



МИНИСТЕРСТВО  
ЗДРАВООХРАНЕНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

# УЛЬТРАЗВУКОВЫЕ МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ ОБСТРУКТИВНЫХ УРОПАТИЙ



# СТРУКТУРА УЧЕБНОГО СОДЕРЖАНИЯ

## 1. Краткая информация

1.1 Определение

1.2 Этиология и патогенез

1.3 Эпидемиология

1.4 Кодирование по МКБ 10

1.6 Клиническая картина

## 2. Ультразвуковая диагностика обструктивных уропатий

2.1 Общие принципы ультразвукового исследования

2.3 Пиелозектазия

2.4 Гидронефроз



# СТРУКТУРА УЧЕБНОГО СОДЕРЖАНИЯ

2.5 Мегауретр

2.6 Синдром задних уретральных клапанов

2.7 Принципы диагностики обструкции на уровне лоханочно-мочеточникового соустья

2.8 Принципы диагностики обструкции на уровне пузырно-мочеточникового соединения

2.9 Принципы диагностики низкой обструкции

2.10 Уринома (осложнение обструктивных муропатий)

3. пренатальная тактика и прогноз

Заключение



# КРАТКАЯ ИНФОРМАЦИЯ



# Определение

Обструктивные уropатии – это группа заболеваний, которые характеризуются наличием структурного или функционального препятствия нормальному оттоку мочи, приводящего к нарушению функции почек.



# Определение

Вследствие нарушения оттока мочи у плода появляется расширение почечной лоханки, чашечек.

Пиелэктатзия (ПЭК) – расширение почечной лоханки.

Гидронефроз – расширение почечной лоханки и чашечек.



# Этиология и патогенез

Нарушение оттока мочи из почки приводит к повышению внутрилоханочного давления, постепенному увеличению полостной системы почки от пиелозктазии до выраженного расширения и деформации чашечно-лоханочной системы, возникновению внутрпочечных тубулярных, пиеловенозных или пиелолимфатических рефлюксов, нарушению кровоснабжения (ишемии), постепенной атрофии почечной паренхимы.



# Этиология и патогенез

Причины гидронефроза:

- обструктивное поражение лоханочно-мочеточникового соединения (одностороннее или двустороннее);
- обструктивное поражение пузырно-мочеточникового соустья;
- мегауретер;
- дисгенезия клоак;
- пузырно-мочеточниковый рефлюкс;
- задние уретральные клапаны;
- мегацистис-микроколон-интестинальный гипоперистальтический синдром и др



# Эпидемиология

Врожденные пороки развития (ВПР) мочеполовой системы составляют 15-20 % в структуре пренатально диагностируемых ВПР. Обструктивные уropатии – наиболее частые ВПР мочеполовой системы.

Частота гидронефроза 10,57:10000 новорожденных.

ПЭК в 5 раз чаще встречается у плодов мужского пола.

ПЭК может возникать под действием генетических факторов и влиянием окружающей среды.



# Кодирование по МКБ 10

Q 62 Врожденные нарушения проходимости почечной лоханки и врожденные аномалии мочеточника

Q62.0 Врожденный гидронефроз

Q62.1 Атрезия и стеноз мочеточника

Q62.2 Врожденное расширение мочеточника [врожденный мегалоуретер]

Q62.3 Другие врожденные нарушения проходимости почечной лоханки и

мочеточника

Q62.4 Агенезия мочеточника

Q62.5 Удвоение мочеточника

Q62.6 Неправильное расположение мочеточника



# Классификация

- Исходя из степени нарушения оттока мочи из почки, расширение лоханки - пиелозктазия, расширение лоханки и чашечек - гидронефротическая трансформация, расширение лоханки и чашечек с уменьшением толщины паренхимы – гидронефроз.
- Существует несколько классификаций обструктивных уропатий.



# Классификация

Обструкция мочевого тракта у плода может наблюдаться на любом уровне:

- высокая обструкция,
- обструкция на уровне лоханочно-мочеточникового соустья (50%) (ОЛМС),
- обструкция на среднем уровне (мочеточник),
- обструкция на уровне пузырно-мочеточникового соединения (ОПМС),
- низкая обструкция (уретра).



# Классификация

Американское общество фетальных урологов в 1993 г. предложили классификацию гидронефроза с учетом расширения лоханки, деформации чашечек и степени истончения паренхимы.

степень гидронефроза 0 - отсутствие гидронефроза

гидронефроз 1-й степени - лоханка едва визуализируется ,

2-й степени - определяются несколько групп увеличенных чашечек наряду с расширением лоханки,

3-й степени - определяются все группы увеличенных чашечек наряду с расширением лоханки,

4-й степени - диагностируется расширение всех чашечек наряду с уменьшением толщины паренхимы.



# Классификация

Отсутствуют единые ультразвуковые критерии ПЭК у плода.

Диагноз пиелозктазии устанавливается, если переднезадний размер почечных лоханок при поперечном сканировании:

- во II триместре (В. Венасерграф) : - в 15-20 нед  $\geq 4$  мм (N 4 мм);
  - в 20 – 30 нед  $\geq 5$  мм
- в III триместре (М.В. Медведев) -  $> 7$  мм (N 5-6 мм).

Переднезадний размер почечных лоханок  $> 10$  мм – ставится диагноз гидронефроза.





# **УЛЬТРАЗВУКОВАЯ ДИАГНОСТИКА ОБСТРУКТИВНЫХ УРОПАТИЙ**

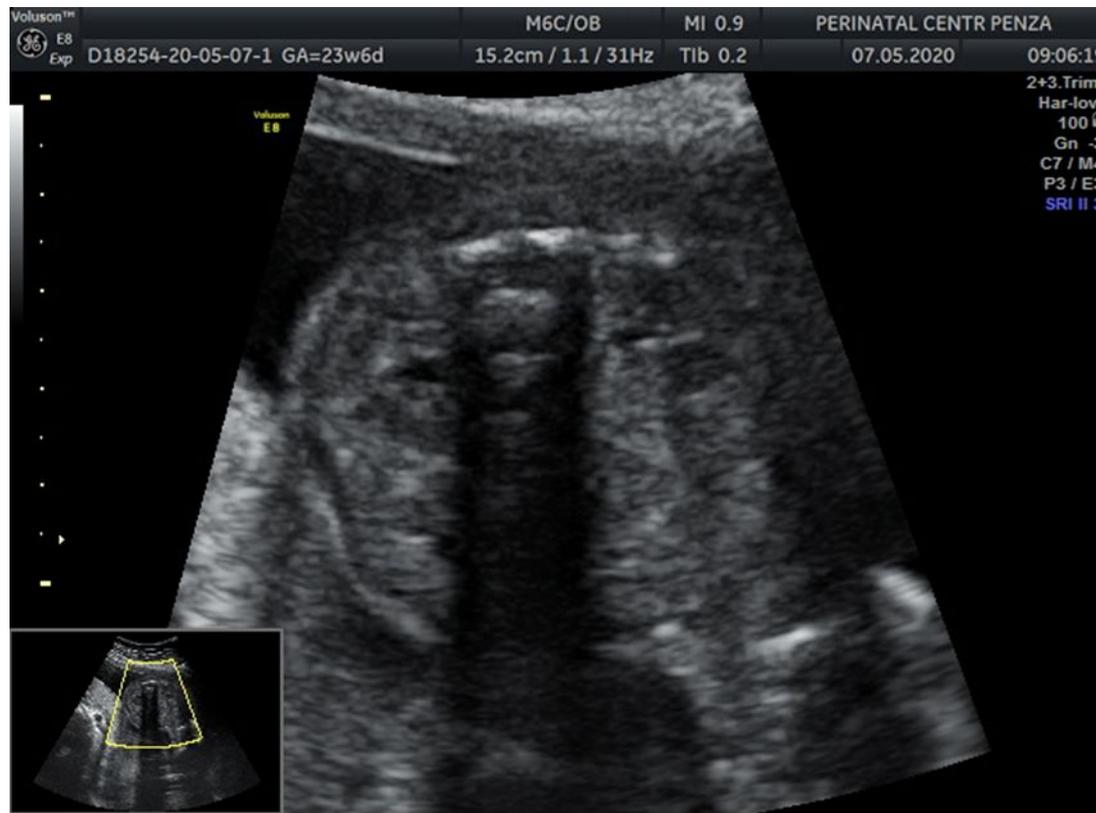


# Общие принципы ультразвукового исследования

- Используются поперечные и продольные плоскости сканирования при исследовании почек.
- Оценивается их форма, размеры, локализация, состояние паренхимы и чашечно-лоханочного комплекса.
- Измерение почечных лоханок проводится в поперечном срезе на уровне верхней трети брюшной полости плода.
- Измеряется передне-задний размер почечных лоханок.
- Измеряется минимальная толщина паренхимы от сосочка до наружной границы.
- Длина почек измеряется в продольной плоскости сканирования,

# Общие принципы ультразвукового исследования

Поперечное сканирование на уровне верхней трети брюшной полости плода. Отчетливо видны почечные лоханки



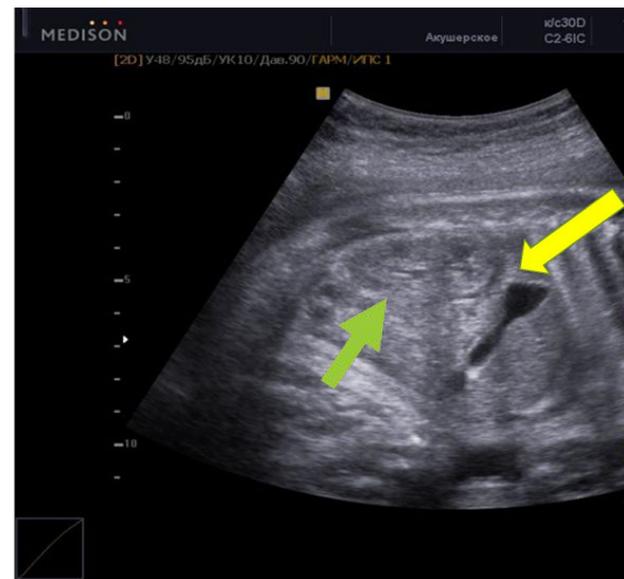
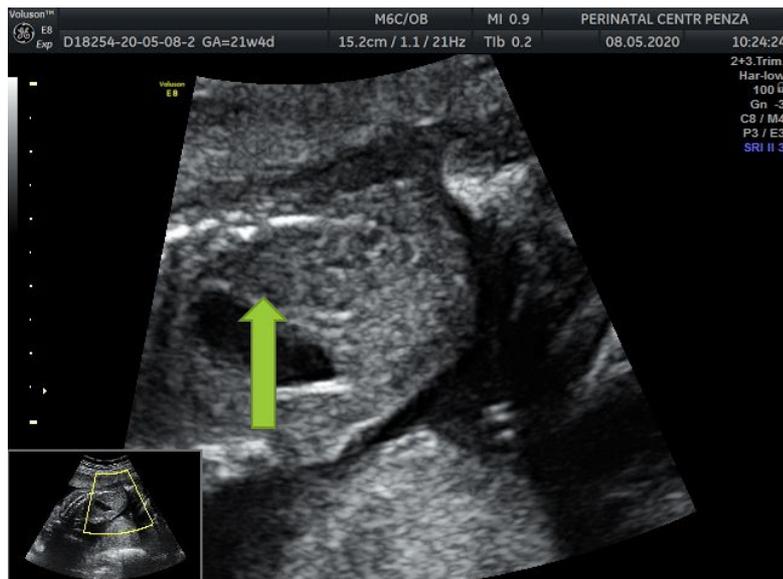


# Общие принципы ультразвукового исследования

Почка бобовидной формы, с четкими ровными контурами-зеленая стрелка. Надпочечник треугольной формы, гипоэхогенный– желтая стрелка

Продольная плоскость сканирования – II триместр

Продольная плоскость сканирования – III триместр



# Общие принципы ультразвукового исследования

В норме при поперечном сканировании брюшной полости плода (на уровне верхней трети) соотношение площади почек, которую они занимают вместе с позвоночником, к площади поперечного сечения живота составляет  $1/3$ .

После 20 нед беременности четко различимы корковый и мозговой слой.

Оценивается кровоток в почках (в норме прослеживается до коркового слоя).

Надпочечники расположены в забрюшинном пространстве выше и медиальнее почек, треугольной формы при продольном сканировании. Мочеточники плода в норме не визуализируются.



# Общие принципы ультразвукового исследования

Мочевой пузырь – анэхогенное образование округлой формы, визуализируется в подавляющем большинстве с 12 нед. (при трансвагинальной эхографии возможно с 10 нед ).

- Продольный размер мочевого пузыря в 10-14 нед не более 8 мм.

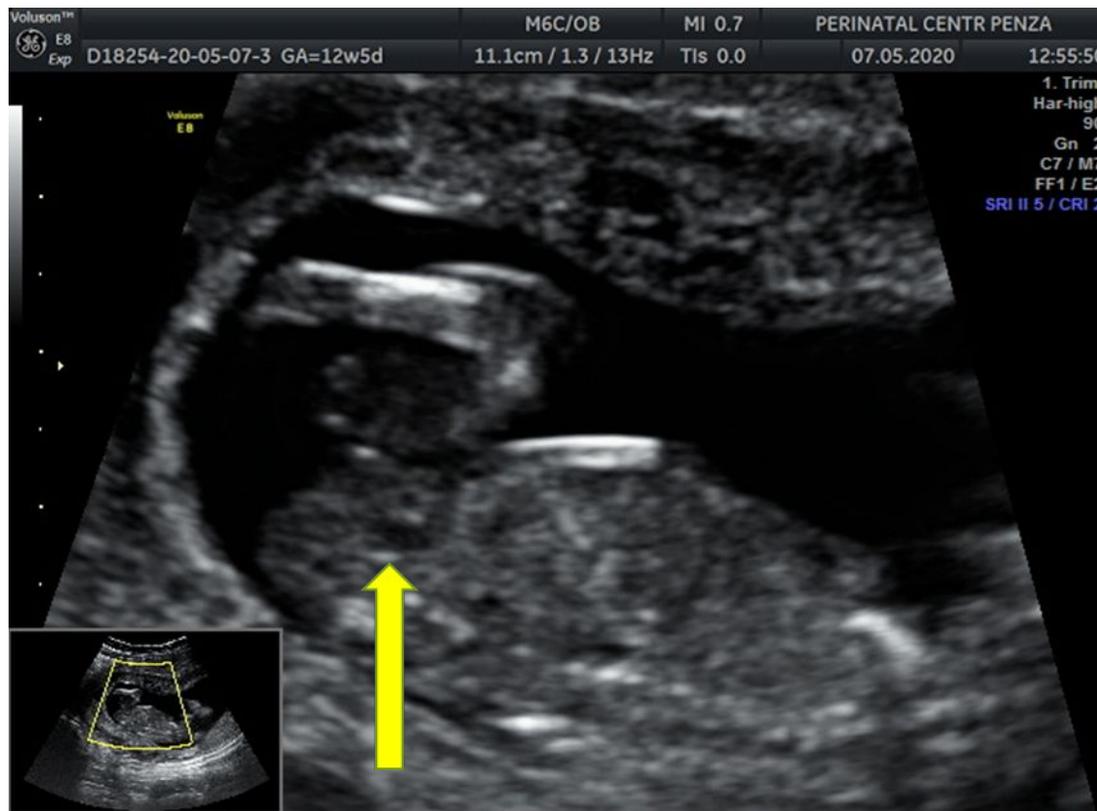
Мегацистис в 11-14 нед беременности диагностируется, когда продольный размер свыше 15 мм.

- Периодическое опорожнение мочевого пузыря происходит примерно 1 раз в 30-45 мин.



# Общие принципы ультразвукового исследования

Сагиттальная плоскость сканирования – беременность 12 нед 5 дн, мочевого пузыря указан стрелкой.



# Общие принципы ультразвукового исследования

Сагиттальная плоскость сканирования, I триместр, увеличенный мочевой пузырь (указан стрелкой),



# ОПРЕДЕЛЕНИЯ



# Пиелозктазия

Для пренатальной ультразвуковой диагностики пиелозктазии следует обследовать почки плода как при поперечном, так и продольном сканировании.

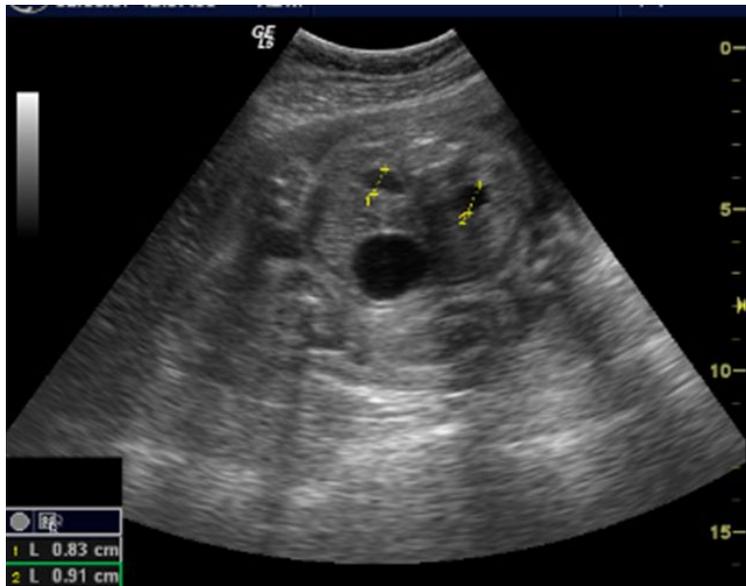
О дилатации почечной лоханки судят на основании ее передне-заднего размера при поперечном сканировании почки, мочеточник не расширен.

В случаях двустороннего процесса необходимо проводить измерение лоханок обеих почек.



# Пиелоэктазия

Двустороннее расширение  
почечных лоханок (поперечное  
сечение)



ПЭК левой почки плода  
(поперечное  
сканирование)



# Гидронефроз

Почки плода исследуются в поперечном и продольном сечении, оценивается их локализация, симметричность, форма, размеры, эхогенность паренхимы, чашечно-лоханочный комплекс.

По степени увеличения передне-заднего размера лоханки в поперечном сечении судят о выраженности гидронефроза.

Необходимо исключить мегауретер, провести анализ состояния мочевого пузыря и количество амниотической жидкости.



# Гидронефроз

Расширение почечной лоханки более 15 мм (поперечный срез)



Продольное сканирование почки плода – расширение чашечно-лоханочной системы



# Гидронефроз

Расширение почечной лоханки  
более 15 мм (поперечный срез)



Продольное сканирование почки  
плода – расширение чашечно-  
лоханочной системы



# Гидронефроз, мегауретер

А. гидронефроз  
(поперечное сечение)



Б. гидронефроз (продольное сечение, тот же плод)





# Мегауретр

Расширение мочеточника в виде тубулярной анэхогенной структуры более 2 мм , м.б. в виде кистозных образований в нижних отделах живота

Может отмечаться эпизодическое расширение мочеточника до 1,5 мм.

Констатируется наличие перистальтики мочеточника.



# Мегалоуретра

Расширение дистального отдела уретры из-за дисплазии вентральных мезенхимальных составляющих полового члена.



# Синдром задних уретральных клапанов (СЗУК)

СЗУК характеризуется нарушением прохождения уретры.

Наблюдается у плодов мужского пола, крайне редко у плодов женского пола.

В случаях выраженной обструкции наблюдается маловодие, которое может приводить к гипоплазии легких, деформациям лицевых структур и конечностей, фиброзу и дисплазии почечной паренхимы.

Визуализируется дилатированная уретра проксимальнее места обструкции.

Мочевой пузырь дилатирован, стенки утолщены (более 2 мм).

Двустороннее расширение мочеточников.

Гидронефроз или кистозная дисплазии (Поттер IV).



# СЗУК\*



# Принципы диагностики ОЛМС

- Дилатация почечной лоханки с или без расширения чашечек;
- мочеточники не визуализируются;
- мочевой пузырь может иметь обычные размеры или в некоторых случаях не визуализируется.
- При раннем возникновении полной обструкции формируется почечная дисплазия с потерей функции.



# Принципы диагностики ОПМС

Расширение мочеточника.

Пиелозктазия.

Мочевой пузырь обычно имеет нормальные размеры.



# Принципы диагностики низкой обструкции

Наиболее частой причиной являются задние уретральные клапаны.

В случаях выраженной обструкции наблюдается маловодие, которое может приводить к гипоплазии легких, деформациям лицевых структур и конечностей, фиброзу и дисплазии почечной паренхимы.

Эхографическая картина:

- дилатированная уретра проксимальнее места обструкции;
- увеличение мочевого пузыря;
- мочеточники расширены с обеих сторон;
- расширение почечной лоханки различной степени тяжести.



# Уринома (осложнение обструктивных уропатий)

Уринома – инкапсулированное скопление жидкости, вследствие изливания мочи через периренальные пространства или разрывом почки и ее фасции.

Уринома является осложнением при ОЛМС или задних уретральных клапанах. Реже причиной служит мегауретр.

Эхографическая картина:

кистозное образование эллипсоидной формы или в виде полумесяца, прилегающее к почке или позвоночнику;

при больших размерах уриномы форма меняется, происходит смещение почки.



# Уринома (осложнение обструктивных уропатий)

О.Н. Иваницкая, Е.Н. Андреева в 2015 г. опубликовали случай пренатальной диагностики уриномы. Заключение: «Беременность 20,2 нед. ВПР мочеполовой системы: УЗ-признаки обструктивной уропатии - двусторонняя уринома, мегацистис» - было сделано на основании выявленных изменений при ультразвуковом исследовании.



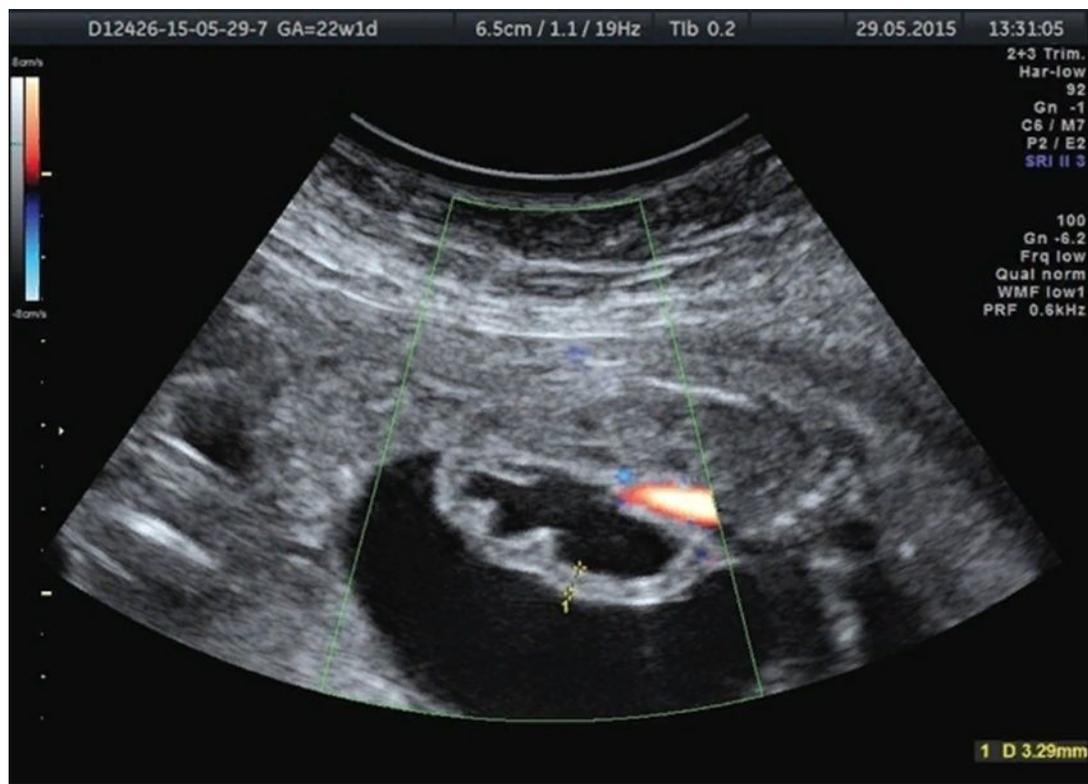
# Уринома (осложнение обструктивных уропатий)

«Лоханка правой почки была расширена до 13 мм, паренхима истончена и гиперэхогенна, кортикомедуллярная дифференцировка отсутствовала. Вокруг правой почки по всему ее периметру определялось анэхогенное образование размером 56×20×26 мм» (цитата и скан взяты с сайта -[www.MEDISON.ru](http://www.MEDISON.ru))



# Уринома (осложнение обструктивных уропатий)

«Истончение паренхимы правой почки плода с отсутствием кровотока в режиме ЦДК» (цитата и скан взяты с сайта -[www.MEDISON.ru](http://www.MEDISON.ru)).



# Уринома (осложнение обструктивных уропатий)

Других изменений со стороны мочеполовой системы ими не было выявлено (мочеточники не лоцировались, надпочечники и мочевого пузыря соответствовали ультразвуковой норме). Приведенный авторами анамнез пациентки – без особенностей.





# **ПРЕНАТАЛЬНАЯ ТАКТИКА И ПРОГНОЗ**



# Пренатальная тактика и прогноз

Зависит от срока беременности, наличия маловодия и сочетанных аномалий, функционального состояния почек.

В случаях умеренно выраженной и непрогрессирующей пиелозктазии следует придерживаться консервативной тактики.

При прогрессировании обструктивных повреждений обосновано родоразрешение с возможной хирургической коррекцией порока для предупреждения выраженных нарушений почек у плода.



# Пренатальная тактика и прогноз

При выявлении ПЭК проводят тщательную оценку ультразвуковой анатомии плода для исключения сочетанных аномалий.

Обсуждение целесообразности проведения пренатального кариотипирования.

Динамическое эхографическое наблюдение за степенью выраженности пиелозктазии, а при одностороннем процессе – за контралатеральной почкой.

Досрочное родоразрешение оправдано в случаях маловодия.

В постнатальном периоде показаны динамическое наблюдение и консультация детского уролога.

Пиелонефрит после рождения ребенка развивается в большинстве случаев, если сохраняются патологические изменения в почках.



# Пренатальная тактика и прогноз

Прогноз при изолированной ПЭК как правило благоприятный.

В большинстве случаев отмечается спонтанное исчезновение ПЭК: 1/3 – в пренатальном периоде, в 25% - нормальная эхографическая картина после рождения.

При специализированном урологическом обследовании новорожденных в случаях пренатально выявленной пиелозктазии обнаруживают обструкцию лоханочно-мочеточникового соустья, пузырно-мочеточниковый рефлюкс, задние уретральные клапаны, мегалоуретер, уретероцеле и эктопию мочеточника.



# Пренатальная тактика и прогноз

В некоторых случаях при обструкции мочевыводящих проводится пренатальное хирургическое лечение.

Для выбора правильной тактики оценивается функция почки на основании анализа фетальной мочи, полученной при пункции выше места обструкции.

Наличие мегауретра снижает благоприятный прогноз в 8,2 раза, в 5,5 раз чаще требуется хирургическая коррекция.



# ЗАКЛЮЧЕНИЕ



# Заключение

- Ультразвуковое исследование почек плода предусмотрено протоколом исследования беременных.
- Для повышения диагностической ценности эхографии необходимо выполнять последовательность при исследовании почек плода: получать изображения в продольном и поперечном сечении, оценивать размеры, форму, чашечно-лоханочный комплекс, толщину паренхимы, кровоснабжение почки, наличие мегауретра, размеры мочевого пузыря, количество околоплодных вод.
- Эхография при выявлении патологии почек плода способствует оптимальному выбору тактики ведения беременности и проводится новорожденному для подтверждения пренатального диагноза и оценки мочевого тракта.

