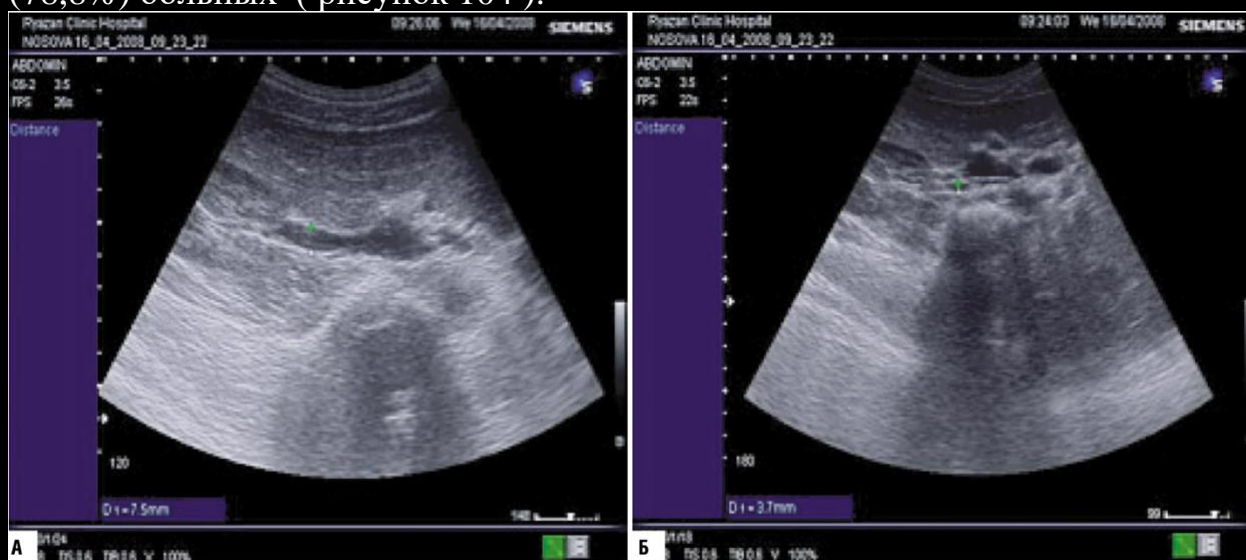


Рисунок 104 - определение размера почечной артерии в положениях стоя и лежа у пациента с нефроптозом (а – лежа, 7,5 мм; стоя 3,7 мм) (Нестеров С.Н. и др.)

Исследование скоростных характеристик в почечной вене и артерии на стороне нефроптоза выявило замедление скорости кровотока в почечной вене и артерии в положении пациента лежа и преимущественно стоя [29]

Ведущим рентгенологическим методом исследования при нефроптозе является экскреторная урография (рисунок 105) [29]. Экскреторная урография при подозрении на нефроптоз должна производиться в горизонтальном и вертикальном положении больного. На полученных урограммах оценивают форму, размер, функцию почек и характер нарушения уродинамики, определяют степень смещения почек вниз в ортостазе (степень нефроптоза), ротацию почки по продольной и поперечной осям ее и относительное сужение почечной артерии [26,27,28].

Исходя из нормальной физиологической смещаемости почек, равной расстоянию R (высоте тела поясничного позвонка). Нефроптозом I степени считают смещение почки в ортостазе больше R, II степени – 2R, III степени – 3R и более [26].

Характерным рентгенологическим признаком нефроптоза является превращение лоханочно-мочеточникового угла из тупого в более острый. На экскреторных урограммах имеют место характерные изменения мочеточника, содержит изгибы и даже петли [26].

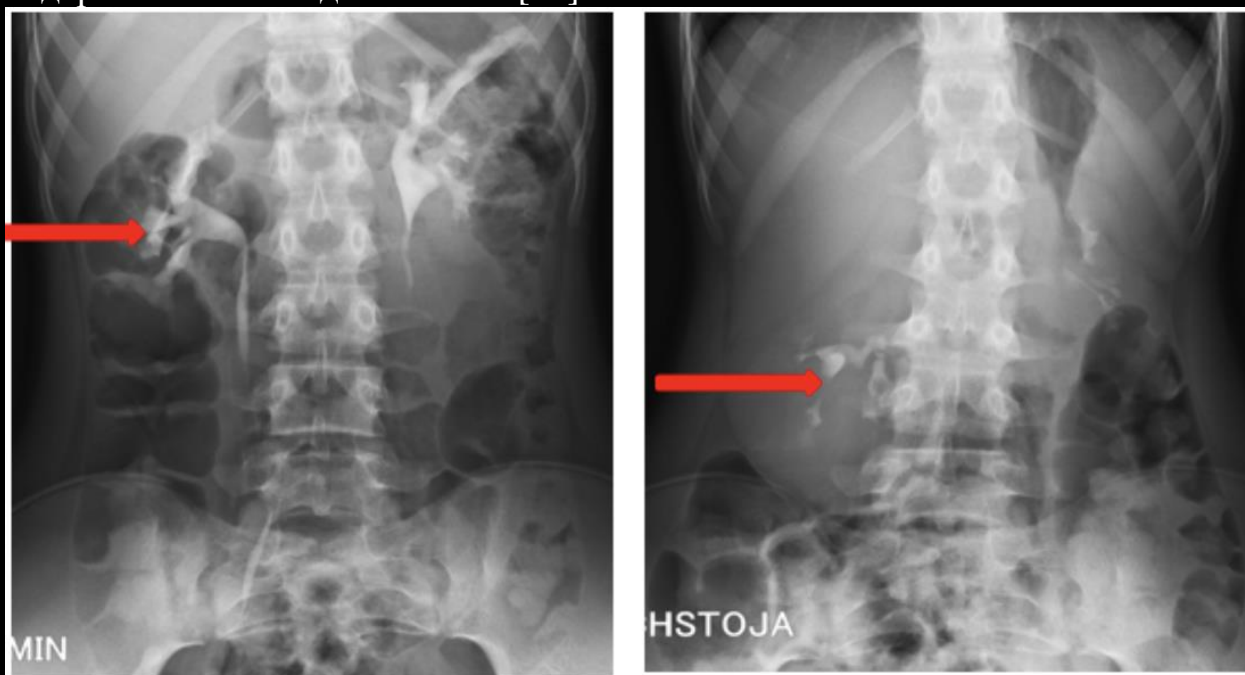


Рисунок 105 - слева – «положение лежа», справа – «положение стоя», отмечается опущение почки (интернет-ресурс, клинический случай, Морозовская детская клиническая больница <https://www.moroz-uro.ru/tehnologii/nefroptoz/>).

Радиоизотопная ренография и нефросцинтиграфия – высокоинформативные методы в оценке функции почек, они имеют большое значение для выявления нарушения функции почки и ее изменений в положении стоя, когда возможно зафиксировать и измерить степень снижения секреции и замедление эвакуаторной функции почек. **Компьютерная томография** – высокоточный метод диагностики, для оценки состояния

сосудов почечной ножки, выявление возможных перегибов, сужений, перекрута мочеточника а так же, для дифференциальной диагностика между нефроптозом и дистопии почки, уретеровазальных конфликтов с использованием современных технологий трехмерной КТ-ангиографии [26].

Лечение. К консервативным методам лечения нефроптоза относят: ограничение тяжелых физических нагрузок; ношение бандажа; комплекс лечебной физкультуры; высококалорийные диеты (с целью увеличение массы тела); гидротерапия (холодные компрессы, души, купания); медикаментозная терапия, мануальная терапия, лечение осложнений нефроптоза; при развитии пиелонефрита – назначение противовоспалительной, антибактериальной терапии; артериальной гипертензии - прием антигипертензивных препаратов. Более или менее хороший эффект консервативной терапии отмечен при I и, в меньшей степени, II степени нефроптоза [26].

Оперативное лечение нефроптоза.

Выделяют следующие группы оперативного лечения:

- Нephропексия за фиброзную, жировую капсулу или паренхиму почки.
- Фиксация за счет укрепления фасциального влагалища почки.
- Фиксация с помощью фасциального, мышечного или кожного лоскута.
- Фиксация почки аллопластическими материалами [26].

В России наиболее частой была операция С.П. Федорова. Сущность метода заключается в том что после стандартной люмботомии, почку обнажают и освобождают от жировой капсулы, производят декапсуляцию ее по выпуклому краю продольно, не доходя 3–4 см до нижнего полюса, рассекают капсулу и тупым путем отслаивают ее от паренхимы на 3 см. Затем на отслоенный край капсулы почки, кроме верхнего, на всем его протяжении накладывают обвивной кетгутовый шов. У нижнего отдела шов проводят через капсулу. Оба конца ниток иглой заводятся за XII ребро, затягивают и завязывают над ним. К нижнему полюсу фиксированной почки и к обнаженной поверхности закладывается марлевый тампон на 5–6 суток, чтобы вызвать прочные рубцовые спайки. Рану зашивают обычным путем [26].

Нephропексия должна отвечать следующим требованиям: физиологичность, минимальная травматичность, минимальные интра- и послеоперационные осложнения, гарантия от возникновения рецидива и предупреждение развития фибропластических процессов вокруг почки [26].

Широкое применение малоинвазивных методов изменило подход урологов при выборе тактики лечения больных нефроптозом. Применение миниинвазивной технологии при нефропексии снижает травматичность вмешательства и облегчает течение послеоперационного периода в сравнении с традиционной люмботомией. Малоинвазивными методами хирургического лечения патологически подвижной почки являются: **перкутанная нефропексия и эндовидеохирургические методы (ретроперитонеоскопический, лапароскопический)** [26].

В настоящее время лапароскопическая нефропексия и использованием полипропиленового импланта является основным хирургическим методом лечения нефроптоза [26].

Тестовые задания

1. К этиологии вторичного гидронефроза НЕ ОТНОСИТСЯ:
 - а) мочекаменная болезнь
 - б) аденома предстательной железы
 - в) стриктура уретры
 - г) добавочный нижнеполярный сосуд

2. УЗИ скрининг плода на выявление первичного гидронефроза проводится начиная с:
 - а) 20–21 недели
 - б) 8–9 недели
 - в) 16–17 недели
 - г) 30–31 недели

3. При какой стадии гидронефроза отмечают пиелокаликоектазию и появление начальных признаков нарушения функции почки:
 - а) 1 стадия
 - б) 2 стадия
 - в) 3а стадия
 - г) 3б стадия

4. Укажите время периода полувыведения радиоизотопного диагностического препарата после введения диуретика при наличии обструкции:
 - а) 5–10 мин
 - б) 10–15 мин
 - в) 15–20 мин
 - г) 20 и более мин

5. Для оценки функциональной способности почек проводят:
 - а) обзорную урографию
 - б) экскреторную урографию
 - в) цистоскопию
 - г) динамическую нефросцинтиграфию
 - д) компьютерную томографию

6. Показаниями к оперативному лечению гидронефроза являются:
 - а) постоянные боли в поясничной области, приводящие к социальной дезадаптации
 - б) образование конкрементов
 - в) частые атаки пиелонефрита
 - г) выявление пиелокаликоектазии на ультразвуковом исследовании
 - д) развитие хронической почечной недостаточности

7. К рентгенологическим методам диагностики гидронефроза относят:

- а) экскреторная урография
- б) обзорная урография
- в) ретроградная уретроцистография
- г) двойное контрастирование по Кнайзе-Шоберу
- д) компьютерная томография

8. Физиологическая подвижность почки варьирует в пределах:

- а) 4,5 см
- б) 5,5 см
- в) 3,5 см
- г) 6 см

9. К причинам развития нефроптоза относят:

- а) ослабление мышц передней брюшной стенки
- б) резкое похудание
- в) дисплазия соединительной ткани
- г) мочекаменная болезнь, коралловидный нефролитиаз
- д) повреждение связочного аппарата почки в результате травмы

10. Лечение I стадии нефроптоза:

- а) диетотерапия
- б) ЛФК
- в) ношение бандажа
- г) нефропексия
- д) нефрэктомия

Эталоны тестовых заданий

- 1. Г
- 2. В
- 3. Б
- 4. Г
- 5. БГ
- 6. АБВД
- 7. АД
- 8. В
- 9. АБВД
- 10. АБВ

Ситуационная задача

Больная И, 32 года, обратилась к урологу с жалобой на наличие боли в поясничной области слева. История настоящего заболевания: данную симптоматику отмечает в течение двух месяцев. В декабре 2015 года (7 лет назад) при ультразвуковом обследовании выявлены камни левой почки, пиелоэктазия до 25 мм. Объективно: состояние удовлетворительное. Температура тела 36,6 °С, пульс 83 уд. в мин., АД – 120/70 мм. рт. ст. При аускультации, в легких дыхание везикулярное, хрипов нет. Язык чистый, влажный. Живот симметричный, при пальпации мягкий, безболезненный. Перистальтика не усилена. Слева пальпируется почка, гладкая, безболезненная. Симптом поколачивания отрицательный с обеих сторон. Мочеиспускание без патологии. Стул – без особенностей. В анализе мочи: удельный вес 1021, реакция кислая (РН – 5.5), белок 0,02 г/л, Leu – 3-4 в пзр, Eг – 1-2 в пзр. При ультразвуковом и МСКТ исследованиях выявлено удвоение верхних мочевых путей слева, стеноз лоханочно-мочеточникового сегмента нижней половины удвоенной почки, множество камней левой почки до 2 до 5-6 мм в диаметре, плотностью 600 НУ, лоханка расширена до 44 мм, чашечки до 9 мм (рисунок).

Вопросы:

- 1) Диагноз.
- 2) Опишите дальнейшую тактику обследования и лечения пациентки с данной патологией.
- 3) С какими заболеваниями проведете дифференциальную диагностику?



Мультиспиральная компьютерная томография (режим 3D моделирования патологического процесса) (источник: телеграмм-канал Российского общества урологов, 2023).

Список необходимой литературы

- Глыбочко, П. В.** Урология: учебник / под ред. П. В. Глыбочко, Ю. Г. Аляева. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: ГЭОТАР – Медиа, 2014.-624 с.: ил.
- Лопаткин, Н. А.** Урология: учебник / под ред. Н. А. Лопаткина. – 2-е изд., испр. и доп. – М: Медицина, 1982. – 512 с.: ил.
- Аляев, Ю. Г.** Урология. Российские клинические рекомендации / под ред. Ю. Г. Аляева, П. В. Глыбочко, Д. Ю. Пушкаря. – 2018. – 544 с.
- Глыбочко, П. В.** Интегративная урология. Руководство для врачей / под ред. П. В. Глыбочко, Ю. Г. Аляева. – М: Медфорум, 2014. – 432 с.
- Хинман, Ф.** Оперативная урология / Фрэнк Хинман. -М.: ГЭОТАР – МЕД. – 2001. – С. 903–905.
- Российские клинические рекомендации «Мочекаменная болезнь».** – 2019. – Москва.
- Российские клинические рекомендации «Гидронефроз, уретерогидронефроз».** – 2020. – Москва.
- Нестеров, С. Н.** Современный взгляд на проблемы нефроптоза / С.Н. Нестеров, Б. В. Ханалиев, Х. Х. Мамедов // Вестник Национального медико-хирургического Центра им. Н.И. Пирогова. - 2014. - т. 9. -№ 2 .
- Мухин, И. В.** Нефроптоз в терапевтической практике / И. В. Мухин, Г.А.Игнатенко, В. Ю. Николенко, Э. А. Мухина // Нефрология. – 2003. -том 7. - №3.
- Лопаткин, Н.А.** Урологические заболевания почек у женщин / Н. А. Лопаткин, А.Л. Шабад. - М.: Медицина. - 1985. – 240 с.
- Нестеров, С.Н.** Ультразвуковые критерии нефроптоза / С.Н. Нестеров, Б.В. Ханалиев, В.В. Рогачиков, Х.Х. Мамедов // Вестник Национального медико-хирургического Центра им. Н.И. Пирогова. - 2014. - т. 9. -№ 4 .

ЗАНЯТИЕ 7

ТЕМА: Почечно-клеточный рак

Основные вопросы для базового контроля:

1. Гистологические типы почечно-клеточного рака.
2. Классификация TNM.
3. Клиническая картина рака почки.
4. Оперативное лечение рака почки. Виды резекции почки.
5. Таргентная терапия. Механизм действия. Основные препараты.
6. Опухоль Вильмса.

Рак паренхимы почки (почечно-клеточный рак – ПКР) – злокачественная опухоль почки, которая чаще всего представляет собой карциному и развивается из эпителия проксимальных канальцев или из собирательных трубочек [20].

Почечно-клеточный рак (ПКР) составляет 2–3% всех эпителиальных опухолей с самым высоким уровнем заболеваемости в западных странах. В целом последние 20 лет и до недавнего времени отмечается ежегодный прирост заболеваемости на уровне около 2% как в Европе, так и в мире. В странах Западной Европы показатели остаются стабильными в течение последних 10 лет [18].

В России в структуре злокачественных новообразований ПКР составляет 4,0% (4,8 % в мужской, 3,4 % в женской популяции). В 2017 г. в России было зарегистрировано 13 556 новых случаев рака почки, стандартизованный показатель заболеваемости достиг 16,9 на 100 тыс. населения. Прирост заболеваемости за период с 2007 по 2017 г. составил 24,1 % (клинические рекомендации по почечно-клеточному раку) [20].

Частота заболеваемости среди мужчин в 1,5 раза выше, чем среди женского населения. Пик заболеваемости приходится на возрастной промежуток 60–70 лет. Этиологические факторы включают такие составляющие образа жизни, как курение, ожирение, артериальная гипертензия. Наличие рака почки в анамнезе у родственников первой степени также повышает риск ПКР [18].

Стадирование заболевания

Стадирование рака почки осуществляется в соответствии с классификацией TNM UICC 8-го пересмотра (2017 г.)

T – первичная опухоль почки

Критерий T:

Tx – первичная опухоль не может быть оценена.

T0 – нет подтверждений наличия первичной опухоли.

T1 – опухоль ≤ 7 см в наибольшем измерении, не выходит за пределы почки:

cT1a – опухоль ≤ 4 см в наибольшем измерении, не выходит за пределы почки;

cT1b – опухоль >4 см, но ≤7 см в наибольшем измерении, не выходит за пределы

T2 – опухоль ≥7 см в наибольшем измерении, не выходит за пределы почки:

cT2a – опухоль >7 см, но ≤10 см, не выходит за пределы почки;

cT2b – опухоль >10 см, не выходит за пределы почки.

T3 – опухоль распространяется в крупные вены или паранефральную клетчатку, но не в ипсилатеральный надпочечник или за пределы фасции Героты:

cT3a – опухоль распространяется на почечную вену или сегментарные ветви почечной вены либо опухоль прорастает в периренальные ткани и/или клетчатку почечного синуса (в клетчатку, окружающую почечную лоханку), но не выходит за пределы фасции Героты;

cT3b – опухоль макроскопически распространяется в нижнюю полую вену (НПВ) ниже уровня диафрагмы;

cT3c – опухоль макроскопически распространяется в НПВ выше уровня диафрагмы или прорастает стенку НПВ.

T4 – опухоль распространяется за пределы фасции Героты (включая врастание в ипсилатеральный надпочечник).

N – регионарные лимфатические узлы (ЛУ)

• Nx – регионарные ЛУ не могут быть оценены.

• N0 – отсутствие метастазов в регионарных ЛУ.

• N1 – метастазы в регионарных ЛУ. M – отдаленные метастазы

• Mx – отдаленные метастазы не могут быть оценены.

• M0 – отсутствие отдаленных метастазов.

• M1 – отдаленные метастазы.

Соответствие стадий опухолевого процесса в зависимости от категорий TNM представлено в табл. 23.

Таблица 23 Соответствие стадий опухолевого процесса категориям

Стадия	Категории		
	T	N	M
I	T1	N0	M0
II	T2	N0	M0
III	T3	N0	M0
	T1, T2, T3	N1	M0
IV	T4	N любое	M0
	T любое	N любое	M1

Гистологические варианты ПКР. Существует 5 основных варианта ПКР: светлоклеточный, (80-90%), папиллярный I и II тип (10-15%), хромофобный (4-5%), онкоцитарный (2-5%), протоковый (1-2%).

Клиническая картина ПКР складывается из проявлений первичной опухоли, метастазов, а также паранеопластических симптомов. На ранних стадиях рак почки, как правило, не вызывает жалоб. По мере роста первичная опухоль становится пальпируемой и может вызывать развитие боли и гематурии (**классическая триада симптомов рака почки**) [20].

Сосудистые симптомы. Опухолевый венозный тромбоз левой почечной вены способен вызвать развитие варикоцеле слева. Распространение опухоли по просвету НПВ или наличие массивных метастазов в забрюшинных ЛУ может быть ассоциировано с появлением отеков нижних конечностей, сети расширенных подкожных вен на передней брюшной стенке («голова медузы») [20].

Симптомы метастазов определяются их локализацией: поражение легких, плевры, внутригрудных ЛУ способно привести к развитию кашля, кровохарканья, одышки; симптомами метастазов в кости являются боль и патологические переломы; метастазы в печени часто сопровождаются гипертермией; метастазы в головном мозге проявляются общемозговыми и очаговыми неврологическими симптомами [20].

Для рака почки характерно развитие клинических **паранеопластических симптомов**, таких как АГ и лихорадка [20].

Клинический диагноз основан на результатах анализов:

- 1) обнаружения новообразования почки, накапливающего контрастный препарат, с использованием методов инструментального обследования;
- 2) верификации злокачественного новообразования по данным заключения патологоанатомического исследования биопсийного и/или операционного материала опухоли.

У пациентов с выявленными солидными новообразованиями почки, накапливающими контрастный препарат при оптимальном лучевом исследовании (компьютерная томография (КТ) с контрастированием и/или магнитно-резонансная томография (МРТ) с контрастированием), хирургическое лечение возможно и при отсутствии морфологической верификации [20].

Тщательное физикальное обследование пациента, включающее измерение температуры тела, уровня артериального давления, оценку состояния подкожных вен передней брюшной стенки, мошонки (у мужчин) и нижних конечностей, наличия отеков нижних конечностей, состояния периферических ЛУ, наличия пальпируемой опухоли в проекции почки (с оценкой ее консистенции, болезненности и подвижности) с целью выявления факторов, которые могут повлиять на выбор тактики лечения, методов диагностики и вторичной профилактики [20].

Лабораторная диагностика

Всем пациентам при подозрении на злокачественное новообразование почек выполнить развернутый общий клинический анализ крови, общетерапевтический биохимический анализ крови, включающие исследование уровня альбумина в крови, скорости оседания эритроцитов, активности лактатдегидрогеназы, активности щелочной фосфатазы, исследование уровня ионизированного кальция в крови, уровня общего кальция в крови, оценку анемии, с целью выявления факторов, которые могут повлиять на выбор тактики лечения, методов диагностики и вторичной профилактики [20].

В общем клиническом анализе крови – снижение уровня гемоглобина (вследствие гематурии и/или паранеопластического токсико-анемического синдрома), повышение уровней эритроцитов, лейкоцитов, чаще всего за счет увеличения уровня нейтрофилов, тромбоцитов, увеличение скорости оседания эритроцитов (вследствие паранеопластического синдрома, ассоциированного с ПКР) [20].

В общетерапевтическом биохимическом анализе крови – повышение уровней креатинина, мочевины, калия (вследствие снижения почечной функции за счет уменьшения объема функционирующей паренхимы при ПКР или опухолевого блока контралатеральной почечной вены), повышение уровней аланинаминотрансферазы, аспарагинаминотрансферазы, билирубина преимущественно за счет непрямой фракции (вследствие наличия опухолевого блока главных печеночных вен или развития метастазов в печени), повышение уровня щелочной фосфатазы (вследствие развития метастазов в печени или костях), снижение уровня общего белка, альбумина (вследствие опухолевого катаболизма) [20].

Для определения группы прогноза и выбора тактики лечения рекомендовано исследование уровня нейтрофилов, тромбоцитов, уровня альбумина, ионизированного и общего кальция.

Общий анализ мочи. Наиболее распространенные лабораторные отклонения от нормальных значений – эритроцитурия (вследствие кровотечения в просвет собирательной системы почки), протеинурия (вследствие гематурии, реже – амилоидоза как проявления паранеопластического синдрома, ассоциированного с ПКР) [20].

Инструментальная диагностика

Трансабдоминальное **УЗИ** является скрининговым методом. **УЗИ** позволяет выявить объемное образование почки, провести дифференциальную диагностику между кистозным образованием и солидной опухолью, оценить состояние почечной вены, НПВ, зон регионарного метастазирования, второй почки, печени, поджелудочной железы. **УЗИ** имеет низкую специфичность, поэтому результаты исследования должны быть подтверждены с использованием метода **КТ** [20].

Трансабдоминальное **УЗИ** можно использовать для навигации при выполнении чрескожной биопсии опухоли почки.

Интраоперационное **УЗИ** может быть использовано для выявления интрапаренхиматозных опухолей, дополнительных опухолей при планировании органосохраняющего лечения (РП, абляция опухолей почки).

Выполнение 3-фазной спиральной **КТ** органов брюшной полости и забрюшинного пространства (почек) с внутривенным (в/в) болюсным контрастированием вне зависимости от стадии заболевания, в ряде случаев – с 3-мерной реконструкцией изображений. Контрастирование в/в следует проводить во всех случаях, если не выявлены противопоказания к введению йодсодержащих контрастирующих препаратов. При выявлении противопоказаний к **КТ** с в/в контрастированием допускается заменить на **МРТ** с в/в контрастированием [20].

КТ позволяет оценить локализацию, размеры, количество опухолей почки, их синтопию с внутрпочечными структурами и окружающими органами, выявить и определить характеристики опухолевого венозного тромба, оценить состояние зон регионарного метастазирования, исключить метастатическое поражение органов брюшной полости. Толщина среза КТ должна составлять 5 мм или менее. Новообразования почечной паренхимы описываются как солидные или кистозные.

Рентгенография грудной клетки выполняется для выявления метастатического поражения лёгких.

Остеосцинтиграфия и КТ головного мозга показаны пациентам с III–IV стадией рака почки, а также больным с симптомами, которые могут быть проявлениями метастатического процесса.

Цель биопсии – уточнить природу опухоли (злокачественная или доброкачественная), её гистологический тип и градацию.

Показания:

- установление гистологического диагноза, когда на основании рентгенологических данных не удается установить природу опухоли;
- отбор больных с небольшой опухолью, для наблюдения в динамике;
- уточнение гистологической природы опухоли перед ее удалением;
- отбор больных с метастазами, наиболее подходящих для таргетной терапии.

Лечение.

Хирургическое удаление опухоли — основа лечения ПКР, с помощью которого можно добиться выздоровления больного [20].Рекомендуется радикальная нефрэктомия. Включает в себя: удаление почки и околопочечной клетчатки, а также резекцию надпочечника.

Показания к радикальной нефрэктомии:

- локализованный процесс (T1–2N0M0), опухоль размером более 4 см при невозможности резекции почки;
- местнораспространённый процесс (T3–4N0–1M0);
- опухолевая инвазия почечной и нижней полой вен.

Радикальная нефрэктомия не является стандартным лечением ПКР в ранней стадии (T1).

При раке правой почки: лимфатические узлы ворот почки — 30%; латерокавальные лимфатические узлы — 13%; прекавальные лимфатические узлы — 24%; аортокавальные лимфатические узлы — 47%; ретрокавальные лимфатические узлы — 27%.

При раке левой почки: лимфатические узлы ворот почки — 41%; латероаортальные лимфатические узлы — 37%; преаортальные лимфатические узлы — 19%; аортокавальные лимфатические узлы — 11%; ретроаортальные лимфатические узлы — 41%.

Лимфаденэктомию не выполняют у больных с опухолью размером менее 4 см. Результаты лимфаденэктомии остаются спорными. У 10–20% больных регионарные лимфатические узлы вовлечены без клинически очевидных отдалённых метастазов.

При локализованном ПКР рекомендовано выполнение **резекции почки**.

Различают следующие **виды резекции почки**: клиновидную, плоскостную (резекция полюса), атипичную, геминефрэктомию, экстракорпоральную резекцию с аутотрансплантацией. При резекции почки необходимо соблюдать следующие общие принципы: минимальное время ишемии; удаление опухоли в пределах здоровых тканей; герметичное ушивание вскрытой собирательной системы почки; тщательный гемостаз; укрывание дефекта почечной паренхимы мышечно-фасциальным, жировым или брюшным лоскутом [20].

Показания к резекции почки могут быть:

- **абсолютными** (опухоль единственной почки, опухоли обеих почек, выраженная почечная недостаточность - креатинин сыворотки >250 мкмоль/л);

- **относительными** (хроническая почечная недостаточность - креатинин сыворотки 150–250 мкмоль/л, адекватная функция почек при наличии другой урологической патологии - мочекаменной болезни, доброкачественной гиперплазии предстательной железы), избирательными (нормальная функция контралатеральной почки).

- **элективными** (небольшой размер опухоли почки при наличии «здоровой» контралатеральной почки) [20].

Органосохраняющее лечение оправдано у больных с небольшими опухолями (до 4 см) и нормальной контралатеральной функцией почки.

К наиболее частым осложнениям резекции почки относят:

а) кровотечение (2%), чаще в просвет чашечно-лоханочной системы или забрюшинное пространство;

б) формирование мочевого свища (17%) — следствие негерметичного ушивания чашечно-лоханочной системы почки. Свищ, как правило, закрывается в течение 5–7 дней по мере закрытия дефектов собирательной системы;

в) острую почечную недостаточность (ОПН; 13%) - развивается довольно часто после резекции единственной почки, связана с последствиями ишемии, операционной травмой и уменьшением объема функционирующей паренхимы. ОПН носит временный характер и разрешается при адекватной инфузионной терапии;

г) инфекционные осложнения (3%) - обычно разрешаются самостоятельно при адекватном дренировании и антибактериальной терапии [20].

Методы терапии рака почки, альтернативные хирургическому лечению.

При небольшом размере злокачественной опухоли почки у пожилых больных и больных с сопутствующими заболеваниями, когда ожидаемая продолжительность жизни ограничена, оправдана **активно-выжидательная тактика**. При активно-выжидательной тактике больных сначала наблюдают, оценивая размеры опухоли в динамике с помощью методов визуализации (УЗИ, КТ или МРТ), и лишь при появлении признаков роста опухоли прибегают к её хирургическому удалению [20].

Больным с небольшой опухолью почки (диаметром до 4 см), которым из-за пожилого возраста или тяжёлых сопутствующих заболеваний традиционное

хирургическое вмешательство противопоказано, можно выполнить **аблативную операцию**, например, **криоаблацию** или **радиочастотную аблацию**. Перед выполнением аблативной операции необходима биопсия опухоли, которая целесообразна и при активном наблюдении больного, чтобы стратифицировать динамику опухоли по результатам гистологического исследования. Другие чрескожные методы деструкции опухоли под контролем методов визуализации и минимально инвазивные способы аблации, такие, как микроволновая, лазерная или аблация высокоинтенсивным сфокусированным ультразвуком, находятся на стадии разработки и применяются лишь в виде эксперимента. Основные механизмы воздействия, обеспечивающие гибель опухолевых клеток при криоаблации, — быстрое охлаждение до температуры $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ и медленное возвращение к нормальной температуре (оттаивание). Доступы при криоаблации: перкутанный — под контролем УЗИ, КТ или МРТ проводят чрескожную пункцию, криодатчики устанавливаются в опухоль почки; лапароскопический — под контролем интраоперационного ультразвукового сканирования осуществляют контроль за ходом операции; открытый доступ. Радиочастотная аблация приводит к выделению тепловой энергии и коагуляционному некрозу. Используют перкутанный, лапароскопический и открытый доступы. Основное преимущество радиочастотной аблации — возможность последующей резекции почки, особенно при экзофитных опухолях [20].

Показаниями к **лучевой терапии** при метастатическом ПКР:

- • Больные ПКР с 1-3 метастазами в головной мозг,
- • Отсутствие экстракраниальных проявлений болезни или возможность контроля за этими проявлениями с помощью лекарственных методов,
- • Больные с метастазами в кости при наличии болевого синдрома.

Лекарственная терапия метастатического светлоклеточного почечно-клеточного рака

На сегодняшний день у больных метастатическим раком почки рекомендуется использовать **таргетные препараты**. **Цитокилотерапия** сохранила право на применение лишь у ограниченной группы пациентов благоприятного прогноза (интерферон-альфа и интерлейкин-2).

В настоящее время для лечения метастатического ПКР применяются следующие таргетные препараты: **сорафениб**, **сунитиниб**, **бевацизумаб** в сочетании с интерфероном-альфа, **пазопаниб**, **темсиролимус**, **эверолимус**, **акситиниб**, **ленватиниб**, **ниволюмаб**. Поскольку критерии MSKCC были приняты в эру цитокинов, международный консорциум баз данных разработал и апробировал новую модель риска [модель IDCM (International Database Consortium Model)], которая позволяет дать более точную оценку прогноза для больных, которые лечатся в настоящее время — в эру таргетных препаратов.

Согласно прогностической модели IMDC, факторами риска являются следующие показатели:

1. Соматический статус по шкале Карновского <80%;
2. Концентрация скорректированного Ca^{2+} в сыворотке крови >10 мг/дл;
3. Уровень гемоглобина <13 г/дл;
4. Время от момента установления диагноза до начала лекарственной терапии <1 года;
5. Уровень нейтрофилов > верхней границы нормы (ВГН);
6. Число тромбоцитов > ВГН.

В соответствии с наличием факторов риска пациентов подразделяют на три группы прогноза: группа благоприятного прогноза – отсутствие факторов риска, группа промежуточного прогноза – 1 или 2 фактора риска, группа плохого прогноза – 3 и более факторов риска [20].

Описание препаратов.

Сорафениб представляет собой пероральный мультикиназный ингибитор, подавляющий активность Raf-1 серин/треониновойкиназы, B-Raf, рецептора-2 фактора роста сосудистого эндотелия (VEGFR-2), рецептора тромбоцитарного фактора роста, FMS-подобной тирозинкиназы-3 (FLT-3) и c-KIT.

Стандартная дозировка – 400 мг x 2 раза в сутки, перорально. При развитии нежелательных явлений доза препарата может быть снижена до 400 мг в сутки, или до 400 мг через день [20].

Сунитиниб — ингибитор оксиндол-тирозинкиназы. Он селективно ингибирует рецепторы тромбоцитарного фактора роста, VEGFR, c-KIT и FLT-3, а также обладает противоопухолевой активностью и подавляет ангиогенез. Рекомендуется использовать прерывистый режим терапии сунитинибом в дозе 50 мг/сут (4 нед/2 нед). При развитии непереносимости проводимого лечения возможен переход на режим 2 недели приема препарата с последующим 1 недельным перерывом, что способствует снижению количества и выраженности нежелательных явлений без значимого ущерба для эффективности лечения [20].

Пазопаниб — пероральный ингибитор ангиогенеза, оказывающий целенаправленное воздействие на VEGFR, PDGFR и c-KIT. Рекомендуемая доза препарата составляет 800 мг 1 раз в сутки. В зависимости от переносимости терапии суточная доза может быть уменьшена или увеличена с шагом 200 мг, при этом максимальная суточная доза не должна превышать 800 мг и минимальная суточная доза не должна быть меньше 400 мг [20].

Акситиниб — пероральный селективный ингибитор VEGFR-1, -2 и -3 II поколения, который блокирует эти рецепторы в субнанолярных концентрациях, оказывая при этом минимальное подавляющее действие на другие молекулярные мишени. Начальная доза терапии составляет 5 мг 2 раза

в сутки. Пациентам, переносящим препарат в начальной дозе без развития нежелательных явлений выше 2-й степени в течение двух недель приема (при условии, что АД не превышает 150/90 мм рт.ст. и нет необходимости в приеме стандартной гипотензивной терапии), возможно повышение дозы препарата до 7 мг 2 раза в сутки. Затем с использованием тех же критериев пациентам, удовлетворительно переносящим акситиниб в дозе 7 мг 2 раза в сутки, возможно дальнейшее повышение дозы препарата до максимальной – 10 мг 2 раза в сутки. Для коррекции некоторых нежелательных реакций может потребоваться временная или полная отмена препарата, и/или снижение дозы акситиниба. При необходимости допускается снижение дозы акситиниба до 3 мг 2 раза в сутки, затем – до 2 мг 2 раза в сутки [20].

Ленватиниб – пероральный ингибитор тирозинкиназ, избирательно подавляющий киназную активность VEGFR1, VEGFR2 и VEGFR3, FGFR1, FGFR2, FGFR3 и FGFR4, PDGFR- α , а также рецепторы тирозинкиназ KIT и RET. Рекомендованная суточная доза препарата составляет 18 мг 1 раз в сутки (в сочетании с Эверолимусом 5 мг 1 раз в сутки, препараты принимаются внутрь одномоментно) [20].

Моноклональные антитела

Бевацизумаб – моноклональное антитело к циркулирующему VEGF. Монотерапия бевацизумабом и сочетанная терапия бевацизумабом и интерфероном-альфа — это, по сути, терапия моноклональными антителами к изоформам VEGF-A. Назначается бевацизумаб 1 раз в 2 нед в дозе 10 мг/кг в/в капельно [20].

Ниволумаб – человеческое моноклональное антитело, блокирует взаимодействие между рецептором программируемой смерти (PD-1) и его лигандами (PD-L1 и PD-L2), тем самым потенцируя иммунный ответ. Препарат вводится внутривенно в дозе 3 мг/кг в виде 60-минутной инфузии каждые 2 недели.

Ингибиторы мишени рапамицина млекопитающих.
Темсиролимус — специфический ингибитор мишени рапамицина млекопитающих.

Применяется в качестве первой линии таргетной терапии в группе неблагоприятного прогноза. Назначается внутривенно капельно 25 мг в течение 30-60 минут 1 раз в неделю.

Эверолимус — пероральный ингибитор мишени рапамицина млекопитающих. Рекомендуемая доза эверолимуса составляет 10 мг 1 раз в сутки, ежедневно в одно и то же время. При развитии тяжелых и/или труднопереносимых нежелательных явлений следует редуцировать дозу препарата до 5 мг в сутки или временно прекратить терапию.

Рекомендуется в качестве терапии первой линии при любом прогнозе использовать следующие таргетные препараты: **сунитиниб, пазопаниб, бевацизумаб + ИНФ- α** . В качестве возможной опции у ранее не леченных больных с выраженной сопутствующей патологией (ИБС, артериальная гипертензия, пожилой возраст и др.) можно использовать **сорафениб**. **Темсиролимус** назначается только больным с неблагоприятным прогнозом.

У больных с прогрессированием болезни после терапии интерфероном-альфа или использования комбинации бевацизумаба + ИНФ-α рекомендовано проведение таргетной терапии ингибиторами тирозинкиназ (пазопаниб, сорафениб, сунитиниб, акситиниб).

Лекарственная терапия метастатического несветлоклеточного почечно-клеточного рака

На сегодняшний день очень мало данных об эффективности лекарственной терапии при несветлоклеточном варианте рака почки. Сунитиниб, сорафениб, пазопаниб или темзиролимус могут рассматриваться в качестве возможного лекарственного подхода с ограниченной эффективностью при папиллярном и хромофобном вариантах ПКР. При раке из собирательных трубочек возможно назначение химиотерапии с включением цисплатина (карбоплатина) и гемцитабина. При ПКР с преобладанием саркоматоидного компонента умеренной активностью обладают гемцитабин и доксорубицин или их комбинация.

Тестовые задания

1. Какие из перечисленных рентгенологических методов применяют в диагностике новообразований почек?

- а) уретрография
- б) экскреторная урография
- в) тазовая флебография
- г) ангиография
- д) компьютерная томография

2. Какие из следующих симптомов характерны для опухолей почек?

- а) гематурия
- б) никтурия
- в) пальпируемое образование
- г) симптом остаточной мочи

3. Перечислите сосудистые симптомы рака почки

- а) головная боль
- б) «голова медузы»
- в) ухудшение зрения
- г) отеки нижних конечностей
- д) варикоцеле

4. Какой из перечисленных гистологических типов почечно-клеточного рака является самым распространенным?

- а) папиллярно-клеточный I тип
- б) хромофобный
- в) светлоклеточный
- г) рак собирательных трубочек
- д) папиллярно-клеточный II тип

5. Выбор тактики лечения при опухоли единственной почки?

- а) радикальная нефрэктомия
- б) резекция почки по относительным показаниям
- в) резекция почки по абсолютным показаниям
- г) резекция почки по элективным показаниям

6. Какой тип лекарственной терапии является неэффективным для ведения больного со светлоклеточным типом ПКР?

- а) иммунотерапия
- б) цитокилотерапия
- в) химиотерапия
- г) таргетная терапия

7. При небольшом размере злокачественной опухоли почки у пожилых больных и больных с сопутствующими заболеваниями, когда ожидаемая продолжительность жизни ограничена показано:

- а) активно-выжидательная тактика
- б) лучевая терапия
- в) радикальная нефрэктомия
- г) резекция почки по элективным показаниям
- д) таргетная терапия

8. К таргетной терапии относятся:

- а) амоксициллин, амикацин
- б) интерферон-а, ИЛ-2
- в) дапоксетин, сертралин
- г) сорафениб, сунитиниб

Эталоны тестовых заданий

- 1. БГД
- 2. АВ

- 3. БГД
- 4. В
- 5.В
- 6.В
- 7.А
- 8.Г

Ситуационные задачи

1. В урологическое отделение поступила больная 48 лет с жалобами на тотальную гематурию со сгустками червеобразной формы. Отмечает слабость, плохой аппетит, похудание, субфебрилитет. Ваш предварительный диагноз? Как определить источник гематурии?

2. Больной 47 лет переведен из инфекционной больницы после полного исключения инфекционных заболеваний. В течение месяца длится лихорадка. Отмечается слабость, похудание, отеки нижних конечностей, расширение вен передней брюшной стенки. Заболевания желудочно-кишечного тракта исключены. При исследовании крови обнаружено ускорение СОЭ, эритроцитоз. О каком заболевании органов мочевой системы можно предположить?

3. В урологическое отделение поступил больной 55 лет по поводу тотальной гематурии со сгустками, кожные покровы обычной окраски, гемодинамика стабильная. Ваша первостепенная задача? Лечебная тактика в момент поступления больного?

Эталоны ситуационных задач

- 1. Опухоль почки. Необходимо произвести цистоскопию.
- 2. Опухоль почечной паренхимы.
- 3. Гемостатическая терапия. Определение локализации причины гематурии

Список необходимой литературы

- Глыбочко, П. В.** Урология: учебник / под ред. П. В. Глыбочко, Ю. Г. Аляева. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: ГЭОТАР – Медиа, 2014.-624 с.: ил.
- Аляев, Ю. Г.** Урология. Российские клинические рекомендации / под ред. Ю. Г. Аляева, П. В. Глыбочко, Д. Ю. Пушкаря. – 2018. – 544 с.
- Глыбочко, П. В.** Интегративная урология. Руководство для врачей / под ред. П. В. Глыбочко, Ю. Г. Аляева. – М: Медфорум, 2014. – 432 с.
- Клинические рекомендации Европейской ассоциации урологов, 2020.** – Москва. -2020.
- Российские клинические рекомендации «Рак паренхимы почки» /** Российское общество урологов, Российское общество онкоурологов, Ассоциация онкологов России, Российское общество клинической онкологии . – 2018. – Москва

Список используемой литературы

1. Глыбочко, П. В. Урология: учебник / под ред. П. В. Глыбочко, Ю. Г. Аляева. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: ГЭОТАР – Медиа, 2014.-624 с.: ил.
2. Лопаткин, Н. А. Урология: учебник / под ред. Н. А. Лопаткина. – 2-е изд., испр. и доп. – М: Медицина, 1982. – 512 с.: ил.
3. Аляев, Ю. Г. Урология. Российские клинические рекомендации / под ред. Ю. Г. Аляева, П. В. Глыбочко, Д. Ю. Пушкаря. – 2018. – 544 с.
4. Глыбочко, П. В. Интегративная урология. Руководство для врачей / под ред. П. В. Глыбочко, Ю. Г. Аляева. – М: Медфорум, 2014. – 432 с.
5. Пэт, Ф. Ультразвуковая диагностика в урологии / под ред. Пэта Ф. Фулхэма, Брюса Р. Гилберта; пер. с англ. К. А. Ширанова ; под ред. А. В. Зубарева, Д. Ю. Пушкаря. - М.: ГЭОТАР – Медиа, 2016.-328 с.: ил.
6. Олдер, Р. А. Атлас визуализации в урологии / Р. А. Олдер, М. Дж. Бассиньяни ; пер. с англ. под ред. П. В. Глыбочко [и др]. - М.: ГЭОТАР – Медиа, 2014.-272 с.: ил.
7. Уильям, К. Оха. Рак простаты: пер. с англ. / под ред. Уильяма К. Оха, Джона Логью; ред. серии А. Т. Скарин. – М: ООО «Рид Элсивер», 2009. – 174 с.
8. Vasikar, Murugapopathy . A primer on congenital abnormalities of the kidneys and urinary tracts (CAKUT) / Vasikar Murugapopathy, Indra R. Gupta // Clin J Am Soc Nephrol.
9. Куликова Т. Н. Атлас по детской урологии / Куликова Т. Н., Глыбочко П. В., Морозов Д. А., Приезжева В. Н., Дерюгина Л. А., Долгов Б. В. - 2009. - 160 с.: ил.
10. Глыбочко П. В. Патологические этюды детской уронефрологии: монография / под ред. П. В. Глыбочко, Д. А. Морозов, А. А. Свистунов, О. Л. Морозова, Н. Б. Захарова, Д. Ю. Лакомова. – 2014. -224с.

11. Rizvi, A. Cytokine biomarkers, endothelial inflammation, and atherosclerosis in the metabolic syndrome: Emergini concepts / A. Rizvi // American Journal of the Medical Sciences. – 2009. – Vol. 338, №4. – P. 310-318.
12. Лоран, О. Б. Современные подходы к диагностике и лечению острого необструктивного пиелонефрита у женщин / О. Б. Лоран, Л. А. Синякова, И. В. Косова. - МС. – 2008. – С. 1–2.
13. Коган, М. И. Актуальные вопросы эпидемиологии, этиологии, а также факторы риска и предрасполагающие состояния острого пиелонефрита (часть 1) / М. И. Коган, С. Н. Иванов, Ю. Л. Набока / Урология. – 2021. – 27 – С. 109–115.
14. Хинман, Ф. Оперативная урология / Фрэнк Хинман. -М.: ГЭОТАР – МЕД. – 2001. – С. 903–905.
15. Сапин, М. Р. Анатомия человека. Т.2 / М. Р. Сапин, В. Я. Бочаров, Д. Б. Никитюк. – М.: Медицина. – 2001. – С. 640.
16. Палагин, И. С. Современное состояние антибиотикорезистентности возбудителей внебольничных инфекций мочевых путей в России: результаты исследований «ДАРМИС» (2010–2011) / И. С. Палагин с соавт. – Клиническая микробиология антимикробной терапии 2012. – 14(4). – С.280-302.
17. Палагин, И. С. Состояние антибиотикорезистентности возбудителей внебольничных инфекций мочевыводящих путей в России, Беларуси и Казахстане: результаты многоцентрового международного исследования «ДАРМИС-2018» / И. С. Палагин, М. В. Сухорукова, А. В. Дехнич, М. В. Эйдельштейн, Т. С. Перепанова, Р. С. Козлов, Исследовательская группа «ДАРМИС-2018». – Урология. -2020.- № 1. – С. 19–31.
18. Клинические рекомендации Европейской ассоциации урологов, 2020. – Москва. -2020.
19. Зайцев, А. В. Инфекции мочевыводящих путей, часть 1 / А. В. Зайцев, Т. С. Перепанова, М. Ю. Гвоздев, О. А. Арефьева. – Методические рекомендации № 57 -ИД «АБВ» - пресс. – Москва. – 2017.
20. Российские клинические рекомендации «Рак паренхимы почки» / Российское общество урологов, Российское общество онкоурологов, Ассоциация онкологов России, Российское общество клинической онкологии . – 2018. – Москва.
21. Учваткин, Г.В. Отдаленные результаты цистэктомии и двустороннего уретеросигмоанастомоза у больной с экстропией мочевого пузыря / Г. В. Учваткин, Н.Г. Капустин, Н.Д. Ерохина, И. В. Кузьмин // Урологические ведомости. – 2018. – Т. 8. – № 2. – С. 73–76. doi: 10.17816/uroved8273-76
22. Экстропия мочевого пузыря. Клинические рекомендации Союза педиатров России. – 2015 г. – 29 с.
23. Шуваев А, В. Экстропия мочевого пузыря: варианты хирургического лечения и контроль за инфекцией мочевых путей / А.В. Шуваев, Н. А. Хватынец. – Педиатрия. – 2015. – Том 94. - №3.
24. Российские клинические рекомендации «Мочекаменная болезнь». – 2019. – Москва.

25. Российские клинические рекомендации «Гидронефроз, уретерогидронефроз». – 2020. – Москва.
26. Нестеров, С. Н. Современный взгляд на проблемы нефроптоза / С.Н. Нестеров, Б. В. Ханалиев, Х. Х. Мамедов // Вестник Национального медико-хирургического Центра им. Н.И. Пирогова. - 2014. - т. 9. -№ 2 .
27. Мухин, И. В. Нефроптоз в терапевтической практике / И. В. Мухин, Г.А.Игнатенко, В. Ю. Николенко, Э. А. Мухина // Нефрология. – 2003. -том 7. - №3.
28. Лопаткин, Н.А. Урологические заболевания почек у женщин / Н. А. Лопаткин, А.Л. Шабад. - М.: Медицина. - 1985. – 240 с.
29. Нестеров, С.Н. Ультразвуковые критерии нефроптоза / С.Н. Нестеров, Б.В. Ханалиев, В.В. Рогачиков, Х.Х. Мамедов // Вестник Национального медико-хирургического Центра им. Н.И. Пирогова. - 2014. - т. 9. -№ 4 .
30. Campschoer, T. Alpha-blockers as medical expulsive therapy for ureteral stones / T. Campschoer, X. Zhu, R. Vernooij, M.T. Lock // Cochrane Database of Systematic Reviews. - 2018; (4): **CD008509**. doi: 10.1002/14651858.CD008509.pub3.
31. Deng, T. Antibiotic prophylaxis in ureteroscopic lithotripsy: a systematic review and meta-analysis of comparative studies / T. Deng, B. Liu, X. Duan, C. Cai, Z. Zhao et. al. // BJU Int. -2018. –№122 (1). – P. 29–39. doi: 10.1111/bju.14101.
32. Меновщикова, Л.Б. Клинические рекомендации по детской урологии-андрологии / Л. Б. Меновщикова, Ю. Э. Рудин, Т. Н. Гарманова, В.А. Шадеркина. – М.:Издательство «Перо». -2015. – 240С.
33. Глыбочко, П.В. Урология. Иллюстрированное руководство: от симптомов к диагнозу / под ред. П.В. Глыбочко, Ю. Г. Аляева, Н. А. Григорьева. – 2014. – 248С.
34. Касян, Г.Р. Уродинамические исследования в клинической практике. Методические рекомендации №1 / Г.Р.Касян, Л.А. Ходырева, М.Ю. Гвоздев, Н.В.Тупикина, А.А. Дударева. -2016. -44С.
35. Российские клинические рекомендации «Острое почечное повреждение». – 2020. – Москва.
36. Лазарева, Е.Н. Радионуклидные исследования почек / Е.Н. Лазарева, М. Л. Чехонацкая // Бюллетень медицинских интернет-конференций. – 2015. - Том 5. -№6.
37. Российские клинические рекомендации «Аденома предстательной железы». – 2020. – Москва.
38. Российские клинические рекомендации «Рак предстательной железы». -2020. – Москва.
39. William, K. Cancer of prostate / K. William, J. Logue. -М: ООО «Read Elsever.- 2009.-174р.
40. Фидаров, Ф.Б. Лекции по дисциплине «Урология» (острый и хронический пиелонефрит).