

На правах рукописи

Агеева Наталья Андреевна

**ВАЗОУРЕТЕРАЛЬНЫЙ КОНФЛИКТ ПРИ ГИДРОНЕФРОЗЕ У
ДЕТЕЙ. ДИАГНОСТИКА И ТАКТИКА ЛЕЧЕНИЯ**

3.1.11. Детская хирургия

АВТОРЕФЕРАТ

**диссертации на соискание учёной степени
кандидата медицинских наук**

Москва, 2022

Работа выполнена в Федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Научный руководитель:

Доктор медицинских наук, профессор

Коварский Семен Львович

Официальные оппоненты:

Доктор медицинских наук, профессор

Зоркин Сергей Николаевич

Федеральное государственное автономное учреждение «Национальный медицинский исследовательский Центр здоровья детей» Министерства здравоохранения Российской Федерации, урологическое отделение, заведующий

Доктор медицинских наук, профессор

Рудин Юрий Эдвартович

руководитель группы детской урологии отдела общей и реконструктивной урологии НИИ урологии и интервенционной радиологии им. Н.А. Лопаткина – филиала ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр радиологии» Минздрава России

Ведущая организация:

Федеральное государственное бюджетное учреждение « Российский научный центр рентгенорадиологии» Министерства Здравоохранения Российской Федерации

Защита диссертации состоится «__»_____2022 года в _____ часов на заседании Диссертационного совета 21.2.058.10 на базе ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России по адресу: 117997, г. Москва, ул. Островитянова, д. 1;

С диссертацией можно ознакомиться в Научной библиотеке ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России по адресу: 117997, г. Москва ул. Островитянова, д. 1; и на сайте <http://rsmu.ru>

Автореферат разослан «__»_____202__ года

Ученый секретарь диссертационного совета

Доктор медицинских наук



Ануров Михаил Владимирович

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность исследования. Наиболее распространённой и значимой патологией среди обструктивных уропатий у детей является врождённый гидронефроз. Частота его встречаемости составляет 1:1500/1800 у новорождённых [Врублевский С.Г. 2008]. Среди причин врождённого гидронефроза ведущее место занимает сужение пиелоуретерального сегмента [Баиров Г.А. 1969, Карпенко В.С. 1991, Janetschek G. 2000, Zhang P.L. 2000, Меновщикова Л.Б. 2004, Врублевский С.Г. 2008, Richstone L., 2009, Лопаткин Н.А. 2011, Сизонов В.В. 2012, Mut T. 2016, Scuderi M.G., 2019]. Благодаря совершенствованию диагностических методов появилась возможность выявлять и другие этиологически значимые причины врождённого гидронефроза, в частности, вазоуретеральный конфликт [Врублевский С.Г. 2008, Gundeti M.S. 2008, Churchill B.M. 2010, Sakoda A. 2011, Сизонов В.В. 2012, Chiarenza S.F. 2016, Esposito C. 2016]. Как показывает анализ литературных данных [Сизонов В.В. 2012, Miranda M.L. 2015, Villemange T. 2015, Chiarenza S.F. 2016, Madec F.X 2016, Ellerkamp V. 2016, Esposito C. 2016, Gupta A. 2018, Panthier F. 2018, Wong M.C.Y. 2018, Menon P. 2019, Scuderi M.G. 2019], интерес к этой проблеме переживает новый виток. Это касается изучения роли сосудистой составляющей, приводящей к вазоуретеральному конфликту, в том числе и при сочетании её с дисплазией пиелоуретерального сегмента, в генезе обструкции, разработки информативных, доступных и достоверных диагностических протоколов [Herts B.R. 1998, Wang, W. 2004, Zeltser I. 2004, Parikh K.R., 2015, Gupta A. 2018].

Оптимальным методом лечения вне зависимости от причины является разобщающая пиелопластика с резекцией порочного участка в области лоханочно-мочеточникового сегмента и формированием неоанастомоза с помощью минимально травматичных операций, которые выполняются лапароскопическим доступом. При подтверждённом вазоуретеральном конфликте анастомоз накладывается антевазально [Rigas A. 2003, Eden C.G. 2007, Врублевский С.Г. 2008, Лопаткин Н.А. 2011, Сизонов В.В. 2012, Mallikarjun N. 2015, Polok M. 2019].

С накоплением практического опыта определилась возможность к дифференцированному подходу в выборе метода лечения гидронефроза в зависимости от причины, которая привела к формированию порока. Поэтому стали появляться методики по устранению негативного влияния нижнеполюсного сосуда без разобщения пиелоуретерального сегмента [Rooks V.J. 2001, Сизонов В.В. 2009, Chiarenza S.F. 2016, Esposito C. 2016], что позволило сохранять функционально значимый пиелоуретеральный сегмент.

Эволюция данных методик прошла от перевязки нижнеполусного сосуда до его перемещения выше зоны пиелоуретерального сегмента. И хотя в настоящее время операция Helstrom в модификации Chapman выполняется многими хирургическими клиниками с обнадеживающими ближайшими и отдалёнными результатами [Hellstrom J. 1951, Chapman T.L. 1959, Turk I.A. 2002, Sakoda A. 2011, Schneider A. 2013, Abbo O. 2015, Miranda M.L. 2015, Menon P. 2015, Chiarenza S.F. 2016, Scuderi M.G. 2019], однако в литературе не отражены в полной мере показания к применению данной методики в детском возрасте, мало данных о наиболее информативных современных методах визуализации нижнеполусного сосуда. Безусловно нуждается в уточнении выбор метода хирургической коррекции – разобщающая или неразобщающая пиелопластика, нет единого мнения об обструктивной роли сосудистого компонента [J Pesce C. 1999, Janetschek G. 2000, Stern J.M. 2007, Esposito C. 2016], недостаточно информации по анализу результатов лечения детей с гидронефрозом, вызванным вазоуретеральным конфликтом.

Всё вышеперечисленное явилось основанием для проведения настоящей работы, которая направлена на усовершенствование диагностического и лечебного протокола и оценку эффективности применения лапароскопической разобщающей пиелопластики и вазопексии у пациентов с врождённым гидронефрозом, вызванным вазоуретеральным конфликтом.

Цель исследования: улучшение результатов лечения врождённого гидронефроза у детей с вазоренальным конфликтом.

Задачи исследования:

1. Проанализировать информативность и достоверность ультразвуковых, радиоизотопных и лучевых методов диагностики добавочного нижнеполусного сосуда на дооперационном этапе и провести ретроспективный анализ клинического течения гидронефроза, вызванного нижнеполусным сосудом и анатомическим стенозом пиелоуретерального сегмента.
2. Изучить состояние внутрипочечного кровотока с помощью метода УЗИ с доплерографией как неинвазивного метода оценки почечной функции и сопоставить его результаты с данными статической реносцинтиграфии. На основании полученных результатов разработать дооперационные критерии отбора детей для выполнения неразобщающей пиелопластики с транспозицией нижнеполусного сосуда. Уточнить особенности техники оперативного пособия при транспозиции нижнеполусного сосуда.

3. Провести морфологический анализ строения стенки мочеточника с позиции оценки степени дисплазии и коллагеново-мышечного индекса. Обосновать применение интраоперационных нагрузочных проб для уточнения показаний к разобщающей и неразобщающей пиелопластике.
4. Обосновать лечебно-диагностический протокол ведения детей с врождённым гидронефрозом, причиной обструкции у которых является добавочный сосуд, с учётом полученных клинико-диагностических и морфологических данных. Обосновать оптимальный способ восстановления уродинамики на уровне пиелоуретерального сегмента при вазоренальном конфликте.

Научная новизна исследования. На основании ретроспективного анализа клинического течения гидронефроза подтверждено, что антенатально установленный с помощью ультразвукового исследования диагноз врождённого гидронефроза больше характерен при наличии анатомического характера обструкции, визуализация нижнеполюсного сосуда возможна лишь в 6% случаев. При этом даже при выявлении сосуда основным обструктивным компонентом является анатомический – дисплазия пиелоуретерального сегмента. Тогда как гидронефроз с внешней сосудистой компрессией чаще манифестирует болевым синдромом у пациентов старше 8 лет. Определены показания и противопоказания к использованию разобщающей пиелопластики с формированием антевазального анастомоза и неразобщающей пиелопластики. На основе анализа результатов лечения доказано, что лапароскопическая вазопексия у детей старшего возраста в ряде случаев при чётком соблюдении дооперационных и интраоперационных протоколов может быть альтернативой разобщающей пиелопластике.

Практическая значимость. Разработан лечебно-диагностический протокол ведения детей с врождённым гидронефрозом, причиной обструкции у которых является нижнеполюсной сосуд. Использование неразобщающей пиелопластики позволяет минимально инвазивно выполнить операцию, сохранив функционально-значимый пиелоуретеральный сегмент, даёт возможность отказаться от дополнительного дренирования коллекторной системы почки, сокращает время операции и сроки пребывания ребёнка в стационаре.

Методология и методы исследования. Методология исследования включала сравнительный ретроспективный анализ клинических проявлений, методов исследования и оценки эффективности применения разобщающей и неразобщающей пиелопластики в ближайшем и отдалённом послеоперационном периоде. Исследование проведено с соблюдением всех принципов доказательной медицины (отбор пациентов и статистическая

обработка результатов). Работа выполнена в рамках ретроспективного и проспективного включения данных, полученных при использовании клинических, инструментальных, лабораторных и статистических методов. Выписка из протокола заседания локального этического комитета №150 от 14 декабря 2015 года.

Основные положения диссертации, выносимые на защиту:

1. Усовершенствованный протокол ведения детей с вазоренальным конфликтом позволяет дифференцированно подойти к выбору метода оперативного пособия.
2. Мультиспиральная компьютерная томография с внутривенным контрастированием наряду с селективной ангиографией являются оптимальными методами диагностики нижнеполусного сосуда, вызывающего обструкцию на уровне пиелоуретерального сегмента.
3. Основным методом, подтверждающим анатомический характер обструкции пиелоуретерального сегмента на интраоперационном этапе, является диуретический тест, что подтверждается и результатами морфологических исследований.
4. Ослабление почечного кровотока при ультразвуковом исследовании с доплерографией достоверно указывает на снижение объёма функционирующей паренхимы поражённой почки и коррелируется с результатами статической реносцинтиграфии.

Внедрение результатов работы в практическое здравоохранение.

Разработанный в процессе исследования клиничко-диагностический протокол лечения детей с вазоренальным конфликтом позволил создать алгоритм диагностики и лечения, который был внедрён в практику работы отделения урологии ДГКБ им. Н.Ф. Филатова. Полученные в ходе исследования результаты, положения и выводы используются в учебном процессе кафедры детской хирургии педиатрического факультета ФГАОУ ВО РНИМУ Минздрава России им. Н.И. Пирогова.

Апробация работы. Основные положения работы представлены на Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Брахитерапия и рентген-интервенционные технологии в урологии» (20–21 ноября 2015 года, г. Москва); заседании общества детских хирургов г. Москвы и Московской области № 559 (2015 год, г. Москва); V международной (X Всероссийской) практической медицинской конференции студентов и молодых учёных – Гаазовских чтениях «Спешите делать добро...» (11 декабря 2015 года, г. Москва); XIX Съезде общества эндоскопических хирургов России (РОЭХ) (16–18 февраля 2016 года,

г. Москва); V Юбилейной всероссийской школе по детской урологии-андрологии «Детская урология: настоящее и будущее» (7–9 апреля 2016 года, г. Москва); V форуме детских хирургов России (3–5 сентября 2019 года, г. Уфа); IX Всероссийской школе по детской урологии-андрологии (1–2 апреля 2021 года, г. Москва); заседании общества детских хирургов г. Москвы и Московской области № 610 (2021 год, г. Москва).

Апробация диссертации состоялась на научно-практической конференции сотрудников кафедры детской хирургии педиатрического факультета ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова и сотрудников хирургических отделений ГБУЗ «Детская городская клиническая больница им. Н.Ф. Филатова» Департамента здравоохранения города Москвы. Протокол заседания № 9 от 30.06. 2021.

Публикации по теме диссертации. По теме диссертации опубликовано 14 научных работ в центральных медицинских журналах и сборниках научных трудов, из них 4 – в ведущих рецензируемых научных журналах и изданиях, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией.

Личный вклад. Автор самостоятельно определил цель и задачи исследования, методику, разработал программу исследования, изучил первичные статистические документы. Диссертант активно участвовал в обследовании, сборе анамнеза и жалоб, интерпретировал результаты инструментальных, лабораторных и гистологических методов исследований, определял выбор метода лечения с оценкой его эффективности в отдалённом периоде. Автор научно обосновал выводы и практические рекомендации (вклад 100 %). Соискатель принимал участие в ассистенции при выполнении оперативных вмешательств.

Объём и структура диссертации. Диссертация изложена на 149 страницах машинописного текста и состоит из 5 глав, выводов, практических рекомендаций и списка литературы, который включает 40 отечественных и 114 иностранных источника. Работа иллюстрирована 47 рисунками, 18 таблицами и 3 клиническими примерами.

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Общая характеристика пациентов, включенных в исследование

Работа выполнена на кафедре детской хирургии Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации (зав. кафедрой - член-корр. РАН проф. д. м. н. Разумовский А.Ю.), на базе Государственного бюджетного учреждения здравоохранения «Детская городская клиническая больница им. Н.Ф. Филатова Департамента здравоохранения г. Москвы главный врач д. м. н. проф. Чубарова А.И.) Исследование выполнено на базе отделения урологии и плановой хирургии (зав. отделением к. м. н. - Захаров А.И.)

С целью решения поставленных задач анализу подвергнуты результаты лечения 207 детей от трёх месяцев до 17 лет с диагнозом «врождённый гидронефроз», которым выполнено оперативное лечение лапароскопическим доступом. В исследование вошли дети, которые находились на лечении в отделении урологии ДГКБ им. Н.Ф. Филатова в период с 2012 по 2020 г.

Было сформировано две группы детей с врождённым гидронефрозом в зависимости от причины врождённого гидронефроза.

Основную группу составили дети с гидронефрозом, причиной которого явилась внешняя обструкция – наличие aberrантного сосуда, проходящего в области лоханочно-мочеточникового сегмента и вызывающего компрессию данной области. Для выявления антенатальных, клинических, диагностических особенностей течения врождённого гидронефроза с вазоуретеральным конфликтом, а также особенностей строения стенки мочеточника с aberrантным сосудом, была сформирована контрольная группа детей с гидронефрозом, причиной которого является участок дисплазии стенки мочеточника в области пиелоуретерального сегмента.

Основную группу составили 102 ребёнка (69 мальчиков [67,6%] и 33 девочки [32,4%]) в возрасте от 5 мес. до 17 лет.

В контрольной группе было 105 детей (71 мальчик [67,6%] и 34 девочки [32,4%]) в возрасте от 3 мес. до 17 лет. (Табл. 1)

Таблица 1. Распределение больных в группах по возрасту и полу

Возраст	Основная группа (n = 102)						Контрольная группа (n = 105)					
	Девочки		Мальчики		Всего		Девочки		Мальчики		Всего	
	п	%	п	%	п	%	п	%	п	%	п	%
До 1 года	0	0,0 %	2	2,9%	2	2,0%	9	26,5 %	13	18,3 %	22	21,0 %
1–3 года	5	15,2 %	11	15,9%	16	15,7 %	15	44,1 %	39	54,9 %	54	51,4 %
4–7 лет	8	24,2 %	19	27,5%	27	26,5 %	7	20,6 %	13	18,3 %	20	19,0 %
8–12 лет	9	27,3 %	14	20,3%	23	22,5 %	3	8,8 %	2	2,8 %	5	4,8%
Старше 12 лет	11	33,3 %	23	33,3%	34	33,3 %	0	0,0 %	4	5,6 %	4	3,8%

Статистически значимых различий по возрастному распределению между мальчиками и девочками не было выявлено как в основной группе ($p = 0,820$), так и контрольной ($p = 0,290$).

В основной группе поражение левой почки было выявлено в 60,8% случаев, правой – в 39,2%. В контрольной группе гидронефроз слева наблюдался в 48,6% случаев, справа – 51,4%. Статистически значимых различий в распределении по стороне поражения между группами не выявлено ($p = 0,078$).

Общая характеристика методов обследования и лечения

При поступлении в стационар проводилось комплексное обследование, включающее в себя осмотр, сбор анамнеза, стандартный набор лабораторных показателей, инструментальные методы исследования: ультразвуковое исследование почек и мочевыводящих путей с доплерографией, диуретическая сонография почек (по показаниям), экскреторная урография/компьютерная томография почек с внутривенным контрастированием, цистоуретрография, статическая нефросцинтиграфия, селективная ангиография почки (по показаниям). Помимо этого после выполнения лапароскопической разобщающей пиелопластики у детей с врождённым гидронефрозом проводилось гистологическое исследование стенки мочеточника с определением коллагеново-мышечного индекса.

Методика хирургического лечения врожденного гидронефроза.

Лапароскопическая разобщающая пластика пиелоуретерального сегмента по Hynes–Anderson проводилась по стандартной методике.

Лапароскопическая вазопексия

На операционном столе ребёнка укладывали на боку, противоположном стороне поражения с небольшим валиком в поясничной области. Пациент максимально смещён к краю стола, который ближе к оператору, для увеличения в дальнейшем поля обзора оптики, тем самым не ограничивая движение оптики ниже операционного стола. Пиелопластика выполнялась с

использованием трёх троакаров. У детей младшего возраста мы использовали 3 мм троакары, у детей старшего возраста – 5 мм троакары. Первый устанавливался в надпупочной области для видеопорта. Второй инструментальный порт располагали по среднеключичной линии в правом или левом подреберье в зависимости от стороны поражения. Третий порт устанавливали на пересечении среднеключичной линии и линии, которая соединяет передневерхнюю ость подвздошной кости и пупочное кольцо.

Для доступа к лоханочно-мочеточниковому сегменту левой почки существует два подхода. Первый, наименее травматичный и наиболее анатомически рациональный по времени – трансмезентериальный способ – избегая этап мобилизации нисходящей ободочной кишки. Через «окошко» в брыжейке толстой кишки выделяли лоханку и верхнюю треть мочеточника. Второй способ – мобилизация толстой кишки и отведение её в медиальном направлении, тем самым обеспечивали доступ к лоханочно-мочеточниковому сегменту

Выделив сосуды и взяв их на держалку, визуальное оценивали область пиелоуретерального сегмента, даже при наличии непротяжённых зон сужений мочеточника или фиксированного перегиба выполняли разобщающую пиелопластику. При отсутствии изменений выполнялся интраоперационно диуретический тест. Производили пробную транспозицию сосуда, смещая его в краниальном направлении. При адекватном опорожнении лоханки, отчётливой перистальтике производили неразобщающую пиелопластику.

Обязательным условием является экстраренальный тип лоханки. По передней поверхности лоханки, отступая вверх от области пиелоуретерального сегмента, стенкой лоханки муфтообразно окутывали aberrантный сосуд.

Сосуд должен свободно располагаться в муфте, без сдавления стенками лоханки. Область пиелоуретерального сегмента не должна деформироваться. Визуально оценивали нарушение кровообращения в нижнем полюсе почки. Далее сшивали верхнюю и нижнюю стенки муфты между собой отдельными 2–3 узловыми швами нерассасывающейся нитью 2/0–3/0.

Методы статистической обработки данных

Статистический анализ данных проводили в программах Excel 2016 (Microsoft, USA), IBMSPSS_Statistics_v25 (IBM, USA). Анализ распределений количественных переменных проводили с помощью критерия Шапиро-Уилка. Так как распределение большинства количественных переменных отличалось от нормального, в качестве параметров описательной статистики были использованы медианы и квартили (Me [LQ; UQ]). Для качественных переменных рассчитывали относительные (%) и абсолютные частоты (n). Сравнение количественных переменных в двух группах проводили с помощью критерия Манна–Уитни в силу невыполнения условий нормальности распределений в анализируемых выборках. Для сравнения количественных переменных в трёх группах применяли критерий Крускала-Уоллиса с попарными апостериорными сравнениями с помощью критерия Данна. Анализ изменений количественных параметров в зависимых выборках

проводили с помощью дисперсионного анализа Фридмана, для попарных сравнений применяли критерий Вилкоксона. Сравнение качественных данных осуществляли с использованием критерия Хи-квадрат или точного критерия Фишера. При множественных сравнениях применяли поправку Бонферрони. Расчёт отношений шансов и анализ факторов риска проводили при помощи построения моделей логистической регрессии. Уровень значимости при проверке статистических гипотез был установлен на уровне $\alpha = 0,05$. Нулевые гипотезы отвергали при значениях p менее 0,05 ($p < 0,05$).

Результаты исследований

С развитием пренатальной диагностики и внедрением скрининговых протоколов обследования беременной женщины в амбулаторном звене значительно повысилось выявление врождённого гидронефроза.

В основной группе антенатально дилатацию лоханки обнаружили у 7 детей (6,9%), на первом году жизни – у 10 детей (9,8%). Таким образом, только у 17 детей (16,67%) врождённый гидронефроз выявлен в раннем возрасте до 1 года.

В контрольной группе антенатально расширение лоханки обнаружено у 46 детей (43,8%), и выявление до 1 года при скрининговых ультразвуковых исследованиях органов мочевыделительной системы составило у 31 ребёнка (29,5 %). Таким образом, диагноз гидронефроза в этой группе детей у подавляющего числа детей (73,3%) выявлен в возрасте до 1 года. Между группами выявлены статистически значимые различия в распределении по срокам выявления гидронефроза ($p < 0,001$) (Табл. 2).

Таблица 2. Анализ выявления гидронефроза

Время выявления	Основная группа (n = 102)	Контрольная группа (n = 105)	Значение p
Антенатальное выявление, n (%)	7 (6,9%)	46 (43,8%)	< 0,001
Выявление до 1 года, n (%)	10 (9,8%)	31 (29,5%)	
После 1 года, n (%)	85 (83,3%)	28 (26,7%)	

Статистически значимых различий по полу между группами выявлено не было ($p = 0,997$). Возраст пациентов в основной группе составил от 6 месяцев до 17 лет, медиана возраста – 8,8 [5,1; 14] лет, в контрольной – от 1 месяца до 17 лет, медиана возраста – 2 [1; 4] года. Различия по возрасту между группами являлись статистически значимыми ($p < 0,001$). (Табл. 3)

Таблица 3. Распределение групп по полу и возрасту

Параметр	Основная группа (n = 102)	Контрольная группа (n = 105)	Значение p
Возраст, лет, Me [LQ; UQ]	8,8 [5,1; 14]	2 [1; 4]	< 0,001
Пол, д/м, n (%)	33 (32,4%) / 69 (67,6%)	34 (32,4%) / 71 (67,6%)	0,997

Данные антенатального и раннего постнатального выявления гидронефроза коррелируют со средним возрастом детей в каждой группе. Возраст детей основной группы значительно выше возраста детей контрольной группы. Это свидетельствует об увеличении с возрастом сосудистой причины гидронефроза и, как следствие, более поздней манифестации гидронефроза.

В таблице 4 приведено сравнение данных анамнеза и результатов обследования при поступлении. У пациентов в контрольной группе бессимптомное течение наблюдалось статистически значимо чаще ($p < 0,001$), чем у пациентов основной группы. Боль у пациентов из основной группы выявлялась статистически значимо чаще, чем у пациентов из контрольной группы ($p < 0,001$). В основной группе 7 (6,9%) детей было госпитализировано с подозрением на острый аппендицит, что статистически значимо чаще ($p = 0,013$), чем в контрольной группе – 1 (1%) ребёнок. Частота выявления тошноты и рвоты в основной группе была также значимо выше ($p = 0,013$ и $p = 0,006$). Статистически значимых различий в частоте повышения температуры и лейкоцитурии между группами выявлено не было ($p = 0,118$ и $p = 0,668$ соответственно).

Таблица 4. Сравнение данных анамнеза и результатов обследования при поступлении

Параметр	Основная группа (n = 102)	Контрольная группа (n = 105)	Значение p
Бессимптомное течение, n (%)	51 (50%)	87 (82,9%)	< 0,001
Боль в анамнезе, n (%)	40 (39,2%)	7 (6,7%)	< 0,001
Госпитализация с подозрением на острый аппендицит, n (%)	7 (6,9%)	1 (1%)	0,033
Тошнота, n (%)	6 (5,9%)	0 (0%)	0,013
Рвота, n (%)	7 (6,9%)	0 (0%)	0,006
Повышение температуры, n (%)	3 (2,9%)	0 (0%)	0,118
Лейкоцитурия	8 (7,8%)	10 (9,5%)	0,668

При построении модели множественной логистической регрессии методом прямого пошагового включения в итоговой модели в качестве значимых факторов были включены «Манифестация после 5 лет» и «Болевой синдром».

При выявлении гидронефроза в возрасте старше 5 лет с клинической манифестацией в виде болевого синдрома возможно с точностью 79,2%,

чувствительностью 81,4% и специфичностью 77,1% предполагать наличие нижнеполусного сосуда в качестве причины гидронефроза.

По данным ультразвукового исследования почек и мочевыделительной системы в группе с внутренней обструкцией отмечена более выраженная степень гидронефротической трансформации почки ($p < 0,001$), а также толщина почечной паренхимы оказалась статистически значимо ниже, чем в основной группе ($p < 0,001$), что в первую очередь связано с постоянным характером обструкции и нарушением оттока мочи. Дилатация лоханки в основной группе была более значимой ($p < 0,001$), при этом почечный кровоток страдал достоверно реже ($p = 0,002$).

Помимо этого, в группе с конфликтным сосудом мы наблюдали у 12 человек значительные изменения в размерах лоханки при проведении ультразвукового исследования с разницей в несколько дней. Происходило как сокращение лоханки более чем в 2–2,5 раза, так и её дилатация, а у одного ребёнка 6 лет лоханка сократилась в три раза с 58 мм до 20 мм.

В режиме спектральной доплерографии, оценивая индексы резистентности, в обеих группах при увеличении степени гидронефроза, наблюдалось повышение индексов резистентности как на уровне междолевых, так и дуговых артерий. Помимо этого было установлено: в основной группе почечный кровоток страдал достоверно реже ($p = 0,002$), кровоток был ослаблен и прослеживался до капсулы у 33 (34%) детей, ослаблен и не прослеживался до капсулы почки у 12 (12,4%) детей. В контрольной группе – у 53 (52%) и у 19 (18,6%) детей соответственно.

Компьютерная томография с внутривенным контрастированием в основной группе выполнена 69 детям, в контрольной группе – 31 ребёнку. В основной группе помимо расширения коллекторной системы и задержки эвакуации контрастного вещества на отсроченных снимках был диагностирован сосуд у 69 детей. У 43 детей визуализирован дополнительный сосуд слева, у 26 – справа. Только у одного ребёнка по результатам компьютерной томографии не визуализировался добавочный сосуд, а интраоперационно был выявлен конфликт. Аберрантные почечные артерии отходили собственным стволом от брюшной аорты в 35 случаях и в 30 случаях – от основных стволов почечных артерий и входили в нижний полюс почки (добавочная артерия). У четырёх детей выявлено, что к нижнему контуру расширенной лоханки интимно прилежит почечная вена, при этом лоханка имела экстраренальное строение, и накопительно-выделительная функция была своевременная.

Мультиспиральная компьютерная томография позволяет выявлять добавочный нижнеполусной сосуд с чувствительностью 98,5% и специфичностью 100%. Общая точность метода составила 99%.

По результатам статической нефросцинтиграфии мы отметили достаточно сохранную почечную функцию в обеих группах, что свидетельствует о благоприятном прогнозе в плане восстановления почечного кровотока и паренхимы гидронефротически трансформированной почки

Между группами были выявлены статистически значимые различия ($p = 0,009$, критерий Манна – Уитни) по общему захвату радиофармпрепарата – в контрольной группе значения были ниже, чем в основной группе: 36,9 [31,5; 39,2] и 38,1 [33,8; 42,2] соответственно. Отмечалось уменьшение захвата радиофармпрепарата поражённой почки с гидронефрозом, однако показатели захвата оставались у большинства детей в пределах нормы. Между группами выявлены значимые различия в захвате радиофармпрепарата здоровой почкой ($p = 0,019$, критерий Манна – Уитни), так и в захвате почкой с гидронефрозом ($p = 0,046$, критерий Манна – Уитни).

При ультразвуковом исследовании в режиме доплерографии обеднение кровотока достоверно приводит к снижению функционального состояния почечной паренхимы, удельное распределение и захват радиофармпрепарата гидронефротической почкой снижается пропорционально снижению кровотока в паренхиме. ($P 0,002^a$) ($P < 0,001^a$).

В 4 случаях выполнялась селективная ангиография почки. В результате исследования выявили, что конфликтная почечная артерия питала нижний полюс почки, аберрантные артерии отходили собственным стволом от аорты ниже основной почечной артерии и проекционно накладывались на область лоханочно-мочеточникового сегмента. Кроме того, у всех детей отмечалась задержка эвакуации контрастного вещества, обеднение сосудистого рисунка и расширение коллекторной системы почки, что свидетельствовало о гидронефротической трансформации почки. Селективная ангиография демонстрирует, насколько важен вклад нижнеполюсного сосуда в кровоснабжение сегмента почки, и тем самым исключает применение оперативных методик, направленных на перевязку/пересечение аберрантного сосуда, что неизбежно повлечёт гибель нижнего полюса почки.

Результаты оперативного лечения и гистологического исследования стенки мочеточника

После проведённого обследования пациентам произведено оперативное лечение: лапароскопическая пиелопластика с резекцией зоны стеноза и лапароскопическая неразобшающая пиелопластика. Лапароскопическая разобшающая пиелопластика выполнена в основной группе 81 ребёнку и всем 105 детям из контрольной группы. 21 ребёнку из основной группы выполнена лапароскопическая вазопексия.

Для стандартной пиелопластики в послеоперационном периоде использовали внутреннее дренирование, используя высокий рентгеноконтрастный мочеточниковый стент JJ типа Pigtail. Мочеточниковый стент JJ в послеоперационном периоде обеспечивает адекватный отток мочи из лоханки через неоанастомоз, тем самым снижается риск послеоперационных осложнений, в том числе несостоятельность анастомоза. Кроме того, при необходимости возможно длительное дренирование коллекторной системы без контакта с окружающей средой, что уменьшает риск инфицирования. В послеоперационном периоде такой метод

дренирования способствует ранней адаптации больного и позволяет родителям продолжить уход за ребёнком в комфортном режиме.

При выполнении лапароскопической вазопексии большинство детей велись бездренажно, так как благодаря данной методике не нарушается целостность пиелоуретерального сегмента. Трёх первым детям с вазопексией мы устанавливали стент ретроградно после формирования муфты. Отсутствие дренирования позволяет пролечить ребёнка за одну госпитализацию и не требует повторного поступления в стационар. Помимо этого отсутствие инородного тела в мочевых путях сокращает риск инфекционных осложнений и камнеобразования.

Интраоперационный диуретический тест

Решающим исследованием на интраоперационном этапе у детей старше 10 лет для оценки наличия зоны стеноза, исключения или подтверждения внутреннего составляющего обструкции помимо внешней компрессии является диуретический тест.

Интраоперационный диуретический тест был выполнен 40 детям из первой группы. Положительная проба выявлена у 19 детей, отрицательная – у 21.

Внутривенно вводили физиологический раствор из расчёта 20 мг / кг массы тела. Далее проводили мобилизацию сосудов и выделение области пиелоуретерального сегмента. После мобилизации сосудов внутривенно вводился лазикс из расчёта 0,5 мг / кг массы тела. Оценку проводили через 10–15 минут после введения препарата. Далее выполнялась пробная транспозиция сосуда. Положительным считался тест, если отсутствовало опорожнение лоханки, отмечалась редкая, вялая перистальтика. Отрицательной проба считалась, когда лоханка опорожнялась, сокращалась, и регистрировались отчётливые перистальтические волны в области лоханочно-мочеточникового сегмента. Видимая перистальтика зоны лоханочно-мочеточникового сегмента, отсутствие участка сужения, опорожнение лоханки позволили нам исключать внутренний компонент обструкции, и мы выполняли неразобщающую пиелопластику – лапароскопическую вазопексию.

Результаты гистологического исследования стенки мочеточника

После проведения разобщающей пиелопластики в двух группах случайным образом были отобраны гистологические препараты мочеточников.

На исследование взяты 26 случаев с вазоуретеральным конфликтом и 21 случай гидронефроза с участком стеноза в области лоханочно-мочеточникового сегмента.

В основной группе наиболее характерным изменением явилась гипертрофия циркулярного мышечного слоя в сочетании с гипотрофией, вплоть до атрофии продольного мышечного слоя (12 случаев), и в 4 случаях наблюдалась гипертрофия обоих мышечных слоёв. В 10 случаях наблюдалась гипотрофия мышечных слоёв: обоих мышечных слоёв – в 3 случаях, только

продольного мышечного слоя – в 6 случаях, только циркулярного мышечного слоя – в 1 случае.

В контрольной группе преобладала гипотрофия обоих мышечных слоёв (15 случаев), в одном срезе мочеточника – вплоть до атрофии продольного мышечного слоя, и ещё в одном – вплоть до атрофии циркулярного мышечного слоя. В 2 случаях была обнаружена гипотрофия только продольного мышечного слоя, и у двоих гипертрофия продольного мышечного слоя сочеталась с гипотрофией циркулярного.

В каждом изученном препарате было выявлено нарушение структуры мышечных слоёв – дискоординация волокон (19 случаев), либо дисконкомплексация мышечных слоёв (28 случаев), сопровождающаяся фиброзными изменениями разной степени выраженности.

Таким образом, нарушение проходимости прилоханочного отдела мочеточника подтверждается полиморфизмом изменений в его стенке.

Анализ гистологического исследования стенки мочеточника подтверждает верность алгоритма отбора детей для выполнения разобщающей пиелопластики, так как несмотря на малый объём выборки, наблюдаемые различия показателя индекса коллагена не являлись статистически значимыми между группами ($p = 0,123$). (Табл.5)

Таблица 5. Сравнение результатов гистологического исследования стенки мочеточника

Признак	Основная группа (n = 26)	Контрольная группа (n = 21)	Значение p
Индекс коллагена	0,75 [0,49; 1,26]	0,96 [0,7; 1,98]	0,123
Нет гипертрофии	10 (38,5%)	19 (91,3%)	< 0,001
Гипертрофия циркулярного слоя	12 (46,2%)	0 (0%)	
Гипертрофия продольного слоя	0 (0%)	1 (4,3%)	
Гипертрофия обоих слоёв	4 (15,4%)	1 (4,3%)	

У 6 детей из основной группы при гистологическом исследовании индекс коллагена приближался к нормальным значениям индекса коллагена в стенке здорового мочеточника (0,3–0,45). Кроме того, у всех детей антенатально отсутствовало расширение чашечно-лоханочной системы. Однако, учитывая возраст детей (менее 8 лет), была проведена разобщающая пиелопластика. Можно предположить, что этим детям возможно было проведение лапароскопической вазопексии.

Этим мы хотим подчеркнуть, что предложенные критерии отбора детей для способа оперативной коррекции не являются абсолютными. Поэтому обосновано продолжение исследования по поиску достоверных клинико-

морфологических параллелей, которые помогут уточнить показания к виду операции.

Проводя клинико-морфологические параллели было выявлено, что ослабление почечного кровотока всегда сопровождалось наличием дискоординацией и дисконплектацией мышечных волокон и выраженными фиброзными изменениями в стенке мочеточника. При увеличении коллагенового индекса почечная перфузия снижается, хотя достоверно статистически значимых различий не получено ($P = 0,414^a$).

Интраоперационный диуретический тест морфологически подтвердил успешность данной методики для решающего фактора исключения анатомического препятствия в области пиелоуретерального сегмента. В каждом изученном препарате было выявлено нарушение структуры мышечных слоёв, сопровождающаяся фиброзными изменениями разной степени выраженности. Такие изменения указывают на комбинированный вариант обструкции в области пиелоуретерального сегмента и подтверждают верность выполнения разобщающей пиелопластики.

Ближайшие и отдаленные результаты оперативного лечения

Лапароскопическая разобщающая пиелопластика в двух группах технически представляет одну методику, которая вне зависимости от причины гидронефроза выполняется одинаково.

Поэтому для получения объективной оценки исследования анализ ближайших и отдалённых результатов лечения проведён среди детей с однородной причиной гидронефроза – вазоуретеральным конфликтом (основная группа).

Для сравнительной оценки эффективности методов оперативного лечения мы использовали следующие параметры: длительность операции, длительность послеоперационного обезболивания, использование страховочного дренажа, наличие послеоперационных и интраоперационных осложнений, длительность пребывания в стационаре в послеоперационном периоде, длительность дренирования коллекторной системы, динамика сокращения лоханки в раннем послеоперационном периоде.

При применении статистического анализа мы получили значимые различия в длительности оперативного лечения ($p < 0,001$, критерий Манна – Уитни).

Средняя длительность операции при выполнении разобщающей пиелопластики составила 120 [100; 175] минут, тогда как при применении лапароскопической вазопексии значительно сокращалось время операции и составило 85 [65; 90] минут. (Рис.1)

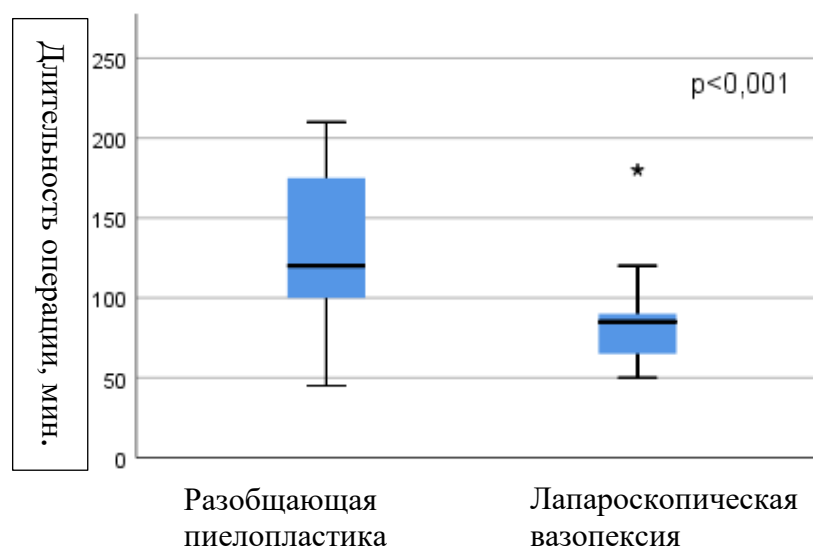


Рис.1 Сравнительный анализ длительности оперативного вмешательства при применении двух методик

Статистически значимых различий в частоте развития осложнений между двумя методиками выявлено не было ($P = 0,574$).

Для оценки послеоперационного периода проводился статистический анализ течения послеоперационного периода по следующим критериям: длительность эпидурального обезболивания, продолжительность использования уретрального катетера, сроки пребывания ребёнка в стационаре в послеоперационном периоде. (Таблица 6)

Таблица 6. Сравнительный анализ течения послеоперационного периода при применении лапароскопической разобшающей и неразобшающей пиелопластики

	Лапароскопическая разобшающая пиелопластика	Лапароскопическая вазопексия	Значение p^a
Послеоперационные сутки удаления уретрального катетера	3 [2; 4]	1 [1; 2]	0,008
Послеоперационные сутки удаления эпидурального катетера	2 [2; 2]	1 [1; 1]	< 0,001
Удаление страховочного дренажа	2 [2; 2]	—	—
Количество дней после операции	5 [5; 6]	3 [3; 4]	< 0,001

^a – Критерий Манна – Уитни

При проведении статистического анализа выявлены статистически

значимые различия по времени удаления эпидурального катетера ($p < 0,001$, критерий Манна – Уитни). В виду отсутствия резекции в области пиелоуретерального сегмента и риска возникновения несостоятельности анастомоза и мочевого затёка, при выполнении лапароскопической вазопексии, ни одному ребёнку не потребовалось устанавливать страховочный дренаж.

Помимо этого, при сравнении длительности послеоперационного пребывания удалось сократить время нахождения ребёнка в стационаре и сократить сроки послеоперационного восстановления. Среднее количество дней нахождения ребёнка в стационаре после выполнения лапароскопической вазопексии сократилось до 3 [3; 4] дней, тогда как при выполнении стандартной разобщающей пиелопластики составило 5 [5; 6] дней. При проведении статистического анализа выявлены статистически значимые различия по времени послеоперационного пребывания ребёнка в стационаре ($p < 0,001$, критерий Манна – Уитни)

Разобщающая пиелопластика сопровождается двумя госпитализациями. Вторая госпитализация проходит в среднем через 8 недель после реконструктивной операции и направлена на удаление мочеточникового стента. При лапароскопической вазопексии из-за отсутствия необходимости в дренировании коллекторной системы в послеоперационном периоде не требуется повторная госпитализация.

Мы проанализировали динамику восстановления почечной паренхимы, а также оценили сокращение коллекторной системы почки после проведённого лечения.

При применении лапароскопической разобщающей антевазальной пиелопластики была отмечена статистически значимая динамика восстановления почечной паренхимы до лечения, на фоне стента и после удаления стента ($p < 0,001$, критерий Фридмана). Аналогичная картина наблюдалась и для нормализации размеров лоханки: её динамика сокращения была статистически значимой ($p < 0,001$, критерий Фридмана). (Таблица 7)

Таблица 7. Анализ динамики показателей ультразвукового исследования после лапароскопической разобщающей антевазальной пиелопластики через 2–6 месяцев

Параметр		До лечения	На фоне стента	После удаления стента	Значение p^a
Размер	Паренхима, мм	9 [6,5; 10]	10 [8; 12]	10 [8; 11]	$< 0,001$
	Лоханка, мм	28 [20; 36,5]	12,3 [8; 18]	14 [11; 18,5]	$< 0,001$

Лапароскопическая вазопексия также сопровождалась отличными результатами восстановления почечной паренхимы и сокращением степени дилатации лоханки. (Таблица 8)

Таблица 8. Анализ динамики показателей ультразвукового исследования при проведении лапароскопической вазопексии через 3 месяца после оперативного лечения

Параметр		До лечения	После лечения	Значение p^a
Размер	Паренхима, мм	9 [8; 11]	11 [10; 12]	0,001
	Лоханка, мм	31 [26; 35]	14 [11; 18]	0,001

^a – критерий Вилкоксона

Несмотря на значительную степень дилатации лоханки на дооперационном этапе 31 [26; 35] и отсутствие резекции лоханки интраоперационно, мы получили статистически значимую динамику восстановления размеров лоханки и её сокращения до 14 [11; 18] мм.

Через 6 месяцев после проведения лапароскопической вазопексии 10 детям выполнена статическая нефросцинтиграфия для оценки кровоснабжения нижнего сегмента почки. Показатели захвата и распределения радиофармпрепарата были сопоставимы с показателями на дооперационном этапе.

В результате проведённого оперативного лечения при применении лапароскопической неразобщающей пиелопластики и лапароскопической разобщающей пиелопластики в отдалённом послеоперационном периоде выявлены случаи рецидива гидронефроза. Успешность лапароскопической разобщающей пиелопластики составила 96,3%, лапароскопической вазопексии – 95,2% соответственно. Статистически значимых различий по частоте развития рецидивов при применении двух методик лечения гидронефроза выявлено не было ($p = 1$, точный критерий Фишера). (Таблица 9)

Таблица 9. Сравнение частоты возникновения рецидива гидронефроза при разобщающей и неразобщающей пиелопластике

Признак	Лапароскопическая разобщающая пиелопластика (n = 81)	Лапароскопическая вазопексия (n = 21)	Значение p^a
Нет рецидива	78 (96,3%)	20 (95,2%)	1
Есть рецидив	3 (3,7%)	1 (4,8%)	

^a – точный критерий Фишера

Отдалённые результаты применения лапароскопической разобщающей пиелопластики и лапароскопической вазопексии оценивались в срок от 1 до 3 лет. В срок 1, 3, 6 месяцев, 1 и 3 года проводилось ультразвуковое исследование с оценкой дилатации чашечно-лоханочной системы, дифференцировки паренхимы, оценивалась почечная гемодинамика. Через

1 год проводилось рентгеноконтрастное исследование (экскреторная урография или компьютерная томография с внутривенным контрастированием). Оценка результатов оперативного лечения основывалась на степени дилатации коллекторной системы и паренхимы почки, оценки почечной гемодинамики и восстановление накопительно-выделительной функции почки. Проводили оценку кровоснабжения нижнего полюса почки, используя ультразвуковое исследование в сосудистом режиме.

Полное урологическое обследование было проведено всем детям через 1 год, статистически значимых различий результатов лечения получено не было ($P 0,972$). Таким образом, лапароскопическая разобщающая пиелопластика и лапароскопическая неразобщающая пиелопластика имеют схожую результативность и подтверждают верность алгоритма отбора детей для применения данных методик.

На основании проведённой работы были определены критерии, согласно которым возможно выполнить лапароскопическую вазопексию. Критерии были разделены на два этапа: дооперационный этап и интраоперационный этап.

Дооперационный отбор детей:

1. Отсутствие антенатального выявления. У всех детей, которым мы выполнили неразобщающую пиелопластику, внутриутробно не было выявлено увеличения размеров лоханки. Выявление на этом этапе дилатации лоханки указывает на сопутствующий внутренний компонент обструкции – участок дисплазии мочеточника.

2. Манифестация гидронефроза в старшем возрасте. Средний возраст детей в группе с лапароскопической вазопексией – 14 [13,16] лет, при этом минимальный возраст – 10,1 лет, максимальный – 17,5 лет.

3. Периодические боли в животе и поясничной области. Болевой синдром, который купировался в течение 12–24 часов.

4. Интермиттирующий характер гидронефроза.

5. Большая внепочечная лоханка с умеренным расширением чашечек. Средний размер лоханки составил 31 [26; 35] мм. Внепочечное строение лоханки является обязательным условием, так как именно из передней поверхности лоханки формируется муфта для добавочного сосуда. Размер лоханки должен быть достаточным, чтобы после формирования тоннеля для сосуда не произошло деформации области пиелоретерального сегмента.

6. Минимальные изменения интратенальной гемодинамики по данным доплерографии и сохранная функция почки по данным статической нефросцинтиграфии. У всех детей с вазопексией, по данным статической нефросцинтиграфии, показатели захвата радиофармпрепарата и удельного распределения были в пределах нормы, что коррелировало с сохранным почечным кровотоком.

Интраоперационные критерии отбора детей:

1. Наличие аберрантного сосуда, который пересекает область пиелоретерального сегмента.

2. Отсутствие видимых изменений области лоханочно-мочеточникового сегмента. Наличие участка стеноза мочеточника в области пиелоуретерального сегмента, наличие высокого отхождения и других видимых изменений являются противопоказанием к выполнению данной методики.

3. Отчётливая перистальтика в области пиелоуретерального сегмента после мобилизации aberrантного сосуда, опорожнение лоханки.

4. Отрицательный диуретический тест после перемещения сосуда. Проба с медикаментозной полиурией помогает за короткое время оценить наличие сопутствующего внутреннего компонента обструкции, который может быть пропущен при визуальной оценке.

Таким образом, наше исследование доказало допустимость и даже необходимость выполнения неразобещающей пиелопластики у детей с вазоуретеральным конфликтом при четком соблюдении предложенных критериев отбора пациентов.

ВЫВОДЫ

1. Выявление расширения чашечно-лоханочной системы с возможным истончением паренхимы во внутриутробном периоде или при диспансерном обследовании у детей младшего возраста при отсутствии клинических проявлений свойственно гидронефрозу с внутренней причиной обструкции – наличием анатомического препятствия в области лоханочно-мочеточникового сегмента. Поздняя манифестация порока с клиническими проявлениями в виде болевого синдрома, сопровождающегося зачастую тошнотой и рвотой, характерна для вазоренального конфликта в прилоханочном отделе. При выявлении гидронефроза в возрасте после 5 лет с клинической манифестацией в виде болевого синдрома возможно с точностью 79,2%, чувствительностью 81,4% и специфичностью 77,1% предполагать наличие нижнеполюсного сосуда в качестве причины гидронефроза. Оптимальным методом диагностики aberrантного сосуда на дооперационном этапе является мультиспиральная компьютерная томография с внутривенным контрастированием, чувствительность метода – 98,5% и специфичность – 100%. Общая точность метода составляет 99%.

2. Результаты ультразвукового исследования с доплерографией коррелируют с данными статической нефросцинтиграфии, что позволяет рекомендовать этот метод благодаря его доступности, информативности и безопасности для определения нарушения интратренальной гемодинамики и, как следствие, нарушения функции почки. На основании полученных результатов разработаны дооперационные и интраоперационные критерии отбора детей для выполнения операции транспозиции нижнеполюсного сосуда, основанные на сроках диагностики гидронефроза, возраста манифестации клинических проявлений, данных инструментальных методов исследования и интраоперационной оценки пиелоуретеральной области. Для выполнения вазопексии наиболее предпочтительным является лапароскопический доступ, который позволяет визуализировать зону

пиелоуретерального сегмента и расположение нижнеполюсного сосуда относительно данной области.

3. Интраоперационный диуретический тест является надёжным методом исключения анатомического препятствия на уровне пиелоуретерального сегмента, что подтверждается морфологическими изменениями в стенке мочеточника.

4. Разработанный лечебно-диагностический протокол ведения детей с врождённым гидронефрозом, причиной обструкции у которых является добавочный сосуд, на основании клинико-диагностических и морфологических данных позволяет дифференцированно подойти к выбору метода оперативного пособия и получить успешные результаты лечения.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. При выявлении пиелозктазии необходимо осуществлять диспансерное наблюдение с ультразвуковым контролем состояния дилатации коллекторной системы и почечной паренхимы. При перемежающемся характере пиелозктазии, сопровождающейся болевым синдромом, показано избирать тактику активной диагностики aberrантного сосуда. Выполнять ультразвуковое исследование почек и мочевого пузыря, рентгеноурологическое обследование, даже если предыдущие исследования были без отклонений со стороны мочевыделительной системы.

2. Для диагностики нижнеполюсного сосуда необходимо выполнять мультиспиральную компьютерную томографию с внутривенным контрастированием. Альтернативной методикой является прямая ангиография сосудов почки, но ввиду инвазивности и большей лучевой нагрузки мы рекомендуем применять данное исследование только при отсутствии возможности выполнить компьютерную томографию.

3. При отсутствии возможности оценки почечной функции с помощью статической реносцинтиграфии необходимо проводить ультразвуковое исследование в режиме доплерографии с целью оценки интраренальной гемодинамики.

4. Показанием к лапароскопической разобщающей пиелопластике является возраст менее 10 лет и нарушение почечной функции, указывающее на внутренний компонент обструкции лоханочно-мочеточникового сегмента.

5. При манифестации гидронефроза в возрасте старше 10 лет с клинической симптоматикой, с сохранной почечной функцией и подтверждённым aberrантным сосудом, интраоперационным отсутствием изменений в зоне пиелоуретерального сегмента возможно выполнить вазопексию добавочного сосуда.

6. При интраоперационной оценке возможности выполнения неразобщающей пиелопластики необходимо выполнение диуретической пробы.

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. Агеева Н.А. Вазопексия при гидронефрозе у детей/ Коварский С.Л., Захаров А.И., Агеева Н.А. и др.// **Детская хирургия.** -2016. –Т.20. - N4.- С.175-177
2. Агеева Н.А. Ретроперитонеоскопический доступ при простом врождённом гидронефрозе у детей / Коварский С.Л., Захаров А.И., Агеева Н.А. и др.//**Детская хирургия.** -2016. –Т.20. - N3.-С127-130
3. Агеева Н.А. Применение неразобщающей пиелопластики при гидронефрозе у детей/ Коварский С.Л., Текотов А.Н., Склярова Т.А. и др.// **Российский вестник детской хирургии, анестезиологии и реаниматологии** N 3. - Материалы II съезда детских хирургов России. - М.-2016.-С.180-181
4. Агеева Н.А. Лапароскопическая транспозиция и фиксация аберрантного сосуда при гидронефрозе у детей. / Коварский С.Л., Захаров А.И., Агеева Н.А., Соттаева З.З., Текотов А.Н., Склярова Т.А., Струянский К.А.// Альманах института хирургии им. А.В. Вишневского. Материалы XIX Съезда Общества Эндоскопических хирургов России (РОЭХ) М.-2016.- С.480-481
5. Агеева Н.А. Ретроперитонеоскопический доступ при простом врождённом гидронефрозе у детей/ Коварский С.Л., Захаров А.И. Агеева Н.А.и др.// **Вестник РоссНЦ рентгенодиагностики МЗ России.** -2016. – Т.16. - N4/3.-С30-34
6. Агеева Н.А. Вазоуретеральный конфликт как причина гидронефроза у детей (обзор литературы). / Коварский С.Л., Агеева Н.А., Захаров А.И., Меновщикова Л.Б., Соттаева З.З., Склярова Т.А., Текотов А.Н., Петрухина Ю.В., Струянский К.А. **Андрология и генитальная хирургия.** 2020; 21(3) - С.13-22. <https://doi.org/10.17650/2070-9781-2020-21-3-13-22>
7. Агеева Н.А. Опыт применения неразобщающей пиелопластики при гидронефрозе у детей/ Коварский С.Л., Захаров А.И., Агеева Н.А. и др.// Материалы V Всероссийской школы по детской урологии-андрологии "Детская урология-андрология: настоящее и будущее".-М.-2016.-С.58-59
8. Агеева Н.А. Ретроперитонеоскопический доступ при простом врождённом гидронефрозе у детей/ Коварский С.Л., Захаров А.И., Агеева Н.А. и др.// Материалы V Всероссийской школы по детской урологии-андрологии "Детская урология-андрология: настоящее и будущее".-М.-2016.-С. 64-65
9. Агеева Н.А. Сравнительная оценка эндоскопических доступов при простом врождённом гидронефрозе у детей/ Захаров А.И., Коварский С.Л., Агеева Н.А. и другие // Материалы VI Всероссийской школы по детской урологии-андрологии. -М.-2017.-С. 52-53

10. Ageeva N.A. Comparative assessment of endovideosurgical accesses in treatment of congenital hydronephrosis in children". - J."Moldavian journal of pediatric surgery", № 1/ Zakharov A., Kovarsky S., Struynsky K., Sklyarova T., Kolmakov O., Tekotov A., Sottaeva Z., Petrukhina Y., Erokhina N.// Materials international conference of pediatric surgery "Performances and Perspectives in the pediatric surgery development".-С.-2017.-С. 130-130
11. Агеева Н.А. Сравнительный анализ различных способов диагностики аберрантного сосуда почки при гидронефрозе у детей. / Коварский С.Л., Захаров А.И., Агеева Н.А., и др. // Материалы V форума детских хирургов России. -Уфа.- 2019.-С.82-83
12. Агеева Н.А. Выбор тактики хирургического лечения гидронефроза с аберрантным сосудом. / Коварский С.Л., Захаров А.И., Агеева Н.А., Соттаева З.З., Текотов А.Н., Склярова Т.А., Струянский К.А. //Материалы V форума детских хирургов России. -Уфа.- 2019.-С.83-84
13. Агеева Н.А. Выбор тактики хирургического лечения гидронефроза с вазоуретеральным конфликтом в детском возрасте./ Коварский С.Л., Захаров А.И., Агеева Н.А., Соттаева З.З., Текотов А.Н., Склярова Т.А., Струянский К.А., Петрухина Ю.В.// Российский вестник детской хирургии, анестезиологии и реаниматологии. Материалы VI Форума детских хирургов России.-М.-2020.- С.75
14. Агеева Н.А. Выбор тактики хирургического лечения гидронефроза с аберрантным сосудом. / Коварский С.Л., Захаров А.И., Агеева Н.А., и др. // Материалы IX Всероссийской школы по детской урологии-андрологии. М.-2021. -С. 39-41