



МИНИСТЕРСТВО  
ЗДРАВООХРАНЕНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Клинические рекомендации

## Гидронефроз

Кодирование по Международной статистической  
классификации болезней и проблем, связанных со здоровьем: **N13.0, N13.1, Q62.0**

Год утверждения (частота пересмотра): **2023**

Возрастная категория: **Взрослые, Дети**

Пересмотр не позднее: **2025**

ID: **17**

Разработчик клинической рекомендации

- **Общероссийская общественная организация "Российское общество урологов"**

Одобрено Научно-практическим Советом Минздрава РФ

---

# Оглавление

- Список сокращений
- Термины и определения
- 1. Краткая информация по заболеванию или состоянию (группы заболеваний или состояний)
- 1.1 Определение заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний)
- 1.2 Этиология и патогенез заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний)
- 1.3 Эпидемиология заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний)
- 1.4 Особенности кодирования заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний) по Международной статистической классификации болезней и проблем, связанных со здоровьем
- 1.5 Классификация заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний)
- 1.6 Клиническая картина заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний)
- 2. Диагностика заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний) медицинские показания и противопоказания к применению методов диагностики
- 2.1 Жалобы и анамнез
- 2.2 Физикальное обследование
- 2.3 Лабораторные диагностические исследования
- 2.4 Инструментальные диагностические исследования
- 2.5 Иные диагностические исследования
- 3. Лечение, включая медикаментозную и немедикаментозную терапии, диетотерапию, обезболивание, медицинские показания и противопоказания к применению методов лечения
- 4. Медицинская реабилитация и санаторно-курортное лечение, медицинские показания и противопоказания к применению методов медицинской реабилитации, в том числе основанных на использовании природных лечебных факторов
- 5. Профилактика и диспансерное наблюдение, медицинские показания и противопоказания к применению методов профилактики
- 6. Организация оказания медицинской помощи
- 7. Дополнительная информация (в том числе факторы, влияющие на исход заболевания или состояния)
- Критерии оценки качества медицинской помощи
- Список литературы
- Приложение А1. Состав рабочей группы по разработке и пересмотру клинических рекомендаций
- Приложение А2. Методология разработки клинических рекомендаций
- Приложение А3. Справочные материалы, включая соответствие показаний к применению и противопоказаний, способов применения и доз лекарственных препаратов, инструкции по применению лекарственного препарата
- Приложение Б. Алгоритмы действий врача
- Приложение В. Информация для пациента
- Приложение Г1-ГН. Шкалы оценки, вопросники и другие оценочные инструменты состояния пациента, приведенные в клинических рекомендациях

# Список сокращений

МКБ 10 - международная классификация болезней 10-го пересмотра

ГН – гидронефроз

ГНТ – гидронефротическая трансформация

АНГ – антенатальный гидронефроз

ВМП – верхние мочевые пути

ИМП – инфекция мочевых путей

ЛМС – лоханочно-мочеточниковый сегмент

ПУС – пиело-уретеральный сегмент

ЧЛС – чашечно-лоханочная система

в/3 – верхняя треть

УЗИ – ультразвуковое исследование

RI - индекс резистентности при эходоплерографии

ПЗД – переднезадний диаметр (лоханки)

ФУЗИ – фармакологическое ультразвуковое исследование (син. ДУЗИ)

ДРС – диагностическое радиофармацевтическое средство

ДФП – дифференциальная (раздельная) функция почек

T 1/2 – период полувыведения ДРС из ЧЛС на фоне диуретика

ТТП - время паренхиматозного транзита ДРС

КТ – компьютерная томография

СКТ – спиральная компьютерная томография

МРТ – магнитно-резонансная томография

МЦУГ – микционная цистоуретрография

СНСГ – статическая нефросцинтиграфия

мм – миллиметр

мм рт. ст. – миллиметр ртутного столба

СОЭ – скорость оседания эритроцитов

ХПН — хроническая почечная недостаточность

ЛП – лапароскопическая пиелопластика

ЧПНС – чрескожная пункционная нефростомия

SFU – Society of Fetal Urology (Общество Фетальной Урологии)

EAU – European Association Urology (Европейская Ассоциация Урологов)

ESPU – European Society for Paediatric Urology (Европейская Ассоциация Детских Урологов)

# Термины и определения

**Гидронефроз** (греч. hydōr – вода, nephros – почка; син. гидронефротическая трансформация) – расширение чашечно-лоханочной системы почки.

**Диапевтика** – единовременный перевод диагностического этапа в эффективное инструментальное лечебное воздействие.

**Лоханочно-мочеточниковый сегмент** (от греч. pyelos – корыто, лохань и ureter – мочеточник) – начальный отрезок проксимальной части мочеточника длиной около 1 см, являющийся местом перехода почечной лоханки в мочеточник.

**Обструкция** (лат. obstructio – препятствие, помеха) **лоханочно-мочеточникового сегмента** – нарушение проходимости прилоханочного отдела мочеточника из-за внутреннего сужения (стеноза) или внешнего сжатия его просвета

**Пластика лоханочно-мочеточникового сегмента** – это реконструктивно-пластическая операция по восстановлению проходимости мочеточника в зоне перехода лоханки в мочеточник

**Стеноз лоханочно-мочеточникового сегмента** – стойкое сужение просвета лоханочно-мочеточникового сегменте

**Эндопиелотомия** – это эндоскопический метод восстановления проходимости ЛМС путем внутреннего рассечения тканей, сужающего его просвет.

**1. Краткая информация по заболеванию или состоянию (группы заболеваний или состояний)**

## **1.1 Определение заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний)**

**Гидронефроз (стеноз лоханочно-мочеточникового сегмента)** — это стойкое и прогрессивно нарастающее расширение чашечно-лоханочной системы, сопровождающееся нарушением оттока мочи из почки в проксимальные отделы мочеточника. Данное патологическое состояние приводит к повышению внутрилоханочного давления и атрофии почечной паренхимы [1].

## 1.2 Этиология и патогенез заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний)

В зависимости от времени возникновения гидронефроз может быть врожденным или приобретенным.

Первичный (врожденный) гидронефроз развивается вследствие аномалии верхних мочевых путей в зоне пиело-уретерального сегмента (ПУС).

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

Врожденный и приобретенный гидронефроз могут быть следствием разнообразных внутренних и внешних причин, приводящих к сужению (стенозу) просвета мочеточника в прилоханочном отделе.

Этиология врожденного стеноза/обструкции ЛМС и первичного гидронефроза:

**Внутренняя причина** - сужение (стеноз) просвета мочеточника в прилоханочном отделе за счет структурных изменений стенки мочеточника.

Внутренние причины обструкции/стеноза ЛМС:

1. Стеноз мочеточника в ЛМС из-за аномального развития гладкомышечных структур и нарушения иннервации [2], что определяет наличие адинамического, аперистальтического сегмента мочеточника, который не позволяет развивать эффективную перистальтическую волну (наиболее распространенная причина гидронефроза, 75%) [3];
2. Врожденные уретелиальные клапаны мочеточника в зоне ЛМС.

**Внешние причины** - сужение внутреннего просвета ЛМС за счет компрессии (сдавления) снаружи.

Внешние причины обструкции/стеноза ЛМС:

1. Вазоуретеральный конфликт. Добавочный нижнесегментарный (аберрантный) сосуд, вызывающий сдавление ЛМС и/или верхней трети (в/3) мочеточника и нарушающий отток мочи из ЧЛС. Аберрантный сосуд может встречаться в 40% случаев. При этом сам факт его наличия в области ЛМС не означает, что сосуд является непосредственной причиной обструкции. В некоторых случаях пересечение мочеточника с сосудом вызывает только механическое препятствие. Тем не менее с течением времени перекрестные сосуды приводят к воспалению ЛМС, фиброзу и гипертрофии гладких миоцитов, что впоследствии приводит к обструкции. При наличии вазоуретерального конфликта принято говорить о комбинированной причине нарушения оттока мочи из чашечно-лоханочного сегмента (ЧЛС) – добавочного сосуда



и рубцово измененного ЛМС. Пересечение aberrантным сосудом чаще встречается по передней поверхности [4].

2. Изгибы мочеточника, фиксированные эмбриональными спайками;
3. Аномальное расположение (дистопия) ЛМС - высокое отхождение мочеточника от лоханки.

Этиология приобретенного стеноза ЛМС и вторичного гидронефроза:

1. Рубцевание ЛМС неизвестного происхождения;
2. Фиброэпителиальные полипы (редкая причина стеноза ПУС) [5];
3. Злокачественные новообразования мочеточника;
4. Рубцово-спаечный процесс в области ЛМС после травмы или операций на верхних мочевых путях (ВМП);
5. Поствоспалительный периуретерит с рубцеванием ЛМС при нефролитиазе (длительном стоянии конкремента в ЛМС).

Врожденные аномалии ВМП, ассоциированные с гидронефрозом:

- Подковообразная почка;
- Удвоение почки;
- Поясничная дистопия почки [6].

Так же многолетние изучения причин антенатально выявленного гидронефроза свидетельствуют о том, что в большинстве случаев данная патология имеет функциональный или транзиторный характер (41-88%), является следствием дисфункции созревания лоханки и/или мочеточника и спонтанно разрешается в раннем постнатальном периоде [7]. Данная категория пациентов в дальнейшем может не иметь никакой клинической симптоматики и не нуждаться в хирургическом лечении.

## **1.3 Эпидемиология заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний)**

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 [8]. Семейный, наследственный анамнез наличия гидронефроза так же является фактором риска развития данного заболевания [9].

Стеноз/обструкция ЛМС 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 [10, 11]. Гидронефроз встречается у 1% пациентов 20-40 лет, причём у женщин в 1,5 раза чаще, чем у мужчин [12]. У пациентов старше 40 лет гидронефроз часто служит проявлением других заболеваний.

# **1.4 Особенности кодирования заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний) по Международной статистической классификации болезней и проблем, связанных со здоровьем**

N13.0 – Гидронефроз с обструкцией лоханочно-мочеточникового соединения

N13.1 – Гидронефроз со стриктурой мочеточника, не классифицированный в других рубриках

Q62.0 – Врожденный гидронефроз

## 1.5 Классификация заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний)

Для оценки выраженности гидронефротической трансформации (ГНТ) 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 [13]:

1-я стадия – начальный гидронефроз, характеризующийся пиелэктазией 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.

В мировой практике у взрослых и детских урологов популярна ультразвуковая классификация гидронефроза Onen A. (2007) [14] – модификация системы оценок Society for Fetal Urology (SFU, 1993) [15]. По сравнению с классификацией SFU, система Onen включает не только оценку дилатации ЧЛС, но и состояния почечной паренхимы.

Выделяют 4 степени гидронефроза:

I степень – расширение почечной лоханки без расширения чашечек (пиелэктазия);

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.

Обе классификации приемлемы и в целом совпадают: 3Б стадия по Н.А. Лопаткину предполагает необратимые изменения почечной паренхимы и, следовательно, гибель почки, IV степень по А. Onen также предполагает наличие выраженных изменений органа, пограничных с терминальными.

В детской урологии для диагностики и оценки степени тяжести пренатального и постнатального гидронефроза в основном используют две ультразвуковые классификационные системы: «Antero-posterior Diameter of Renal Pelvis» (APDRP) A. Grignon et al. [16] и альтернативная система оценок SFU (Society for Fetal Urology) A. Onen, представленная выше [14].

Система классификации «Antero-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 [16].

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  $\geq 10$  мм до 28 недели гестации и >15 мм после 28 недели [17,18].

В постнатальном периоде на основе оценки ПЗР лоханки и классификации SFU выделяют легкую, умеренную и тяжелую степень гидронефроза:

- Легкая степень: ПЗД <20 мм или SFU I-II степени;
- Умеренная степень: ПЗД в диапазоне 20-30 мм или SFU III степени;
- Тяжелая степень: ПЗД >30 мм или SFU IV степени.

## **1.6 Клиническая картина заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний)**

Клинических симптомов, характерных для гидронефроза, нет. До введения антенатального УЗ-скрининга, пальпируемая опухоль в животе была наиболее частым симптомом у новорожденных и детей грудного возраста, а вторым по частоте клиническим симптомом – инфекция мочевых путей (ИМП).

В настоящее время, благодаря широкому применению скринингового ультразвукового обследования беременных, гидронефроз диагностируется антенатально, что позволяет выделить популяцию детей с данной патологией до развития осложнений (почечной дисфункции, рецидивирующего течения инфекции мочевых путей, образования мочевых камней и артериальной гипертензии).

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.

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 [9, 19]. В редких случаях возможна артериальная гипертензия. В случае развития полной непроходимости ЛМС проявляется клиническая картина «блока почки». При двустороннем ГН наблюдаются жалобы, обусловленные нарастающим нарушением функции почек и азотемией.

## **2. Диагностика заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний) медицинские показания и противопоказания к применению методов диагностики**

Критерии установления 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

При подозрении на гидронефроз проводится дифференциальная диагностика с различными заболеваниями почек и органов брюшной полости в зависимости от преобладающих в клинической картине проявлений [58]:

При наличии боли дифференциальную диагностику проводят с нефролитиазом и нефроптозом. Обзорная урография или СКТ 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.

При пальпируемом образовании в забрюшинном пространстве следует дифференцировать гидронефроз от 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.

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.

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

При выявлении пиелокаликоектазии гидронефроз следует дифференцировать от следующих состояний и заболеваний (проведение радиоизотопного исследования при большинстве указанных состояний не выявляет нарушения функции почки):

— несахарный диабет;

— приём диуретиков;

- физиологическая полидипсия и полиурия;
- «чашечковые» дивертикулы;
- полимегакаликоз;
- экстраренальная лоханка;
- синдром Пруне–Белли (Prune–Belly syndrome);
- парапельвикальная киста;
- папиллярный некроз;
- физиологическое расширение ВМП на фоне беременности.

При обнаружении уретеропиелокаликоектазии уретрогидронефроз следует дифференцировать от:

- пузырно-мочеточникового рефлюкса (диагностируют с помощью микционной уретроцистографии);
- уретероцеле;
- мегауретера;
- аномалий положения мочеточника (ретрокавальный, ретроилеакальный мочеточник).

Диагноз помогают установить экскреторная урография и МСКТ.



## 2.1 Жалобы и анамнез

Соответствующие жалобы и анамнез перечислены в разделе Клиническая картина (Приложение Б).

## 2.2 Физикальное обследование

- Для диагностики гидронефроза **рекомендуется** проведение физикального осмотра всем пациентам [20].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательства – 5)

**Комментарии:** осмотр, пальпация, перкуссия, аускультация в начальных и ранних стадиях ГН мало- или вовсе неинформативны. Только при прогрессировании заболевания, усугублении и изменении ВМП и ухудшении функционального состояния почечной паренхимы проявляются симптомы, приобретающие большое значение в диагностике ГН.

Пальпация почек и живота – ненадежный метод для диагностики ГН. Пока структурно-функциональное состояние ВМП компенсировано, пальпация не дает никакой существенной информации. Лишь при терминальном А и Б ГН, часто сопровождающемся гигантской дилатацией ЧЛС, бимануальной пальпацией определяют баллотирующую опухоль. Перкуссия живота над измененной почкой обычно не позволяет выявить какие-либо изменения.

При аускультации живота у пациентов со стенозом ЛМС и ГН характерные признаки тоже отсутствуют. Таким образом, объективные методы обследования при осмотре решающего значения в диагностике стеноза ЛМС и ГН не имеют, особенно на начальном этапе их развития.

## 2.3 Лабораторные диагностические исследования

- Всем пациентам с подозрением на гидронефроз **рекомендуется** выполнение общего (клинического) анализа крови для исключения острого воспалительного процесса [21].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательства – 5)

**Комментарии:** клинический анализ крови при гидронефрозе может соответствовать возрастным нормам, но наличие лейкоцитоза (повышение уровня лейкоцитов крови) может свидетельствовать о наличии острого воспалительного или инфекционного процесса.

- Всем пациентам с подозрением на гидронефроз **рекомендуется** выполнение биохимического общетерапевтического анализа крови (креатинин, мочевины, альбумин, калий, натрий, хлориды) для оценки функции почек [21].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательства – 5)

**Комментарии:** 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.

- Всем пациентам с подозрением на гидронефроз **рекомендуется** выполнение общего (клинического) анализа мочи для исключения инфекции мочеполовых путей [21].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательства – 5)

**Комментарии:** клинический анализ мочи при гидронефрозе обычно без отклонений от нормативных величин, но присутствие белых кровяных телец (лейкоцитурия) и красных кровяных телец (гематурия) может свидетельствовать о наличии мочекаменной болезни или опухоли, которые нередко являются причинами обструкции и в дальнейшем гидронефроза, или же, когда обструкция мочевых путей осложняется инфицированием. Пиурия (наличие гноя) свидетельствует о наличии инфекции мочеполовых путей. Микроскопическая гематурия указывает на наличие камня или опухоли в мочевыделительной системе.

- У пациентов с нефростомическим дренажем рекомендуется проведение исследования функции нефронов по клиренсу креатинина (проба Реберга) для уточнения характера изменений почечной паренхимы и оценки фильтрационной функции почки [20].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательства – 5)

**Комментарии:** для оценки функционального состояния почек у пациентов с нефростомой отдельно исследуют очистительную функцию почечной паренхимы ( клубочковую фильтрацию) по клиренсу эндогенного креатинина с учётом объёма выделенной мочи.

**Определяют способность почек к закислению мочи, которая снижена при выраженных дегенеративных изменениях канальцевого эпителия (характерно для пациентов с поздними, необратимыми стадиями ГН).**

## 2.4 Инструментальные диагностические исследования

- **Рекомендуется** выполнение ультразвукового исследования почек (УЗИ) всем пациентам с подозрением на гидронефроз для подтверждения и определения степени гидронефроза, оценки состояния паренхимы пораженной и контралатеральной почки [19].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5)

**Комментарии:** УЗИ занимает первое место среди диагностических процедур, применяемых для выявления стеноза ЛМС, ГН. Однако, данная методика не дает информацию о накопительно-выделительной функции почек. Поскольку расширение ЧЛС не всегда является результатом стеноза ЛМС, ультразвуковое исследование может оказаться ложноположительным. УЗИ 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 [22, 23].

- **Рекомендуется** выполнение ультразвукового исследования почек с функциональной (фармакологической (диуретической) нагрузкой (ФУЗИ или ДУЗИ)) взрослым пациентам с подозрением на гидронефроз для оценки эвакуаторной функции, сократительной активности ЧЛС, степени обструкции ЛМС и нарушения уродинамики [19, 20].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5)

**Комментарии:** ультразвуковое исследование почек с оценкой размеров ЧЛС до и после введения препарата из группы сульфонамиды (код АТХ C03CA) 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. Роль ФУЗИ (ДУЗИ) для подтверждения стеноза ЛМС может иметь важное клиническое значение, особенно в стационарах, не имеющих современных методов визуализации мочевых путей. Имеет ограничения в применении у пациентов со значительным снижением объема функционирующей паренхимы почки, новорожденных и при значительном расширении ЧЛС.

У пациентов детского возраста показания к ДУЗИ те же что и у взрослых, а также - для дифференциации обструктивного гидронефроза и необструктивной дилатации ЧЛС.

- **Рекомендуется** выполнение дуплексного сканирования артерий почек всем пациентам с ГН для оценки кровоснабжения почек, выявления добавочных сосудов при недостаточной информативности иных лучевых методик [29].

Уровень убедительности рекомендаций А (уровень достоверности доказательств – 2)

**Комментарии:** нарушение оттока мочи из ЧЛС приводит к изменению доплеровской формы волны, определяемой с помощью индекса резистентности (RI). Значение RI больше 0,7

указывает на обструкцию. У взрослых пациентов этот диагностический тест имеет чувствительность 92% и специфичность 88%.

- **Рекомендуется** выполнение внутривенной 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 диагностического радиофармацевтического средства вещества из собирательной системы гидронефротически измененной почки [19].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5)

**Комментарии:** традиционная методика для диагностики стеноза ЛМС, ГН. Может быть оправданным методом исследования первой линии в центрах, не оснащенных кабинетами спиральной компьютерной томографии (СКТ). Однако, 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 (от аллергических реакций и развития контраст-индуцированной нефропатии до тромбоза почечных вен и медуллярного некроза [30]. Внутривенная урография противопоказана пациентам в случае непереносимости рентгеноконтрастных средств, содержащих йод (код АТХ [V08A](#)).

Выполнение внутривенной урографии противопоказано у детей возрастом менее двух недель, имеет ограничения у младенцев первых месяцев жизни из-за возможных токсических эффектов контрастных средств (вплоть до развития контраст-индуцированной нефропатии, острой почечной недостаточности) и высокой лучевой нагрузки.

- **Рекомендуется** выполнение внутривенной (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 [31].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5)

- При необходимости проведения нагрузочных диуретических проб при проведении инструментальных исследований рекомендовано применение препарата из группы сульфонамиды (код АТХ C03CA) в следующих режимах:

— 1 мг/кг для пациентов первого года жизни и 0,5 мг/кг - пациентам в возрасте от одного до шестнадцати лет, до максимальной дозы у детей - 20 мг [39, 43, 45];

— 0,5 мг/кг для пациентов 18 лет и старше, максимальная доза 40 мг [39].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5)

- **Рекомендуется** выполнение опорожняющей цистоуретрографии или микционной цистоуретрографии (МЦУГ) пациентам в возрасте до 1 года с подозрением на ГН и эхо-

признаками гидронефроза высокой степени (SFU III-IV с ПЗР лоханки  $\geq 15$  мм), расширения дистального отдела мочеточника (одно- или двустороннее), а также в случаях выраженной дисфункции мочеиспускания (остаточная моча) и наличия в анамнезе указаний на фебрильную инфекцию мочевых путей для исключения пузырно-мочеточникового рефлюкса. и дифференциальной диагностики обструкции ЛМС и ГН от уретерогидронефроза в результате нарушения функции нижних мочевых путей [24].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5)

**Комментарии:** МЦУГ не используется в качестве скрининга пузырно-мочеточникового рефлюкса (ПМР) у новорожденных и пациентов грудного возраста с обструкцией ЛМС, ГН из-за инвазивного характера данного исследования, лучевой нагрузки и высокого риска инфицирования мочевых путей [25] и высокой дозой облучения [26].

У пациентов детского возраста с гидронефрозом средней и тяжелой степени (SFU III-IV) уретероцистография помогает отличить обструктивную причину ГН от причины, обусловленной ПМР, который будет диагностирован с ипсилатеральной стороны примерно у 20% этих пациентов [27].

Пациенты с ГН низкой степени (SFU I-II), с нормальной почечной паренхимой и симметричным размером почек не нуждаются в МЦУГ [28].

Объем водорастворимого нефротропного низкоосмолярного рентгеноконтрастного средства (Йогексол\*\* или йодиксанол), вводимого через установленный в мочевой пузырь стерильный катетер, соответствует возрастному объему пузыря рассчитываемому у детей до двух лет по формуле:  $V \text{ (мл)} = \text{Вес (кг)} \times 7$ , а у детей старше двух лет по формуле Коффа:  $V \text{ (мл)} = 30 \times (\text{возраст в годах} + 1)$ . У пациентов старшего детского возраста и взрослых пациентов – соответствует средней эффективной емкости мочевого пузыря, вычисленной по данным оценки ритма спонтанных мочеиспусканий.

- **Рекомендуется** выполнение компьютерной томографии почек и верхних мочевыводящих путей с внутривенным болюсным контрастированием 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) [32, 33, 34].

Уровень убедительности рекомендаций А (уровень достоверности доказательств – 2)

**Комментарии:** СКТ предоставляет информацию о функции пораженной почки и анатомии ВМП и окружающих тканей. Предпринимаются попытки использовать компьютерную томографию для оценки функции почек по толщине паренхиматозной ткани. В дооперационной диагностике стеноза (обструкции) ЛМС СКТ имеет 98 % чувствительность и 100 %, специфичность [33]. В дооперационной диагностике уро-вазального (вазоуретерального)

конфликта СКТ имеет 91% чувствительность и 100% специфичность [34]. В настоящее время СКТ является ведущим рентгенологическим методом диагностики ГН.

Показания для выполнения СКТ у пациентов детского возраста должны быть строго обоснованными из-за значительной лучевой нагрузки. Необходимость обязательной седации (общей анестезии) из-за длительности исследования ограничивают их использование у детей первых лет жизни. Величина эффективной дозы существенно выше по сравнению с другими лучевыми и радионуклидными методами диагностики заболеваний мочевой системы [35,36]. При выполнении 4 сканов за исследование, эффективная доза у пациентов раннего возраста составляет 4.5-6,2 мЗв, у пациентов 3-7 лет – 6,5-9 мЗв, 8-12 лет – 8,8-14 мЗв, а у подростков может достигать 18 мЗв [37].

Противопоказания к проведению СКТ: возраст пациента до трех месяцев, выраженное нарушение концентрационной способности почек, непереносимость рентгеноконтрастных средств, содержащих йод (код АТХ [V08A](#)).

- **Рекомендуется** выполнение сцинтиграфии почек и мочевыделительной системы с кальция тринатрия пентетатом\*\* всем пациентам с гидронефрозом для определения секреторной и экскреторной (выделительной) функции поражённой и противоположной почек, а также - характера выведения диагностических радиофармацевтических средств (код АТХ V09) из ВМП [19, 38, 39].

Уровень убедительности рекомендаций А (уровень достоверности доказательств – 2)

**Комментарии:** дифференциальная (раздельная) функция почек (ДФП) рассчитывается в интервале 1-2 минуты после введения ДРС 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% [40]. Нарушение оттока мочи из лоханки оценивается по  $T_{1/2}$  (время выведения 50% ДРС). В основном при стенозе ЛМС, ГН - обструктивный тип кривой мочевыведения с периодом полувыведения ДРС более 40 минут.

Важное значение в диагностике обструктивных нарушений уродинамики имеет кинетический параметр трансфера ДРС – время кортикального транзита ДРС (КТТ). Нормальное время КТТ – 3 минуты после инъекции метки при сканировании с использованием Кальция тринатрия пентетата\*\*. Отсроченное КТТ (результат снижения СКФ) – значимый предиктор стеноза ЛМС и необходимости хирургического вмешательства у детей с односторонним гидронефрозом [41].

- **Рекомендуется** выполнение сцинтиграфии почек и мочевыделительной системы с применением радиофармацевтического диагностического средства Технемаг 99mTc пациентам детского возраста с гидронефрозом для определения секреторной и экскреторной (выделительной) функции поражённой и противоположной почек, а также характера выведения диагностического радиофармацевтического средства (код АТХ V09) из ВМП, в связи с незрелостью клубочкового аппарата [42,43].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5)



**Комментарии:** рекомендуемое время проведения диуретической ренографии - после 4-6 недель жизни. Оптимальным сроком первого изотопного исследования почек является возраст пациента 3 месяца. В других возрастных группах для проведения исследования ДНСГ – используется клубочковый ДРС –Кальция тринатрия пентетат\*\*.

- **Рекомендуется** выполнение сцинтиграфии почек с нагрузочными пробами (препарат из группы сульфонамиды (код АТХ С03СА) - режим дозирования см. выше) детям с односторонним или двусторонним гидронефрозом средней и тяжелой степени тяжести (SFU III-IV, ПЗД  $\geq 15$  мм), у которых исключен пузырно-мочеточниковый рефлюкс, а также пациентам с ухудшением степени ГН по данным УЗИ для исследования уродинамики ВМП в условиях форсированного диуреза с целью дифференциации стеноза ЛМС от необструктивного гидронефроза [19, 38, 39].

Уровень убедительности рекомендаций А (уровень достоверности доказательств – 2)

**Комментарии:** сцинтиграфия почек с нагрузочными пробами (препарат из группы сульфонамиды (код АТХ С03СА) является наиболее часто используемым диагностическим методом для выявления функциональной значимости проблем с нарушением оттока мочи из ЧЛС. На результаты теста могут влиять состояние гидратации пациента, сниженная функция почки (СКФ  $<15$  мл/мин), объем ЧЛС, степень наполнения мочевого пузыря на момент исследования [44]. Рекомендуется проведение исследования в стандартных условиях (потребление пероральной жидкости до обследования, осуществление микции перед введением ДРС. Дренирование мочевого пузыря катетером только в случае нарушения функции мочевого пузыря и подозрения на наличие пузырно-мочеточникового рефлюкса.

Введение препарата из группы сульфонамиды (код АТХ С03СА) через 20 минут после введения радиометки является наиболее часто используемым протоколом Кальция тринатрия пентетата. У пациентов детского возраста целесообразно использовать протокол с Технемаг 99mTc – препарат из группы сульфонамиды (код АТХ С03СА) - вводят одновременно с ДРС, что сокращает время исследования.

Анализ периода полувыведения ( $T_{1/2}$ ) ДРС 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.

Поскольку незрелость почечной функции приводит к уменьшению поглощения ДРС, Сцинтиграфия почек и мочевыделительной системы у пациентов детского возраста проводится после 6-8 недели жизни, но может быть выполнена раньше у пациентов с тяжелым гидронефрозом и истончением коры. Сцинтиграфия почек и мочевыделительной системы с функциональными пробами не показана при оценке ГН низкой степени (SFU 1-2) с нормальной почечной паренхимой и симметричным размером почек.

Рекомендуемое время проведения сцинтиграфии почек с функциональными пробами (препарат из группы сульфонамиды (код АТХ С03СА) - после 4-6 недель жизни. Оптимальным сроком

первого изотопного исследования почек является возраст пациента 3 месяца. В других возрастных группах для проведения исследования ДНСГ – используется клубочковый ДРС – Кальция тринатрия пентетат\*\*

- **Рекомендуется** сцинтиграфии почек в статическом режиме с Технеция [99mTc] сукцимером\*\* взрослым пациентам с гидронефрозом для более точной оценки функциональной активности почечной паренхимы и выявления фокальных или диффузных ее изменений с обструктивным гидронефрозом по классификации SFU [35, 46 - 50].

Уровень убедительности рекомендаций В (уровень достоверности доказательств – 2)

**Комментарии:** является одной из основных методик выявления изменений структурно-функционального состояния почечной паренхимы, нередко при отсутствии клинической и лабораторной симптоматики. СНСГ эффективна в оценке функции почечной паренхимы на ранних стадиях уродинамических нарушений. Чувствительность и специфичность сцинтиграфии почек в статическом режиме с Технеция [99mTc] сукцимером в выявлении склеротических изменений почечной паренхимы – 88% и 84% соответственно.

Недостатком способа является его низкая информативность при симметричном поражении почек и у больных с единственной почкой.

- **Рекомендуется** проведение магнитно-резонансной томографии урографии (МРТ) с нагрузочными пробами (препарат из группы сульфонамиды (код АТХ С03СА) - режим дозирования см. выше) пациентам с гидронефрозом независимо от возраста для получения более точной анатомической детализации пораженной почки, оценки дифференциальной функции почек и исследования уродинамики в условиях диуретической нагрузки [51-56].

Уровень убедительности рекомендаций А (уровень достоверности доказательств – 2)

**Комментарии:** 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. Особый интерес к функциональному методу в детской урологии в первую очередь связан с отсутствием ионизирующего излучения, в отличие от лучевых визуализирующих методик. Несмотря на высокую информативность метода в диагностике обструктивного ГН, существенным ограничением проведения МРТ у пациентов младшего возраста является необходимость обязательной седации из-за длительности исследования [36].

- **Рекомендуется** выполнение ретроградной уретеропиелогграфии взрослым пациентам с гидронефрозом для четкой визуализации ВМП со стороны поражения, с целью подтверждения диагноза, определения анатомического состояния ЛМС, точной локализации обструкции и протяженности зоны сужения мочеточника [19].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5)

**Комментарии:** Показанием считают отсутствие визуализации мочеточника ниже уровня обструкции по результатам неинвазивных лучевых методов диагностики. Исследование значимо при планировании повторных хирургических вмешательств в случае подозрения на стеноз уретеропиелоанастомоза.

- **Рекомендуется** выполнение антеградной пиелоуретрографии пациентам с гидронефрозом вне зависимости от возраста при наличии нефростомического дренажа для визуализации ВМП, локализации и протяженности стеноза мочеточника [19].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5)

- **Рекомендуется** выполнение пиеломанометрии (Whitaker's test - антеградное измерение давления в ВМП) пациентам с гидронефрозом при наличии нефростомического дренажа для оценки сократительной способности верхних мочевых путей [57].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5)

**Комментарии:** Тест Whitaker показан для пациентов с нефростомой или при сомнительных результатах других менее инвазивных диагностических тестов. Тест предполагает измерение давления в ЧЛС с фиксированной скоростью 10 мл/мин.

Интерпретация результатов:

— 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.

- **Рекомендуется** выполнение уретероскопии пациентам с гидронефрозом, вне зависимости от возраста, для исключения стеноза уретеропиелоанастомоза после предшествующей реконструктивно-пластической операции или подозрении на рецидив стеноза ЛМС после перкутанной (чресфистульной) эндопиелотомии [20].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5)

**Комментарии:** учитывая высокоинвазивный характер исследования при планировании последующей эндоскопической коррекции уретеропиелоанастомоза, уретероскопию целесообразно выполнять с диагностической целью (комбинация диагностики стеноза анастомоза и хирургической коррекции одновременно).

Возможность проведения уретероскопа через зону предполагаемого сужения в лоханку не означает отсутствие стеноза.

## 2.5 Иные диагностические исследования

Иные диагностические исследования отсутствуют

# 3. Лечение, включая медикаментозную и немедикаментозную терапии, диетотерапию, обезболивание, медицинские показания и противопоказания к применению методов лечения

## 3.1 Медикаментозное лечение

Медикаментозное лечение не имеет основного значения и играет вспомогательную роль при подготовке пациента к оперативному лечению и предотвращению осложнений гидронефроза [62].

## 3.2 Хирургическое лечение

**Основная цель оперативного лечения** – восстановление нормального пассажа мочи, сохранение функции почки, профилактика прогрессирования хронического пиелонефрита и атрофии почечной паренхимы.

Варианты лечения ГН на фоне стеноза ЛМС у детей и у взрослых в целом идентичны и включают широкий спектр подходов. Согласно рекомендациям, EAU/ESPU, ранняя хирургическая коррекция стеноза ЛМС показана детям с III-IV степенью ГНТ (SFU), переднезадним диаметром лоханки  $>20$  мм, дифференциальной функцией почки (ДФП)  $<40\%$  и отрицательной диуретической пробой ( $T_{1/2} > 20$  мин). Для взрослых пациентов показанием для пластической операции является гидронефроз 2-3А стадий. Переход от наблюдения к пиелопластике рекомендован при снижении ДФП более чем на 10% в течение периода наблюдения, увеличении ПЗД лоханки, нарастании степени гидронефроза (SFU) и появлении симптомов (боль/ИМП) [10].

- **Рекомендуется** выполнение открытых пластических операций с целью предотвращения гибели почки детям с III-IV степенью ГНТ (SFU) и взрослым с гидронефроз 2-3А стадий [19].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5)

**Комментарии:** золотым стандартом лечения стеноза ЛМС, ГН долгие годы считалась открытая пиелопластика, осуществляемая через передний экстраперитонеальный или люмботомический доступ. Эффективность открытых пластических операций составляет около 87-95%. В настоящее время основными недостатками данного хирургического вмешательства считают высокую послеоперационную морбидность и длину разреза, снижающего косметический эффект. Золотым стандартом реконструктивной хирургии гидронефроза считают ампутированную пиелопластику (АП) или операцию Hynes-Anderson. Основной принцип операции заключается в удалении измененного ЛМС, а при необходимости - патологически

измененного участка в/3 мочеточника и части почечной лоханки с последующим прецизионным сопоставлением анастомозируемых поверхностей мочеточника и лоханки. Однако данная методика не зарекомендовала себя как основной метод лечения при протяженных или множественных стриктурах в/3 мочеточника, а также при небольших внутрпочечных лоханках.

При протяженных стриктурах в/3 мочеточника наиболее целесообразно выполнять лоскутные пиелопластики с целью создания анастомоза без натяжения и минимальной деваскуляризации ЛМС. К таким пластикам относят пластику спиральным лоскутом по Culp-DeWeerd и пластику вертикальным лоскутом по Scardino-Prince.

При высоком отхождении мочеточника может быть выполнена Y-V образная пластика по Фолею (Foley) или пиелопластика по Альбаррану-Лихтенбергу (Albarran- Lichtenberg). В проведенных исследованиях, сравнивающих методику по Фолею Foley с операцией Hynes-Anderson, выполненных в аналогичных условиях отмечалось значительное сокращение интраоперационных временных затрат, и простота наложения интракорпоральных швов в группе Y-V при аналогичных исходах операции [63]. В другом исследовании, сравнивающем успешность операции Hynes-Anderson и Y-V пластику по Фолею Foley, отмечено что в первой группе успех был несколько выше, но разница была статистически не значимой [64].

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.

У взрослых пациентов ВМП после операции дренируются стентом (стент мочеточниковый с двойной петлей для пиелопластики,) на 4-6 недель. Нет единого мнения в отношении каким методом необходимо выполнять установку стента (стент мочеточниковый с двойной петлей для пиелопластики) – ретроградным или антеградным [65]. Существуют исследования по бездренажной пластике, тем не менее дренирование ВМП регламентировано у пациентов с единственной почкой, протяженными стенозами в/3 мочеточника, выраженной интраоперационной геморрагией из анастомозируемых поверхностей, а также у пациентов с уретеритом [66].

- **Рекомендуется** выполнение лапароскопических и ретроперитонеоскопических пластических операций с целью предотвращения гибели почки детям с III-IV степенью ГНТ (SFU) и взрослым с гидронефроз 2-3А стадий [19].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5)

**Комментарии:** в настоящее время золотым стандартом лечения гидронефроза считается лапароскопическая пиелопластика (ЛП, выполненная впервые в 1993 г. Schuessler et al). Основными преимуществами методики считают не значимую кровопотерю, низкую послеоперационную морбидность, хороший косметический эффект и сопоставимые результаты с открытыми пиелопластиками. Данный хирургический доступ показал свою эффективность как у детей <1 года, так и у пожилых пациентов (>70 лет) [67, 68]. ЛП с успехом применяется и

у пациентов с подковообразной почкой [6]. В крупных исследованиях эффективность методики составляет от 85 до 100% [69].

Операция может быть осуществлена трансперитонеально или экстраперитонеально. В проведенных исследованиях, сравнивающих данные доступы, различий в послеоперационных функциональных результатах не выявлено, однако, для выполнения пиелопластики ретроперитонеоскопическим доступом требуется больше временных затрат [70,71].

Интраоперационно верхние мочевые пути дренируются стентом (стент мочеточниковый с двойной петлей для пиелопластики) сроком на 4-6 недель. Нет единого мнения в отношении каким методом необходимо выполнять установку стента (стент мочеточниковый с двойной петлей для пиелопластики) – ретроградным или антеградным [65].

- **Рекомендуется** выполнение робот-ассистированных пластических операций с целью предотвращения гибели почки детям с III-IV степенью ГНТ (SFU) и взрослым с гидронефроз 2-3А стадий [19].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5)

**Комментарии:** роботические системы значительно уменьшают недостатки лапароскопических методик за счет трехмерного изображения, отсутствия тремора и 5 степеней подвижности инструментов. Однако, имеются недостатки в виде отсутствия тактильной обратной связи и экономической затратности. Клинические испытания показали безопасность и эффективность методики, однако различий в функциональных результатах и количестве осложнений по сравнению с ЛП не выявлено [72, 73]. Исследования, сравнивающие открытую и робот-ассистированную пиелопластику у детей, показали, что в последней группе значительно ниже послеоперационный койко-день, низкая послеоперационная морбидность и интраоперационная кровопотеря [74]. Также проведенные исследования показали, что за 2 года наблюдений за пациентами после робот-ассистированной пиелопластики только 5% пациентов потребовали повторного хирургического вмешательства по поводу стеноза анастомоза в сравнении с 13% пациентов, перенесших традиционную открытую ЛП [75].

Интраоперационно верхние мочевые пути дренируются стентом (стент мочеточниковый с двойной петлей для пиелопластики,) сроком на 4-6 недель. Нет единого мнения в отношении каким методом необходимо выполнять установку стента (стент мочеточниковый с двойной петлей для пиелопластики) – ретроградным или антеградным [65].

- **Рекомендуется** выполнение минимально-инвазивных эндоскопических операций у пациентов со стенозом ЛМС, ГН с целью предотвращения гибели почки [19].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5)

**Комментарии:** перкутанная (чресфистульная) эндопиелотомия была впервые описана в 1984 г. Ramsay et al. Преимуществами данного хирургического пособия можно считать снижение послеоперационного койко-дня и быстрое послеоперационное восстановление. Однако

функциональные результаты данной малоинвазивной методики хуже по сравнению с открытой, лапароскопической и робот-ассистированной пиелопластикой. Проведенные исследования показали, что перкутанная (чресфистульная) эндопиелотомия может быть эффективна в 65-93% [76]. Однако, при правильном отборе пациентов, данная методика может иметь клиническую и функциональную эффективность. Исследования показали, что пациенты с ранним гидронефрозом (2 по Лопаткину) и сохранной функцией почки имеют хорошие результаты хирургического вмешательства по сравнению с пациентами с выраженным гидронефрозом (3А по Лопаткину). Следует помнить, что при стенозах, превышающих 2 см в длину, результаты перкутанной (чресфистульной) и трансуретральной эндопиелотомии могут быть неблагоприятными [77]. Эндопиелотомия редко используется у пациентов детского возраста.

Альтернативным эндоскопическим методом может служить баллонная дилатация. Баллонная дилатация наиболее эффективна при выявлении стеноза уретеропиелоанастомоза при условии выполнения ее в первые 2-3 месяца после первичной реконструктивной операции. Высокая эффективность может быть обусловлена отсутствием грубой соединительной ткани в зоне сужения.

Эндоскопическая баллонная дилатация высокого давления применяется и для малоинвазивного лечения стеноза ЛМС у пациентов первых лет жизни (до 18 месяцев), для которых свойственна недостаточная сформированность тканевых структур лоханки и ЛМС. Процент положительных результатов баллонной дилатации составляет 70-80% [78-80].

Эффективность методики несколько ниже по сравнению с открытыми оперативными вмешательствами, но превосходит их по комплаентности и малотравматичности.

- **Рекомендуется** выполнение нефрэктомии у пациентов с терминальным ЗБ ГН с целью избавления от нефункционирующего органа [19].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5).

**Комментарии:** нефрэктомия может быть выполнена у симптоматических пациентов с нарушенной функцией почки (ДФП менее 15-20%) или нефункционирующей почкой, или при отсутствии технической возможности выполнения повторных реконструктивных операций. Данная хирургическая операция должна рассматриваться только в случае сохранной функции контралатеральной почки.

- **Рекомендуется** выполнение чрескожной пункционной нефростомии (ЧПНС) или установка внутреннего стента (стент мочеточниковый с двойной петлей для пиелопластики) у пациентов со стенозом ЛМС, ГН в следующих целях:

о Предотвращение обострения хронического пиелонефрита;

о Предотвращение прогрессирования ХПН при двустороннем процессе или гидронефрозе единственной анатомической либо функционирующей почки;



о купирование болевого симптома;

о решение вопроса о выборе между нефрэктомией и органосохраняющей операцией [13, 22, 59, 81].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 4)

**Комментарии:** в терминальных стадиях гидронефроза при необходимости решения вопроса о выборе между нефрэктомией и органосохраняющей операцией выполняется дренирование почки. Через 1-2 недели после дренирования исследуется очистительная и концентрационная функция пораженной почки (если был установлен нефростомический дренаж) и выполняется динамическая нефросцинтиграфия.

#### **4. Медицинская реабилитация и санаторно-курортное лечение, медицинские показания и противопоказания к применению методов медицинской реабилитации, в том числе основанных на использовании природных лечебных факторов**

Специфическая рекомендация не требуется

## 5. Профилактика и диспансерное наблюдение, медицинские показания и противопоказания к применению методов профилактики

- Динамическое наблюдение **рекомендуется** всем пациентам в постнатальном периоде с функцией почки  $> 40\%$  и ПЗД лоханки  $< 15$  мм с целью своевременного выявления необходимости хирургического лечения [1, 12, 22, 23, 59].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 4)

**Комментарии:** консервативная тактика ведения новорожденных и пациентов грудного возраста основана на возможности гидронефроза I-II степени SFU спонтанно регрессировать в течение первых 12-14 месяцев жизни в 65% случаев [60]. Гидронефротическая трансформация в этих случаях связана с преходящей дисфункцией созревания структурных элементов лоханки/мочеточника (вследствие задержки и гетерохронности созревания).

Наблюдение за пациентами сопровождается проведением регулярных УЗИ почек, для взрослых пациентов рекомендуется использование изотопных исследований с Технемагом  $^{99m}\text{Tc}$  (или Технеция [ $^{99m}\text{Tc}$ ] сукцимером). Ультразвуковой мониторинг – 1 раз в 3 месяца в течение первого года жизни для оценки динамики ретенционных изменений почек. При отсутствии отрицательной динамики УЗИ рекомендуется – 1 раз в 6 месяцев и нефросцинтиграфия с Технемагом  $^{99m}\text{Tc}$  для оценки функции почечной паренхимы – 1 раз в год. Возможно выполнение УЗИ с диуретической пробой (исследование динамики ПЗД лоханки и RI на фоне форсированного диуреза), исследование уровня биохимических маркеров повреждения паренхимы (трансформирующий фактор роста  $\beta 1$  (TGF $\beta 1$ ), эпидермальный фактор роста (EGF), эндотелин-1 (ET-1), моноцитарный хемоаттрактантный протеин-1 (MCP-1), низкомолекулярный  $\beta 2$ -микроглобулин и канальцевые ферменты ( $\gamma$ -глутамилтрансфераза, щелочная фосфатаза, N-ацетил- $\beta$ -D-глюкозаминидаза и др.) [61]. При увеличении степени ГНТ – динамическая нефросцинтиграфия с Технемагом  $^{99m}\text{Tc}$  с диуретической пробой.

- Рекомендуется** всем пациентам с гидронефрозом выполнить УЗИ почек 1 раз в 6 мес., а сцинтиграфию почек и мочевыделительной системы — 1 раз спустя 1 год после оперативного лечения для оценки динамики заболевания. [13].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5)

- Рекомендуется** всем пациентам с гидронефрозом диспансерное наблюдение в течение 3-х лет после операции у участкового врача-уролога. При наличии остаточной дилатации ЧЛС диспансерное наблюдение может быть пролонгировано для оценки динамики заболевания [21].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств – 5)

- При наличии у пациентов дилатации чашечно-лоханочной системы, не соответствующей срокам послеоперационного лечения, **рекомендуется** выполнение СКТ и уретероскопии для исключения стеноза уретеропиелоанастомоза [22, 59].



## 6. Организация оказания медицинской помощи

### Показания для плановой госпитализации:

1. подтвержденный стеноз лоханочно-мочеточникового сегмента, гидронефроз 2-3 стадии на основании инструментальных методов диагностики для проведения реконструктивной операции.

### Показания для экстренной госпитализации:

1. острый обструктивный пиелонефрит

### Показания к выписке пациента из стационара:

1) Отсутствие необходимости в стационарном наблюдении и лечении после проведенной операции при адекватной проходимости стента (стент мочеточниковый с двойной петлей для пиелопластики) .

2) Отсутствие гнойно-септических осложнений после хирургического вмешательства

3) Отсутствие тромбоэмболических осложнений после хирургического вмешательства

4) Достигнут беспрепятственный пассаж мочи по ВМП в результате хирургического вмешательства согласно данным УЗИ или (при необходимости) СКТ

## **7. Дополнительная информация (в том числе факторы, влияющие на исход заболевания или состояния)**

Дополнительная информация отсутствует

# Критерии оценки качества медицинской помощи

№	Критерии качества	Выполнение
1.	Выполнено реконструктивное хирургическое вмешательство детям с гидронефрозом III-IV степени (SFU)	да/нет
2.	Выполнено реконструктивное хирургическое вмешательство взрослым пациентам с гидронефрозом 2-3А стадии (классификация Н.А. Лопаткина)	да/нет
3.	Выполнено органоуносящее хирургическое вмешательство пациентам с гидронефроз 3Б стадии (классификация Н.А. Лопаткина)	да/нет
4.	Выполнено УЗИ почек через 6 месяцев после реконструктивного вмешательства	да/нет
5.	Выполнено УЗИ почек через 1 год после реконструктивного вмешательства	да/нет
6.	Выполнена сцинтиграфия почек через 1 год после реконструктивного вмешательства	да/нет
7.	Произведено наблюдение участковым врачом-урологом в течение 3-х лет после реконструктивного вмешательства	да/нет

# Список литературы

1. Hashim Hashim, Christopher R.J. Woodhouse Ureteropelvic Junction Obstruction EUROPEAN UROLOGY SUPPLEMENTS 11 (2012) 25–32 doi:10.1016/j.eursup.2012.01.004
2. Maizels M, Stephens FD. Valves of the ureter as a cause of primary obstruction of the ureter: anatomic, embryologic and clinical aspects. J Urol 1980;123:742–7.
3. Hosgor M, Karaca I, Ulukus C, et al. Structural changes of smooth muscle in congenital ureteropelvic junction obstruction. J Pediatr Surg 2005;40:1632–6.
4. Lowe FC, Marshall FF. Ureteropelvic junction obstruction in adults. Urology 1984;23:331–5.
5. Adey GS, Vargas SO, Retik AB, et al. Fibroepithelial polyps causing ureteropelvic junction obstruction in children. J Urol 2003;169: 1834–6.
6. Lallas CD, Pak RW, Pagnani C, et al. The minimally invasive management of ureteropelvic junction obstruction in horseshoe kidneys. World J Urol 2011;29:91–5.
7. Сизонов В.В. Диагностика обструкции пиелоуретерального сегмента у детей. Вестник урологии. 2016г. №4 с 56-120
8. Capello S. A., Kogan B. A., Giorgi L. J. et al. Prenatal ultrasound has led to earlier detection and repair of ureteropelvic junction obstruction. J Urol. 2005; 174:1425–1428
9. Cohen B, Goldman SM, Kopilnick M, Khurana AV, Salik JO. Ureteropelvic junction obstruction: its occurrence in 3 members of a single family. J Urol 1978;120:361–4.
10. Pediatric urology guidelines, ESPU. 2015; 41-44.; Pediatric urology guidelines, European association of urology. 2018; 49-53
11. Thomas DFM. Upper tract obstruction. In: Thomas DFM, Duffy PG, Rickwood AMK, editors. Essentials of paediatric urology. Ed. 2. London, UK: Informa Healthcare; 2008. P. 73–92.
12. Nonomura K., Yamashita T., Kanagawa K. et al. Management and outcome of antenatally diagnosed hydronephrosis // Int. J. Urol. — 1994 — Vol. 1 — P. 121—128.
13. Лопаткин Н.А. Руководство по урологии // Москва: Медицина, 1998. — Т. 2. — С. 190.
14. Onen A. An alternative grading system to refine the criteria for severity of hydronephrosis and optimal treatment guidelines in neonates with primary UPJ-type hydronephrosis. J. Pediatr. Urol. 2007; 3 (3): 200-205. Doi: 10.1016/j.jpuirol.2006.08.002
15. Fernbach SK, Maizels M, Conway JJ. Ultrasound grading of hydronephrosis: Introduction to the system used by the Society for Fetal Urology. Pediatr Radiol 1993; 23: 478-480
16. Grignon A, Fillion R, Filiatrault D, Robitaille P, Homsy Y, Boutin H, et al. Urinary tract dilatation in utero: classifica- tion and clinical applications. Radiology. 1986;160: 645-7



17. Дерюгина Л.А. Антенатальная диагностика врожденных заболеваний мочевыводящей системы и обоснование тактики ведения детей в постнатальном периоде. Дис. Д-ра мед. Наук. — М, 2008.
18. Nguyen, H.T., Herndon, C.D., Cooper C., et al. The Society for Fetal Urology consensus statement on the evaluation and management of antenatal hydronephrosis. *J Pediatr Urol.* 2010; 6: 212–231. Doi: 10.1016/j.jpuro.2010.02.205.
19. [Wojciechowska J](#), [Dembowski J](#), [Zdrojowy R](#), [Szydełko T](#). Hydronephrosis in the course of ureteropelvic junction obstruction: An underestimated problem? Current opinions on the pathogenesis, diagnosis and treatment. [Adv Clin Exp Med.](#) 2017 Aug;26(5):857-864. Doi: 10.17219/acem/59509.
20. Глыбочко П.В., Аляев Ю.Г. Гидронефроз. М: ГЕОТАР-Медиа, 2011г, 32 с.
21. Урология, национальное руководство/ под редакцией акад. РАМН Н.А. Лопаткина. Москва, «ГЭОТАР-Медиа», 2009г с. 370.
22. Григорян В.А. Хирургическое лечение гидронефроза: Дис. Д-ра мед. Наук. — М, 1998.
23. Heinlen JE, Manatt CS, Bright BC, Kropp BP, Campbell JB, Frimberger D. Operative versus nonoperative management of ureteropelvic junction obstruction in children. *Urology* 2009; 73:521–5
24. Ebel KD. Uroradiology in the fetus and newborn: diagnosis and follow-up of congenital obstruction of the urinary tract. *Pediatr Radiol* 1998;28(8):630–5.  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9716640>
25. Ismaili K, Avni FE, Hall M. Results of systematic voiding cystourethrography in infants with antenatally diagnosed renal pelvis dilatation. *J Pediatr.* 2002; 141:21–4
26. Ward VL. Patient dose reduction during voiding cystourethrography. *Pediatr Radiol.* 2006; 36:168-72
27. Herndon C.D., McKenna P.H., Kolon T.F. et al. A multicenter outcomes analysis of patients with neonatal reflux presenting with prenatal hydronephrosis. *J Urol.* 1999; 162: 1203-1208. DOI: 10.1016/S0022-5347(01)68134-5
28. Capolicchio J.P., Braga L.H., Szymanski K.M. Canadian Urological Association/Pediatric Urologists of Canada guidelines on the investigation and management of antenatally detected hydronephrosis. *Can Urol Assoc J.* 2018;12(4):85-92. <https://doi.org/10.5489/cuaj.5094>
29. Mitterberger M, Pinggera GM, Neururer R, et al. Comparison of contrast-enhanced color Doppler imaging (CDI), computed tomography (CT), and magnetic resonance imaging (MRI) for the detection of crossing vessels in patients with ureteropelvic junction obstruction UPJO). *Eur Urol.* 2008 ; 53:12 5 4 –126 0
30. Васильев, А.Ю. Лучевая диагностика в педиатрии. / А.Ю. Васильев. ГЭОТАР- Медиа. 2009. – С. 217.

31. Talner LB. Specific disorders of the urinary tract. In: Clinical Urography, Pollack HM, Dyer RB, editors. By: WB Saunders: Philadelphia. 2000
32. Ramaswamy K, Marien T, Mass A, Stifelman M, Shah O. Simplified approach to estimating renal function based on computerized tomography. *Can J Urol*. 2013; 20:6833–6839.
33. Каситериди И.Г. Сравнительная оценка современных методов исследования при гидронефрозе. Дис. К-та мед. Наук. — М., 2005.
34. Khaira H.S., Platt J.F., Cohan R.H. et al. Helical computed tomography for identification of crossing vessels in ureteropelvic junction obstruction-comparison with operative findings. *Urology*. 2003; 62 (1); 35-39.
35. Krzemien, G. Importance of different imaging methods in diagnosis of significant urodynamically ureteropelvic junction obstruction in children with congenital hydronephrosis. *Pol Merkur Lekarski*. 2008; 24(4): 41- 45.
36. Thukral, B. B. Problems and preferences in pediatric imaging. *Indian J Radiol Imaging*. 2015; 25 (4):359-364.
37. Towbin R., Baskin K. *Pediatric Interventional Radiology*. Cambridge University Press. 2015; 493
38. [Esmaeili M](#), [Ghane F](#), [Alamdaran A](#). Comparison Between Diuretic Urography (IVP) and Diuretic Renography for Diagnosis of Ureteropelvic Junction Obstruction in Children. [Iran J Pediatr](#). 2016 Feb;26(1):e4293. Doi: 10.5812/ijp.4293. Epub 2016 Jan 30.
39. Taylor AT, Brandon DC, de Palma D. et al. SNMMI Procedure Standard/EANM Practice Guideline for Diuretic Renal Scintigraphy in Adults With Suspected Upper Urinary Tract Obstruction. *Semin Nucl Med*. 2018 Jul;48(4):377-390. Doi: 10.1053/j.s
40. Prigent A., Cosgriff P., Gates G.F. et al. Consensus report on quality control of quantitative measurements of renal function obtained from renogram: International Consensus Committee from the Scientific Committee of Radionuclides in Nephrourology. *Semin. Nucl. Med*. 1999; 91:46–59.
41. Lee J.N., Kang J.K., Jeong S.Y. et al. Predictive value of cortical transit time on MAG3 for surgery in antenatally detected unilateral hydronephrosis caused by ureteropelvic junction stenosis. *J Pediatr Urol*. 2018;14(1):55.e1-55.e6. doi: 10.1016/j.jpuro.2017.08.009
42. O' Reilly P., Aurell M., Britton K. et al. Consensus on diuresis renography for investigating the dilated upper urinary tract. *J. Nucl. Med*. 1996; 37 (11):1872-76.
43. Gordon I., Piepsz A., Sixt R. Auspices of Paediatric Committee of European Association of Nuclear Medicine. Guidelines for standard and diuretic renogram in children. *Eur. J. Nucl. Med. Mol. Imaging*. 2011; 38 (6):1175- 88. DOI 10.1007/s00259-011-1811-36
44. Rao NP, Srirangam SJ, Preminger GM. *Nuclear Medicine Investigations. Urological Tests in Clinical Practice*. London: Springer-Verlag; 2007. P. 132-62.

45. Majd M, Bar-Sever Z, Santos AI, De Palma D. The SNMMI and EANM Procedural Guidelines for Diuresis Renography in Infants and Children. *J Nucl Med.* 2018;59(10):1636-1640. Doi: [10.2967/jnumed.118.215921](https://doi.org/10.2967/jnumed.118.215921)
46. Piepsz A, Sixt R., Gordon I. Performing renography in children with antenatally detected pelvi-ureteric junction stenosis: errors, pitfalls, controversies. *Q. J. Nucl. Med. Mol. Imaging.* 2010; 54(4):350-62
47. Павлов, А.Ю., Сабирзянова З.Р., Фомин Д.К. и др. Современные возможности лучевой диагностики пороков развития мочевыделительной системы у детей. *Российский электронный журнал радиологии.* 2011; 1 (2): 135-136.
48. Mendichovszky I. Nuclear Medicine in Pediatric Nephro-Urology: An Overview. *Semin Nucl Med.* 2017; 47 (3): 204-228.
49. Ritchie G. Wilkinson A.G., Prescott R.J. Comparison of differential renal function using technetium-99m mercaptoacetyltriglycine (MAG3) and technetium-99m dimercaptosuccinic acid (DMSA) renography in a paediatric population. *Ped. Radiol.* 2008; 38(8):857-62. Doi: 10.1007/s00247-008-0908-8.
50. Яцык С.П., Зубовский Г.А., Фомин Д.К. Способ оценки жизнеспособности почечной паренхимы. Пат. № 2270605, РФ. Бюл. 2006; № 6
51. Громов, А.И. Лучевая диагностика и терапия в урологии. Национальное руководство. / А. И. Громов, В.М. Буйлов, С.К. Терновой. ГЭОТАР-Медиа. – 2011. – С. 544.
52. Cerwinka, W. H., Grattan-Smith J.D., Kirsch A.J. Magnetic resonance urography in pediatric urology. *J Pediatr Urol.* 2008; 4(1): 74-82.
53. Arlen, A.M. Magnetic resonance urography for diagnosis of pediatric ureteral stricture / A. M. Arlen // *J Pediatr Urol.* – 2014. – Т. 10. – No5. – С. 792-798.
54. Ritter, L. Significance of MR angiography in the diagnosis of aberrant renal arteries as the cause of ureteropelvic junction obstruction in children. *Rofo.* 2015; 187(1): 42-48.
55. Sharma A. Comparison of intravenous urography and magnetic resonance urography in preoperative evaluation of pelvi-ureteric junction obstruction in children. *J Indian Assoc Pediatr Surg.* 2016; 21 (4):169-174.
56. Hwang, S.I. Effectiveness of MR urography in the evaluation of kidney which failed to opacify during excretory urography: comparison with ultrasonography. *Korean J Radiol.* 2000; 1(3):152-158.
57. Johnston RB, Porter C. The Whitaker test. *Urology journal.* 2014;11(3):17 27–17 3 0.
58. Ringert R.H., Kallerhoff M. Leitlinie zur Diagnostik der Harntransportstörungen in der Kinderurologie // *Urologe A.* — 1998. — Vol. 37. — P. 573–574.

59. Еникеев М.Э. Гидронефроз: современные технологии в диагностике и лечении. Дис. Д-ра мед. Наук. — М., 2008.
60. Lee RS, Cendron M, Kinnamon DD, et al. Antenatal hydronephrosis as a predictor of postnatal outcome: A meta-analysis. *Pediatrics* 2006; 118:586-93. DOI: [10.1542/peds.2006-0120](https://doi.org/10.1542/peds.2006-0120)
61. Alberti C. Congenital ureteropelvic junction obstruction: physiopathology, decoupling of tout court pelvic dilatation-obstruction semantic connection, biomarkers to predict renal damage evolution. *Eur. Rev. Med. Pharmacol. Sci.* 2012; 16(2):213-9.
62. Belman A.B. A perspective on vesicoureteral reflux // *Urol. Clin. North. Am.* — 1995. — Vol. 22. — P. 139–150.
63. Szydelko T, Kasprzak J, Apoznanski W, et al. Comparison of dismembered and nondismembered Y-V laparoscopic pyeloplasty in patients with primary hydronephrosis. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A*. 2010 ; 20 (1):7–12 .
64. Szydelko T, Kasprzak J, Lewandowski J, Apoznanski W, Dembowski J. Dismembered laparoscopic Anderson-Hynes pyeloplasty versus nondismembered laparoscopic Y-V pyeloplasty in the treatment of patients with primary ureteropelvic junction obstruction: A prospective study. *Journal of Endourology/Endourological Society*. 2012 ; 26 ( 9 ) :1165 –1170 .
65. Arumainayagam N, Minervini A, Davenport K, et al. Antegrade versus retrograde stenting in laparoscopic pyeloplasty. *J Endourol*. 2008;22:671–674.
66. Shalhav AL, Mikhail AA, Orvieto MA, Gofrit ON, Gerber GS, Zorn KC. Adult stentless laparoscopic pyeloplasty. *JSLS*. 2007;11: 8–13.
67. Giri SK, Murphy D, Costello AJ, Moon DA. Laparoscopic pyeloplasty outcomes of elderly patients. *J Endourol*. 2011;25:251–256.
68. Metzelder ML, Schier F, Petersen C, Truss M, Ure BM. Laparoscopic transabdominal pyeloplasty in children is feasible irrespective of age. *J Urol*. 2006 ;175: 688–691.
69. Autorino R, Eden C, El-Ghoneimi A, et al. Robot-assisted and laparoscopic repair of ureteropelvic junction obstruction: A systematic review and meta-analysis. *Eur Urol*. 2014; 65:430–452.
70. Shoma AM, El Nahas AR, Bazeed MA. Laparoscopic pyeloplasty: A prospective randomized comparison between the transperitoneal approach and retroperitoneoscopy. *J Urol*. 2007; 178:2020–2024; discussion 2024.
71. Wu Y, Dong Q, Han P, Liu L, Wang L, Wei Q. Meta-analysis of transperitoneal versus retroperitoneal approaches of laparoscopic pyeloplasty for ureteropelvic junction obstruction. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A*. 2012; 22(7):658–662.
72. Uberoi J, Disick GI, Munver R. Minimally invasive surgical management of pelvic-ureteric junction obstruction: Update on the current status of robotic-assisted pyeloplasty. *BJU Int*. 2009; 10

73. Braga LH, Pace K, DeMaria J, Lorenzo AJ. Systematic review and meta-analysis of robotic-assisted versus conventional laparoscopic pyeloplasty for patients with ureteropelvic junction obstruction: Effect on operative time, length of hospital stay, post-operative complications, and success rate. *Eur Urol.* 2009; 56:848–857.
74. Chang SJ, Hsu CK, Hsieh CH, Yang SS. Comparing the efficacy and safety between robotic-assisted versus open pyeloplasty in children: A systemic review and meta-analysis. *World J Urol.* 2015;33(11):1855 –1865.
75. Lucas SM, Sundaram CP, Wolf JS, et al. Factors that impact the outcome of minimally invasive pyeloplasty: Results of the Multi-institutional Laparoscopic and Robotic Pyeloplasty Collaborative Group. *J Urol.* 2012;187: 522–527.
76. Manikandan R, Saad A, Bhatt RI, Neilson D. Minimally invasive surgery for pelviureteral junction obstruction in adults: A critical review of the options. *Urology.* 2005;65:422–432.
77. Lam JS, Cooper KL, Greene TD, Gupta M. Impact of hydronephrosis and renal function on treatment outcome: Antegrade versus retrograde endopyelotomy. *Urology.* 2003; 61:1107-1111.
78. Ning Xu, Shao-Hao Chen, Xue-Yi Xue et al. Comparison of Retrograde Balloon Dilatation and Laparoscopic Pyeloplasty for Treatment of Ureteropelvic Junction Obstruction: Results of a 2-Year Follow-Up. *PLOS ONE.* 2016;11(3):e0152463. *Journal. Pone.* 0152463.
79. Angulo JM, Parente A, Romero RM. Et al. Management of ureteropelvic junction obstruction with high-pressure balloon dilatation: long-term outcome in 50 children under 18 months of age. *Urology.* 2013;82(5):1138-43. *Urology.* 2013.04.072.
80. Зоркин С.Н., Губарев В.И., Сальников В.Ю. и др. Эндоскопическая баллонная дилатация высокого давления как метод лечения обструкции лоханочно-мочеточникового сегмента у детей. *Вестник урологии.* 2017; 5(2):5-11. DOI:10.21886/2308-6424-2017-5-2-5-11.
81. [Gupta DK](#)<sup>1</sup>, [Chandrasekharam VV](#), [Srinivas M](#), [Bajpai M](#). Percutaneous nephrostomy in children with ureteropelvic junction obstruction and poor renal function. [Urology.](#) 2001 Mar;57(3):547-50.

# Приложение А1. Состав рабочей группы по разработке и пересмотру клинических рекомендаций

- 1. Еникеев Михаил Эликович** – доктор медицинских наук, профессор института Урологии и репродуктивного здоровья человека Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет)
- 2. Ростовская Вера Васильевна** – доктор медицинских наук, профессор кафедры детской хирургии и урологии-андрологии им. Л.П. Александрова имени Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет)
- 3. Рапопорт Леонид Михайлович** – доктор медицинских наук, профессор института Урологии и репродуктивного здоровья человека Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет)
- 4. Григорян Вагаршак Арамаисович** – доктор медицинских наук, профессор института Урологии и репродуктивного здоровья человека Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет)
- 5. Лобанов Михаил Владимирович** – кандидат медицинских наук, врач-уролог клиники Урологии Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет)
- 6. Семенякин Игорь Владимирович** – доктор медицинских наук, доцент кафедры урологии МГМСУ им. А.И. Евдокимова

Конфликт интересов:

Все члены Рабочей группы подтвердили отсутствие финансовой поддержки/конфликта интересов, о которых необходимо сообщить.

# Приложение А2. Методология разработки клинических рекомендаций

**Целевая аудитория данных клинических рекомендаций:** специалисты, имеющие высшее медицинское образование по следующим специальностям:

- 1. Урология
- 2. Терапия
- 3. Общая врачебная практика (семейная медицина)
- 4. Хирургия.
- 5. Акушерство и гинекология.
- 6. Анестезиология-реаниматология.
- 7. Детская урология-андрология.
- 8. Педиатрия.

В данных клинических рекомендациях все сведения ранжированы по уровню достоверности (доказательности) в зависимости от количества и качества исследований по данной проблеме.

- 1. Шкала оценки уровней достоверности доказательств (УДД) для методов диагностики (диагностических вмешательств)

УДД	Расшифровка
1.	Систематические обзоры исследований с контролем референсным методом или систематический обзор рандомизированных клинических исследований с применением мета-анализа
2.	Отдельные исследования с контролем референсным методомили отдельные рандомизированные клинические исследования и систематические обзоры исследований любого дизайна, за исключением рандомизированных клинических исследований, с применением мета-анализа
3.	Исследования без последовательного контроля референсным методом или исследования с референсным методом, не являющимся независимым от исследуемого метода или нерандомизированные сравнительные исследования, в том числе когортные исследования
4.	Несравнительные исследования, описание клинического случая
5.	Имеется лишь обоснование механизма действия или мнение экспертов

- 2. Шкала оценки уровней достоверности доказательств (УДД) для методов профилактики, лечения и реабилитации (профилактических, лечебных, реабилитационных вмешательств)

УДД	Расшифровка
1.	Систематический обзор рандомизированных клинических исследований с применением мета-анализа
2.	Отдельные рандомизированные клинические исследования и систематические обзоры исследований любого дизайна, за исключением рандомизированных клинических исследований, с применением метаанализа
3.	Нерандомизированные сравнительные исследования, в том числе когортные исследования

УДД	Расшифровка
4.	Несравнимые исследования, описание клинического случая или серии случаев, исследование «случай-контроль»
5.	Имеется лишь обоснование механизма действия вмешательства (доклинические исследования) или мнение экспертов

3. Шкала оценки уровней убедительности рекомендаций (УУР) для методов профилактики, диагностики, лечения и реабилитации (профилактических, диагностических, лечебных, реабилитационных вмешательств)

УРР	Расшифровка
А	Сильная рекомендация (все рассматриваемые критерии эффективности (исходы) являются важными, все исследования имеют высокое или удовлетворительное методологическое качество, их выводы по интересующим исходам являются согласованными)
В	Условная рекомендация (не все рассматриваемые критерии эффективности (исходы) являются важными, не все исследования имеют высокое или удовлетворительное методологическое качество и/или их выводы по интересующим исходам не являются согласованными)
С	Слабая рекомендация (отсутствие доказательств надлежащего качества (все рассматриваемые критерии эффективности (исходы) являются неважными, все исследования имеют низкое методологическое качество и их выводы по интересующим исходам не являются согласованными)

### Порядок обновления клинических рекомендаций.

Механизм обновления клинических рекомендаций предусматривает их систематическую актуализацию – не реже чем один раз в три года или при появлении новой информации о тактике ведения пациентов с данным заболеванием. Решение об обновлении принимает МЗ РФ на основе предложений, представленных медицинскими некоммерческими профессиональными организациями. Сформированные предложения должны учитывать результаты комплексной оценки лекарственных препаратов, медицинских изделий, а также результаты клинической апробации.

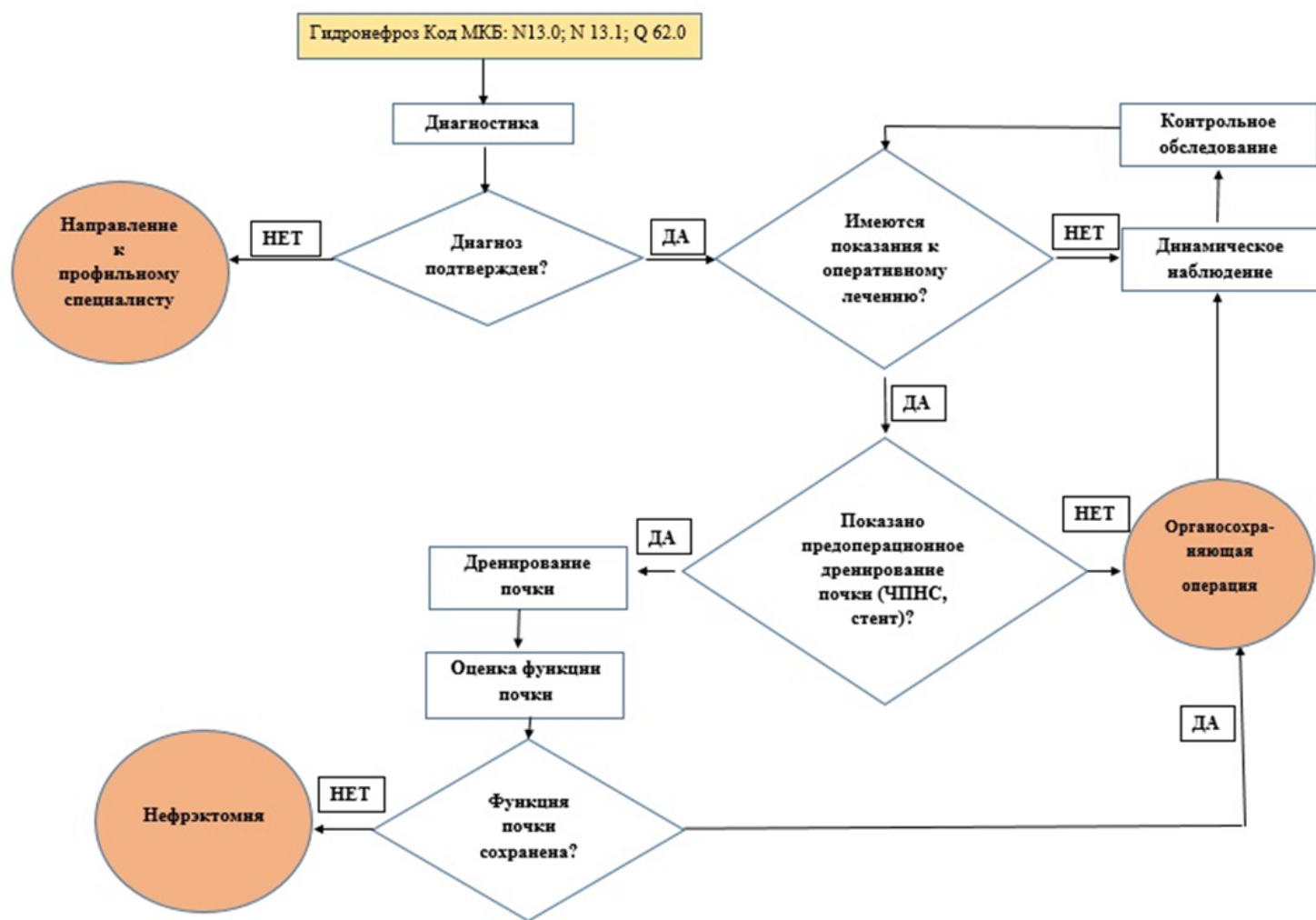


# **Приложение А3. Справочные материалы, включая соответствие показаний к применению и противопоказаний, способов применения и доз лекарственных препаратов, инструкции по применению лекарственного препарата**

Данные клинические рекомендации разработаны с учётом следующих нормативно-правовых документов:

1. Клинические рекомендации европейской ассоциации урологов.
2. Приказ Минздрава России от 12 ноября 2012 г. N 907н «Об утверждении порядка оказания медицинской помощи взрослому населению по профилю «урология»».

# Приложение Б. Алгоритмы действий врача



# Приложение В. Информация для пациента

Пациента информируют о клинической картине заболевания, знакомят с различными методами лечения и их потенциальными результатами. Выбор метода лечения следует выполнять в результате такого собеседования после того, как пациент имел возможность задать все интересующие его вопросы.

Пациент должен быть информирован о возможных течениях заболевания, рисках, связанных с прогрессированием гидронефроза и атрофией почечной паренхимы, вплоть до потери функции почки.

Следует информировать пациента о симптоматике, различных осложнениях гидронефроза, включая вторичное камнеобразования, обострения острого пиелонефрита, артериальную гипертензию, возникновение терминальных изменений почечной паренхимы.

Особое внимание следует уделить пациентам с гидронефрозом единственной почки. Их необходимо предупредить о необходимости находиться под постоянным наблюдением ввиду риска развития анурии и острой почечной недостаточности.

Пациенту должны быть разъяснены возможные риски и последствия как оперативного лечения (Пиелопластика, Перкутанная (чресфистульная) эндопиелотомия, Трансуретральная эндопиелотомия и иные), так и динамического наблюдения. Необходимо информировать пациента о малой эффективности медикаментозного лечения.

После проведения оперативного пособия необходимо разъяснить пациенту сроки удаления стента (стент мочеточниковый с двойной петлей для пиелопластики) и последующего динамического мониторинга. Необходимо разъяснить сроки восстановления нормальной уродинамики; объяснить о возможности резидуальной дилатации ЧЛС при УЗИ, что само по себе еще не означает рецидива заболевания.

# **Приложение Г1-ГN. Шкалы оценки, вопросники и другие оценочные инструменты состояния пациента, приведенные в клинических рекомендациях**

Не предусмотрены.