

ПРАВИТЕЛЬСТВО МОСКВЫ
ДЕПАРТАМЕНТ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ ГОРОДА МОСКВЫ

СОГЛАСОВАНО

Главный внештатный специалист
по медицинской реабилитации и
санаторно-курортному лечению
Департамента здравоохранения
города Москвы, д.м.н.



И.В. Погонченкова

«27» июня 2025 г.

РЕКОМЕНДОВАНО

Экспертным советом по науке
Департамента здравоохранения
города Москвы № 12



2025 г.

**ПРИМЕНЕНИЕ ФИЗИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ В МЕДИЦИНСКОЙ
РЕАБИЛИТАЦИИ ДЕТЕЙ С ОБСТРУКТИВНОЙ УРОПАТИЕЙ**

Методические рекомендации № 57

Москва 2025

УДК 15.831.6

ББК 57.33

П76

Организация-разработчик: Государственное автономное учреждение здравоохранения города Москвы «Московский научно-практический центр медицинской реабилитации, восстановительной и спортивной медицины имени С.И. Спасокукоцкого Департамента здравоохранения города Москвы» (ГАУЗ МНПЦ МРВСМ им. С.И. Спасокукоцкого ДЗМ)

Авторы: **Погонченкова И.В.** – доктор медицинских наук, доцент, директор ГАУЗ МНПЦ МРВСМ им. С.И. Спасокукоцкого ДЗМ, главный внештатный специалист по медицинской реабилитации и санаторно-курортному лечению ДЗМ.

Хан М.А. – доктор медицинских наук, профессор, заведующий отделом медицинской реабилитации детей и подростков ГАУЗ МНПЦ МРВСМ им. С.И. Спасокукоцкого ДЗМ.

Новикова Е.В. – кандидат медицинских наук, доцент, ведущий научный сотрудник отдела научно-организационной и учебной работы ГАУЗ МНПЦ МРВСМ им. С.И. Спасокукоцкого ДЗМ.

Меновщикова Л.Б. – профессор кафедры детской хирургии ФГАОУ ВО «Российский Национальный Исследовательский Медицинский Университет им. Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Рецензенты: **Кончугова Т.В.** – доктор медицинских наук, профессор кафедры восстановительной медицины, физической терапии и медицинской реабилитации ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр реабилитации и курортологии» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Зоркин С.Н. – доктор медицинских наук, профессор, руководитель НИИ детской нефроурологии ФГАУ «Национальный медицинский исследовательский центр здоровья детей» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Применение физических факторов в медицинской реабилитации детей с обструктивной уропатией / Методические рекомендации. Погонченкова И.В., Хан М.А., Новикова Е.В., Меновщикова Л.Б. – М.: ГАУЗ МНПЦ МРВСМ им. С.И. Спасокукоцкого ДЗМ, 2025. – 20 с.

Методические рекомендации подготовлены в рамках Государственного задания 2023-2025 гг. по теме № 123041200082-5 «Новые технологии физио- и кинезиотерапии в медицинской реабилитации детей с заболеваниями нервной системы, опорно-двигательного аппарата, соматической патологией».

Предназначение: Методические рекомендации предназначены для врачей физической и реабилитационной медицины, врачей-физиотерапевтов, других медицинских специалистов медицинских организаций амбулаторного, стационарного или санаторного типа по направлению медицинской реабилитации, подведомственных Департаменту здравоохранения города Москвы.

Данный документ является собственностью Департамента здравоохранения города Москвы и не подлежит тиражированию и распространению без соответствующего разрешения.

ISBN:

© Департамент здравоохранения города Москвы, 2025

© ГАУЗ «МНПЦ МРВСМ им. С.И. Спасокукоцкого ДЗМ», 2025

© Коллектив авторов, 2025

СОДЕРЖАНИЕ

НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ	4
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ, УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ	4
ОПРЕДЕЛЕНИЯ	4
ВВЕДЕНИЕ	5
ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ	7
Физические факторы в медицинской реабилитации детей с обструктивной уропатией	7
Методики применения физических факторов у детей с обструктивной уропатией	10
Результаты применения физических факторов в медицинской реабилитации детей с обструктивной уропатией	15
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	18
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	19

НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

1. Международная классификация болезней, травм и состояний, влияющих на здоровье, 10-го пересмотра (МКБ-10) (Всемирная организация здравоохранения), версия 2019.
2. Федеральный закон Российской Федерации от 21.11.2011 г. №323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации».
3. Приказ Минздрава России от 23.10.2019 № 878н «Об утверждении Порядка организации медицинской реабилитации детей».
4. Приказ Минздрава России от 08.02.2018 № 53н «Об утверждении порядка разработки стандартов медицинской помощи».
5. Приказ Минздрава РФ от 10 мая 2017 г. № 203н «Об утверждении критерии оценки качества медицинской помощи».

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ, УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ

ЛФК	– лечебная физическая культура
ВИМТ	– высокоинтенсивная импульсная магнитотерапия
СУВ	– «сухие» углекислые ванны
УЗИ	– ультразвуковое исследование
ХБП	– хроническая болезнь почек

ОПРЕДЕЛЕНИЯ

В настоящем документе применяют следующие термины с соответствующими определениями.

Обструктивная уропатия – комплекс структурно-функциональных изменений почечной паренхимы, которые развиваются в результате нарушения пассажа мочи в органах мочевой системы в результате функциональной или органической обструкции.

Гидронефроз – это расширение почечной лоханки и чашечек на почве нарушения оттока мочи в пиелоуретеральном сегменте, которое может приводить к постепенной атрофии почечной паренхимы.

Мегауретер – врожденная аномалия мочеточника, которая характеризуется нейромышечной дисплазией его стенки, нарушением функциональной деятельности мочеточника, обструкцией или недостаточностью устья мочеточника или предпузырного отдела, дисплазией почечной ткани.

ВВЕДЕНИЕ

Распространенность заболеваний почек в мире составляет 10%. Несмотря на то, что в странах с высоким доходом только 0,1–0,2% общей популяции получают диализ или трансплантацию, на это тратится 2–3% государственного бюджета здравоохранения. Почечная заместительная терапия на одного пациента в год в большинстве европейских стран составляет более 50 000 € [1, 2].

Пороки развития органов мочевой системы у детей по частоте и разнообразию занимают первое место среди пороков всех органов и систем. По данным ряда авторов, за последнее десятилетие наметилась тенденция к росту частоты патологии органов мочевой системы, что связано как с улучшением диагностики и внедрением современных скрининговых методов исследования, так и с реальным увеличением заболеваемости, что обусловлено большой чувствительностью органов мочевой системы к воздействию неблагоприятных факторов внешней среды [3, 4].

У детей с хронической болезнью почек (ХБП), почти в половине случаев (46,6%) выявляется врожденная аномалия развития мочевой системы, преимущественно в виде обструктивной уропатии.

Термин «обструктивная уропатия» объединяет комплекс структурно-функциональных изменений почечной паренхимы, которые развиваются в результате нарушения пассажа мочи в органах мочевой системы на фоне функциональной или органической обструкции. Обструктивные уропатии нередко сопровождаются снижением ренальных функций, ухудшением почечного кровотока с формированием нефросклероза, что приводит к инвалидизации ребенка [5, 6].

Среди обструктивных уропатий врожденный гидroneфроз составляет 26,0%. Причиной гидroneфроза чаще всего является стенозирование мочеточника в лоханочно-мочеточниковом сегменте или гипоплазия этого сегмента мочеточника. В России для оценки выраженности гидroneфротической трансформации наиболее распространена классификация, предложенная академиком Н.А. Лопаткиным (1969), согласно которой выделяют три стадии гидroneфроза: 1-я стадия – начальный гидroneфроз, характеризующийся пиелоэктазией без развития значимого гидрокаликоза и нарушения функции почки; 2-я стадия – ранний гидroneфроз, при котором расширение ЧЛС сопровождается ухудшением функции почки; 3-я стадия – терминальный гидroneфроз, характеризующийся значительным расширением чашечно-лоханочной системы и существенным снижение почечной функции [3].

Лидирующее место среди всех обструктивных уропатий в детской урологии занимает мегауретер. Мегауретер представляет собой врожденную аномалию мочеточника, которая характеризуется нейромышечной дисплазией его стенки, нарушением функциональной деятельности мочеточника, обструкцией или недостаточностью устья мочеточника или предпузырного отдела, дисплазией почечной ткани и вариантами дисфункции мочевого пузыря [7, 8].

В настоящее время различают следующие основные формы мегауретера: обструктивный, рефлюксирующий, необструктивный и нерефлюксирующий, пузырнозависимый.

Обструктивная форма связана с нарушением оттока мочи на уровне пузирно-мочеточникового сегмента вследствие органических препятствий или функциональных нарушений. Рефлюксирующая форма обусловлена забросом мочи в почку с нарушением замыкательного и эвакуаторного механизмов пузирно-мочеточникового сегмента. Необструктивный и нерефлюксирующий мегауретер возникает вследствие незрелости нервно-мышечных структур стенки мочеточника. Пузирнозависимый мегауретер чаще всего развивается на фоне нейрогенных дисфункций мочевого пузыря.

Терапевтические подходы включают консервативные и хирургические методы лечения детей с обструктивной уропатией. Консервативные методы лечения включают антибактериальные препараты, действие которых направлено на купирование инфекционных осложнений в органах мочевой системы, и их профилактику. В последние годы в лечение детей с обструктивной уропатией включают препараты, улучшающие внутриклеточный метаболизм, такие как элькар, кудесан, янтовит, витамины группы В. Это обусловлено тем, что одним из наиболее важных биохимических процессов, обеспечивающих сократительную способность гладкомышечных клеток, являются тканевое дыхание, метаболизм аденоинтрифосфата и внутриклеточный транспорт ионов кальция [9, 10].

У детей с ХБП на фоне обструктивной терапии проводится ренопротективная терапия с использованием преимущественно ингибиторов ангиотензинпревращающего фермента.

Хирургическая коррекция порока развития у детей с обструктивной уропатией относится к основным видам восстановления уродинамики. Несмотря на то, что основные принципы хирургической коррекции обструктивной уропатии были разработаны в середине предыдущего столетия, с развитием технологий и стремлением снизить травматичность вмешательства при высоком уровне эффективности некоторые подходы в настоящее время трансформировались. В последние годы пластика

пиелоуретрального сегмента при гидронефрозе выполняется лапароскопически, после предварительной установки внутреннего стента в мочеточник. При мегауретере у детей чаще выполняются методы оперативного лечения, такие как эндоскопическое бужирование, стентирование мочеточника, баллонная дилатацию. При рефлюксирующем мегауретере в детской урологии применяют эндоскопическую коррекцию устья мочеточника путем введения различных объемообразующих веществ, таких как уродекс, коллаген, вантрист для уменьшения просвета мочеточника.

Важно отметить, что исход хирургического лечения при обструктивной уропатии определяется выраженностью структурно-функциональных нарушений почек и мочеточника, а также склеротическими изменениями почечной паренхимы, обусловленными пороком развития органов мочевой системы и ренальной инфекцией на фоне нарушенной уродинамики [11, 12].

С целью разработки и научного обоснования эффективных технологий физиотерапии у детей с обструктивной уропатией были проведены специальные исследования, позволившие определить оптимальные комплексы немедикаментозных технологий медицинской реабилитации, направленные на восстановление уродинамики, стимуляцию репаративных процессов, улучшение почечного кровотока и парциальных функций почек.

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

Физические факторы в медицинской реабилитации детей с обструктивной уропатией

Медицинская реабилитация детей с обструктивной уропатией сегодня осуществляется в соответствии с приказом Минздрава России № 878н от 23.10.19 «Об утверждении Порядка организации медицинской реабилитации детей» и проводится на амбулаторном, стационарном этапах, а также в условиях дневного стационара. На каждом этапе перед началом проведения медицинской реабилитации проводятся оценка клинического состояния здоровья ребенка, установление реабилитационного диагноза, оценка реабилитационного потенциала, формирование цели проведения реабилитационных мероприятий и формирование индивидуальной программы медицинской реабилитации.

С целью восстановления уродинамики у детей с обструктивной уропатией после операции на мочеточнике на стационарном этапе показано применение высокоинтенсивной импульсной магнитотерапии (ВИМП), преимуществом которой является активное воздействие на тонус гладких

мышц лоханки и мочеточников, нервную рецепцию, кровообращение. Под воздействием ВИМП в тканях организма наводятся индуцированные токи, плотность которых достаточно высока, что позволяет получать выраженные биологические эффекты. Вследствие активации слабомиелинизированных А- и С-волокон индуцированные токи способны блокировать афферентную импульсацию из болевого очага, возбуждая толстые миелинизированные А-волокна – способны вызывать сокращение иннервируемых ими мышц. Также индуцированные токи высокой интенсивности способны оказывать непосредственное влияние на сокращение скелетных мышц, гладких мышц внутренних органов и сосудов, вызывая феномен магнитостимуляции. В настоящее время в ГАУЗ МНПЦ МРВСМ им. С.И. Спасокукоцкого (далее - Центр) проведены исследования и доказана эффективность магнитной стимуляции в медицинской реабилитации детей, оперированных по поводу гидронефроза [12, 13].

В последние годы в урологической практике шире стали применять звуковую стимуляцию. Экспериментальными и клиническими исследованиями установлено, что звуки в диапазоне 2,5–3,0 кГц могут вызывать возбуждение поперечнополосатой и гладкой мускулатуры внутренних органов. При курсовом применении звуковой стимуляции повышается эффективность консервативного лечения пациентов с нарушением уродинамики. Звуковая стимуляция приводит к активации обменных процессов в почечной паренхиме, улучшает тонус мышц лоханки и мочеточников. В терапевтической практике звуковая стимуляция применяется для лечения простатита, мочекаменной болезни, гидронефроза [13, 14]. Сегодня разработаны методики применения звуковой стимуляции у детей с обструктивным мегауретером после операции на мочеточнике, доказано положительное влияние на перистальтику мочеточника, клинико-лабораторные показатели, экскрецию оксалатов.

Важным является включение в программы медицинской реабилитации физических факторов, действие которых направлено на купирование ренальной инфекции и профилактику инфекционных осложнений после операции на мочеточнике.

В этом аспекте перспективно применение селективной хромотерапии, преимущественно синего спектра. Первичный механизм действия селективной хромотерапии связывают с феноменами специфической фотоакцепции и переизлучения на большую глубину в ткани организма, повышая биологическую эффективность действия. Местные и рефлекторно-сегментарные эффекты селективной хромотерапии заключаются в стимуляции микроциркуляции, фагоцитоза, процессов кроветворения и

антителообразования, а также в активации репарации, устраниении застойных явлений в органах, блокировании воспалительных реакций, снижении интенсивности болевого синдрома, улучшении трофики тканей [15, 16]. Сегодня установлено, что синий цвет обладает выраженным бактерицидным, противовоспалительным, антисептическим, иммуномодулирующим, обезболивающим действием. Включение селективной хромотерапии в программы медицинской реабилитации детей с обструктивной уропатией способствует более быстрому купированию клинических симптомов ренальной инфекции, снижению активности воспаления в органах мочевой системы, у детей с сопутствующей дисфункцией мочевого пузыря улучшает показатели эффективного объема мочевого пузыря.

У детей с обструктивной уропатией с нарушением функции почек, ослаблением почечного кровотока, замедлением роста почек показано включение физических факторов, обладающих выраженным нефропротективным действием, таких как сухие углекислые ванны (СУВ) и лекарственный электрофорез кальция, йода.

В терапевтической практике СУВ применяются в лечении хронического пиелонефрита. За счет увеличения скорости кровотока, повышения эластичности сосудов и улучшения лимфооттока в почечной паренхиме СУВ способствуют уменьшению воспалительного процесса и профилактике нефросклероза. Лечебный эффект СУВ реализуется путем поступления углекислого газа из паровоздушной смеси через неповрежденную кожу в организм ребенка, с одновременным раздражением экстра- и интерорецепторов, эффекторных образований. Вызывая синтез биологически активных веществ, активируя окислительно-восстановительные процессы, СУВ обеспечивают выраженный противовоспалительный и саногенетический эффекты. Под влиянием углекислоты происходит стимуляция кислородтранспортной функции крови, активизируется кровообращение тканей, восстанавливаются окислительно-восстановительные процессы, улучшается диссоциация оксигемоглобина и отдача кислорода в кровь, что, в свою очередь, способствует оксигинации тканей и органов организма, восстановлению нарушенных функций, в том числе функции почек [10, 15]. По результатам проведенных исследований СУВ у детей с обструктивной уропатией способствует снижению выраженности клинических симптомов заболевания, нормализации протеинурии, улучшению скорости клубочковой фильтрации и почечного кровотока.

В Центре были проведены специальные исследования по изучению лекарственного электрофореза у детей с обструктивной уропатией, доказано положительное влияние на парциальные функции почек, профилактику ренальных инфекций, выявлен нефропротективный эффект. Лечебный эффект обусловлен использованием лекарственного электрофора кальция, йода, играющих важную роль в процессах тканевого дыхания, проведения нервного импульса, регуляции обменно-трофических процессов в тканях организма, эффективного сокращения мышечных волокон различного типа. Кальций является вторым элементом по вовлеченности в различные физиологические и биохимические процессы, происходящие в организме. Ему принадлежит важная роль в регуляции проницаемости клеточных мембран, электрогенезе нервной и мышечной тканей, в молекулярном механизме мышечного сокращения, активировании различных ферментативных систем. Основная биологическая роль йода заключается в синтезе гормонов щитовидной железы, через которые он реализует такие эффекты, как стимуляция роста и дифференцировки тканей, оказание регулирующего влияния на артериальное давление, частоту и силу сердечных сокращений. Тиреоидные гормоны путем прямых и опосредованных механизмов оказывают выраженное воздействие на почечную гемодинамику, скорость клубочковой фильтрации, функцию различных транспортных систем нефронов, водно-электролитный гомеостаз. Важно также отметить, что метаболизм йода в организме ребенка и проявление его биологического действия зависит от достаточного содержания ионов кальция, которые являются кофактором тиреопероксидазы – фермента, отвечающего за синтез тироксина и трийодтиронина. Одной из важных функций тироксина является участие в миелинизации нервных волокон, соматогенезе, дифференцировке нейронов. Ионы йода оказывает также выраженное влияние на все виды обмена веществ в организме, синтез витаминов, обладают антикоагуляционным действием, выявлено также их противомикробное, антигельминтное, противогрибковое, противовоспалительное и рассасывающее действие [16].

Методики применения физических факторов у детей с обструктивной уропатией

1. Высокоинтенсивная импульсная магнитотерапия

Высокоинтенсивная импульсная магнитотерапия проводится контактным методом от аппарата «АМТ-2-АГС», воздействие осуществляется высокоинтенсивным магнитным полем посредством индукторов (рисунок 1).



Рисунок 1 – Воздействие высокоинтенсивным импульсным магнитным полем на область проекции оперированной почки (со стороны передней брюшной стенки живота)



Рисунок 2 – Воздействие высокоинтенсивным импульсным магнитным полем на область проекции оперированной почки (поясничный отдел позвоночника)

Больного укладывают на деревянную кушетку. На теле пациента располагают 1 индуктор паравертебрально на сегментарно-рефлексогенную зону L₁-L₃ и 2 электрод на область проекции оперированной почки, со стороны передней брюшной стенки живота, фиксация индукторов осуществляется с помощью песочного мешка или резиновых бинтов. Устанавливают частоту 4 импульса в секунду, длительность импульсов магнитного поля – 100 миллисекунд и амплитуду – 400 мТл для детей 2–3 лет, 500 мТл для детей 4–7 лет, 600 мТл для детей 8–10 лет. Длительность процедуры составляет 6 мин. для детей 2–3 лет, 9 мин. для детей 4–7 лет, 12 мин. для детей 8–10 лет (таблица 1). Курс лечения состоит из 8–10 процедур, проводимых ежедневно.

Таблица 1 – Интенсивность и время воздействия высокоинтенсивным импульсным магнитным полем в зависимости от возраста

Возраст ребенка	2–3 лет	4–7 лет	8–10 лет
Локализация воздействия			
Область проекции почек (со стороны передней брюшной стенки живота)	400 мТл	500 мТл	600 мТл
Паравертебрально на сегментарно-рефлексогенную зону L ₁ -L ₄	400 мТл	500 мТл	600 мТл
Общая продолжительность процедуры	6 мин	9 мин	12 мин

2. «Сухие» углекислые ванны

«Сухие» углекислые ванны проводятся от аппарата «Реабокс». В аппарате «Реабокс» предусмотрена точно дозируемая подача углекислого газа, система подогрева и автоматического поддержания заданной температуры в ванне, а также увлажнитель углекислоты.

Перед началом процедуры ванна нагревается до температуры 32–34°C. Раздетый ребенок располагается в удобной позе в ванне, которая герметически закрывается пластмассовой крышкой, имеющей вырез для головы. С целью предотвращения утечки углекислого газа из ванны, а также для исключения возможности его вдыхания, щель между краями выреза и шеей ребенка закрывается тканевой прокладкой. Подача увлажненного и подогретого до температуры 32–34°C углекислого газа производится со скоростью 20–25 л/мин в течение 4–5 мин., общее время процедуры 10–15 мин. в зависимости от возраста (рисунок 3).

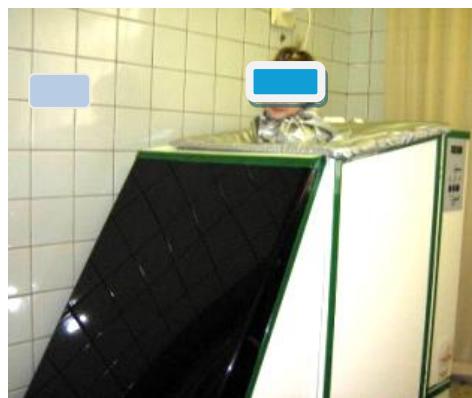


Рисунок 3 – Методика применения «сухих» углекислых ванн у детей с обструктивной уропатией

По окончании процедуры пациент выходит из ванны, одевается и в течение 20–30 мин отдыхает. Процедуры проводятся ежедневно, на курс 10 процедур (таблица 2).

Таблица 2 – Методика проведения «сухих» углекислых ванн у детей с обструктивной уропатией

Возраст ребенка (годы)	Время подачи углекислоты (минуты)	Продолжительность процедуры (минуты)
2–3	4	10
4–7	4	12
8–10	5	15

3. Лекарственный электрофорез кальция, йода

Лекарственный электрофорез кальция, йода проводится от аппарата от аппарата «Ионосон-Эксперт», на область проекции почек, воздействие осуществляется гальваническим током посредством электродов, плотность тока $0,01\text{mA}/\text{cm}^2$, 6–10 мин. в зависимости от возраста.

На теле пациента располагают 1 электрод с прокладкой смоченной 3 % раствором иодида калия паравертебрально, на уровне $\text{Th}_{11}\text{--L}_3$ и 2 электрод с прокладкой смоченной 3 % раствором хлорида кальция на область проекции расширенного мочеточника со стороны передней брюшной стенки. Фиксация электродов осуществляется с помощью резиновых бинтов. Длительность процедуры в зависимости от возраста составляет 6 мин. для детей 2–3 лет, 8 мин. для детей 4–7 лет, 10 мин. для детей 8–10 лет (таблица 3). Процедуры проводятся ежедневно, на курс 10 процедур.

Таблица 3 – Методика проведения лекарственного электрофореза кальция, йода

Возраст ребенка (годы)	Продолжительность процедуры (минуты)
2–3	6
4–7	8
8–10	10

4. Селективная хромотерапия

Селективную хромотерапию (синий спектр) осуществляют дистанционным методом от аппарата «Биоптроп-2», воздействие проводят на область проекции почек (Th_{11} – L_3), и область проекции мочевого пузыря, 6–9 мин. в зависимости от возраста, ежедневно, на курс 10 процедур (таблица 4).

Таблица 4 – Методика проведения селективной хромотерапии

Локализация воздействия и продолжительность процедуры	Возраст ребенка (годы)		
	2–3	4–7	8–10
Область проекции почек (поясничная область)	2+2	2+2	3+3
Область проекции мочевого пузыря (со стороны передней брюшной стенки)	2	3	3
Общая продолжительность процедуры (минуты)	6	7	9

5. Звуковая стимуляция

Звуковая стимуляция проводится контактным методом от аппарата «Интрафон-3» на область проекции почек, мощность воздействия - малая или большая, 6–10мин. в зависимости от возраста, ежедневно, на курс 8 процедур. На теле пациента располагают 2 излучателя паравертебрально на область проекции почек (Th_{11} – L_3), фиксация излучателей осуществляется с помощью резиновых бинтов (рисунок 3).



Рисунок 3 – Проведение процедуры звуковой стимуляции у детей с мегауретером

Устанавливают мощность воздействия и продолжительность процедуры (таблица 5).

Таблица 5 – Методика проведения звуковой стимуляции

Мощность воздействия и продолжительность процедуры	Возраст ребенка (годы)		
	2–3	4–7	8–10
Мощность воздействия	малая	малая	большая
Общая продолжительность процедуры (минуты)	6	8	10

Результаты применения физических факторов в медицинской реабилитации детей с обструктивной уропатией

1. Сравнительные наблюдения в динамике были проведены у 90 детей с врожденным гидронефрозом в возрасте от 2 до 10 лет, из них 30 детям проводилась медицинская реабилитация с включением высокоинтенсивной импульсной магнитотерапии (1 группа), 30 детям – медицинская реабилитация с включением селективной хромотерапии (2 группа), 30 детей (3 группа) была контрольной, больные получали медикаментозное лечение (уросептики) без физиотерапии. Воздействие физическими факторами проводилось в ранний послеоперационный период, на 2 сутки после удаления мочеточникового стента, на фоне медикаментозной терапии. Отмечена хорошая переносимость процедур, отсутствие побочных реакций. Медицинская реабилитации с применением селективной хромотерапии способствовало в большинстве случаев (76,0 %) снижению симптомов интоксикации к концу курсового лечения, что выражалось

улучшением аппетита, уменьшением утомляемости, повышением физической активности ($p < 0,05$). Динамика симптомов интоксикации в группе детей, получавших ВИМП была односторонней, но регистрировалась у меньшего числа детей (60,0%), в контрольной группе динамика показателей была менее выраженной и статистически незначимой ($p=0,23$). К концу медицинской реабилитации снижение протеинурии и лейкоцитурии отмечалось во всех группах, но более выраженное статистически значимые снижение отмечалось в группе детей, получавших селективную хромотерапию по сравнению с контрольной группой ($p=0,025$). Включение ВИМП в медицинскую реабилитацию детей с врожденным гидронефрозом способствовало восстановлению уродинамики: статистически значимое сокращение лоханки регистрировалось у детей 1 группы, получавшей высокоинтенсивную импульсную магнитотерапию, у детей 2 группы отмечалась тенденция к нормализации размеров лоханки ($0,05 < p < 0,1$), в контрольной группе динамика размеров лоханки была статистически незначимой и достоверно отличалась от показателей в 1 группе ($p=0,040$).

2. Клинические наблюдения и специальные исследования проведены в динамике у 90 детей с обструктивным мегауретером, в возрасте от 1 года до 10 лет. У большинства детей (65,0%) диагноз обструктивного мегауретера был установлен антенатально. Эффективность применения звуковой стимуляции оценивалась у 30 детей с обструктивным мегауретером, после проведения хирургической коррекции порока развития, 30 детей составили контрольную группу (без физиотерапии). Все дети получали ЛФК, уросептики. Применение звуковой стимуляции в медицинской реабилитации детей с обструктивным мегауретером способствовало у 86,6% детей статистически значимому сокращению размеров мочеточника на стороне операции ($p < 0,001$), что свидетельствовало о восстановлении уродинамики, в контрольной группе сокращение размеров верхних мочевых путей регистрировалось в 2 раза реже (43,3%) и было не достоверным ($p=0,08$). Под воздействием медицинской реабилитации с включением звуковой стимуляции отмечалось улучшение перистальтики мочеточников 66,7% детей основной группы, в контрольной лишь у 40,0% детей. В результате проведенных исследований эффективность медицинской реабилитации с включением звуковой стимуляции составила 90,0%, в основном за счет улучшения и значительного улучшения и была достоверно выше, чем в группе детей, получавших только ЛФК без физиотерапии – 73,3 % ($p < 0,05$).

3. Клинические наблюдения и специальные исследования проведены в динамике у 60 детей с обструктивной уропатией (обструктивный мегауретер), в возрасте от 2 до 10 лет: 30 детей (основная группа) получали СУВ и лекарственный электрофорез кальция, йода; 30 детей (контрольная группа) получали базисную терапию (urosептики, энерготропная терапия – элькар, кудесан). Медицинская реабилитация проводилась всем детям с обструктивным мегауретером в отдаленные сроки (3–6 месяцев) после хирургической коррекции, ввиду сохраняющихся нарушений уродинамики, функции почек и ренального кровотока.

Медицинская реабилитация с включением СУВ и лекарственного электрофореза кальция, йода способствовала повышением физической активности в быту и игровом процессе у 83,3% детей, снижения никтурии и полиурии у всех детей с обструктивной уропатией. Исследование функции почек выявили положительное влияние медицинской реабилитации с включением СУВ и лекарственного электрофореза кальция, йода у детей с обструктивной уропатией, о чем свидетельствовало статистически значимое повышение скорости клубочковой фильтрации у 72,5% детей и максимальной плотности мочи у 83,7% ($p < 0,05$).

Медицинская реабилитация с включением «сухих» углекислых ванн и лекарственного электрофореза кальция, йода способствовала статистически значимому снижению уровня мочевины с $6,9 \pm 0,3$ до $4,1 \pm 0,2$ ммоль/л ($p < 0,05$), По данным УЗИ почек с допплерографией интранеального кровотока под воздействием медицинской реабилитации с применением СУВ и лекарственного электрофореза отмечалось статистически значимое увеличение размеров почечной паренхимы у 63,6 % детей с обструктивной уропатией с $7,9 \pm 0,75$ до $9,2 \pm 0,71$ мм ($p < 0,05$), у 60,0% детей регистрировалось улучшение почечного кровотока на уровне сосудов всех порядков, в виде снижения асимметрии интранеального кровотока. В результате проведенных исследований эффективность медицинской реабилитации с включением СУВ и лекарственного электрофореза составила 87,5%, в основном за счет улучшения и значительного улучшения, в контрольной группе лишь 52,5% ($p < 0,05$).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Задачами медицинской реабилитации детей с обструктивной уропатией является профилактика инфекционных осложнений, восстановление уродинамики, улучшение почечного кровотока и функции почек.

Включение селективной хромотерапии в программы медицинской реабилитации детей с обструктивной уропатией способствует купированию симптомов интоксикации, снижает активность воспаления в органах мочевой системы, применение ВИМП и звуковой стимуляции оказывает положительное воздействие на состояние уродинамики, в виде сокращения размеров лоханки и мочеточников, активации перистальтики мочеточников. Медицинская реабилитация с включением СУВ и лекарственного электрофореза позволяет улучшить показатели скорости клубочковой фильтрации и концентрационной функции почек, способствует росту паренхимы почек и восстановлению почечного кровотока.

Результаты проведенных исследований показали хорошую переносимость и значительную эффективность методов физиотерапии в медицинской реабилитации детей с обструктивной уропатией, что позволяет рекомендовать их для внедрения в клиническую практику с целью профилактики инфекционных осложнений, восстановления уродинамики и почечного кровотока, улучшения функции почек. Указанные методики являются легко выполнимыми, доступными для пациентов, не вызывают нежелательных побочных явлений и могут быть использованы в практическом здравоохранении в амбулаторных, стационарных и санаторно-курортных учреждениях.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Арингазина А.М., Нарманова О.Ж., Нускабаева Г.О. Хроническая болезнь почек: распространенность и факторы риска (обзор литературы) // Анализ риска здоровью. – 2020. – № 2. – С. 164–174.
2. Ахмедшин Р.З. Предикторы прогрессирования хронической болезни почек у детей с пороками развития мочевыводящей системы. // Экспериментальная и клиническая урология. – 2017. – № 1. – С. 126-130.
3. Меновщикова Л.Б., Рудин Ю.Э., Гарманова Т.Н., Шадеркина В.А. Клинические рекомендации по детской урологии-андрологии. М.: Издательство «Перо». 2015. – 240 с.
4. Смаилова А.С., Акашова Д.Г., Малгельдина П.Н. Особенности хронической болезни почек у детей с обструктивной уропатией. // Вопросы устойчивого развития общества. – 2020. – № 3(1). – С. 411–417.
5. Столова Э.Н., Имельбаев А.И. Роль ультразвукового исследования в диагностике обструктивной уропатии у детей // Визуализация в медицине. – 2020. – № 2(2). – С. 26–33.
6. Маковецкая Г.А., Мазур Л.И., Балашова Е.А., Терехин С.С. Врожденные обструктивные уропатии у детей: нефропротективная стратегия. // Педиатрия. – 2017. – № 5(96). – С. 38–43.
7. Яцык С.П., Шамов В.К., Шарков С.М. Опыт физиотерапевтического лечения пузырно-зависимых форм мегауретера у детей // В практику педиатру. – 2012. – № 1. – С. 109–111.
8. Braga L, McGrath M., Farrokhyar F., Jegatheeswaran K., Lorenzo A. Associations of Initial Society for Fetal Urology Grades and Urinary Tract Dilatation Risk Groups with Clinical Outcomes in Patients with Isolated Prenatal. // The journal of urology – 2017. – № 197. – С. 831–837.
9. Babu R., Vittalraj P., Sundaram S., Manjusha M.P., Ramanan V., Sai V. Comparison of different pathological markers in predicting pyeloplasty outcomes in children. // Journal of Pediatric Surgery – 2019. – № 55 (8). – С. 1–5.
10. Хан М.А., Погонченкова И.В., Новикова Е.В., Меновщикова Л.Б. Этапная медицинская реабилитация детей с обструктивной уропатией. // Вестник восстановительной медицины. – 2017. – № 6 (82). – С. 81–85.
11. Осипов И.Б., Лебедев Д.А., Федоткина А.А. / Отдалённые результаты органосохраняющих операций при обструктивном уретерогидroneфрозе в терминальной стадии // Вестник хирургии им. И.И. Грекова. – 2014. – № 1. – С. 62–65.

12. Погонченкова И.В., Хан М.А., Новикова Е.В., Меновщикова Л.Б Высокоинтенсивная импульсная магнитотерапия в медицинской реабилитации детей, оперированных по поводу гидронефроза // Вестник восстановительной медицины. – 2019. – № 5(93). – С. 30–34.
13. Хан М.А., Разумов А.Н., Корчажкина Н.Б., Погонченкова И.В. Физическая и реабилитационная медицина в педиатрии. М.: ГЭОТАР-Медиа. 2018. – 402 с.
14. Волчек О.Д., Алексина Л.А. Использование вибрации и виброакустики в медицине. // Ученые записи СПбГМУ им. акад. И.П. Павлова. – 2011. – № 1. – С. 12–20.
15. Физическая и реабилитационная медицина. Национальное руководство. Серия «Национальные руководства». Под ред. Пономаренко Г.Н. М.: ГЭОТАР-Медиа 2016. – 688 с.
16. Ёлкина Т.Н., Грибанова О.А., Татаренко Ю.А.Хромотерапия в комплексном лечении острых респираторных заболеваний у детей. // Медицина и образование в Сибири. – 2012. – № 6. – С. 18.