Государственное автономное учреждение здравоохранения

«МОСКОВСКИЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР МЕДИЦИНСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ, ВОССТАНОВИТЕЛЬНОЙ И СПОРТИВНОЙ МЕДИЦИНЫ ДЕПАРТАМЕНТА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ ГОРОДА МОСКВЫ»

На правах рукописи

ТАЛЬКОВСКИЙ ЕВГЕНИЙ МАКСИМОВИЧ

ПРИМЕНЕНИЕ КОНДУКЦИОННОЙ КРИОТЕРАПИИ ПРИ ХРОНИЧЕСКОМ ЗАПОРЕ У ДЕТЕЙ

Специальность: 14.03.11.- «Восстановительная медицина, спортивная медицина, лечебная физкультура, курортология и физиотерапия»

Диссертационная работа на соискание ученой степени

кандидата медицинских наук

Научный руководитель:

д.м.н., профессор М.А.Хан

Научный консультант:

д.м.н., профессор М.А.Рассулова

Москва-2019

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ……4

ГЛАВА 1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ…….....11

1.1.Современное представление об этиопатогенезе, клинике, диагностике и лечении хронического запора у детей……11

1.2. Применение криотерапии в медицине……. …....27

ГЛАВА 2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ……34

2.1.Общая характеристика клинического исследования……....34

2.2.Методы исследования……...36

2.3.Методики лечения ……44

2.4.Методы статистического анализа …… 47

ГЛАВА 3. РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ……....48

3.1. Клинико-анамнестические данные детей с хроническим запором……48

3.2. Результаты применения различных методов физиотерапии у детей с хроническим запором……...58

3.2.1.Динамика клинических симптомов у детей с хроническим запором при применении кондукционной критерапии ……...59

3.2.2. Динамика клинических симптомов у детей с хроническим запором при применении чрескожной электронейростимуляции ……..63

3.2.3. Динамика клинических симптомов у детей с хроническим запором при сочетанном применении двух физических факторов (кондукционной криотерапии и чрескожной электронейростимуляции)……..…67

3.2.4. Динамика клинических симптомов у детей контрольной группы……..71

3.2.5. Сравнительная оценка динамики клинических симптомов у детей с хроническим запором при применении физических факторов ……. 75

3.3. Результаты инструментальных методов исследования……...82

3.3.1. Динамика показателей баллонографии……..82

3.3.2. Динамика показателей аноректальной профилометрии……...93

3.4. Эффективность применения кондукционной криотерапии, чрескожной электронейростимуляции и их сочетанного воздействия у детей с хроническим запором (непосредственные и отдалённые результаты) …….....102

ЗАКЛЮЧЕНИЕ…….118

ВЫВОДЫ……...132

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ……..134

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ……136

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ……137

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность и степень разработанности темы

Проблема лечения детей с хроническим запором является одной из актуальных и социально-значимых в современной педиатрии вследствие высокой распространённости (регистрируется у 20 - 30 % детского населения), возможности развития осложнений в виде недержания кала, вторичного колита, трещин прямой кишки, парапроктита, значительного снижения качества жизни (Хавкин А.И., Комарова О.Н., 2014; Эрдес С.И. и соавт., 2016; Loening- Baucke V. 2015, Benninga M.A. et al., 2016; Мацукатова Б.О., 2018;).

До настоящего времени фармакотерапия запора у детей не всегда оказывается достаточно эффективной. Повышение резистентности к ряду лекарственных препаратов, возможность побочных реакций на медикаментозные препараты и увеличение аллергизации детского организма определяют необходимость разработки новых немедикаментозных способов коррекции (Chmiliewska, 2011; Tabbers et all., 2012; Захарова И.Н. и соавт, 2014; Холодова И.Н. и соавт., 2015; Алиева Э. И., 2015;).

Для лечения хронического запора широко используются физические факторы: лекарственный электрофорез, высокочастотная терапия, флюктуоризация, импульсные токи, криомассаж, теплолечение, бальнеотерапия (Смирнова С.Н. 2014; Хан М.А. и соавт., 2016). Вместе с тем сохраняющаяся высокая распространённость хронического запора, недостаточная эффективность существующих физиотерапевтических методов лечения обуславливают необходимость поиска новых патогенетически обоснованных технологий физиотерапии в медицинской реабилитации детей, страдающих хроническим запором.

В настоящее время в медицине одним из перспективных направлений в лечении ряда заболеваний является локальная криотерапия. Среди различных видов локальной криотерапии кондукционная криотерапия занимает особое

место, благодаря своим преимуществам перед другими видами лечения с использованием низких температур.

Данные о благоприятном влиянии кондукционной криотерапии на локальное кровообращение, сосудистый тонус, моторику, метаболизм и трофику тканей толстой кишки являются теоретической предпосылкой возможности использования этого физического фактора в реабилитации детей с хроническим запором (Филимонов Р.М. и соавт., 2013; Фаустова Ю.И., 2014; Портнов В.В., 2016). До настоящего времени отсутствуют данные о применении аппаратной кондукционной криотерапии в детской гастроэнтерологии.

Данные об анальгетическом действии чрескожной электронейростимуляции, положительном её влиянии на моторику кишечника, возможность большого диапазона дозирования параметров тока обуславливают перспективность и патогенетическую направленность её применения при хроническом запоре у детей (Улащик В.С., 2014; Ахмадеева Л.Р. и соавт., 2015; Пономаренко Г.Н., 2016).

В настоящее время одним из перспективных направлений современной физиотерапии является разработка методов сочетанного применения физических факторов с целью повышения эффективности лечения (Хан М.А., 2015; Рассулова М.А. и соавт., 2017; Кульчицкая Д.Б. и соавт., 2017).

Благоприятное влияние кондукционной криотерапии и чрескожной электронейростимуляции на мышечный тонус, крово-, лимфообращение, трофику тканей, малая энергетическая нагрузка на детский организм обосновывают возможность сочетанного применения этих физических факторов при хроническом запоре с целью усиления их взаимодействия, возможности влияния на различные патогенетические звенья заболевания за счёт особенностей индивидуального действия каждого из факторов.

Цель исследования - научное обоснование применения кондукционной криотерапии и её сочетанного воздействия с чрескожной электронейростимуляцией при хроническом запоре у детей.

Задачи исследования:

1. Выявить особенности влияния кондукционной криотерапии на клинико - функциональные показатели детей с хроническим запором.
2. Изучить действие сочетанного применения кондукционной криотерапии и чрескожной электронейростимуляции на клинико - функциональные показатели детей с хроническим запором.
3. Дать сравнительную оценку эффективности кондукционной криотерапии в виде раздельного и сочетанного применения с чрескожной электронейростимуляцией при хроническом запоре у детей по непосредственным и отдалённым результатам лечения.
4. Разработать дифференцированные показания к применению кондукционной криотерапии и её сочетанного воздействия с чрескожной электронейростимуляцией с учётом типа нарушения кишечной моторики.

Научная новизна

Впервые в работе дано научное обоснование возможности применения кондукционной криотерапии и ее сочетанного применения с чрезкожной электронейростимуляцией при хроническом запоре у детей.

Впервые выявлена высокая эффективность применения кондукционной криотерапии на клиническое течение хронического запора по спастическому типу, характеризующаяся купированием абдоминального синдрома, появлением регулярного самостоятельного стула, нормализацией консистенции каловых масс (IVтип по Бристольской шкале), исчезновением энкопреза, а также положительной динамикой показателей баллонографии и аноректальной профилометрии в виде снижения тонуса кишечной стенки, увеличения длины анального сфинктера и уменьшения максимального давления анального сфинктера в покое.

Доказано преимущество сочетанного применения кондукционной криотерапии с чрескожной электронейростимуляцией у детей при всех типах хронического запора, по сравнению с раздельным применением каждого физического фактора, что подтверждается более выраженным положительным влиянием на клиническую симптоматику хронического запора в более ранние сроки от начала лечения и показатели баллонографии и аноректальной профилометрии в виде увеличения индекса моторной активности, уменьшения длины и повышения максимального давления анального сфинктера в покое и напряжении при гипотоническом типе запора, а также снижением тонуса кишечной стенки, увеличением длины в покое и уменьшением максимального давления анального сфинктера в покое и напряжении при спастическом типе.

Разработаны дифференцированные показания к изолированному применению кондукционной криотерапии и чрескожной электронейростимуляции, и их сочетанному применению (криоэлектронейростимуляции) у детей в зависимости от типа хронического запора

Показано, что при гипотоническом типе хронического запора более выраженная положительная динамика клинико-функциональных показателей отмечена при применении криоэлектронейростимуляции и изолированном воздействии чрескожной электронейростимуляции, при спастическом типе хронического запора – при воздействии криоэлектронейростимуляции и изолированном применении кондукционной криотерапии.

Установлено, что в отдалённом периоде (12 месяцев), терапевтический эффект от сочетанного применения кондукционной криотерапии с чрескожной электронейростимуляцией сохраняется в 47,6%.

Теоретическая значимость работы

Теоретическая значимость работы заключается в научно-теоретическом обосновании механизмов лечебного действия и терапевтической

эффективности кондукционной криотерапии и её сочетанного воздействия с чрескожной электронейростимуляцией при хроническом запоре у детей.

Практическая значимость работы

Для практического здравоохранения разработана новая патогенетически обоснованная технология физиотерапии - кондукционная криотерапия при хроническом запоре у детей, определены оптимальные параметры воздействия.

Разработаны дифференцированные показания к применению кондукционной криотерапии и её сочетанному воздействию с чрескожной электронейростимуляцией в зависимости от типа нарушения моторики кишечника.

Высокая терапевтическая эффективность, хорошая переносимость позволили рекомендовать данный метод для использования на различных этапах медицинской реабилитации детей с хроническим запором.

Основные положения, выносимые на защиту:

1. Кондукционная криотерапия оказывает положительное влияние на клинико-функциональные показатели детей с хроническим запором, преимущественно по спастическому типу, что характеризуется появлением регулярного самостоятельного стула, купированием энкопреза и абдоминального синдрома, снижением тонуса кишечной стенки, увеличением длины анального сфинктера и уменьшением максимального давления анального сфинктера в покое.

2. Чрескожная электронейростимуляция способствует улучшению клинико-функциональных показателей детей с хроническим запором, преимущественно по гипотоническому типу, в виде появления регулярного самостоятельного стула, купирования абдоминального синдрома и энкопреза, повышения индекса моторной активности, укорочения длины анального сфинктера в покое и увеличения максимального давления анального сфинктера при напряжении.

3. Сочетанное применение кондукционной криотерапии и чрескожной электронейростимуляции (криоэлектронейростимуляция) является эффективным методом лечения детей с хроническим запором по гипотоническому и спастическому типам, оказывает выраженное положительное влияние на клинико-функциональные показатели в виде появления регулярного самостоятельного стула, купирования абдоминального синдрома и энкопреза, нормализации моторной функции и внутриполостного давления толстой кишки.

Внедрение в практику

Результаты исследования внедрены в практику работы Центра медицинской реабилитации ГБУЗ Детской городской клинической больницы №13 им. Н.Ф. Филатова ДЗМ.

Апробация работы

Основные положения диссертационной работы были представлены и обсуждены на IV Всероссийской научно-практической междисциплинарной конференции «Реабилитация и профилактика-2016» (в медицине и психологии), Москва, 2016; на VIII и X Международных научно-практических конференциях «Криотерапия в России (г. Санкт- Петербург, 2015, 2017 гг.); III Международном Конгрессе «Физиотерапия, лечебная физкультура, реабилитация, спортивная медицина» (Москва, 23-24 октября 2017).

Апробация диссертации состоялась 07.11.18 на заседании научно-методического совета при ГАУЗ «Московский научно-практический центр медицинской реабилитации, восстановительной и спортивной медицины Департамента здравоохранения города Москвы», протокол № 11.

Публикации

По материалам проведенных исследований автором подготовлено 9 научных публикаций, в том числе 4 статьи в рецензируемых журналах, рекомендованных ВАК Минобрнауки РФ для публикации основных

результатов диссертационных исследований. Получен патент № 2549997 на изобретение «Способ лечения хронических запоров» от 28.02.14 г.

Разработаны методические рекомендации «Физические факторы в лечении хронических функциональных запоров у детей», рекомендованные экспертным Советом по науке Департамента здравоохранения города Москвы 15.05. 2018 г.

Личный вклад автора в выполнение работы

Диссертационная работа выполнена автором самостоятельно на базе педиатрического отделения и Центра медицинской реабилитации ГБУЗ «Детская городскаяая больница №13 им. Н.Ф. Филатова ДЗМ» в течение 2014 - 2017 годов. Автором составлен план выполнения научного исследования, создана компьютерная база данных пациентов, проанализирована литература по изучаемой проблеме. Решение ряда вопросов данной работы осуществлялось с привлечением отдельных специалистов по профилю исследования.

Проведены клинический осмотр, обследование, лечение и динамическое наблюдение 120 детей в возрасте от 3 до 15 лет (сбор анамнеза, анализ жалоб больного в соответствии с Римскими критериями IV, 2016). Автор участвовал во всех исследованиях больных (аноректальная профилометрия, баллонография и др.). Соискателем проведён анализ и статистическая обработка результатов исследования.

Объём и структура диссертации

Диссертация изложена на 157 страницах машинописного текста и состоит из введения, трёх глав, заключения, выводов, практических рекомендаций, библиографического указателя, включающего 187 источников: 130 отечественных и 57 зарубежных. Работа иллюстрирована 28 таблицами и 38 рисунками.

ГЛАВА I. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

1.1. Современное представление об этиопатогенезе, клинике, диагностикеи лечении хронических запоров у детей

Лечение детей с хроническим запором является актуальной и социально значимой проблемой. Запор (от лат. constipatio, obstipatio-скопление) является симптомом функциональных или органических заболеваний толстой кишки.

Согласно международной классификации болезней десятого пересмотра хронический запор имеет код K 59.0 и определяется, как совокупность следующих симптомов: нарушение функции кишечника в виде хронической задержки его опорожнения более чем на 48 часов, увеличение интервалов между актами дефекации, по сравнению с индивидуальной физиологической «нормой», затруднение акта дефекации, чувство неполного опорожнения кишечника, отхождение малого количества кала повышенной плотности [127].

Длительная задержка каловых масс в кишечнике способствует развитию целого ряда заболеваний и патологических состояний, отрицательно влияющих на растущий организм, таких, как хроническая каловая интоксикация, холелитиаз, гепатоз, гиповитаминозы, нарушение кишечной микробиоты, снижение иммунитета, аллергические и гнойничковые заболевания кожи, ипохондрические и депрессивные состояния, усиление вегетативных дисфункций. Возможны травматизация слизистой при дефекации с развитием реактивного воспаления (трещины анального канала, проктосигмоидит, колит) [24, 32, 36, 134, 138, 155]. Запор опасен осложнениями со стороны тазовых органов: воспалительными заболеваниями матки, яичников, простаты, мочевого пузыря [15, 31, 139, 140]. Хронический запор может приводить к такому социально значимому заболеванию, как недержание кала - энкопрезу, инвалидизирующего ребёнка и изменяющего его психику, а соответственно и качество жизни, способствуя социальной дезадаптации и самоизоляции ребёнка [11, 17, 19, 44, 137, 139].

В развитых странах частота возникновения хронического запора, в том числе функциональной природы, составляет 12-50% среди взрослого населения [102, 104].

Регулярно возрастает количество молодых пациентов, страдающих запором, в том числе детей раннего возраста [37, 90, 106, 157 - 159, 179]. Вместе с тем в России регистрируется невысокая обращаемость родителей с детьми по поводу запоров [103]. Единого мнения гастроэнтерологов о частоте встречаемости запора у детей в различные возрастные периоды не существует. Так, ряд исследователей считают, что запор наблюдается у 3-30% детского населения и в 3 раза чаще выявляются у детей дошкольного возраста. Запор встречается у 25-70% детей с гастроэнтерологической патологией [127, 133, 163]. По данным других авторов хронический запор выявляется у 30-56% детей разного возраста, наибольшая частота встречаемости патологии отмечалась среди детей старшего школьного возраста (56%) [17, 38, 161].

Наиболее часто первые жалобы на запоры появляются в возрасте 2-4 лет, при этом патологический комплекс заболевания начинает формироваться в более ранние сроки. Не принимая во внимание наличие запора у ребёнка, как болезни, родители самостоятельно применяют слабительные препараты, очистительные клизмы, обращаясь к врачу уже при развитии серьёзных осложнений. В результате у 35% девочек и у 55% мальчиков в возрасте 6-12 лет, страдающих запором, формируется энкопрез в виде осложнения основного заболевания[8, 157, 183].

Частота запора возрастает среди детей с неврологической патологией. Так, среди детей с тяжёлой задержкой психомотоного развития и детским церебральным параличом запор отмечается, соответственно, в 50 и 74% случаев [44].

У 95% детей с задержкой стула не выявляется органического заболевания, то есть они страдают функциональным запором.

Первоначально функциональный запор провоцируют формирование органической патологии, лечение которой весьма затруднительно ввиду малой клинической эффективности слабительных средств, нежелания пациента менять характер питания и двигательной активности [62, 169, 172, 173]. У 60% детей с хроническим запором выявлено отсутствие положительного эффекта на приём слабительных средств [12, 106]. В связи с этим своевременная диагностика и лечение функционального запора у детей становится актуальной задачей [9, 29, 58, 169,170,172, 173].

У детей разнообразны факторы риска развития запора. Одним из распространённых факторов является отягощённый семейный анамнез по гастроэнтерологической патологии. При наличии у родителей хронического запора частота развития запора у детей составляет 52% [32, 33, 36].

У детей раннего возраста наиболее часто запор связан с незрелостью ребёнка. Неблагоприятная беременность (токсикозы, стрессы, особенно в первом триместре), медикаметозное вмешательство во время родов, кесарево сечение приводят к несвоевременному созреванию и неправильному развитию нервной системы. Возникновению запора способствуют: длительное и беспорядочное применение клизм, механических средств стимуляции дефекации, приём слабительных препаратов. Важную роль в возникновении запора играют императивное воспитание туалетных навыков (у детей 1-2 лет), болезненность дефекации с развитием «боязни горшка», начало посещения детского учреждения, отсутствие «комфортных» условий осуществления акта дефекации, связанных с повышенной стеснительностью ребёнка [8, 20,22, 118].

У детей младшего возраста среди причин, приводящих к развитию запора, чаще других отмечаются нарушение режима и характера питания, кишечные инфекции, гиподинамия, сопутствующие заболевания.

В старшем школьном возрасте снижение моторики толстой кишки может происходить у детей с преобладанием влияний симпатического отдела ЦНС, при эндокринной патологии, гипокалиемии, малоподвижном образе жизни, при

несбалансированном питании, низкой водной нагрузке, приёме некоторых препаратов (в том числе систематическом употреблении слабительных средств) [27, 28, 32].

По данным исследований различных авторов, у 87% детей с хроническим запором выявляется недифференцированная соединительнотканная дисплазия [33, 64, 179]. Согласно работам Алексеева А.А. с соавт. (2002), желудочно-кишечный тракт на 80% состоит из клеток соединительной ткани, в связи с чем можно полагать, что у части детей с запором именно соединительнотканная дисплазия является этиологическим фактором [30, 38]. Доказана ассоциация недифференцированной дисплазии соединительной ткани и функциональных расстройств желудочно-кишечного тракта (дисфункции желчного пузыря, функциональный запор и т. д.) [64, 124, 181, 182]. Развитию хронического запора может способствовать систематический приём ряда лекарственных препаратов: нестероидных противовоспалительных средств, антацидов, препаратов висмута, сорбентов, мочегонных средств (American Medical Association.,1992).

При обследовании детей с жалобами на отсутствие стула в первую очередь исключаются органические поражения толстой кишки (болезнь Гиршпрунга, долихомегаколон), механическая обструкция кишечника. Некоторые авторы в своих работах отмечают взаимосвязь между хроническим запором и сопутствующими заболеваниями органов желудочно-кишечного тракта (гастрит, гастродуоденит, язвенная болезнь, дисфункция сфинктера Одди по билиарному типу, реактивный панкреатит [28, 129, 138, 182, 183].

Имеются сообщения о сочетанных поражениях тазовых органов. Так, у 40-45% детей нейрогенная дисфункция мочевого пузыря сочетается с дисфункцией дистальных отделов толстой кишки, проявляющейся запором и энкопрезом, что чаще обусловлено у детей до 5-7 лет признаками морфо-функциональной незрелости высших центров вегетативной регуляции [22, 50, 123, 165, 175, 176].

У больных с задержкой стула при аномалии развития толстой кишки не обнаруживается нарушения транзита кишечного содержимого. Однако, гиперплазия толстой кишки, долихосигма, мегаколон, мегадолихосигма, мегадолихоколон, по-прежнему, ошибочно рассматриваются врачами и пациентами в качестве основной причины запора. При этом неоправданно предлагаются различные консервативные и оперативные методы их лечения [38,79].

Нередко встречается психогенный запор, обусловленный теми или иными стрессовыми ситуациями, в дальнейшем закрепляющимися условными рефлексами. Такими стрессами могут быть смена места жительства, неблагополучие в семье, конфликты со сверстниками и многие другие ситуации. Выявление их необходимо для дальнейшей успешной психологической коррекции гастроэнтерологических нарушений [62, 90, 122, 173].

Таким образом, хронический запор может возникнуть в результате воздействия многообразных этиологических факторов, имеющих в патогенезе одно общее звено – нарушение кишечной моторики и комплекс механизмов, участвующих в акте дефекации.

В патогенезе хронического запора выделяют несколько этапов: замедленное движение каловых масс по кишечнику, сниженное внутрибрюшное давление, нарушение дефекации.

Замедление движения каловых масс и сниженное внутрибрюшное давление более характерны для детей старшего возраста и подростков. Продвижение каловых масс в кишечнике обуславливают 4 типа сокращения: сегментирующие движения (локальные сокращения, которые перемешивают каловые массы, но не способствуют их движению по кишечнику); перистальтические (осуществляют продвижение кишечного содержимого); сравнительно редко (3-4 раза в сутки) отмечаются массо-сокращения (охватывают большую часть кишки и обеспечивают её опорожнение);

антиперистальтические (способствуют перемешиванию содержимого кишечника).

Снижение перистальтических и массо-сокращений связывают с развитием затруднения опорожнения кишечника. При этом происходит усиление сегментирующих сокращений и появление фрагментированного «овечьего» стула с появлением абдоминального синдрома**.** Гипотонические и спастические нарушения перистальтики кишечника могут быть изолированными или сочетаться с нарушениями дефекации и сенсорной чувствительности кишечника. Слабость внутрибрюшного давления не позволяет стимулировать перистальтику, вследствие низкого внутрикишечного давления [31, 38, 107]. Кологенные запоры возникают в результате дисбаланса стимулирующих и тормозящих нейрогуморальных влияний на моторику кишки, либо вследствие органической обструкции. В патогенезе проктогенных запоров играют важную роль изменение резервуарной функции прямой кишки, повышение порога возбудимости рецепторов слизистой оболочки прямой кишки к наполнению, дисфункция мышц тазового дна, спазм внутреннего сфинктера, утрата условного рефлекса на акт дефекации, вследствие чего нарушается эвакуация кишечного содержимого. У детей раннего возраста функциональные запоры чаще бывают проктогенными (младенческая дисхезия), что связано с незрелостью нейроэндокринной регуляции координации акта дефекации [11, 44, 82].

Механизм условно-рефлекторных запоров у детей дошкольного или школьного возраста напрямую связан с нарушениями акта дефекации. При возникновении проблем (смене места жительства, детского учреждения, неудобном туалете) ребёнок стремиться сдержать позыв на дефекацию, что приводит к переполнению прямой кишки, увеличению объёма и уплотнению каловых масс. При акте дефекации происходит перерастяжение ануса каловыми массами большого объёма, которые вызывают перерастяжение ануса, появление линейных трещин с сильным болевым синдромом. В

сознании ребёнка закрепляется боль при акте дефекации и он сознательно перестаёт ходить в туалет. Постепенно развивается длительная задержка стула, растяжение просвета кишечника, снижение сенсорной чувствительности. Постоянное напряжение мышц тазового дна и наружного анального сфинктера приводит к их гипотонии и последующему развитию недержания кала [118,134, 138].

При формировании колостаза развивается относительная недостаточность баугиниевой заслонки; возможен цеко-илеальный рефлюкс с развитием синдрома избыточного бактериального роста в тонкой кишке. Таким образом, функциональный запор превращается в органический, формируется порочный круг, усугубляющий моторно-эвакуаторные нарушения. В формировании различных осложнений имеют значения вновь образующиеся патологические нервно-рефлекторные взаимосвязи между кишечником и другими отделами ЖКТ, нервной, сердечно-сосудистой и другими системами. Нарушение микробиоценоза толстой кишки приводит к снижению местной резистентности и иммунитета в целом, способствует усугублению нарушений моторики [30, 134, 177].

Работами последних лет доказано, что основным патогенетическим звеном в развитии хронического запора у детей является дисфункция мышц тазового дна и прямой кишки, что говорит о существенном нарушении «волевого» компонента в акте дефекации у детей с запорами. Дисфункция тазового дна и прямой кишки формируется в первые два года жизни. В течение первых трёх лет жизни у детей с хроническим запором происходит угасание рефлекса на самостоятельную ежедневную дефекацию [24, 26, 63, 140].

Учитывая многообразие причин развития запора у детей, возникает необходимость индивидуального подхода к больному при постановке диагноза, в выборе тактики обследования и лечения.

Существуют много классификаций хронического запора, объединивших запор с этиологических, топографических и физиологических позиций. Классификации зарубежных авторов во многом отличаются от наиболее известных и используемых в России [9, 138, 144, 168].

В настоящее время нет общепринятой классификации запора у детей. Наиболее распространённой в отечественной педиатрии остаётся классификация А. И. Лёнюшкина (1990, 1999), которая предусматривает наличие нескольких типов хронического запора, разделённых по этиопатогенетическому признаку. Наиболее актуальной и распространённой остаётся рабочая классификация запора у детей, предложенная Хавкиным А.И. и соавторами, в которой сделана попытка системно-комплексной оценки запора у детей. Авторы пытались отразить мультифакториальность, специфику детского возраста, стадийность и патогенетические механизмы, обуславливающие нарушение дефекации [30, 104,107].

Клиническое обследование детей с хроническим запором должно быть комплексным. В первую очередь, необходим подробный сбор анамнеза с уточнением времени начала и динамики заболевания, частоты и консистенции стула с использованием Бристольской шкалы оценки форм каловых масс.

Лабораторные методы диагностики при хроническом запоре включают общий анализ крови, общий анализ мочи, копрологическое исследование, анализ кала на яйца глистов, анализ кала на дисбактериоз, биохимический анализ крови, цитохимический анализ крови [21, 36, 107].

Наиболее часто из инструментальных методов исследования в педиатрии применяются ультразвуковое исследование (УЗИ) органов брюшной полости и малого таза, а также лучевая диагностика толстой кишки (ретроградная ирригография).

С помощью ретроградной ирригографии определяют диаметр, изменение стенки, наличие аномалий развития толстой кишки, а также

наличие цекоилеального рефлюкса, проводят оценку функционального состояния толстой кишки при опорожнении [16, 44, 136, 150, 151].

На современном этапе наряду с ирригографией широкое применение ввиду своей безопасности находит метод УЗИ толстой кишки (транспиренеальная ультразвуковая диагностика тазового дна и прямой кишки). Данное исследование проводится с целью определения функционального состояния стенки дистального отдела толстой кишки, её толщины и мышечного слоя как альтернатива ирригографии, позволяя избежать дополнительную рентгеновскую нагрузку [6, 26, 45, 187]. Работами последних лет доказано, что данный метод по своей прогностической значимости не уступает рентгенологическому и может рассматриваться как приоритетное неинвазивное исследование [63, 184].

На современном этапе диагностики заболеваний толстой кишки находят широкое применение различные тонометрические методы (сфинктерометрия, баллонометрия, электромиография, сцинтиграфия и др.). Вышеупомянутые методы позволяют оценить функциональное состояние прямой кишки и всех компонентов сфинктерного аппарата, в покое, при произвольных сокращениях и рефлекторных реакциях, а также уровень её поражения [2, 49, 53, 67, 131, 167].

В педиатрии применяют аноректальную профилометрию для оценки внутриполостного давления прямой кишки, а также для выявления нарушений работы анального сфинктера**.** Метод позволяет с наибольшей точностью определить тонус отдельных компонентов сфинктерного аппарата в покое и силу его произвольного сокращения. При этом учитывается тип кривой, длина анального сфинктера и максимальное давление в анальном канале в покое и напряжении [63, 67, 101, 146, 178]. Кроме того, данный метод является специфическим и чувствительным тестом для диагностики болезни Гиршпрунга, особенно если участок аганглиоза небольшой, а результаты рентгенологического исследования неоднозначны. Если релаксация

внутреннего сфинктера нормальная, то болезнь Гиршпрунга исключена [30, 31].

Учитывая нарушение центральных и вегетативных нервных регуляторных механизмов, наличие перинатальной энцефалопатии (ПЭП) в анамнезе у 80% детей, целесообразно также провести обследование нервной системы: проведение электроэцефалографии (ЭЭГ), эхоэнцефалографии (ЭхоЭГ) - особенно при спастическом запоре, исследование вегетативного статуса. Только совокупная картина всего диагностического комплекса позволяет своевременно выявить нарушения желудочно-кишечного тракта и с более полным объёмом данных подойти к планированию лечебных мероприятий [17, 30, 50, 119].

Лечение запора представляет собой трудную задачу, требующая от педиатра знания патофизиологии кишечника и особенностей детского возраста. Тактика лечения запоров зависит от этиологии, характера нарушения моторики толстой кишки, наличия осложнений и сопутствующих заболеваний. Основной целью лечения запора у детей является восстановление пассажа по толстой кишке и консистенции кишечного содержимого. Медикаментозная терапия рассматривается как вспомогательный, но не основной компонент терапевтических мероприятий [105, 121, 141, 147, 156, 186].

Основу лечебного комплекса (старт-терапия) составляют немедикаментозные методы: диета, обогащённая растительными волокнами, введение достаточного количества жидкости, уменьшение в рационе высококалорийных, легкоусвояемых углеводов, модификация образа жизни пациента [3, 7, 25, 85, 117, 128, 142, 146]. Лекарственные препараты назначаются спустя 14 дней при неэффективности диетических и режимных мероприятий [53, 102, 143, 154, 174, 180]. В комплексном лечении используют физиотерапию, ЛФК, фитотерапию, гомеопатию, рефлексотерапию, психотерапию, поведенческую терапию [54, 68, 80, 88, 120, 147, 162]. Особое

внимание должно уделятся устройству туалета, способствующее нормальному акту дефекации.

Дети, длительно страдающие запорами или энкопрез нуждаются в систематическом лечении, строгом контроле регулярности стула. Кроме диетотерапии нередко показаны медикаментозные средства, в том числе слабительные препараты, очистительные и гипертонические клизмы, которые помогают выработать у ребёнка привычку регулярного опорожнения кишечника [27, 160, 164]. Слабительные средства обладают побочными эффектами, особенно лекарственные препараты с резорбционно-секреторным механизмом действия, которые ограниченно применяются в педиатрической практике. На фоне первоначально положительного эффекта достаточно быстро развивается привыкание к ним, что требует увеличения дозы. Длительный приём слабительных препаратов из-за потери калия организмом ведёт к дальнейшему снижению кишечной перистальтики, кроме того, впоследствии приводит к новообразованиям кишечной стенки [12, 52, 100, 104].

Физические факторы ввиду низкой клинической эффективности лекарственной терапии приобретают особое значение в лечении хронического запора. Применение физических методов лечения уменьшает фармакологическую нагрузку на пациента, снижает частоту побочных эффектов и увеличивает эффективность лечения.

Физиотерапию у больных с запором на современном этапе проводят с использованием сочетанных и комбинированных методик, что позволяет обеспечить комплексный подход и воздействовать на разные звенья патогенеза заболевания [89, 96, 109, 146].

Основными задачами лечения хронического запора с помощью методов физиотерапии являются: нормализация пассажа кала по толстому кишечнику, восстановление акта и возрастного ритма дефекации, нормализация тонуса гладкой мускулатуры толстого кишечника и тазовой диафрагмы и коррекция астено-вегетативных нарушений [109, 110, 116].

Физиотерапия применяется комплексно в основном при функциональных нарушениях кишечника в сочетании с диетой, режимом дня, медикаментозным лечением, лечебной физкультурой и массажем[17, 86]. Широко используются методы аппаратной физиотерапии, бальнеотерапия, теплолечение[10, 71, 89, 91, 92].

При спастическом типе хронического запора в настоящее время применяют физиотерапевтические процедуры, оказывающие спазмолитическое, анальгетическое, сосудорасширяющее и седативное действие. Наиболее часто применяют: парафиноозокеритовые аппликации на область живота, горячие сидячие ванны, горячие компрессы на живот; электрофорез спазмолитических препаратов, амплипульстерапию.

При гипотоническом типе хронического запора обосновано применение методов стимулирующей терапии, повышающих тонус мышц и двигательную активность толстой кишки: гальванизация, электрофорез с кальцием и прозерином, амплипульстерапия с использованием стимуляционных параметров, электростимуляция диадинамическими токами, местная дарсонвализация [109, 146].

Среди огромного разнообразия физических факторов в последние годы особое внимание привлечено к импульсным токам, позволяющим получать более выраженные реакции, по сравнению с непрерывным режимом генерации, обладающих рядом преимуществ: малой энергетической нагрузкой на детский организм, способностью влиять на гладкую и поперечно-полосатую мускулатуру, возможностью целенаправленного действия на различные органы и системы. Среди импульсных токов наиболее часто применяются синусоидальные модулированные токи, оказывающее выраженное нейромиотонизирующееили, в зависимости от параметров тока, спазмолитическое действие на моторику толстой кишки [91, 92, 96, 111, 113].

Приоритетное использование в педиатрии физических факторов низкой интенсивности, малой мощности, импульсного режима обусловлено, прежде

всего, своеобразием ответных реакций ребёнка на действие методов физиотерапии вследствие высокой чувствительности нервной системы, более выраженной интенсивности обменных и репаративных процессов, хорошей гидрофильности кожных покровов [78, 92, 110].

Рядом работ доказаноположительное влияние ультразвуковой терапии на двигательную активность толстого кишечника. Применение ультразвука по лабильной методике нормализует моторно-эвакуаторную функцию и купирует спазм гладкой мускулатуры толстой кишки [70, 71].

Эффективным методом лечения больных с запором является электротерапия сверхвысокой частоты (СВЧ-терапия) сантиметрового (СМВ) диапазона, которая обладает противовоспалительным, спазмолитическим, вазоактивным и рассасывающим действием [69, 111].

Рядом исследований последних лет доказана высокая эффективность применения при хроническом запоре у детей интерференционных токов, обладающих выраженным действием на состояние нервной рецепции, мышечный тонус, регионарное крово-лимфообращение и метаболизм тканей. Интерференционные токи обладают меньшим раздражающим действием, чем диадинамические токи, в связи с чем широко применяются в педиатрии. К существенным недостаткам данного метода относят быстрое привыкание организма к интерференционному току, что требует постоянного подбора частот [65, 109].

В последнее время получены данные об эффективности применения в педиатрии чрескожной электронейростимуляции (ЧЭНС). При применении ЧЭНС происходит лечебное воздействие на организм моно- и биполярных импульсных токов прямоугольной и треугольной формы, длительностью 0,05-5 мс, следующими с частотой до 150 Гц. Преимуществом ЧЭНС по сравнению с другими импульсными токами является её способность генерирования импульсов, по форме и частоте сходных с потенциалами действия внутренних органов. Вместе с анальгезией, ЧЭНС оказывает выраженное вазоактивное

действие, усиливая локальное кровообращение, обменные и трофические процессы в зоне воздействия и в глубоко лежащих тканях, сегментарно-связанных с кожными сегментами. Современные аппараты для ЧЭНС воздействуют только на нервные окончания, находящиеся непосредственно под кожей или на месте наложения электродов [10, 71, 91].

Опубликованы данные об эффективности ЧЭНС в виде динамической электронейростимуляции (ДЭНС) при хроническом запоре у детей [70, 71, 73].

Одним из перспективных направлений современной физиотерапии является изучение сочетанного использования двух физических факторов, позволяющих повысить эффективность комплексной терапии, вследствие возможности усиления механизма действия каждого фактора, влияя на различные патогенетические звенья заболевания. К сочетанному воздействию лечебных физических факторов реже и медленнее развивается привыкание. При сочетанных физиотерапевтических воздействиях реакция чаще носит общий характер, в неё активнее вовлекаются системы нейрогуморальной регуляции. Лечение может проводиться при меньшей интенсивности и продолжительности процедур, что уменьшает их нагрузочность на организм и повышает переносимость их больными.. При сочетанных физиотерапевтических процедурах возможно взаимовлияние физических факторов на биологической и физиологической стадиях их действия, инициируя новые физиологические и лечебные эффекты. Кроме того, сочетанная физиотерапия сокращает лечебный процесс во времени и делает менее трудоёмким для медицинского персонала [59, 61, 91, 95, 116].

Проведённые исследования показали более высокую эффективность при комбинированном применении интерференционных токов и криомассажа области живота у детей с хроническим запором [65, 109, 111].

Недержание кала (каломазание, энкопрез) является тяжёлым осложнением хронического запора у детей, в связи с чем до настоящего

времени продолжается поиск новых эффективных методов физиотерапии с целью электростимуляции сфинктерного аппарата прямой кишки. Интерес представляют данные о применении прерывистого переменного тока с частотой 2,5 кГц, обладающим более выраженным стимулирующим действием [44]. После курсового воздействия такой электростимуляции у большинства детей наблюдалась положительная динамика клинических симптомов. У 65% детей с хроническим запором, по данным ЭМГ, отмечалась нормализация фоновой электрической активности мышц сфинктерного аппарата прямой кишки и восстановление произвольной активности [17, 109].

В отношении больных с хроническим запором, осложнённым энкопрезом перспективным методом лечения на современном этапе признана биофидбэк – терапия (БОС- терапия) [130, 135]. Процент успеха лечения по методу биофидбэк зависит от степени желания больного закончить курс терапии [131, 132].

В последние годы доказан положительный эффект применения флюктуоризации в лечении хронического запора. Флюктуоризация в комплексной терапии детей с хроническим запором на фоне аномалий развития толстой кишки способствовала нормализации моторно-эвакуаторной функции толстой кишки и запирательной функции ануса, также восстановлению пассажа каловых масс по кишечнику и уменьшению энкопреза[83].

Проведенными научными исследованиями установлено, что магнитное поле низкой частоты и высокой интенсивности вызывает повышение тонуса гладкой мускулатуры и стимулирует моторику толстой кишки. Магнитостимуляция способствует возбуждению и сокращению гладкомышечных волокон толстой кишки, улучшает локальное кровообращение, стимулирует кишечную перистальтику, способствует нормализации микроциркуляции и трофики кишечника. Под влиянием магнитостимуляции, по данным УЗИ дистальных отделов толстой кишки, к

концу курса лечения у 41,1% детей отмечалась тенденция к нормализации размеров ампулы прямой кишки и толщины мышечного слоя [47, 48, 71, 91].

Доказан стимулирующий эффект низкоинтенсивного лазерного излучения при хроническом запоре с локализацией воздействия в области проекции восходящего, поперечного и нисходящего отделов толстой кишки [55].

Среди новых технологий лечения хронического запора в последнее время необходимо отметить более щадящий вид светолечения - поляризованный свет, обладающий выраженным спазмолитическим, обезболивающим, иммуномодулирующим действием, а за счёт инфракрасного спектра - тепловым эффектом.

Клиническое течение хронического запора часто отягощается астеноневротическим синдромом, вторичным соматогенным неврозом. С целью коррекции функциональных расстройств ЦНС при хроническом запоре у детей используют нейротропную терапию, которая более показана при спастическом запоре. Под воздействием импульсных токов отмечается ускорение процессов торможения за счёт увеличения их силы и длительности, что проявляется в восстановлении альфа-ритма, нормализации реактивности мозга на внешние раздражители, достижении седативного и спазмолитического эффектов. Одним из распространённых методов коррекции является электросон, который обладает седативным эффектом, уменьшает эмоциональную лабильность, улучшает ночной сон, оказывает спазмолитический эффект [17, 91].

С целью влияния на неврогенные механизмы заболевания в последние годы широко применяется транскраниальная электроанальгезия, являющаяся методом селективной активации защитных механизмов мозга с помощью прямоугольных импульсных токов. Многочисленными клиническими исследованиями доказано, что при действии импульсных токов частотой 77 Гц у пациентов улучшается психофункциональный статус, повышается

работоспособность, снижается утомляемость и восстанавливается сон, купируются признаки стресса и депрессии, болевого синдрома [17,91].

Одним из эффективных методов бальнеотерапии при хроническом запоре является внутреннее применение минеральных вод. Минеральные воды снимают спазм, улучшают двигательную функцию, действуя на заложенные в кишечной стенке нервные рецепторы. При хроническом запоре рекомендованы воды средней и высокой минерализации, содержащие ионы хлора, гидрокарбонатные, сульфатные. Минеральные воды за счёт своего химического состава при запоре обладают холекинетическим эффектом. Желчь выступает в роли естественного стимулятора кишечной моторики. При гипотоническом типе запора минеральную воду назначают преимущественно в холодном виде, при спастическом типе- в тёплом [10, 71, 87].

1.2 Применение криотерапии в медицине

Криотерапия (греч. Kryos – холод) представляет собой совокупность физических методов лечения, основанных на использовании холодового фактора для отведения тепла от тканей, органов или всего тела человека, в результате чего их температура снижается в пределах криоустойчивости без выраженных сдвигов терморегуляции организма [16, 57].

В ответ на холодовое воздействие происходит усиление компенсаторных реакций организма – выработка эндогенного тепла, улучшение кровообращения и трофических реакций в органах, имеющих рефлекторно-сегментарную связь с областью холодового воздействия. Криотерапия приводит к исчезновению болевого синдрома, воспалительного процесса или уменьшению его выраженности, улучшению микроциркуляции, снятию мышечного спазма, оказывает антигипоксическое и репаративное действия [5, 16, 70, 71].

Влияние криотерапии на организм представляет собой нейро-рефлекторное действие, реализующееся через нейрогуморальные механизмы: рефлекторное, включающее афферентные сигналы, воспринимающий центр и

эфферентные сигналы; гуморально - гормональные агенты и нейрогормоны, продуцируемые эндокринными железами и нейронами; биохимические и биофизические реакции и метаболические процессы. Этой проблеме посвящены научные исследования отечественных и зарубежных авторов [18, 153]. Нередко эти исследования носят противоречивый характер, что расценивается авторами как недостаточное знание данного аспекта, требующего дальнейшего изучения.

Эффекты криотерапии связаны с возбуждением кожных холодовых рецепторов, локализованных по всей поверхности кожи. Под влиянием низких температур у человека возникает чувство холода, сменяющееся жжением и покалыванием с последующим его переходом в ощущение болезненности и состояние анестезии и анальгезии. Эти явления встречаются при адекватном дозировании хладоагентов. Холодовые рецепторы более поверхностно расположены на коже, чем тепловые. Их количество в кожных покровах в 8-10 раз превышает количество тепловых рецептеров (Hildebrant, G, 1993). Раздражение холодовых рецепторов приводит к более мощному рефлекторному действию криофакторов на организм человека, чем при раздражении тепловых. В ходе проведенных научных исследований было показано, что последействие однократной тепловой процедуры сохраняется в течение получаса, а следовые реакции после однократной криопроцедуры - в течение трёх и более часов. Оптимальная эффективность влияния криотерапии отмечается при локальном охлаждении кожных покровов от минус 15 до минус 8°С. При охлаждении ниже этих величин в организме могут происходить необратимые патологические изменения. Реакция на охлаждение кожных покровов была более выраженной по сравнению подкожной клетчаткой и мышечной тканью [40, 43, 116].

Миорелаксирующий эффект криотерапии проявляется через экстерорецепторный аппарат кожи и гаммамотонейронную систему вместе со снижением моносимпатической возбудимости спинного мозга. Холод

эффективно снимает мышечный спазм и повышает мышечный тонус, что достигается вариацией температуры, интенсивности и длительности воздействия [60, 94, 177]. Под влиянием холода возникают ответные реакции со стороны сердечно-сосудистой системы на его дозированное действие: улучшение кровоснабжение миокарда, отсутствие неблагоприятных изменений в миокарде в сочетании с повышением венозного оттока. Реакция мелких и средних сосудов на охлаждение характеризуется двухфазностью. Первая фаза – это сосудосуживающий эффект в ответ на холод с целью сохранения тепла организмом для предотвращения проникновения холода к внутренним органам через покровы тела, вторая фаза – это расширение сосудов в результате усиленного теплообразования, компенсирующего воздействие холодом. Деление на первую и вторую фазы считается условным понятием. Здесь имеет место ритмическое колебание сосудов («игра вазомоторов», рефлекс Льюиса), характеризующееся кожной гиперемией, сохраняющаяся после холодового воздействия от 1 до 3 часов в зависимости от интенсивности охлаждения, связанной с образованием в ответ на охлаждение комплекса сосудорасширяющих веществ, снижением мышечного тонуса сосудов и стимуляцией аксон-рефлексов. Первая фаза связана с повышением симпатикотонуса, вопрос о механизмах второй фазы холодовой гиперемии до сих пор окончательно не решён и носит смешанный характер, по мнению ряда исследователей. Восстановление микроциркуляции приводит к улучшению крово- и лимфотока в сосудах микроциркуляторного русла [60, 76, 93, 113, 114].

В настоящее время недостаточно изучено влияние криотерапии на нейроэндокринную систему и обмен веществ. Имеются единичные свидетельства о том, при дозированном холодовом воздействии не выявлено существенных колебаний уровня соматотропного гормона, пролактина, кортизола, адреналина, на фоне увеличения концентраций норадреналина крови. На фоне локальной криотерапии отмечается небольшое повышение

сахара крови, холестерина, триглицеридов, мочевой кислоты при снижении уровня свободных жирных кислот на фоне увеличения парциального давления углекислого газа. Щадящее влияние холода на нейроэндокринную систему и наличие умеренных сдвигов под его влиянием в метаболизме указывают на защитно-продуктивное воздействие криотерапии [16, 39, 115].

Противоболевое влияние криотерапии объясняется блокированием механохолодовых рецепторов кожи и аксонрефлексов, увеличением сенсорного и болевого порога восприятия раздражения, а также нормализацией антидромной возбудимости нейронов спинного мозга, повышением концентрации эндогенных опиоидов и уменьшением выраженности воспалительного процесса. Локальная криотерапия стимулирует активность симпатоадреналовой системы с выбросом катехоламинов [35, 41, 97, 99, 133, 185].

Криотерапия оказывает противовоспалительное действие, особенно при острых процессах. В настоящее время до сих пор окончательно не раскрыты механизмы противовоспалительной реакции, стимуляции процессов регенерации и увеличения общей резистентности организма при общем и местном охлаждении. Несомненна при этом роль дегидратации тканей вследствие снижения гиперемии, отёка, стаза, нормализации лимфооттока, уменьшения активности медиаторов воспаления и инактивации энзима коллагеназы [42, 51, 57, 60, 95, 166].

Существующие методы криотерапии могут быть разделены на две группы: методы локальной криотерапии, использующие умеренно низкие температуры от минус 30 до 0°С и методы общей криотерапии с использованием экстремально низких температур от минус 180 до минус 30°С. Наибольшее распространение в лечебной практике получили ледяные аппликации, массаж кубиками льда, ледяные обёртывания, общие и местные холодовые ванны, аппликации криопакетов, применение холодной грязи,

хлорэтиловые и спиртовые блокады, криоаппликации с помощью термоэлектрических устройств.

В настоящее время появились сообщения о включении криотерапии в программу медицинской реабилитации взрослых пациентов с заболеваниями сердечно-сосудистой системы, ревматическими заболеваниями, в травматологии и ортопедии [13, 34, 46, 75, 77, 81, 84, 108], в неврологии [177], в дермато-косметологии [149, 152, 166]. Ряд исследований последних лет выявляют синергические влияния электротерапии и криотерапии [14, 60, 61, 65, 171]. Ю.К. Редкий и соавт. провели исследование, показавшее высокую эффективность сочетанного влияния локальной криотерапии, переменного магнитного поля и ультразвука на течение острого серозного лактационного мастита [74]. Сочетанное применение холода и некоторых физических факторов (микроволновое, УЗ, лазерное излучение, магнитное поле, постоянный и импульсный ток) в экспериментальных и клинических исследованиях продемонстрировало возможность потенцирования действия выбранного фактора с помощью охлаждения [23, 171].

Мызенская М.Е. (2000) сообщила об успешном применении криотерапии в лечении больных хроническим неспецифическим сальпингоофоритом. При этом отмечались противовоспалительные и анальгетические эффекты, улучшение регионарного кровообращения, более выраженные при наружной методике [56]. Результаты данной работы позволили нам препредположить наличие подобных эффектов со стороны толстого кишечника при проведении криотерапии.

В настоящее время рядом исследований установлена высокая эффективность применения криомассажа живота при гастроэнтерологической патологии у взрослых и детей [41, 42, 94, 98, 99]. Получены данные о влиянии холода на исчезновение болевого синдрома, уменьшение воспалительного процесса, на нормализацию кислотообразующей функции гастродуоденальной системы, на улучшение капиллярного кровотока, устранение мышечного

спазма. Репаративный эффект проявлялся ускорением заживления язвенных дефектов, восстановлением эпителия слизистой оболочки [97]. Описано положительное влияние криомассажа у взрослых с синдромом раздражённого кишечника, при хроническом запоре, хроническом колите [42, 96]. Однако в этих работах недостаточно освещены патогенетические механизмы влияния криомассажа на кишечную моторику. Во время лечения не отмечен феномен отрицательной физиобальнеологической реакции на процедуры, что обуславливало возможность использования криомассажа в разнообразных методиках сочетанного применения с другими физическими факторами при лечении различных заболеваний [41, 60, 84]. Н.С. Айрапетовой и сотр. изучена эффективность комплексного применения криомассажа грудной клетки и сильвинитовой спелеотерапии при бронхиальной астме у взрослых. В ходе проведенных исследований показано, что комплексное воздействие двух физических факторов способствовало более выраженному по сравнению с раздельным применением монофакторов, повышению физической толерантности больных с бронхиальной астмой и значимому уменьшению числа обострений заболевания. Положительные клинические результаты прослеживались в течение 1 года после окончания курса лечения только в группе больных, получавших комплексное лечение в 18,5% случаев [1, 4].

В настоящее время методы криотерапии находят широкое применение в педиатрии. Хан М.А. с соавторами (2003) сообщила об эффективном применении локальной воздушной криотерапии в реабилитации детей с различными видами травматических повреждений [108]. Опубликованы данные о внедрении новой методики закаливания детей с помощью криомассажа стоп и возможности применения криомассажа области живота у детей с хроническим запором, что способствовало значительному улучшению двигательной функции толстой кишки, обусловленное нормализацией работы сфинктерного аппарата и микроциркуляции кишечной стенки. [41, 65].

В последние годы созданы аппараты кондукционной криотерапии (ККТ), дающие возможность проводить терапию с помощью специальных термоохлаждающих головок, выполняющих функцию льда, создающих стабильные низкие температуры на заранее заданном уровне с помощью специальных термоэлементов, атравматичные при эксплуатации за счёт гладкой поверхности термоэлемента. При этом температура «ледяного блока» остаётся постоянной, регулируемой и поддаётся оценке. Элемент Пелтье, лежащий в основе термоохлаждающей головки, представляет из себя специальный биметаллический контакт, в котором при пропускании электрического тока одна поверхность нагревается, другая охлаждается до температуры от +4 до минус 20°С, образуя термоэлектрический модуль [84].

Анальгетическое, спазмолитическое, противовоспалительное и репаративное действия лечебного холода, доступность метода, снижение потребности в лекарственных препаратах, отсутствие побочных эффектов лечения, возрастных ограничений в большинстве методик ставят криотерапию в ряд важнейших средств реабилитации больных при многих заболеваниях [43, 46, 57].

Сообщения о благоприятном влиянии ККТ на локальное кровообращение, сосудистый тонус, моторику, метаболизм и трофику тканей толстой кишки являются теоретическим обоснованием возможности использования этого физического фактора в лечении детей с хроническим запором.

Отсутствие до настоящего времени данных о возможности сочетанного воздействия ККТ и ЧЭНС определило целесообразность проведения исследования по изучению эффективности применения вышеуказанных физических факторов (криоэлектронейростимуляции) при хроническом запоре у детей.

ГЛАВА 2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

2.1 Общая характеристика клинических исследований

В соответствии с целью и поставленными задачами в период с 2014 г. по 2017 г. было проведено проспективное открытое рандомизированное клиническое исследование в отделе медицинской реабилитации детей и подростков ГАУЗ «МНПЦ Медицинской реабилитации, восстановительной и спортивной медицины Департамента здравоохранения города Москвы» и на базе педиатрического отделения ГБУЗ «Детской городской клинической больницы №13 им. Н.Ф. Филатова Департамента здравоохранения города.Москвы». Обследование пациентов проводилось по единому алгоритму в соответствии с разработанными индивидуальными картами.

Для решения поставленных задач в динамике обследовано 120 детей с хроническими запорами в возрасте от 3 до 15 лет (средний возраст составил 8±2 лет) в возрасте от 3 до 15 лет. Мальчиков было 55 (45,8 %), девочек - 65 (54,2 %) .Перед началом исследования у каждого из родителей (законных представителей) детей и у детей старше 15лет было получено добровольное согласие. Осуществлялось катамнестическое наблюдение за детьми через 3, 6 и 12 месяцев после окончания лечения.

Все дети методом рандомизации с использованием электронных таблиц случайных чисел были разделены на 4 группы, сопоставимые по возрасту, полу и клиническим проявлениям. Каждая из групп в зависимости от типа нарушения моторики толстой кишки была разделена на две подгруппы: пациенты с хроническим гипотоническим запором (ГЗ) – 67(55,8%) детей и со спастическим запором (СЗ) – 53 (44,2%) ребёнка .

Все дети получали базисное лечение, включавшее: послабляющую диету, пробиотики, желчегонные препараты, ферменты.

Первая группа (группа сравнения) включала 30 детей из них 17 (56,7%) пациентов с гипотоническим и 13 (43,3%) - со спастическим типом запора. Все дети данной группы получали ККТ.

Вторая группа (группа сравнения) включала 30 детей, из них 16 (53,3 %) - с гипотоническим типом запора и 14 (46,7 %) - со спастическим типом. Пациенты этой группы получали ЧЭНС.

Основную группу составили 30 детей, из них 18 (60,0 %) человек с гипотоническим типом запора и 12 (40,0%) - со спастическим типом запора. Дети данной группы получали сочетанное воздействие двух физических факторов – ККТ и ЧЭНС (КЭНС).

Контрольную группу составили 30 детей, из них 16 (53,3 %) - с гипотоническим типом хронического запора и 14 (46,7 %) - со спастическим типом хронического запора. Пациенты контрольной группы получали только базисную терапию (без физиотерапии).

Критерии включения пациента в исследование:

1. возраст пациентов от 3 до 15 лет;
2. диагноз функциональный запор (у детей до 4 лет) (G7);
3. хронический запор (К 59.0, Н3а);
4. запорассоциированный энкопрез (Н3b).

Критерии не включения пациента в исследование:

1.болезнь Гиршпрунга,

2.толстокишечная непроходимость,

3.энкопрез психогенного и неврогенного характера,

4.сочетанная тяжёлая соматическая патология,

5.невозможность выполнения исследования.

6. наличие общих противопоказаний к физиотерапии.

Критерии исключения пациента из исследования:

1. возникновение или обострение соматических заболеваний у больного во время исследования, препятствующих продолжению исследования и приводящих к нарушению графика процедур;
2. возникновение инфекционного заболевания у ребёнка;
3. непереносимость тока и холодовых процедур;

4. отказ ребёнка или его родителей (законных представителей) от продолжения участия в исследовании;
5. отсутствие приверженности ребёнка к лечению (несоблюдение рекомендаций по лечению, сроков визитов к врачу).

Диагноз верифицировался на основании собранного подробного анамнеза, клинической картины заболевания, лабораторных, инструментальных и функциональных методов исследования. Для постановки диагноза использовалась классификация по МКБ-10 и Римским критериям IV (2016).

2.2 Методы исследования

Все методы обследования 120 детей с хроническими запорами проводились до начала и по окончанию лечения через 3,6 и 12 месяцев.

2.2.1 Клиническое обследование больных

Общеклинические методы обследования включали в себя: сбор анамнеза, анализ жалоб больного (Римские критерии IV, 2016): частота дефекации 2 раза в неделю и реже, активное удержание стула, болезненная или затрудненная дефекация, стул большого диаметра, 1 эпизод недержания кала в неделю; большой объём каловых масс.

При сборе анамнеза уделялось внимание анамнезу жизни, генетическому анамнезу, особенностям течения беременности и родам, перинатальному и постнатальному развитию ребёнка, характеру его питания в течение всей жизни, времени начала заболевания и факторам, провоцирующим дебют клинических проявлений заболевания, наличию преморбидного фона, характеру жалоб больного ребёнка. Учитывались сведения о проведенном ранее обследовании ребёнка в амбулаторных или стационарных условиях и эффективности терапии.

Клинический осмотр проводился с применением общепринятых методов пальпации, перкуссии, аускультации. При осмотре больных проводилась оценка состояния кожных покровов, видимых слизистых и подкожно-жировой

клетчатки, обложенности языка. Особое внимание уделялось наличию выраженности абдоминального синдрома, наличию пальпаторной болезненности в месте проекции сигмовидной кишки, регулярности самостоятельного стула, наличию болезненной дефекации с натуживанием, энкопреза, чувства неполного опорожнения толстого кишечника, наличию большого количества пальпируемых каловых масс в толстой кишке, спазма дистальных отделов толстой кишки, выявлению вегетативных нарушений.

При осмотре промежности обращали внимание на загрязнение перианальной области и внутренней поверхности нижнего белья каловыми масссами, тонус анального сфинктера в соответствии с Римскими критерии IV, 2016, наличие анальных трещин, аномалий развития аноректальной области (эктопия ануса и др.).

Для верификации диагноза использовали ультразвуковое исследование органов брюшной полости и малого таза, эзофагогастродуоденоскопию, рентгенологическое исследование (ретроградная ирригография).

Клинико-лабораторные исследования (клинические анализы крови, мочи, биохимические анализы крови, анализы кала на копрологию) проводились на микропроцессорных комплексах в клинической и биохимической лабораториях ДГКБ №13 им. Н.Ф.Филатова.

Баллонография

Метод баллонографии использовался нами с целью изучения двигательной активности дистальных отделов толстой кишки, что имеет существенное значение при функциональных нарушениях, встречающихся у детей при хроническом запоре.

Исследование моторной функции толстой кишки проводилось на микропроцессорном комплексе «ЛОЗА – 10» баллонографическим методом. Прибор обеспечивал регистрацию двух уровней давления в толстой кишке в диапазоне от 0 до 100 мм водного столба (вод.ст.). В качестве датчика

использовался зонд с баллончиками (ПЭГ-5) (рис.1). Зонд с прибором перед исследованием предварительно калибровался .

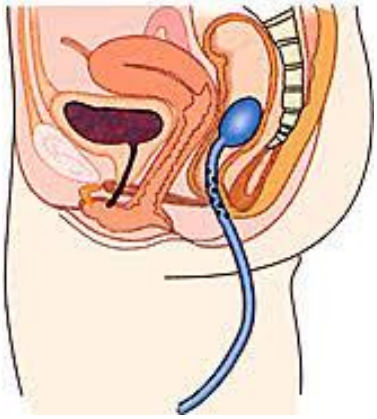

Рисунок 1 - Баллонография.

Ребёнку перед исследованием вечером и утром ставилась очистительная клизма. Исследование проводилось натощак в положении «лёжа на левом боку». Через анальный канал зонд вводился на глубину от 7 до 15 см. После двух-трёх минут адаптации в баллончик вводился 1 мл воздуха (для создания опорного давления) и подсоединяли зонд к манометрическим каналам прибора. В течение 10-15 минут оценивалось исходное состояние толстой кишки по фоновой или «голодной моторике». Сокращения кишки регистрировались на бумажной ленте многоканального самописца со скоростью движения ленты 3 см/ мин. Затем больному давали пробный завтрак (400 ккал), после которого запись продолжали в течение 40 мин. В конце исследования, для стимуляции перистальтической активности проводили однократное раздражение толстой кишки баллончиком, в который на 1 сек. вводили от 10 см^3 до 50 см^3 воздуха и записывали реакцию кишки ещё в течение 5 минут. Далее проводилось воздействие кондукционной криотерапией, чрескожной электронейростимуляцией или сочетанным влиянием двух физических факторов, после чего запись продолжали в течение 30 мин.

В сравнительной оценке моторной активности использовались следующие параметры:

- показатели внутрикишечного давления в мм. вод. ст.;

- величина тонуса кишечной стенки, который измерялся в условных единицах (усл. ед.) по формуле: 1/А, где А – амплитуда сегментарных сокращений в мм записи;
- индекс моторной активности, который рассчитывался по соотношению длины отрезка, огибающего баллонограмму по верхнему контуру и длины абсциссы за время записи;
- соотношение типов волн (сегментарных, перистальтических и пропульсивных) в моторной активности

Дифференциация кишечных сокращений основывалась на амплитудно-временных характеристиках и свойствах волн к распространению.

1. Сегментарные – однотипные, монотонные, низкоамплитудные не распространяющиеся на другие уровни волны. Характерным признаком перистальтических волн является их распространение в дистальном направлении, с одного кишечного уровня на другой, а также высокая амплитуда и средняя длительность (продолжительность волны 10-20 сек);
2. Перистальтические – распространяются с одного кишечного уровня на другой в дистальном направлении и перемещают кишечное содержимое (химус) на значительное расстояние (существуют и антиперистальтические движения волн), характеризуются высокой амплитудой и средней длительностью;
3. Пропульсивные волны – регистрируются редко, относятся к категории распространяющихся волн проходят через все отделы толстой кишки и доходят до анального канала. Характеризуются высокой амплитудой и длительностью (более 30 сек).

Сделать вывод о характере имеющихся нарушений моторики толстой кишки можно при визуальной оценке баллонограмм. Выделяют следующие типы фоновой моторики: нормокинетический, гиперкинетический, гипокинетический (Дульцев Ю.В., Саламов К.Н., 1993).

Для гиперкинетического типа моторики характерно наличие частых, следующих одна за другой перистальтических волн на всех уровнях записи, амплитуда перистальтических волн средняя или высокая, а число сегментарных волн значительно уменьшается.

Для нормокинетического типа моторики характерно преобладание сегментарных волн. Перистальтические волны возникают регулярно и прослеживаются на всех уровнях записи.

При гипокинетическом типе моторики присутствуют только сегментарные волны.

Выявляемые у детей нарушения моторики мы разделили на типы в соответствии с классификацией Подмаренковой Л.Ф. (2000).

Классификация моторных нарушений:

I. Гипокинетический тип моторной активности подразделяется на 3 степени выраженности:

1 степень – « умеренный гипокинез», характеризуется снижением индекса моторной активности (12,0-16.0 ед) с сохранением спектра волн моторной активности, амплитуда которых снижена не более, чем на 30%;

2 степень – «гиперсегментарный гипокинез» характеризуется умеренным повышением тонуса кишечной стенки, увеличением индекса моторной активности (более18,0 ед.), числа сегментарных сокращений (более 75%), уменьшением амплитуды волн на 30-50%;

3 степень – « гипертонический гипокинез», характеризуется выраженным уменьшением всех показателей моторной активности (индекс моторной активности менее 12,0 ед) с резким увеличением тонуса кишечной стенки;

II. Гиперкинетический тип моторной активности подразделяется на 4 степени:

1 степень – «умеренный гиперкинез», характеризуется повышением индекса моторной активности (24-30 ед.), увеличением амплитуды волн более, чем на 30% при сохранении спектра волн моторной активности;

2 степень гиперкинеза характеризуется повышением индекса моторной активности (31-40 ед.), увеличением периода работы до 80-100% и доли перистальтических сокращений до 40-60%;

3 степень гиперкинеза (тип «раздражённой толстой кишки») характеризуется увеличением индекса моторной активности (более 40 ед.), дискоординацией моторной деятельности на разных уровнях кишки, изменением конфигурации волн, повышением тонуса кишечной стенки и нарушением ответных реакций на стимуляторы (пищевой, механический и др.);

4 степень гиперкинеза характеризуется значительным преобладанием в спектре волн перистальтических и пропульсивных сокращений (более 60%) и распространением этих волн в зону анального канала

Данные, полученные во время исследования, подвергались компьютерной обработке и сравнивались с существующими нормативными возрастными параметрами. Баллонография была выполнена у 60 (50%) детей старше 5 лет до и после лечения. Данный метод исследования явился одним из важных критериев оценки эффективности проводимых методов физиотерапии.

Таким образом, из всего вышеизложенного следует, что с диагностической целью у детей, страдающих хроническим запором использовался широкий спектр различных диагностических методов.

Аноректальная профилометрия

Метод аноректальной профилометрии использовался нами для оценки внутриполостного давления прямой кишки, а также для выявления нарушений работы анального сфинктера. Аноректальная профилометрия была выполнена у 97 (80,8%) детей старше 5 лет до и после лечения.

Показатели профилометрического исследования прямой кишки определялись с использованием полифункционального лечебно–диагностического комплекса « Duet Logic» американской фирмы «Medtronic» (рис. 2).

Рисунок 2 - Лечебно-диагностический комплекс "Duet Logic"(USA).

Аппарат регистрировал давление в разных плоскостях по всей длине анального канала, величины длины и давления анального сфинктера в состоянии покоя и при нагрузке в результате выполнения команды волевого сокращения анального сфинктера пациентом, которую он получал в течение исследования от врача. В качестве первичного датчика использовался зонд с баллончиком .

На основании полученных данных с помощью компьютерной программы строился график распределения величин давления, проводился подсчёт максимальных величин давления.

Аноректальная профилометрия выполнялась методом открытого водно-перфузионного катетера. С этой целью в прямую кишку на глубину 5-6 см вводился 4- канальный водно-перфузионный катетер без баллончика с радиальным расположением регистрационных каналов по окружности, фиксированный в пуллере в положении, чтобы 1 канал (линия синего цвета на катетере) находился на 12 часах.

Исследование проводилось в положении пациента лёжа на спине после предварительной его подготовки с помощью очистительных клизм, выполнялось в покое и при напряжении наружного сфинктера заднего прохода.

Катетер присоединяли к датчику давления прибора, механизму равномерного выведения катетера и перфузатору, который обеспечивал равномерное введение жидкости со скоростью от 0,5 до 2,0 мл/сек. После 2-3

минут адаптации в баллончик вводилось около 15-20 мл воды для создания опорного давления. Затем начинали перфузию жидкости и регистрировали давление в прямой кишке, после чего катетер равномерно, медленно выводили из анального канала с помощью специального устройства - пуллера со скоростью 1 мм/сек, при непрерывной регистрации давления в последнем.

В результате продвижения катетера, на мониторе отражались показатели давления на всём протяжении его перемещения на различных участках анального профиля. В ходе исследования регистрировали тоническую активность сфинктерного аппарата в покое. Затем пациента просили максимально напрячь наружный сфинктер заднего прохода и исследование повторяли. Запись моторики толстой кишки проводилась в течение 5 минут, которая графически оценивалась по следующим параметрам:

- давление в покое в мм водного столба;
- функциональная длина анального сфинктера в покое в см;
- давление при напряжении в мм водного столба;
- функциональная длина анального сфинктера при напряжении в см.

Давление в покое анального сфинктера измерялось в начале процедуры исследования, для этого ребёнка в положении лёжа на спине просили расслабиться в течение 20-30 секунд без сжимания и напряжения.

Максимальное произвольное давление при напряжении (сжатии) определялось следующим образом – ребёнка в течение 10-20 секунд просили сжать анальный сфинктер настолько, насколько это возможно. Обычно наружный анальный сфинктер находится в фазе констрикции, по крайне мере, 3-5 секунд. Менее 3 секунд- рассматривается как патология.

Для определения *способности сфинктеров к расслаблению при натуживании* (попытка дефекации) ребёнка просили будто бы испражниться, при этом обычно внешний анальный сфинктер должен релаксироваться в течение этого приёма.

По данным параметрам оценивался тонус анального сфинктера, функциональная длина и функциональный запас. Сокращения сфинктера в покое и при напряжении регистрировались одновременно на мониторе компьютера и на бумажной ленте многоканального самописца со скоростью 4 см/мин.

При анализе полученных результатов мы ориентировались на возрастные нормативные показатели детей 5-15 лет (Нурул А., 1985): длина анального сфинктера в покое у детей - 2-3,5 см, при произвольном сокращении (напряжении) – 3,5-4 см, максимальное давление анального сфинктера в покое - 70-100 (мм. вод. ст), максимальное давление анального сфинктера при напряжении – 140-160 (мм. вод. ст), градиент давления анального сфинктера – разница между показателями максимального давления анального сфинктера при напряжении и покое (функциональный запас анального сфинктера) - не менее 30% от уровня исходного значения давления анального сфинктера в состоянии покоя.

Данные, полученные во время исследования, подвергались компьютерной обработке и сравнивались с существующими нормативными нормами. Исследование являлось одним из важнейших критериев оценки эффективности применения методов физиотерапии (кондукционной криотерапии, чрескожной электронейростимуляции и их сочетанного воздействия).

2.3 Методики лечения

Методы физиотерапии, проводимые на фоне базисной (стандартной) терапии.

1.Методика проведения кондукционной криотерапии (ККТ).

Кондукционная криотерапия (ККТ) проводилась детям первой группы сравнения от аппапата «Криотур-600» (Германия). Воздействие осуществлялось на область живота в положении ребёнка лёжа на спине от криоаппликатора, представляющего собой плоский криоэлемент Пелтье при температуре минус 10°С (рис.3). Процедуры проводились по лабильной методике (по часовой

стрелке), контактно, в зависимости от возраста по следующей схеме: детям от 3 до 7 лет - 3 мин. с двукратным повторением (с перерывом между ними 1 мин.), детям 8-12 лет - 4мин. с двукратным повторением (с перерывом между ними 1 мин.), дети 13-15 лет –5 мин. с двукратным повторением (с перерывом между ними 1 мин.), ежедневно, ежедневно, на курс 10 процедур (патент № 2549997).

Рисунок 3 – Аппарат «Криотур-600» (Германия)

2. Методика проведения чрескожной электронейростимуляции (ЧЭНС).

Чрескожная электронейростимуляция (ЧЭНС) проводилась детям второй группы сравнения от аппарата – приставки «Стимутур-600» (Германия) (рис.4).

Воздействие осуществлялось импульсными токами в режиме ЧЭНС частотой 40 Гц от аппарата «Стимутур-600» (Германия) посредством наложений 2 электродов по поперечной методике на переднюю брюшную

Рисунок 4 – Аппарат «Стимутур-600» (Германия)

стенку и на сегментарную зону (S2-S4 - область крестца) сзади. Сила тока до ощущения вибрации. Длительность воздействия: детям 3-7 лет - 6 мин; 8-12 лет - 8 мин; 13-15 лет -10 мин., ежедневно, на курс 10 процедур.

3.Методика сочетанного воздействия – криоэлектронейростимуляция (одновременное воздействие двух физических факторов ККТ и ЧЭНС).

Криоэлектронейростимуляция (КЭНС) проводилась детям основной группы. Пациенты данной группы получали сочетанное воздействие от аппаратов «Криотур-600» и «Стимотур-600» (рис.5).

Рисунок 5 – Аппараты «Криотур-600» и «Стимутур-600» (Германия)

При этом выносная охлаждающая головка аппарата «Криотур-600» выполняла дополнительную функцию активного электрода (катод), 2-й электрод (пассивный-анод) подводился к ребёнку от аппарата ЧЭНС «Стимотур-600» на соответствующую сегментарную зону (S2-S4).

Одновременное воздействие ККТ и ЧЭНС осуществлялось на область живота по лабильной методике от аппарата «Криотур-600» и на крестцовую область от аппарата «Стимутур-600» в режиме ЧЭНС стабильно. Время экспозиции: дети 3 - 7 лет - 3 мин. с двукратным повторением (с перерывом между ними 1 мин.), дети 8-12 лет - 4мин. с двукратным повторением (с перерывом между ними 1 мин.), дети 13-15 лет –5 мин. с двукратным повторением (с перерывом между ними 1 мин.), ежедневно, на курс 10 процедур.

Наряду с оценкой результатов физиотерапии с использованием указанных методов у детей до и после лечения оценивались данные катамнестического обследования через 3, 6 и 12 месяцев после окончания лечения.

2.4 Статистические методы анализа результатов

Статистический анализ результатов исследования выполнялся с использованием пакетов прикладных программ для статистического анализа «SPSS 23.0». Обработка полученных результатов исследований проводилась с использованием статистических методов, включающих непараметрические критерии. Соответствие статистического распределения эмпирических показателей теоретическому нормальному распределению Гаусса оценивалось с помощью критерия Колмогорова-Смирнова. При сравнении количественных показателей связанных выборок использовали критерий Уилкоксона, для качественных признаков - критерий Пирсона хи-квадрат (χ^2), а несвязанных выборок – путём вычисления критерия Манна-Уитни. Линейную взаимосвязь между параметрами определяли корреляционным анализом с расчётом коэффициента корреляции r по Спирману. Значимыми принимались различия при $p<0,05$.

ГЛАВА 3. РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

3.1. Клинико-анамнестические данные детей с хроническим запором

Клинические наблюдения проведены у 120 детей с хроническим запором в возрасте от 3 до 15 лет. Мальчиков было 55 (45,8 %), девочек - 65 (54,2 %) . Распределение детей по возрасту и полу представлено в табл. 1.

Таблица 1 - Распределение детей с хроническим запором в зависимости от пола и возраста, (абс/ %).

Пол	Возраст			Всего
	3-6 лет	7-11 лет	12-15 лет	
мальчики	21(17,5 %)	27 (22,5 %)	7 (5,8 %)	55 (45,8 %)
девочки	20 (16,7 %)	27 (22,5 %)	18 (15,0 %)	65 (54,2 %)
итого	41(34,2 %)	54 (45,0 %)	25 (20,8 %)	120 (100 %)

Как видно из табл.1 наибольшее число больных представляют дети 7-11 лет 54 (45, 0 %). Большую часть пациентов (54, 2 %) составляют девочки.

Большое значение придавалось выявлению сопутствующих заболеваний. У обследованных детей чаще всего выявлялись заболевания органов пищеварения: хронический гастродуоденит – у 62 детей (51,7 %), долихосигма – у 48 (40,0 %) и мегаректум – у 43 (35,8 %), цеко-илеальный рефлюкс – у 30 (25,0 %), дисфункция сфинктера Одди по билиарному типу – у 28 детей (23,3 %). В ряде случаев встречалось поражение нескольких отделов ЖКТ (рис. 6).

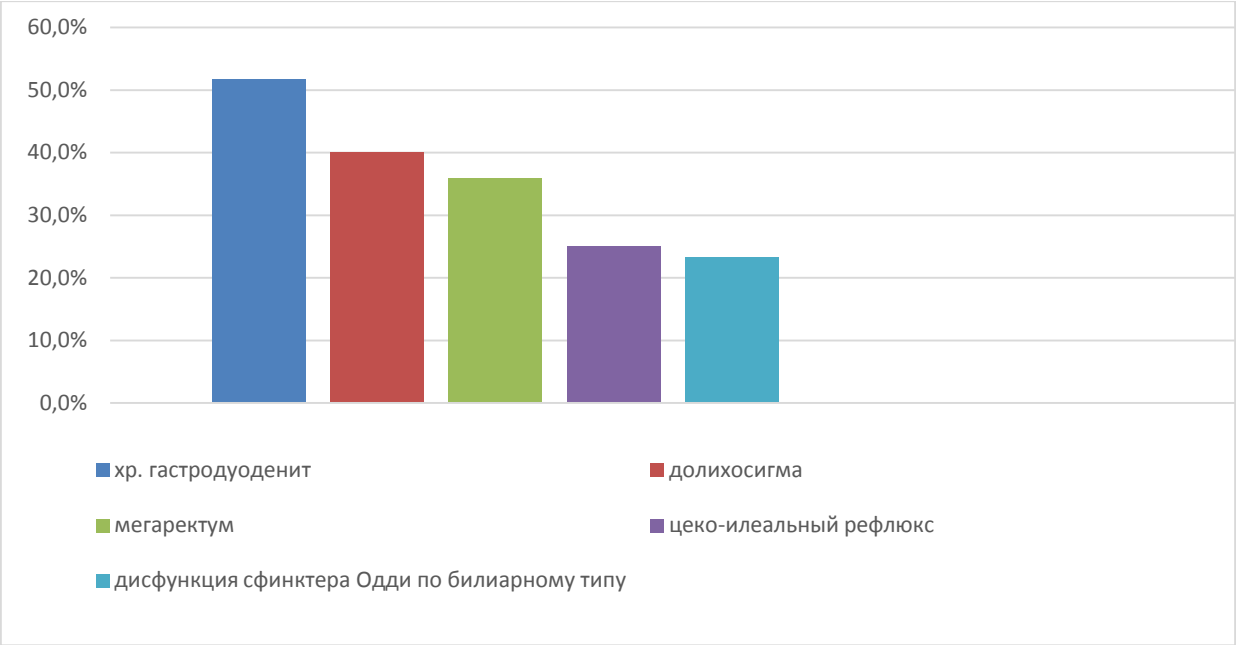

Рисунок 6 - Структура патологии ЖКТ у детей с хроническим запором.

В качестве другой сопутствующей патологии наиболее часто выявлялись: пищевая аллергия и атопический дерматит – у 24 (20,0 %) детей, синдром вегетативных нарушений у 17 (14,2 %), минимальная мозговая дисфункция – у 16 (13,3 %) и др.

Обращало внимание наличие у всех наблюдаемых детей признаков соединительнотканной дисплазии (нарушение осанки, гиперэластичность кожных покровов, гипермобильность суставов и др.), что указывало, по данным литературы, на предрасположенность таких детей к развитию нарушений моторики толстой кишки.

По данным клинических и инструментальных методов исследования гипотонический тип хронического запора диагностирован у 67 детей (55,8 %), спастический тип - у 53 (44,2 %).

Гипотонический тип хронического запора преобладал у детей 3-6 лет (19,2%) и у 7-11 лет (26,7 %) (табл.2).

Спастический тип хронического запора встречался чаще у детей 7-11 лет (18,3 %), что связано с особенностями нейро- вегетативной регуляции кишечника в этом возрастном периоде. Оба типа нарушения моторики толстой

кишки приблизительно одинаково встречались у мальчиков и девочек.

Таблица 2 - Распределение детей по возрасту и полу в зависимости от типа хронического запора, (абс/ %).

Пол	Тип хронического запора					
	ГЗ	СЗ	ГЗ	СЗ	ГЗ	СЗ
	3-6 лет		7-11 лет		12-15 лет	
Мальчики	11 (9,2 %)	10 (8,3 %)	17 (14,2 %)	10 (8,3 %)	3 (2,5 %)	4 (3,3 %)
Девочки	12 (10,0 %)	8 (6,7 %)	15 (12,5 %)	12 (10,0 %)	9 (7,5 %)	9 (7,5 %)
Итого	23 (19,2 %)	18 (15,0 %)	32 (26,7 %)	22 (18,3 %)	12 (10,0 %)	13 (10,8 %)

Примечания: ГЗ – гипотонический запор, СЗ – спастический запор.

У всех детей проводился сбор анамнеза. Особое внимание уделялось характеру течения беременности и родов, особенностям питания ребёнка до года, времени начала данного заболевания и факторам, спровоцировавшим дебют клинической картины.

У 99 детей (82,5 %) была выявлена отягощённость акушерского анамнеза (табл. 3). Среди патологии беременности регистрировался токсикоз в 56,7 % случаях, отмечавшийся с одинаковой частотой, независимо от типа запора. Нефропатия и угроза прерывания беременности выявлены в 43,3% случаях, несколько чаще встречаясь у матерей, дети которых страдали спастическим типом запора. В акушерском анамнезе - быстрые и стремительные роды, стимуляция родовой деятельности отмечены у 21(17,5 %) матери и оперативные роды (Кесарево сечение) у 19 (15,8 %) матерей, встречаясь в равных долях при всех типах хронического запора.

Обращал внимание тот факт, что 72 (60,0 %) детей находились на искусственном вскармливании с рождения, 20 (16,7 %) – на грудном вскармливании до 3-х месяцев жизни, 19 (15,8 %) – до 6 месяцев жизни и лишь 9 (7,5 %) детей получали грудное вскармливание до 1 года. Кроме того, у

большинства - (81,7 %) пациентов выявлена в равной степени при всех типах хронического запора отягощенность генетического анамнеза по хронической гастроэнтерологической патологии как по материнской линии, так и по линии обоих родителей пробанда.

Таблица 3 – Данные анамнеза детей с хроническим запором (абс./ %).

Данные анамнеза	Тип хронического запора		Всего
	ГЗ n=67	СЗ n=53	n=120
Отягощённость акушерского анамнеза:	54 (80,6 %)	45 (85,0 %)	99 (82,5 %)
- токсикоз	38 (56,7 %)	30 (56,6 %)	68 (56,7 %)
- нефропатия и угроза прерывания беременности	27 (40,3 %)	25 (47,2 %)	52 (43,3 %)
- быстрые и стремительные роды	12 (18,0 %)	9 (17,0 %)	21 (17,5 %)
- Кесарево сечение	11(16,4 %)	8 (15,1 %)	19 (15,8 %)
Искусственное вскармливание с рождения	43 (64,2 %)	29 (54,7 %)	72 (60,0 %)
Грудное вскармливание до 3 месяцев	9 (13,4 %)	11(20,8 %)	20 (16,7 %)
Грудное вскармливание до 6 месяцев	10 (14,9%)	9 (17,0 %)	19 (15,8%)
Грудное вскармливание до 1 года	5 (7,5 %)	4 (7,5 %)	9 (7,5 %)

Примечания: ГЗ – гипотонический запор, СЗ – спастический запор.

Клинические симптомы хронического запора у 62 (51,7 %) детей дебютировали с первых месяцев жизни, характеризовались затруднённой дефекацией до 2-3 раз в неделю с выделением незначительного количества каловых масс. С возрастом прогрессировала симптоматика хронического запора: задержка стула составляла 5-10 суток, присоединялись диспептические проявления, энкопрез и вегетативные нарушения (эмоциональная лабильность, повышенная утомляемость).

Проведенная оценка данных анамнеза выявила преобладание начала проявления хронического запора у детей в половине (51,7%) случаев в раннем

и в 31,7% случаев в дошкольном возрасте. Реже запоры дебютировали в подростковом возрасте у 8 (6,7%) детей (табл.4).

Таблица 4 - Возраст начала хронических запоров у детей, (абс./ %).

Тип хронического запора	Возраст детей			
	3 года	4-6 лет	7-11 лет	12-15 лет
ГЗ (n=67)	35 (52,2 %)	19 (28,4 %)	8 (12,0 %)	5 (7,5 %)
СЗ (n=53)	27 (51,0 %)	19 (35,8 %)	4 (7,5 %)	3 (5,7 %)
всего(n=120)	62 (51,7 %)	38 (31,7 %)	12 (10,0 %)	8 (6,7 %)

Примечания: ГЗ – гипотонический запор, СЗ – спастический запор.

Одним из прогностических факторов тяжести течения хронического запора является длительность заболевания, что увеличивает возможность поражения нижних отделов толстой кишки, других органов и систем организма, а также способность ребёнка регулярно опорожнять толстый кишечник.

На момент обследования длительность заболевания у 13 (10,8%) детей составила 1 год, у 32 (26,7%) - от 1 года до 3 лет, у 39 (32, 5%) - от 3 до 5 лет, у 20 (16,7%) детей - от 5 до 10 лет и у 16 (13,3%) - более 10 лет (табл. 5). Существенных различий в сроках длительности заболевания в зависимости от типа хронического запора не выявлено.

Таблица 5 - Длительность течения хронических запоров у детей, (абс. / %).

Возраст / Тип хронического запора	До 1 года	1-3 года	3-5 лет	5-10 лет	Более 10 лет
ГЗ (n=67)	6 (9,0 %)	18 (26,9 %)	22 (32,8 %)	12 (18,0 %)	9 (13,4 %)
СЗ (n=53)	7 (13,2 %)	14 (26,4 %)	17 (32,1 %)	8 (15,1 %)	7 (13,2 %)
Всего (n=120)	13 (10,8 %)	32 (26,7 %)	39 (32,5 %)	20 (16,7 %)	16 (13,3 %)

Примечания: ГЗ – гипотонический запор, СЗ – спастический запор.

Большое внимание уделялось характеру жалоб со стороны самих пациентов и их родителей: снижение аппетита, быстрая утомляемость,

отсутствие самостоятельного стула, болезненность дефекации, энкопрез, диспепсические явления. Клинические симптомы у детей с хроническими запорами представлены в табл. 6 и 7.

Абдоминальный синдром (периодические боли в животе) наблюдался у 60,0 % детей с хроническим запором, достоверно преобладая у пациентов со спастическим типом запора (75,5 % случаев) (p<0,05) (табл.6).

Таблица 6 - Кишечные симптомы у детей с хроническим запором, (абс./%).

Жалобы	Тип хронического запора		Всего (n= 120)
	ГЗ (n= 67)	СЗ (n= 53)	
Абдоминальный синдром	32 (47,8 %)	40 (75,5 %)*	72 (60,0 %)
Болезненность при пальпации сигмовидной кишки	21 (31,3 %)	33 (62,3 %)*	54 (45,0 %)
Болезненная дефекация	12 (18,0 %)	19 (35,8 %)*	31 (25,8 %)
Энкопрез	25 (37,3 %)	17 (32,1 %)	42 (35,0 %)
Чувство неполного опорожнения кишечника	17 (25,4 %)	9 (17,0 %)	26 (21,7 %)

Примечания: ГЗ – гипотонический запор, СЗ – спастический запор,

*p<0,05 – достоверность различий показателей между спастическим и гипотоническим типами хронического запора.

Болезненность при пальпации сигмовидной кишки регистрировалась у детей в 45,0 % случаев, также чаще встречаясь при спастическом типе запора (62,3 %)(p<0,05).

Болезненная дефекация выявлена у 31 (25,8%) пациента, встречалась статистически значимо чаще при спастическом типе запора у 35,8 % детей (p<0,05).

Энкопрез выявлялся у 35,0 % детей с хроническим запором, несколько чаще у детей с гипотоническим типом запора (в 37,3% случаях).

Чувство неполного опорожнения кишечника испытывало 21,7% пациентов с хроническим запором, преимущественно при гипотоническом типе запора.

Из внекишечных симптомов при хронических запорах были наиболее выражены: обложенность языка белым налётом, которая регистрировалась у детей всех групп, сниженный аппетит (35,8%), у трети пациентов (29,2%) отмечена повышенная утомляемость (табл.7).

Внекишечная симптоматика преимущественно преобладала у детей, страдающих спастическим типом хронического запора.

Таблица 7 – Внекишечные симптомы у детей с хроническими запорами, (абс./%).

Жалобы	Тип хронического запора		Всего (n= 120)
	ГЗ (n= 67)	СЗ (n= 53)	
Бледность кожи	2 (3,0 %)	13 (24,5 %)	15 (12,5 %)
Снижение аппетита	22 (32,8 %)	21 (39,6 %)	43 (35,8 %)
Повышенная утомляемость	15 (22,4 %)	20 (37,7 %)	35 (29,2 %)
Обложенность языка	67 (100 %)	53 (100 %)	120 (100 %)

Примечания: ГЗ – гипотонический запор, СЗ – спастический запор.

Одним из существенных прогностических показателей тяжести течения хронического запора является частота дефекаций. На основании проведенного анализа у большинства 85 (70,8 %) детей частота дефекаций составила 1 раз в 4-5 дней, у 22 (18,4 %) - 1 раз в 2-3 дня и у меньшего - 13 (10,8 %) детей –1 раз в 6-10 дней (рис.7).

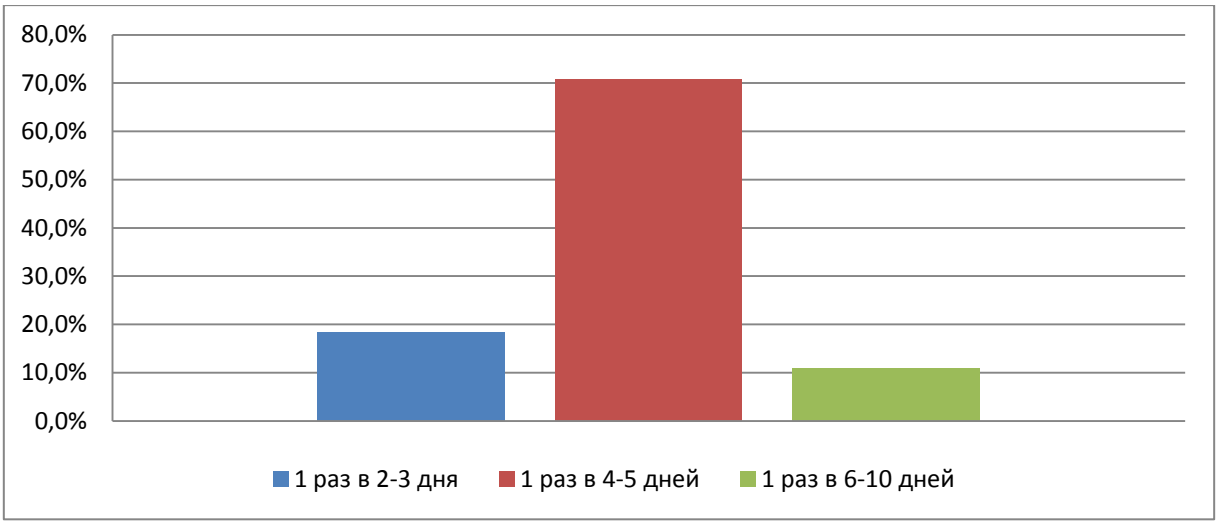

Рисунок 7 – Частота дефекаций при хроническом запоре у детей, %.

Как видно из табл. 8, частота стула в двух анализируемых группах детей

существенно не отличалась. Это обусловлено тем, что при гипотоническом и спастическом типах запора нарушения кишечной моторики носят у детей, по данным многочисленных исследований, преимущественно функциональный характер.

Таблица 8 - Частота дефекаций у детей в зависимости от типа хронического запора, (абс./ %).

Частота дефекаций	ГЗ (n=67)	СЗ (n=53)	Всего
1 раз в 2-3 дня	12 (18,0 %)	10 (18,9 %)	22 (18,4%)
1 раз в 4- 5 дней	48 (71,6 %)	37 (69,8 %)	85 (70,8%)
1 раз в 6-10 дней	7 (10,4 %)	6 (11,3 %)	13 (10,8%)

Примечания: ГЗ – гипотонический запор, СЗ – спастический запор.

При развитии хронического запора нарушается нейро-регуляторная деятельность, приводящая к замедлению моторики толстой кишки за счёт усиления сегментирующих и непропульсивных движений при снижении пропульсивных движений сегментов кишечника.

Однако, частота стула не является основным, определяющим фактором хронического запора, так как развитие энкопреза может быть и у ребёнка с ежедневной и непродуктивной дефекацией, что определило необходимость сопоставления частоты дефекации с формой кала, оцениваемой по Бристольской шкале (табл.9).

Бристольская шкала форм кала применяется с целью оценки качественных изменений каловых масс, возникающих при различных типах нарушений моторики толстой кишки. В её основе лежит зависимость формы кала от времени транзита пищи по всему пищеварительному тракту. Чем больше время транзита пищи по пищеварительному тракту, тем более плотной консистенции каловые массы.

На основании проведенного анализа данных копрологии у детей с гипотоническим типом запора встречался в основном кал III типа (68,7 %) по Бристольской шкале в виде «колбаски» большого диаметра, вследствие сниженного тонуса кишечной стенки, расширения просвета и снижения

гаустрации поперечной ободочной и сигмовидной кишки (по данным ирригографии).

Таблица 9 - Форма кала у детей с хроническим запором по Бристольской шкале, (абс./ %).

Тип	Форма кала	ГЗ (n=67)	СЗ (n=53)	Всего
I	Отдельные твёрдые комочки- «овечий»	11 (16,4 %)	41 (77,4 %)	52 (43,3%)
II	«колбаска» из комочков	10 (14,9 %)	8 (15,1 %)	18 (15,0%)
III	«колбаска большого диаметра»	46 (68,7 %)	4 (7,5 %)	50 (41,7%)

Примечания: ГЗ – гипотонический запор, СЗ – спастический запор.

У детей со спастическим типом запора форма кала представлена преимущественно I типом по Бристольской шкале (77,4%) в виде «овечьего» кала, что связано с повышением тонуса кишечной стенки, увеличением гаустрации и снижением просвета толстой кишки. Кал II типа по Бристольской шкале в виде «колбаски» без комков встречался в обеих группах детей приблизительно с одинаковой частотой. Это обусловлено наличием у больных чередующихся спастических и дилятационных сегментов толстой кишки.

Лабораторные показатели общего анализа крови и мочи, биохимическое исследование крови у большинства (97,5%) детей соответствовали возрастной норме.

При анализе копрограмм обращало внимание наличие мальдигестии у 5,8% детей, которое проявлялось умеренным повышением уровня жирных кислот, перевариваемой растительной клетчатки и мышечных волокон, а также косвенными признаками нарушения в составе кишечной микробиоты в виде наличия йодофильной флоры у 5 (4,2 %) детей.

При проведении рентгенологического исследования толстой кишки (ирригография) выявлено умеренное расширение ампулы прямой кишки у 22 (18,3 %) детей, наиболее выраженное при спастическом типе запора (26,4 %

случаев), при этом вышележащие отделы оставались в пределах возрастной нормы. У 40,0 % обследованных пациентов при всех типах хронического запора выявлены дополнительные петли сигмовидной кишки. Такая аномалия развития сигмовидной кишки отмечалась примущественно при гипотоническом типе запора (55,2%). В 35,8 % случаев регистрировался функциональный мегаректум, который также чаще встречался у детей с гипотоническим типом запора (в 46,3 % случаев). Кроме того, у 56,7 % пациентов, страдающих гипотоническим типом запора была сглажена гаустрация внутренней повехности толстой кишки. У половины (50,9 %) пациентов со спастическим типом запора выявлено усиление гаустрации.

После опорожнения толстой кишки рентгеноконтрастным веществом (сульфат бария), независимо от типа запора, у 26,7 % детей отмечалось сокращение размеров прямой кишки после опорожнения до нормальных показателей.

Таким образом, хронический запор выявлялся преимущественно у детей школьного возраста с 7 до 11 лет (45%), чаще у девочек (54,1%). Дебют заболевания приходится на ранний (до 3 лет - 51,7%) и дошкольный возраст (4-6 лет – 31,7%).

У большинства детей выявлена отягощённость акушерского анамнеза (в 82,5%), раннее искусственное вскармливание (60,0%), преобладание гипотонического типа хронического запора (55,8%), который осложнялся энкопрезом в 35,0% случаев, носящий выраженный медико - психолого-социальный характер с возможностью развития в дальнейшем инвалидизации .

У детей с гипотоническим типом запора чаще встречался III тип формы кала по Бристольской шкале, у детей со спастическим типом запора - I тип. Частота стула не зависила от типа хронического запора.

Данные ирригографии свидетельствовали о выявленных вторичных изменениях дистальных отделов толстой кишки при хроническом запоре у детей и исключали наличие органической патологии со стороны кишечника.

3.2. Результаты применения различных методов физиотерапии у детей с хроническим запором

С целью изучения влияния кондукционной криотерапии (ККТ), чрескожной электронейростимуляции (ЧЭНС) и их сочетанного воздействия – криоэлектронейростимуляции (КЭНС) на динамику клинических симптомов хронических запоров исследования проведены в сравнительном аспекте у 120 детей в возрасте от 3 до 15 лет.

Все дети методом рандомизации были разделены на 4 группы, сопоставимые по возрасту, полу и клиническим проявлениям. Каждая из групп в зависимости от типа нарушения моторики толстой кишки была разделена на две подгруппы: пациенты с хроническим гипотоническим запором (ГЗ) и со спастическим запором (СЗ). Это позволило дать более углублённую оценку характеру влияния данных физических факторов на динамику клинических симптомов, консистенцию кала, частоту дефекаций.

Все дети получали базисное лечение, включавшее: послабляющую диету, пробиотики, желчегонные препараты, ферменты. Дети первой группы сравнения (30 человек) получали ККТ, второй группы сравнения (30 человек) – ЧЭНС. Дети основной группы (30 человек) получали сочетанное воздействие двух физических факторов – ККТ и ЧЭНС. Пациенты контрольной группы (30 человек) получали только базисную терапию (без физиотерапии).

Отмечена хорошая переносимость процедур физиотерапии. Неблагоприятных реакций не наблюдалось.

С целью оценки влияния физических факторов на динамику клинических симптомов у детей в зависимости от типа нарушения моторики толстой кишки проведены сравнительные исследования у 67(55,8%) детей с гипотоническим и у 53 (44,2%) детей со спастическим запором.

3.2.1.Динамика клинических симптомов у детей с хроническим запором при применении кондукционной криотерапии (первая группа сравнения)

Первую группу сравнения составили 30 детей, из них 17 (56,7%) пациентов с гипотоническим и 13 (43,3%) - со спастическим типом запора. Пациенты этой группы получали ККТ(табл. 10).

Таблица 10 - Частота выявления клинических симптомов у детей с хроническим запором в динамике (1 группа сравнения), (абс/ %).

Клинические симптомы	1 группа сравнения - ККТ (n =30)		
	до лечения	5-я процедура	10-я процедура
Абдоминальный синдром	17 (56,7 %)	6 (20,0 %)*	2 (6,7 %)*
Пальпаторная болезненность сигмовидной кишки	14 (46,7 %)	3 (10,0 %)*	0 (0,0 %)*
Самостоятельный стул	0 (0,0 %)	14 (46,7 %)*	23 (76, 6 %)*
Болезненная дефекация с натуживанием	8 (26,7 %)	2 (6,7 %)*	0 (0,0 %)*
Энкопрез	9 (30,0 %)	4 (13,3 %)*	3 (10,0 %)*
Чувство неполного опорожнения кишечника	7 (23,3 %)	2 (6,7 %)	0 (0,0 %)*

Примечания: * $p<0,05$ по критерию χ^2 - достоверность различий показателей (%) по сравнению с исходными данными.

Абдоминальный синдром в виде болей в животе, исходно отмечавшийся у 56,7% детей к середине курса ККТ достоверно уменьшился в 2,8 раза, к концу курса он выявлялся лишь у 6,7% пациентов ($p<0,05$).

Болезненность при пальпации сигмовидной кишки, исходно зарегистрированная у 46,7% детей, к середине курса ККТ отмечалась значительно реже (в 5 раз), к концу курса купировалась у всех детей, независимо от типа запора ($p<0,05$).

Ежедневный самостоятельный стул, исходно отсутствующий у всех пациентов, к середине курса лечения стал регистрироваться почти у половины обследованных детей, к концу лечения статистически значимо отмечался у большинства (76,6 %) детей ($p<0,05$).

Болезненная дефекация с натуживанием, исходно отмечавшаяся в 26,7% случаев, к середине курса криовоздействия уменьшилось соответственно в 4 раза и концу лечения не наблюдалось ни в одном случае ($p<0,05$).

Проявления энкопреза, исходно выявленные у 30,0% детей, к середине лечения сократились в 2 раза, схраняясь к концу курса лечения у 10,0 % пациентов ($p<0,05$).

Чувство неполного опорожнения кишечника, исходно отмечавшееся у 23,3% пациентов, уже к середине курса уменьшилось в 3,5 раза, к концу лечения купировалось у всех детей ($p<0,05$).

С целью оценки влияния ККТ на динамику клинических симптомов у детей в зависимости от типа хронического запора проведены сравнительные исследования у 17 (56,7 %) детей с гипотоническим типом запора и у 13 (43,3 %) – со спастическим типом запора (табл.11).

Абдоминальный синдром под влиянием ККТ купировался после 7-й процедуры у всех детей со спастическим типом запора. У детей с гипотоническим типом запора - сохранялся к концу лечения у незначительного числа (11,8 %) пациентов ($p<0,05$).

Ежедневный самостоятельный стул к середине курса лечения стал регистрироваться в 53,8 % случаев при спастическом типе запора и в 46,2 % - при гипотоническом типе запора. К концу курса лечения ежедневный самостоятельный стул появился у большинства - (84,6 %) детей со спастическим типом запора и у 70,5 % - с гипотоническим типом запора ($p<0,05$) .

Таблица 11 – Частота выявления клинических симптомов у детей в зависимости от типа хронического запора в динамике (первая группа сравнения),(абс/ %).

Группа / Клинические симптомы		1-я группа сравнения (ККТ), N=30	
		ГЗ (n=17)	СЗ (n=13)
Абдоминальный синдром	до лечения	7 (41,2 %)	10 (77,0 %)
	после лечения	2 (11,8 %)*	0 (0,0 %)*
Пальпаторная болезненность сигмовидной кишки	до лечения	5 (29,4 %)	9 (69,2 %)
	после лечения	0 (0,0 %)*	0 (0,0 %)*
Самостоятельный стул	до лечения	0 (0,0 %)	0 (0,0 %)
	после лечения	12 (70,6 %)*	11(84,6 %)*◦
Болезненная дефекация с натуживанием	до лечения	3 (17,6 %)	5 (38,5 %)
	после лечения	0 (0,0 %)*	0 (0,0 %)*
Энкопрез	до лечения	6 (35,3 %)	3 (23,1%)
	после лечения	3 (17,6 %)*	0 (0,0 %)*◦
Чувство неполного опорожнения кишечника	до лечения	5 (29,4 %)	2 (15,4 %)
	после лечения	0 (0,0 %)*	0 (0,0 %)*

Примечания: * $p<0,05$ по критерию χ^2 – достоверность различий показателей после лечения по сравнению с исходными данными; ◦$p<0,05$ по критерию χ^2 - достоверность различий показателей между группами после лечения.

Болезненная дефекация с натуживанием полностью исчезла у всех детей в начале курса ККТ при гипотоническом и спастическом типах хронического запора ($p<0,05$).

Энкопрез при спастическом типе запора купировался у всех пациентов к середине курса лечения. В случае гипотонического типа запора энкопрез сохранялся к концу курса у меньшего числа (17,6 %) детей ($p<0,05$).

Чувство неполного опорожнения кишечника исчезло у всех пациентов к середине курса лечения, независимо от типа хронического запора ($p<0,05$).

При межгрупповом анализе получены достоверные различия между группами детей со спастическим и гипотоническим типами хронического запора по частоте выявления в конце курса лечения регулярного самостоятельного стула и энкопреза ($p< 0,05$).

С целью определения качественных изменений консистенции (плотности) каловых масс под влиянием ККТ проводилась динамическая оценка консистенции кала по Бристольской шкале.

При гипотоническом типе хронического запора наиболее благоприятный мягкий оформленный стул (IV тип по Бристольской шкале) появился к концу лечения у 36,9 % детей первой группы сравнения. (рис.8).

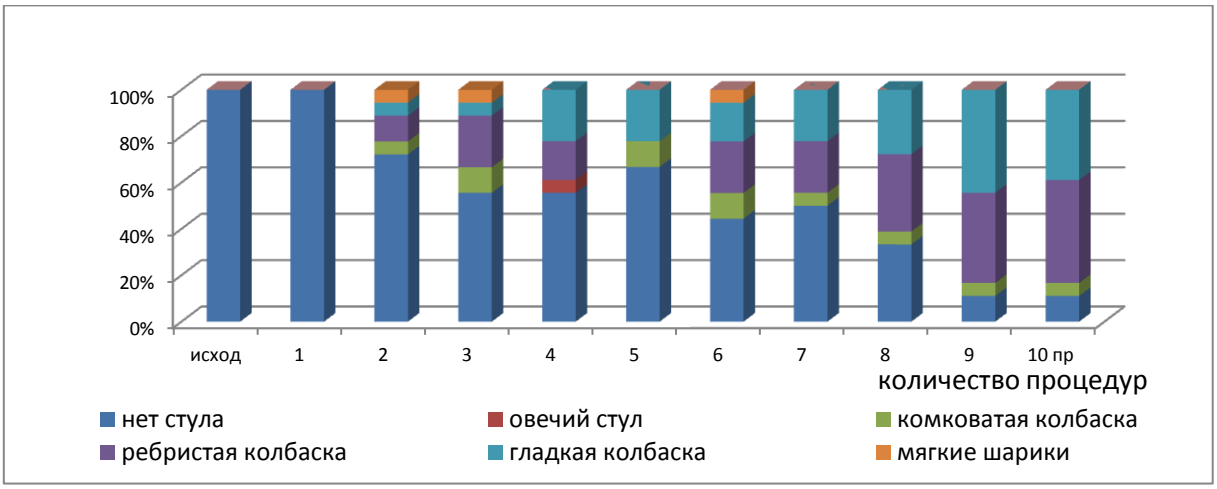

Рисунок 8 – Динамика консистенции стула по Бристольской шкале у детей первой группы сравнения (гипотонический тип запора), %.

При спастическом типе хронического запора мягкий оформленный стул стал отмечаться у большего числа детей - в 46,2 % случаев (рис.9).

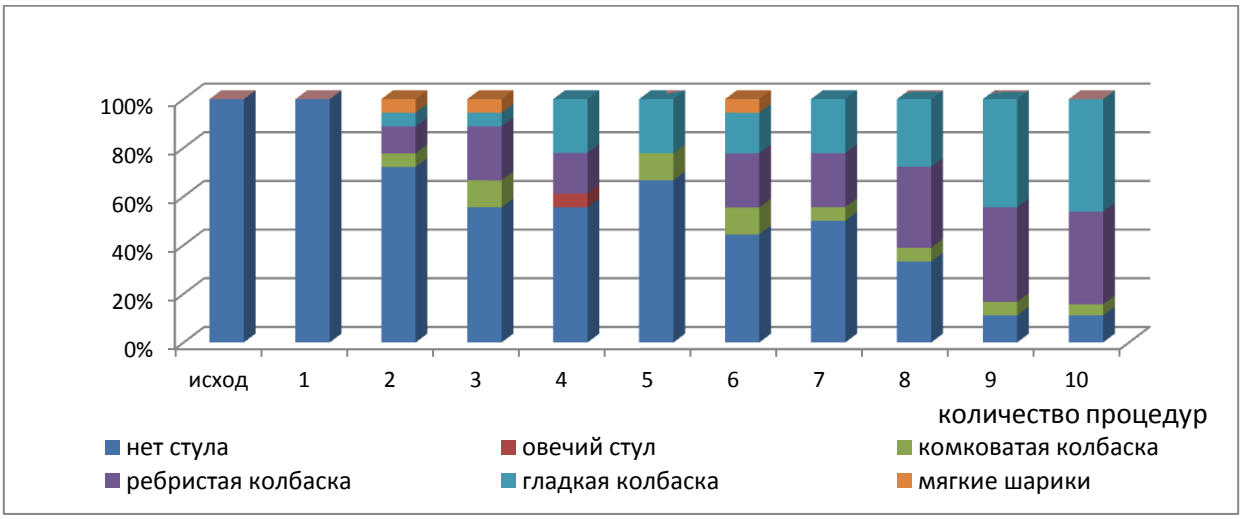

Рисунок 9 – Динамика консистенции стула по Бристольской шкале у детей первой группы сравнения (спастический тип запора), %.

Таким образом, проведенные исследования показали, что при применении ККТ более выраженная положительная динамика клинических симптомов заболевания (частота самостоятельного стула и энкопреза) отмечалась у детей со спастическим типом запора ($p<0,05$).

3.2.2.Динамика клинических симптомов у детей с хроническим запором при применении чрескожной электронейростимуляции (вторая группа сравнения)

Вторую группу сравнения составили 30 детей, из них 16 (53,3 %) - с гипотоническим типом запора и 14 (46,7 %) - со спастическим типом. Пациенты этой группы получали ЧЭНС (табл. 12).

Таблица 12 - Частота выявления клинических симптомов у детей с хроническим запором в динамике (2 группа сравнения), (абс/%).

Клинические симптомы	2 группа сравнения – ЧЭНС (n =30)		
	до лечения	5-я процедура	10-я процедура
Абдоминальный синдром	17 (56,7 %)	7 (23,3 %)*	3 (10,0 %)*
Пальпаторная болезненность сигмовидной кишки	13 (43,3 %)	7 (23,3 %)	2 (6,7 %)*
Самостоятельный стул	0 (0,0 %)	14 (46,7 %)*	20 (66,7 %)*
Болезненная дефекация с натуживанием	7 (23,3 %)	2 (6,7 %)	0 (0,0 %)*
Энкопрез	11 (36,7 %)	7 (23,3 %)	4 (13,3 %)*
Чувство неполного опорожнения кишечника	5 (16,7 %)	3 (10,0 %)	0 (0,0 %)*

Примечания: * $p < 0,05$ по критерию χ^2 - достоверность различий показателей (%) по сравнению с исходными данными.

Абдоминальный синдром, исходно выявленный у 56,7% детей, к середине курса ЧЭНС достоверно выявлялся у меньшего числа (23,3 %) пациентов, к концу лечения сохранялся лишь у незначительного числа (10,0 %) обследуемых детей ($p<0,05$).

Пальпаторная болезненность сигмовидной кишки, исходно зарегистрированная у 43,3% пациентов, к середине курса воздействия ЧЭНС уменьшилась в 2 раза, к концу лечения сохранялась у 6,7 % детей ($p<0,05$).

Ежедневный самостоятельный стул, исходно отсутствующий у всех пациентов, к середине курса лечения появился уже у половины детей, к концу лечения стал отмечаться у большинства (66,7 %) обследованных детей ($p<0,05$).

Болезненная дефекация с натуживанием, исходно отмечавшаяся в 23,3% случаев, к середине курса ЧЭНС уменьшилось в 7 раз и к концу курса полностью исчезла у всех обследованных пациентов, независимо от типа хронического запора ($p< 0,05$).

Энкопрез, исходно выявленный у 36,7% пациентов, к середине курса лечения регистрировался у 23,3 % детей, достоверно сохраняясь к концу курса лечения лишь в 13,3% случаев ($p<0,05$).

Чувство неполного опорожнения кишечника, исходно зарегистрированное в 16,7% случаев, купировалось к середине курса лечения у всех пациентов, независимо от типа хронического запора ($p<0,05$).

С целью оценки влияния ЧЭНС (вторая группа сравнения) проведен анализ динамики клинических симптомов у детей этой группы в зависимости от типа хронического запора (табл.13).

Абдоминальный синдром к концу лечения исчез у всех детей с гипотоническим типом запора, сохраняясь в 21,4 % случаев у пациентов со спастическим типом запора ($p<0,05$).

Пальпаторная болезненность сигмовидной кишки к концу курса достоверно отмечалась у меньшего числа (14,3 %) пациентов со спастическим типом запора ($p<0,05$).

Ежедневный самостоятельный стул к середине курса регистрировался уже у половины детей с гипотоническим типом запора и у 30,9% - со спастическим типом запора. К концу лечения самостоятельный стул статистически чаще наблюдался у (75,0%) детей с гипотоническим типом

запора, чем при спастическом типе (57,1%) (p<0,05).

Болезненная дефекация с натуживанием полностью купировалась у всех пациентов после 3-й процедуры ЧЭНС, независимо от типа хронического запора (p<0,05).

Таблица 13 – Частота выявления клинических симптомов у детей в зависимости от типа хронического запора в динамике (вторая группа сравнения), (абс/%).

Группа / Клинические симптомы		2-я группа сравнения (ЧЭНС), N=30	
		ГЗ (n=16)	СЗ (n=14)
Абдоминальный синдром	до лечения	8 (50,0 %)	9 (64,3 %)
	после лечения	0 (0,0 %)*◦	3 (21,4 %)*
Пальпаторная болезненность сигмовидной кишки	до лечения	5 (31,3 %)	8 (57,1 %)
	после лечения	0 (0,0 %)*◦	2(14,3 %)*
Самостоятельный стул	до лечения	0 (0,0 %)	0 (0,0 %)
	после лечения	12 (75,0 %)*◦	8 (57,1 %)*
Болезненная дефекация с натуживанием	до лечения	2 (12,5 %)	5 (35,7 %)
	после лечения	0 (0,0 %)*	0 (0,0 %)*
Энкопрез	до лечения	6 (37,5 %)	5 (35,7 %)
	после лечения	0 (0,0 %)*◦	4 (28,6 %)
Чувство неполного опорожнения кишечника	до лечения	3 (18,8 %)	2 (14,3%)
	после лечения	0 (0,0 %)*	0 (0,0 %)*

Примечания: * p< 0,05 по критерию χ^2 – достоверность различий показателей после лечения по сравнению с исходными данными; ◦p<0,05 по критерию χ^2 –достоверность различий показателей между группами после лечения.

Энкопрез к концу курса лечения исчез у всех детей с гипотоническим типом запора и сохранялось только к концу лечения у 28,6% детей со спастическим типом запора.

Чувство неполного опорожнения кишечника статистически значимо купировалось у всех детей к концу курса лечения, независимо от типа хронического запора (p<0,05).

При межгрупповом анализе получены достоверные различия между группами детей с гипотоническим и спастическим типами хронического запора по частоте выявления в конце курса лечения абдоминального синдрома, пальпаторной болезненности сигмовидной кишки, регистрации регулярного

самостоятельного стула и энкопреза (p< 0,05).

Проводилась динамическая оценка изменений консистенции кала по Бристольской шкале под влиянием ЧЭНС в зависимости от типа нарушения моторики толстой кишки.

При гипотоническом типе хронического запора мягкий оформленный стул (IV тип по Бристольской шкале) отмечался у 43,8 % детей второй группы сравнения (рис. 10).

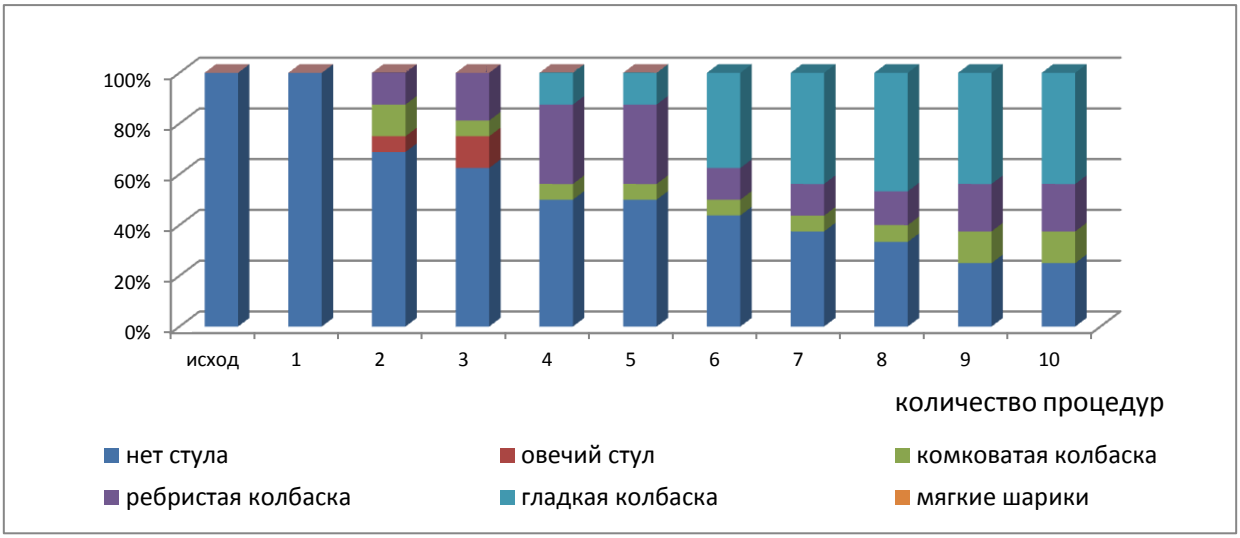

Рисунок 10 – Динамика консистенции стула по Бристольской шкале у детей второй группы сравнения (гипотонический тип запора), %.

При спастическом типе хронического запора мягкий оформленный стул (IV тип по Бристольской шкале) отмечался реже (в 28,6 % случаев) (рис.11).

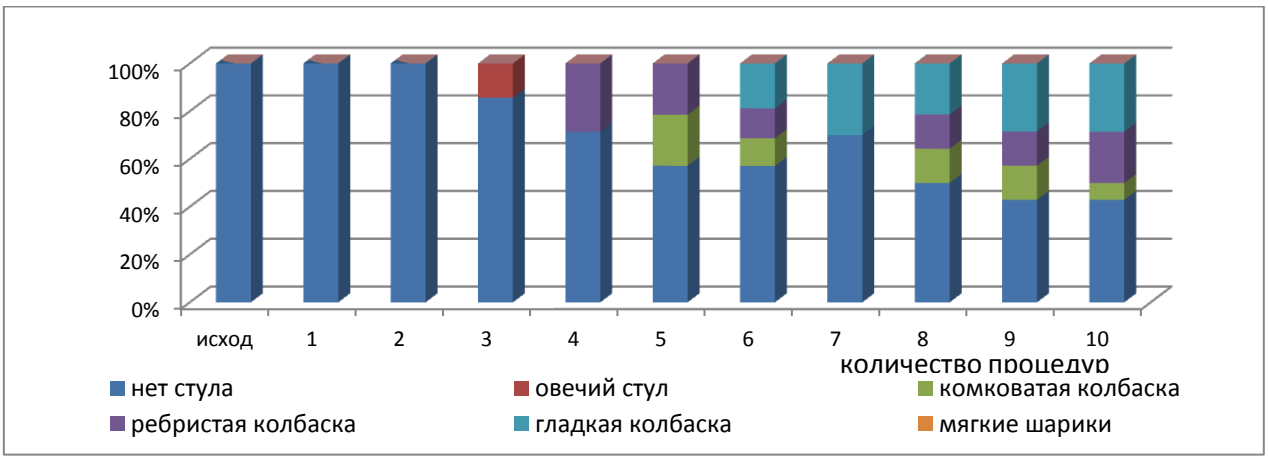

Рисунок 11 – Динамика консистенции стула по Бристольской шкале у детей второй группы сравнения (спастический тип запора), %.

Таким образом, проведенный анализ показал, что при применении ЧЭНС более выраженная положительная динамика клинических симптомов (абдоминальный синдром, болезненность при пальпации сигмовидной кишки, ежедневный самостоятельный стул, энкопрез и консистенция стула) отмечалась у детей с гипотоническим типом запора ($p<0,05$).

3. 2. 3. Динамика клинических симптомов у детей с хроническим запором при сочетанном применении кондукционной криотерапии и чрескожной электронейростимуляции (основная группа)

Основную группу составили 30 детей, из них 18 (60,0 %) человек с гипотоническим типом запора и 12 (40,0%) - со спастическим типом запора. Дети данной группы получали сочетанное воздействие двух физических факторов – ККТ и ЧЭНС (КЭНС).

Динамическое наблюдение за детьми основной группы выявило статистически значимые благоприятные сдвиги всех клинических симптомов ($p<0,05$) (табл.14).

Абдоминальный синдром, исходно отмечавшийся у 66,7% детей и болезненность при пальпации сигмовидной кишки, исходно выявленная у 40,0%, полностью купировались у всех детей основной группы к середине курса лечения ($p<0,05$).

Ежедневный самостоятельный стул, исходно отсутствующий у всех детей к середине курса лечения наблюдался уже у 63,3 % пациентов, регистрируясь к концу лечения у большинства - (90,0 %) детей ($p<0,05$).

Исходно зарегистрированные болезненная дефекация с натуживанием, и энкопрез (у 26,7% детей и у30,0% соответственно), полностью купировались к середине курса лечения у всех пациентов этой группы ($p<0,05$).

Таблица 14 - Частота выявления клинических симптомов у детей с хроническим запором в динамике (основная группа), (абс/%).

Клинические симптомы	Основная группа - КЭНС (n =30)		
	до лечения	5-я процедура	10-я процедура
Абдоминальный синдром	20 (66,7 %)	0 (0,0 %)*	0 (0,0 %)*
Пальпаторная болезненность сигмовидной кишки	12 (40,0 %)	0 (0,0 %)*	0 (0,0 %)*
Самостоятельный стул	0 (0,0 %)	19 (63,3 %)*	27 (90,0 %)*
Болезненная дефекация с натуживанием	8 (26,7 %)	0 (0,0 %)*	0 (0,0 %)*
Энкопрез	9 (30,0 %)	0 (0,0 %)*	0 (0,0 %)*
Чувство неполного опорожнения кишечника	8 (26,7 %)	0 (0,0 %)*	0 (0,0 %)*

Примечания: * $p<0,05$ по критерию χ^2 – достоверность различий показателей (%) по сравнению с исходными данными.

С целью оценки влияния КЭНС на динамику клинических симптомов в зависимости от типа хронического запора проведены сравнительные исследования у 18 (60,0 %) детей с гипотоническим типом хронического запора и 12 (40,0 %) – со спастическим типом хронического запора.

В ходе динамического наблюдения за детьми основной группы с учётом типа запора отмечена статистически значимая динамика клинических симптомов заболевания при всех типах хронического запора ($p<0,05$) (табл.15).

Абдоминальный синдром полностью купировался у всех пациентов данной группы уже к середине курса лечения, независимо от типа запора ($p<0,05$).

Болезненность при пальпации сигмовидной кишки полностью купировалась у всех детей после 3-ей процедуры ($p<0,05$).

Таблица 15 – Частота выявления клинических симптомов у детей в зависимости от типа хронического запора в динамике (основная группа), (абс/%).

Группа / Клинические симптомы		Основная группа (ККТ + ЧЭНС), N=30	
		ГЗ (n=18)	СЗ (n=12)
Абдоминальный синдром	до лечения	9 (50,0 %)	11 (91,7 %)
	после лечения	0 (0,0 %)	0 (0,0 %)*
Пальпаторная болезненность сигмовидной кишки	до лечения	5 (27,8 %)	7 (58,3 %)
	после лечения	0 (0,0 %)*	0 (0,0 %)*
Самостоятельный стул	до лечения	0 (0,0 %)	0 (0,0 %)
	после лечения	16 (88,9 %)*	11 (91,7 %)*
Болезненная дефекация с натуживанием	до лечения	3 (16,7 %)	5 (41,7 %)
	после лечения	0 (0,0 %)*	0 (0,0 %)*
Энкопрез	до лечения	6 (33,3 %)	3 (25,0 %)
	после лечения	0 (0,0 %)*	0 (0,0 %)*
Чувство неполного опорожнения кишечника	до лечения	5 (27,8 %)	3(25,0 %)
	после лечения	0 (0,0 %)*	0 (0,0 %)*

Примечания: * $p<0,05$ по критерию χ^2 – достоверность различий показателей после лечения по сравнению с исходными данными .

Ежедневный самостоятельный стул появился к середине курса лечения преимущественно у детей со спастическим запором. К концу лечения самостоятельный стул в равной степени регистрировался у большинства - (91,7%) детей со спастическим типом запора и у (88,9%) с гипотоническим типом запора ($p<0,05$).

Болезненная дефекация с натуживанием купировалась после 3-ей процедуры лечения, независимо от типа запора у всех детей ($p<0,05$).

Энкопрез исчез к середине курса лечения также у всех пациентов этой группы ($p<0,05$).

Чувство неполного опорожнения кишечника купировалось к середине курса у всех детей, независимо от типа хронического запора ($p<0,05$).

При межгрупповом анализе нам не удалось получить достоверных различий между подгруппами детей основной группы с гипотоническим и спастическим типами хронического запора по частоте преимущественного выявления в конце курса лечения клинических симптомов заболевания, что

свидетельствовало о том, что только сочетанное воздействие двух физических факторов оказывало одинаково эффективное воздействие на все типы хронического запора.

Проводилась динамическая оценка изменений консистенции кала по Бристольской шкале под влиянием сочетанного воздействия двух физических факторов в зависимости от типа нарушения моторики толстой кишки.

При гипотоническом типе запора наиболее благоприятный (IV тип по Бристольской шкале) оформленный стул мягкой консистенции у детей основной группы отмечался у меньшего числа пациентов - в 77,8 % случаев, чем при спастическом типе запора (рис. 12).

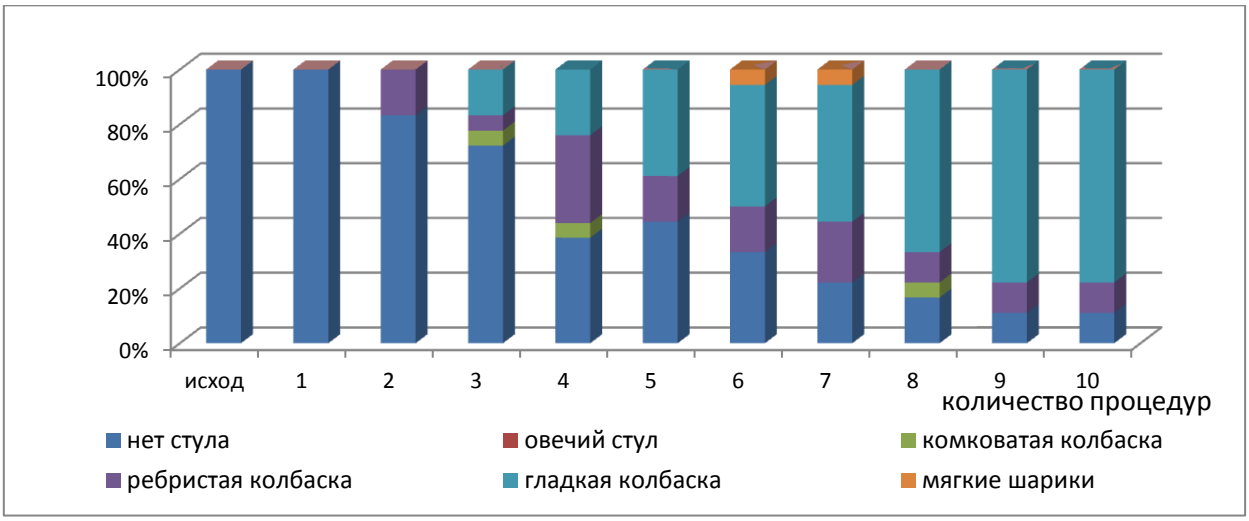

Рисунок 12 – Динамика консистенции стула по Бристольской шкале у детей основной группы (гипотонический тип запора), %.

При спастическом запоре мягкий оформленный стул (IV тип по Бристольской шкале) отмечался у детей основной группы на фоне сочетанного воздействия двух физических факторов в 83,3 % случаев (рис.13).

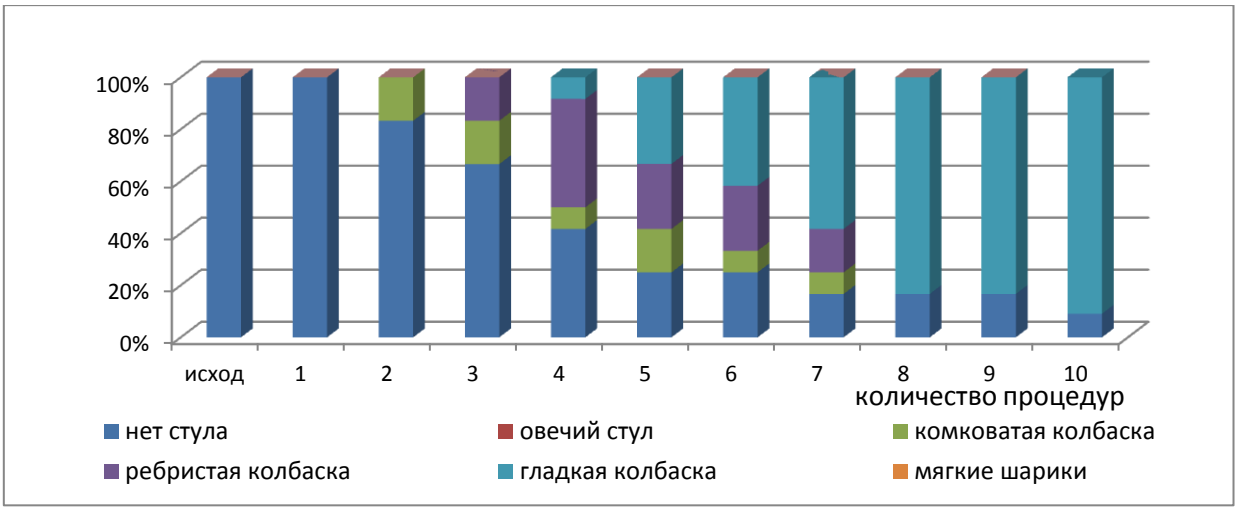

Рисунок 13 – Динамики консистенции стула по Бристольской шкале у детей основной группы (спастический тип запора), %.

Таким образом, проведенное исследование показало, что при применении КЭНС положительная динамика клинических симптомов (абдоминальный синдром, пальпаторная болезненность сигмовидной кишки, частота самостоятельного стула, болезненная дефекация, энкопрез и консистенция каловых масс) с одинаковой частотой отмечались при гипотоническом и спастическом типах хронического запора у детей и не отмечалось статистических различий выраженности клинической симптоматики между двумя подгруппами .

3.2.4.Динамика клинических симптомов у детей контрольной группы (без методов физиотерапии)

Контрольную группу составили 30 детей, из них 16 (53,3 %) - с гипотоническим типом хронического запора и 14 (46,7 %) - со спастическим типом хронического запора. Исследования проводились в те же сроки наблюдения, что и в основной и в группах сравнения. Частота выявления клинических симптомов представлена в таблице 16.

Проведенное исследование показало, что положительная динамика клинических симптомов заболевания у детей контрольной группы, не получавших методы физиотерапии, была менее выражена и достоверна по ряду показателей.

Таблица 16 - Частота выявления клинических симптомов у детей с хроническим запором в динамике (контрольная группа), (абс /%).

Клинические симптомы	Контрольная группа (n=30)		
	до лечения	5-й день лечения	10-й день лечения
Абдоминальный синдром	18 (60,0 %)	11 (36,7%)	7 (23,3 %)*
Пальпаторная болезненность сигмовидной кишки	15 (50,0 %)	9 (30,0 %)	5 (16,7 %)*
Самостоятельный стул	0 (0,0%)	9 (30,0 %)	15 (50,0%)*
Болезненная дефекация с натуживанием	8 (26,7 %)	4 (13,3 %)	0 (0,0 %)*
Энкопрез	13 (43,3 %)	11(36,7 %)	10 (33,3 %)
Чувство неполного опорожнения кишечника	6 (20,0 %)	3 (10,0 %)	0 (0,0 %)*

Примечания: * $p < 0,05$ по критерию χ^2 - достоверность различий показателей (%) по сравнению с исходными данными.

У детей контрольной группы на фоне проведенного лечения отмечена положительная динамика клинической симптоматики: уменьшилось число детей с абдоминальным синдромом и пальпаторной болезненностью сигмовидной кишки, в конце курса лечения появился самостоятельный стул 1 раз в 2-3 дня у половины детей, исчезли болезненная дефекация и чувство неполного опорожнения кишечника, также уменьшилось число детей с энкопрезом, но динамика вышеуказанных симптомов была менее выраженной, по сравнению с группами детей, получавших методы физиотерапии.

С целью оценки динамики клинических симптомов у детей контрольной группы в зависимости от типа хронического запора проведены сравнительные исследования у 16 (53,3 %) пациентов с гипотоническим типом запора и 14 (46,7 %) – со спастическим типом запора. Динамика клинических симптомов у

детей с хроническим запором в зависимости от типов хронического запора также была менее выраженной и достоверной только по ряду показателей (табл. 17).

Таблица 17 – Частота выявления клинических симптомов у детей в зависимости от типа хронического запора в динамике (контрольная группа), (абс/ %).

Группа / Клинические симптомы		Контрольная группа	
		ГЗ (n=16)	СЗ (n=14)
Абдоминальный синдром	до лечения	8 (50,0 %)	10 (71,4 %)
	после лечения	4 (25,0 %)*	4 (28,6 %)*
Пальпаторная болезненность сигмовидной кишки	до лечения	6 (37,5 %)	9 (64,3 %)
	после лечения	2 (12,5 %)*	3 (21,4 %)*
Самостоятельный стул	до лечения	0 (0,0 %)	0 (0,0 %)
	после лечения	9 (56,3 %)*	6 (42,9 %)*
Болезненная дефекация с натуживанием	до лечения	4 (25,0 %)	4 (28,6 %)
	после лечения	0 (0,0 %)*	0 (0,0 %)*
Энкопрез	до лечения	7 (43,8 %)	6 (42,9 %)
	после лечения	5 (31,3%)	5 (35,7 %)
Чувство неполного опорожнения кишечника	до лечения	3 (18,8 %)	3 (21,4 %)
	до лечения	0 (0,0 %)	0 (0,0 %)
	после лечения	2 (12,5 %)	3 (21,4 %)

Примечания: *р <0,05 по критерию χ^2 – достоверность различий показателей после лечения по сравнению с исходными данными.

Положительные сдвиги клинической симптоматики чаще отмечались при гипотоническом типе запора. При этом типе запора частота купирования абдоминального синдрома и пальпаторной болезненности сигмовидной кишки отмечалась у большего числа детей (у 25,0 % и у 12,5 % соответственно), по сравнению со спастическим типом.

Самостоятельный стул 1 раз в 2-3 дня также регистрировался у большего числа (у 56,3%) детей, по сравнению со спастическим типом запора.

Энкопрез сохранялся у одинакового числа детей, независимо от типа запора. Болезненная дефекация с натуживанием и чувство неполного опорожнения кишечника исчезли у всех детей к концу курса лечения, независимо от типа запора.

При межгрупповом анализе не удалось получить достоверных различий

частоты клинической симптоматики у детей в зависимости от типа хронического запора.

Проводился анализ изменений консистенции кала по Бристольской шкале у детей контрольной группы в зависимости от типа нарушения моторики толстой кишки.

При гипотоническом типе хронического запора после курса лечения оформленный стул мягкой консистенции отмечался у большего числа пациентов, чем при спастическом типе запора – в 25,0 % случаев (рис.14).

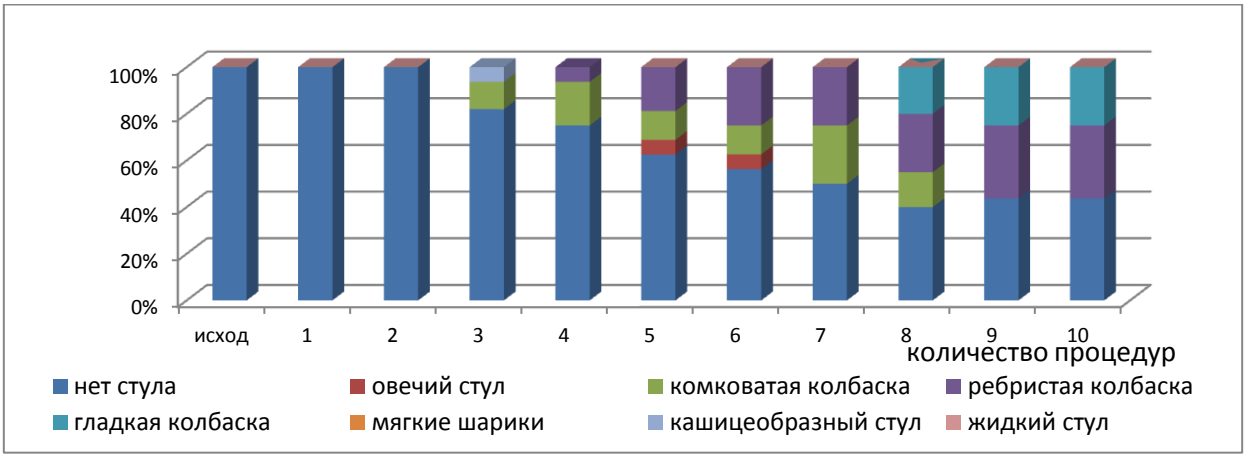

Рисунок 14 – Динамика консистенции стула по Бристольской шкале у детей контрольной группы (гипотонический тип запора), %.

При спастическом типе хронического запора у детей контрольной группы после курса лечения оформленный стул мягкой консистенции отмечался лишь в14,3% случаев (рис.15).

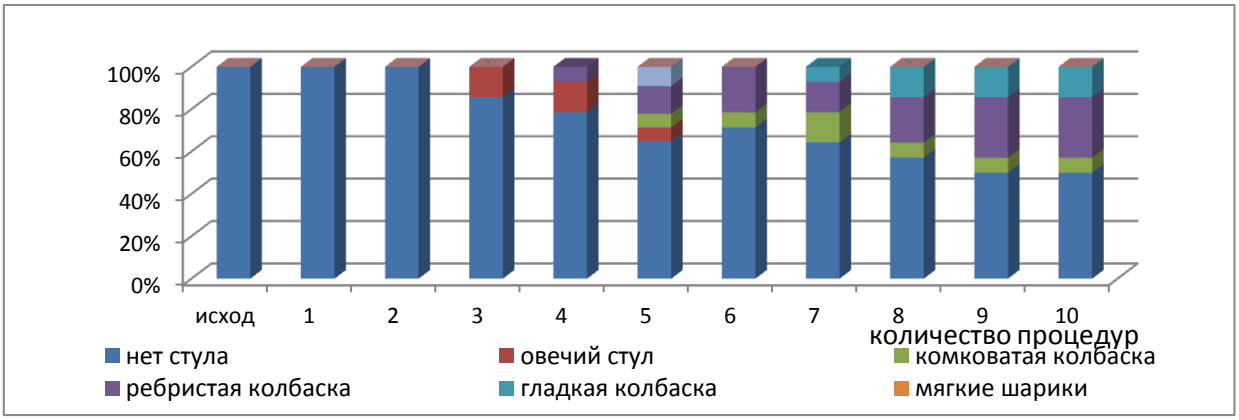

Рисунок 15 – Динамика консистенции стула по Бристольской шкале у детей контрольной группы (спастический тип запора), %.

Таким образом, проведенное исследование показало, что у детей контрольной группы отмечалась незначительная положительная динамика клинических симптомов, независимо от типа хронического запора, к концу курса лечения сохранялись абдоминальный синдром, пальпаторная болезненность сигмовидной кишки, задержка самостоятельного стула, энкопрез и чувство неполного опорожнения кишечника.

3.2.5. Сравнительная оценка динамики клинических симптомов у детей с хроническим запором при применении физических факторов

В работе проведена сравнительная оценка динамики клинических симптомов заболевания в зависимости от применяемого физического фактора (табл.18).

Как видно из табл.18, у детей всех групп, получавших физические факторы, получены достоверные различия по большинству клинических показателей в конце курса лечения между пациентами контрольной группы ($p<0,05$).

При межгрупповом анализе полученных результатов в конце курса лечения только у детей основной группы получены достоверные различия с контрольной группой и с группами сравнения по частоте регистрации самостоятельного стула ($p<0,05$). По частоте регистрации энкопреза получены достоверные различия между основной и второй группой сравнения ($p<0,05$).

У детей первой группы сравнения достоверные различия с контрольной группой по частоте выявления большинства клинических показателей (абдоминальный синдром, пальпаторная болезненность сигмовидной кишки, самостоятеьный стул, энкопрез) ($p<0,05$).

У детей второй группы сравнения к концу курса лечения выявлены достоверные различия с контрольной группой по частоте энкопреза($p<0,05$).

Таблица 18 – Частота выявления клинических симптомов у детей с хроническим запором в различных клинических группах, (абс/ %).

Клинические симптомы	Клинические группы			
	ККТ (n=30)	ЧЭНС(n=30)	КЭНС(n=30)	Контрольная группа (n=30)
Абдоминальный синдром	2 (6,7%)*	3 (10,0%)	0 (0,0%)*	7 (23,3%)
Пальпаторная болезненность сигмовидной кишки	0 (0,0%)*	2 (6,7%)	0 (0,0%)*	5 (16,7%)
Самостоятельный стул	23 (76,6%)*◦	20 (66,7%)◦	27 (90,0%)*	15 (50,0%)
Болезненная дефекация с натуживанием	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)
Энкопрез	3 (10,0%)*	4 (13,0%)*◦	0 (0,0%)*	10 (33,3%)
Чувство неполного опорожнения кишечника	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)

Примечания: *p<0,05 по критерию χ^2 – достоверность различий показателей по сравнению с контрольной группой; ◦p<0,05 по критерию χ^2 – достоверность различий показателей между группами сравнения и основной группой.

С целью углублённой оценки влияния физических факторов при лечении хронического запора у детей в работе проведена сравнительная оценка динамики клинических симптомов заболевания в зависимости от применяемого физического фактора и типа нарушения моторики толстой кишки.

Анализ динамики выраженности абдоминального синдрома в зависимости от применяемого метода физиотерапии при гипотоническом типе запора выявил наиболее выраженные благоприятные сдвиги этого показателя при сочетанном применении двух физических факторов не только к середине,

но и к концу курса лечения. К середине курса лечения абдоминальный синдром полностью купировался у всех детей основной группы и у 87,5% пациентов второй группы сравнения. У детей первой группы сравнения абдоминальный синдром исчез к середине курса у меньшего числа детей (76,5%), сохраняясь в конце курса лечения в 11,8% случаев ($p<0,05$ по критерию χ^2). В контрольной группе у детей с гипотоническим типом запора абдоминальный синдром купировался в середине курса у 43,8%, к концу – сохранялся у 25,0% детей (рис.16).

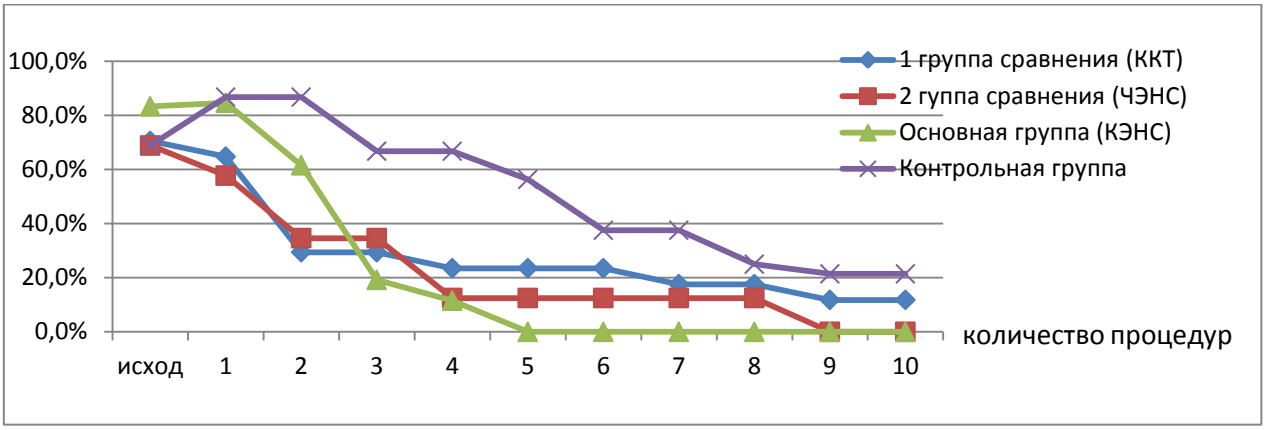

Рисунок 16 - Количество детей различных групп с абдоминальным синдромом в динамике (гипотонический тип хронического запора), %.

При спастическом типе запора абдоминальный синдром статистически значимо также исчез уже к середине курса лечения у всех детей основной группы и у большинства (84,6%) пациентов первой группы сравнения ($p<0,05$ по критерию χ^2) (рис.17).

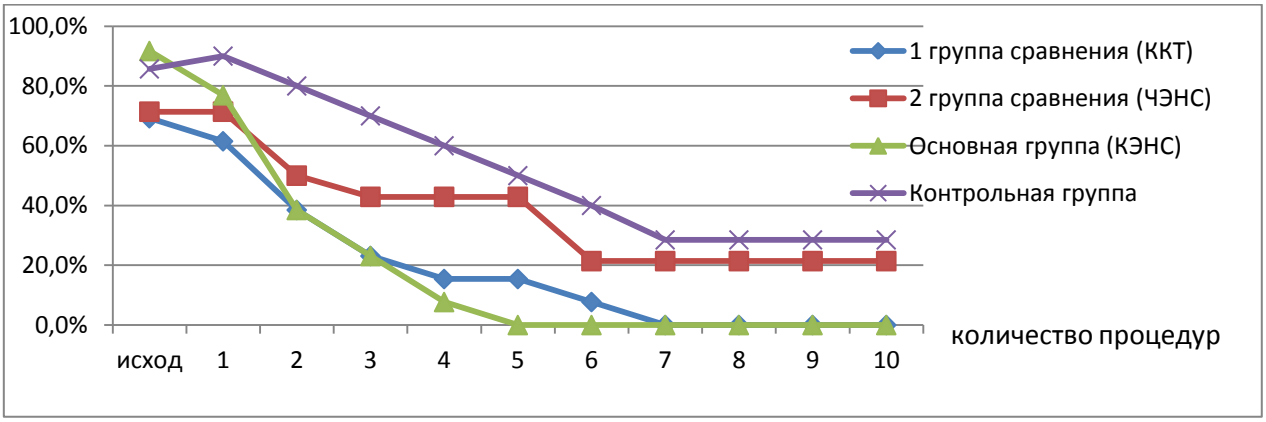

Рисунок 17 - Количество детей различных групп с абдоминальным синдромом в динамике (спастический тип хронического запора) , %.

У детей второй группы сравнения абдоминальный синдром к середине курса лечения купировался достоверно у меньшего (57,1%) числа детей. К концу курса лечения абдоминальный синдром полностью исчез у всех детей первой группы сравнения, сохранился у 21,4% пациентов второй группы сравнения. В контрольной группе абдоминальный синдром к середине курса лечения сохранялся в половине случаев наблюдения, к концу лечения выявлялся у 28,6 % детей ($p<0,05$ по критерию χ^2).

Самостоятельный стул при гипотоническом типе запора к середине курса лечения отмечался чаще у детей основной (в 61,1% случаев) и второй группы сравнения (50,0 %), чем в первой группе сравнения (в 47,1% случаев). К концу курса лечения самостоятельный стул регистрировался также у большинства обследованных (88,9 %) детей основной и второй группы сравнения (75,0 %), чем у пациентов первой группы сравнения (у 70,6 %) ($p<0,05$). В контрольной группе детей с гипотоническим типом запора ежедневный самостоятельный стул отмечался к середине лечения у 25,0%, регистрируясь к концу лечения у 56,3 % детей ($p<0,05$ по критерию χ^2) (рис.18).

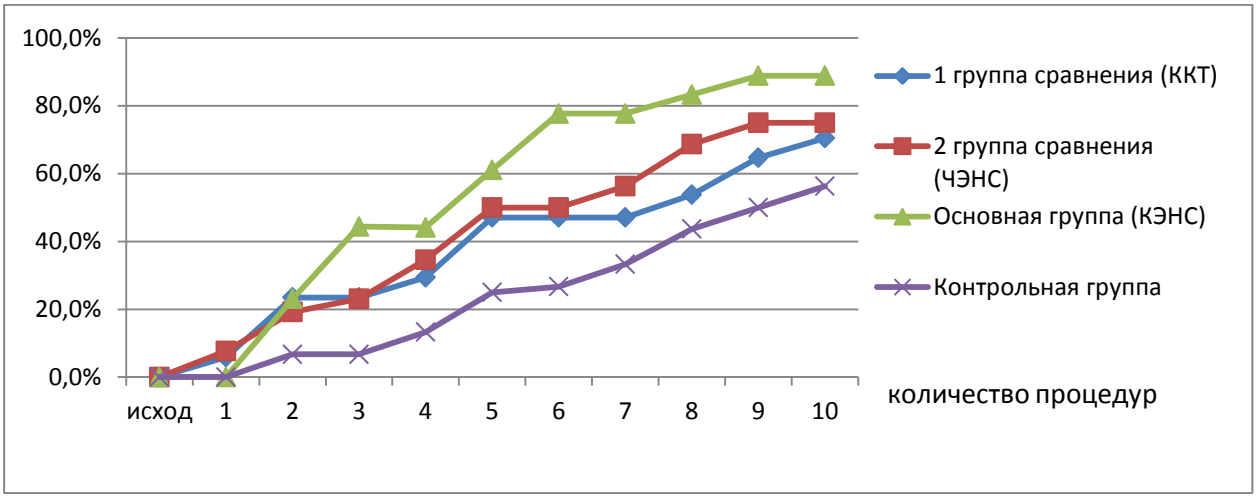

Рисунок 18 - Количество детей различных групп с самостоятельным стулом в динамике (гипотонический тип хронического запора), %.

При спастическом типе запора ежедневный самостоятельный стул к середине и к концу курса лечения выявлялся у (75,0% и у 91,7% соответственно) детей основной и первой группы сравнения (53,8% и у 84,6% соответственно), что достоверно чаще, чем у пациентов второй группы

сравнения (у 28,6 % и у 57,1% соответственно). В контрольной группе к середине курса лечения ежедневный самостоятельный стул отмечался у 35,7 % детей, регистрируясь к концу курса у 50% пациентов ($p<0,05$ по критерию χ^2) (рис.19).

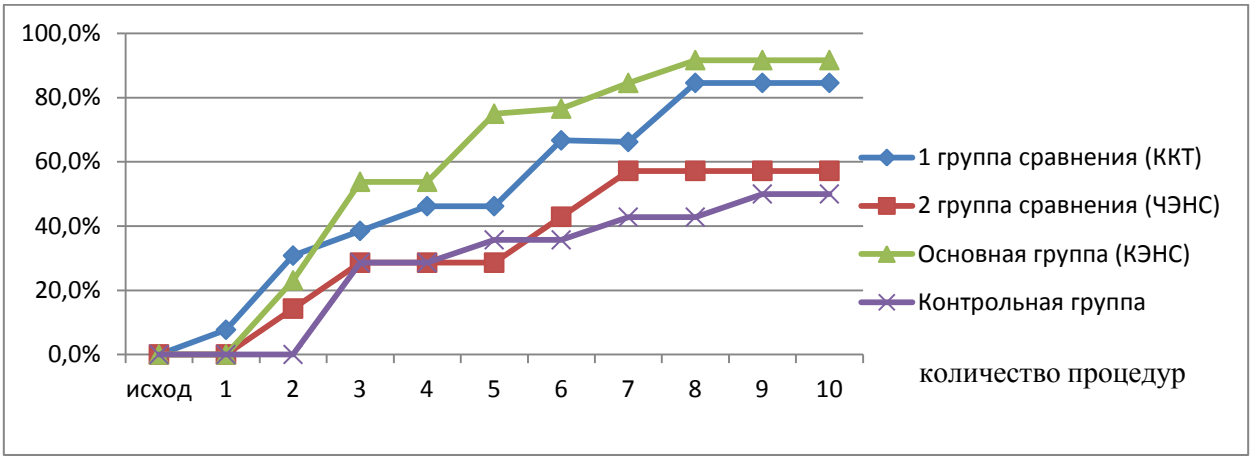

Рисунок 19 - Количество детей различных групп с самостоятельным стулом в динамике (спастический тип хронического запора), %.

Болезненная дефекация с натуживанием при гипотоническом типе запора полностью исчезла уже после 3-й процедуры у всех детей основной и второй группы сравнения, сохранялась к середине курса только у 11,8% пациентов первой группы сравнения. У детей контрольной группы с гипотоническим типом запора к середине курса лечения болезненная дефекация с натуживанием сохранялась в 25% случаев, к концу лечения – купировалась у всех детей ($p<0,05$ по критерию χ^2) (рис.20).

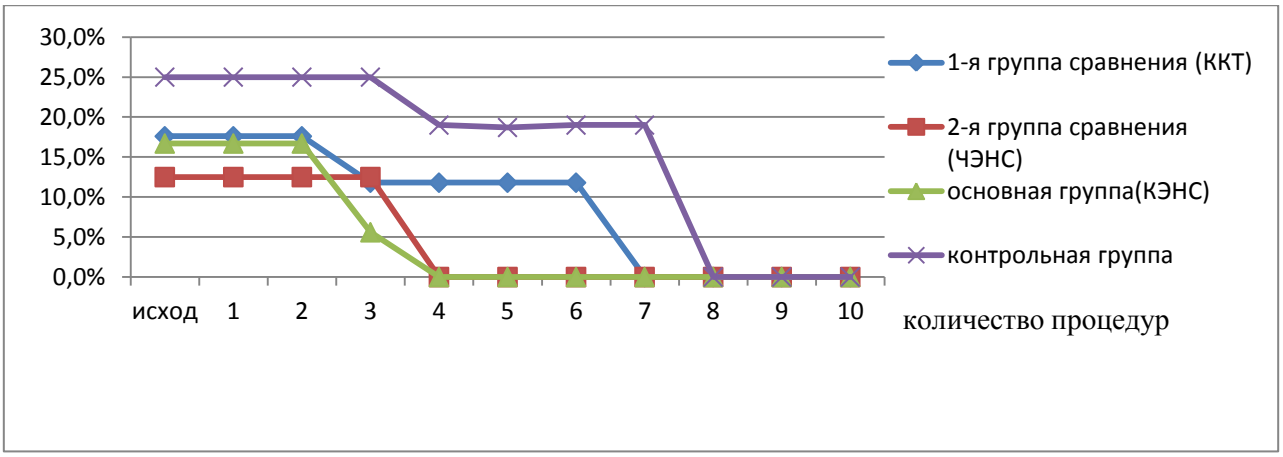

Рисунок 20 – Количество детей различных групп с болезненной дефекацией в динамике (гипотонический тип хронического запора), %.

При спастическом типе запора болезненная дефекация купировалась после 3-й процедуры у всех детей, получавших методы физиотерапии (основная, первая и вторая группы сравнения). В контрольной группе детей со спастическим типом запора болезненная дефекация сохранялась в середине лечения в 7,1 % случае, купируясь к концу курса лечения у всех детей ($p<0,05$ по критерию χ^2) (рис.21).

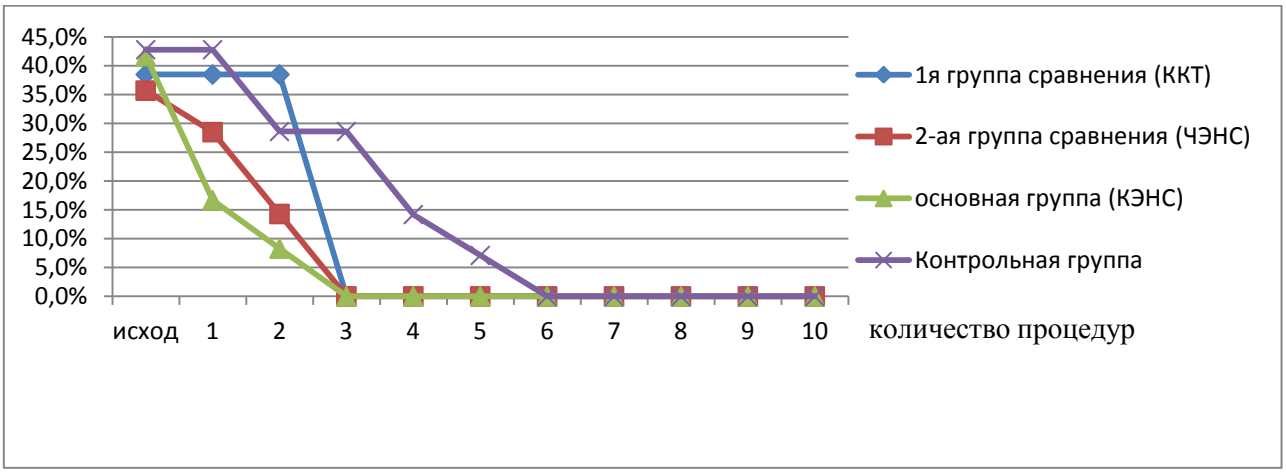

Рисунок 21 – Количество детей различных групп с болезненной дефекацией в динамике (спастический тип хронического запора), %.

Энкопрез у всех детей основной группы с гипотоническим типом запора полностью исчез к середине курса лечения, во второй группе сравнения в те же сроки он сохранялся лишь в 6,3 % случаев, что почти в 3 раза реже по сравнению с детьми первой группы сравнения (17,6%). К концу курса лечения энкопрез сохранялся лишь у 17,6% детей первой группы сравнения ($p<0,05$ по критерию χ^2). В контрольной группе детей с гипотоническим типом запора к середине курса лечения энкопрез отмечался в 31,3 % случаев, сохраняясь до конца лечения у того же количества детей (рис.22).

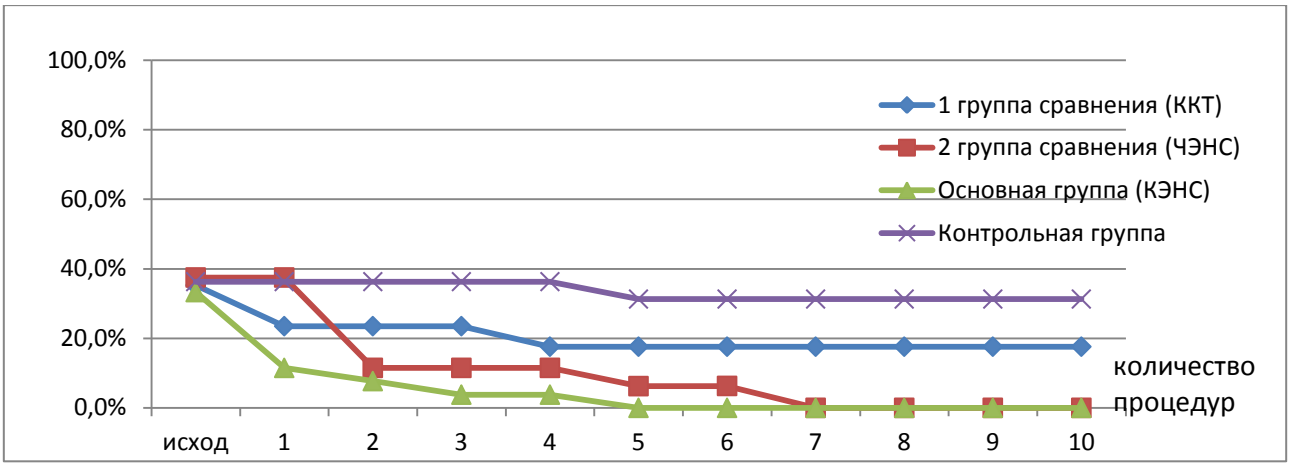

Рисунок 22 - Количество детей различных групп с энкопрезом в динамике (гипотонический тип хронического запора), %.

Энкопрез при спастическом типе запора полностью исчез к середине курса лечения у детей основной и первой группы сравнения, сохраняясь к середине и к концу курса лишь у детей второй группы сравнения в 28,6 % ($p<0,05$ по критерию χ^2). В контрольной группе к середине и к концу курса лечения энкопрез выявлялся в 35,7 % случаев (рис. 23).

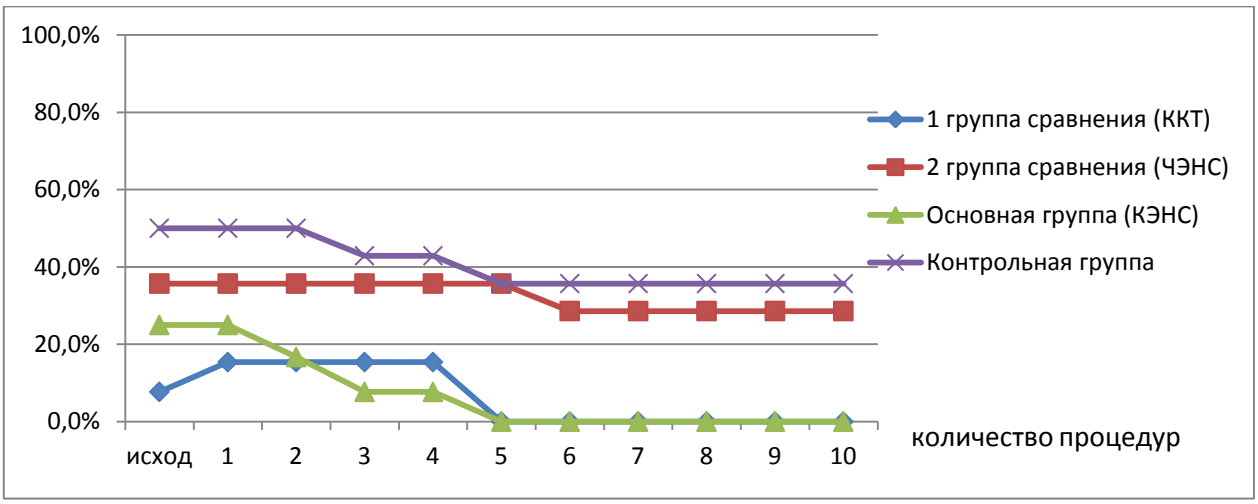

Рисунок 23 - Количество детей различных групп с энкопрезом в динамике (спастический тип хронического запора), %.

Таким образом, на основании проведенных исследований установлено, что при применении сочетанного воздействия двух физических факторов у большинства детей основной группы выявлены статистически значимые положительные сдвиги клинических симптомов при всех типах хронического запора. Только при сочетанном воздействии двух физических факторов к

середине курса лечения отмечалось полное купирование абдоминального синдрома и энкопреза, появление регулярного самостоятельного стула в 88,9 % случаев при гипотоническом типе запора и в 91,7 % - при спастическом типе, нормализация консистенции каловых масс (IV тип по Бристольской шкале в 77,8 % случаев при гипотоническом типе запора и в 83,3 % - при спастическом типе)($p<0,05$ по критерию χ^2).

ККТ в виде раздельного применения оказалась наиболее эффективной у детей со спастическим типом хронического запора, что подтверждается купированием болезненной дефекации и энкопреза у всех детей к середине курса лечения($p<0,05$ по критерию χ^2), исчезновением абдоминального синдрома и появлением к концу курса регулярного самостоятельного стула (в 84,6% случаев) ($p<0,05$ по критерию χ^2) с нормализациией консистенции каловых масс (в 48,2% случаях) - IV тип по Бристольской шкале.

ЧЭНС при раздельном применении оказалась более эффективной при гипотоническом типе запора, о чём свидетельствует купирование в более ранние сроки, чем при спастическом типе запора основных клинических симптомов заболевания (абдоминального синдрома, пальпаторной болезненности сигмовидной кишки, болезненной дефекации, появление ежедневного оформленного стула и нормализации консистенции стула (IV тип по Бристольской шкале) ($p<0,05$ по критерию χ^2).

3.3. Результаты инструментальных методов исследования

3.3.1 Динамика показателей баллонографии у детей с хроническим запором

Изучение двигательной активности толстой кишки проведено в динамике у 60 (50,0 %) детей с хроническим запором от 5 до 15 лет с использованием баллонографического метода. Для определения исходного состояния толстой кишки оценивалась фоновая или голодная моторная активность и стимулированная моторная активность на пищевой раздражитель.

С целью оценки эффективности воздействия физических факторов на моторную функцию толстой кишки изучалась моторная активность кишки до и после воздействия методов физиотерапии: кондукционной криотерапии (ККТ), чрескожной электронейростимуляции (ЧЭНС) и их сочетанного влияния.

Результаты баллонографии оценивались по следующим показателям: индекс моторной активности, тонус кишечной стенки, амплитуда волн, спектр волн.

У всех обследованных нами детей были выявлены нарушения моторики толстой кишки, которые были разделены на типы в соответствии с классификацией Подмаренковой Л.Ф. (2000). Частота встречаемости различных типов нарушений моторной активности толстой кишки у детей, страдающих хроническим запором представлена в табл.19.

Как видно из табл. 19, у всех детей при фоновом исследовании отмечался гипокинетический тип моторной активности, характеризующийся снижением амплитуды всех волн с выраженным уменьшением времени активности.

У 36 (60,0 %) детей диагностирован «умеренный гипокинез» или I степень гипокинетического типа моторной активности.

Таблица 19 - Типы моторной активности толстой кишки у детей с хроническим запором, (абс / %).

Типы моторной активности	Абсолютное число	%
Гипокинетический тип моторной активности:		
1 степень «умеренный гипокинез»	36	60,0
2 степень «гиперсегментарный гипокинез»	0	0
3 степень «гипертонический гипокинез»	24	40,0
Всего	60	100,0

Для этого типа моторных нарушений показательно снижение индекса моторной активности (12,0-16,0 ед.) с сохранением спектра волн моторной активности и снижением амплитуды не более чем на 30%. Характерно снижение эффективности кишечных сокращений при относительной сохранности тонуса кишечной стенки. Дети из данной группы предъявляли

жалобы на тянущие боли в животе перед дефекацией, длительную задержку стула до 6-10 дней. В проекции сигмовидной кишки пальпировались плотно-эластичные каловые массы. Кал соответствовал II или III типу по Бристольской шкале. Данное состояние расценивалось нами как гипотонический тип хронического запора.

У 24 (40,0 %) детей выявлена 3 степень гипокинетического типа моторной активности – «гипертонический гипокинез», характеризующийся выраженным уменьшением всех показателей моторной активности (индекс моторной активности менее 12 ед.) с резким увеличением тонуса кишечной стенки и появлением низкоамплитудных неэффективных сокращений. Данное состояние отмечалось у детей с хроническим запором только после пищевой стимуляции, при этом на фоновой (голодной) записи моторика толстой кишки была снижена, а тонус кишечной стенки не отличался от тонуса у здоровых детей.

При данном типе моторных нарушений отмечались жалобы на задержку стула до 4-5 суток. Пальпаторно отмечался спазм нисходящего отдела толстой кишки и болезненность в проекции сигмовидной кишки. Кал соответствовал I или II типу по Бристольской классификации. У 50,0 % детей отсутствовал позыв на дефекацию. Данное состояние расценивалось нами как спастический тип хронического запора.

До пищевой нагрузки у детей с гипокинетическим типом моторной активности во всех группах преобладали сегментарные сокращения до 90,0 %, доля перистальтических волн составляла лишь 10,0%. После пищевой нагрузки у всех детей в спектре волн наблюдались изменения в виде увеличения доли перистальтических волн до 20,0 % и уменьшение сегментарных сокращений до75,0 % по сравнению с фоновой записью, а также появление 5,0 % пропульсивных волн (рис.24).

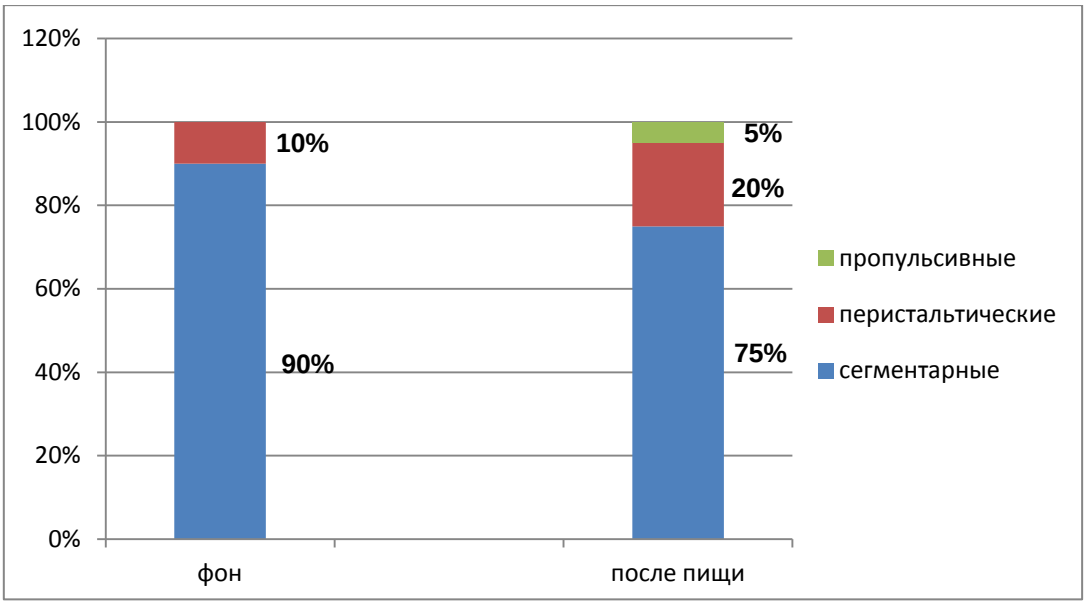

Рисунок 24 - Соотношение типов волн моторной активности толстой кишки у детей с хроническим запором, %.

У детей с хроническим запором во всех группах до начала лечения при изучении фоновой (голодной) моторной активности отмечалось снижение перистальтических сокращений на фоне нормального тонуса кишечной стенки с сохранением сегментарных сокращений (рис.25).

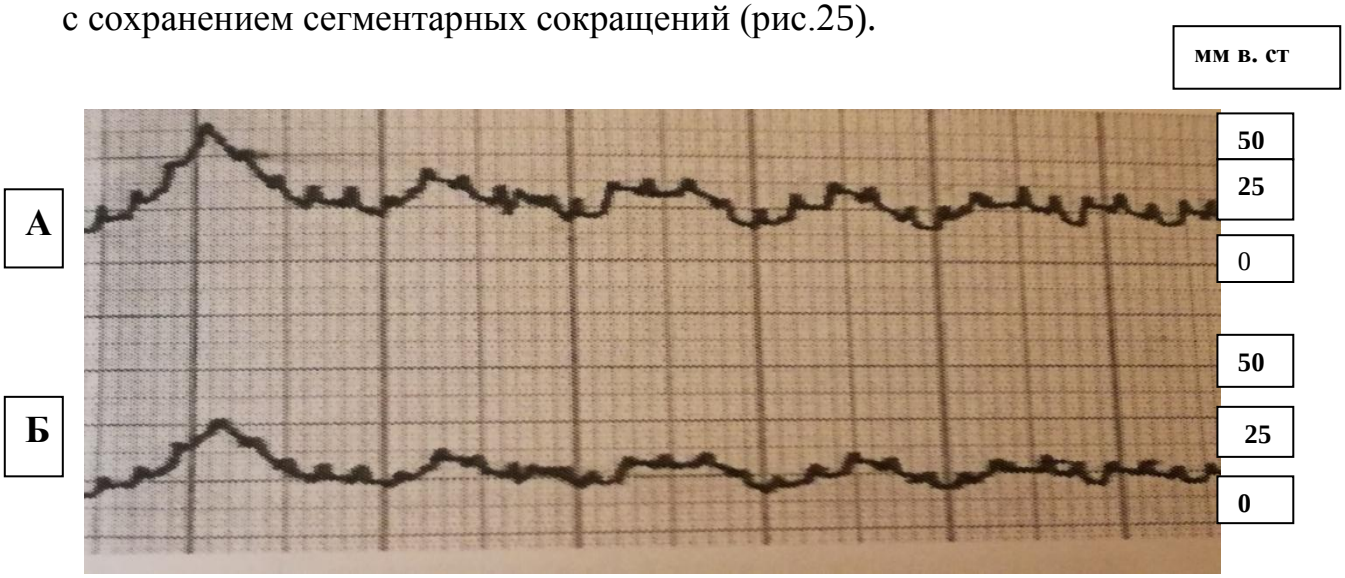

Рисунок 25 - Баллонографическая запись фоновой моторной активности толстой кишки (больной С., 10 лет). А- уровень 15 см кишки; Б- уровень 7 см кишки, мм вод.ст.

После приёма пищи происходит угнетение моторной активности на фоне гипертонуса кишечной стенки с уменьшением доли сегментарных сокращений (рис.26).

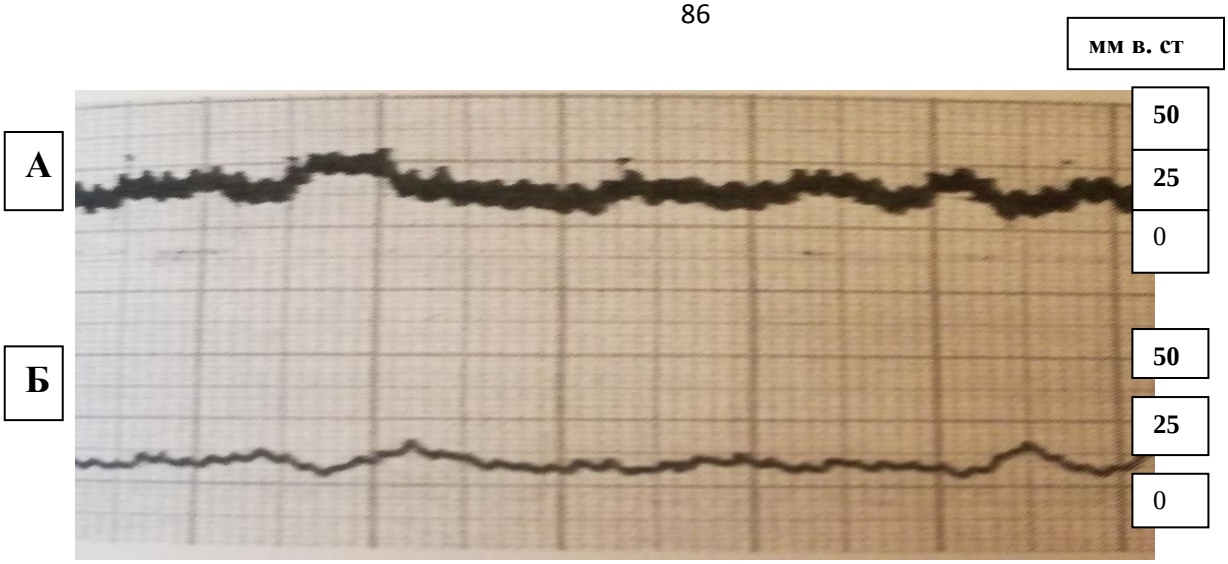

Рисунок 26 - Баллонографическая запись моторной активности толстой кишки после пищевой стимуляции (больной С., 10 лет). А- уровень 15 см кишки; Б- уровень 7 см кишки, мм вод. ст.

После проведения ККТ у 66,7% детей получено снижение (нормализация) тонуса кишечной стенки, незначительное увеличение числа эффективных сокращений дистальных отделов толстой кишки. На записи моторной активности отражена нормализация тонуса кишечной стенки. (рис.27, 28).

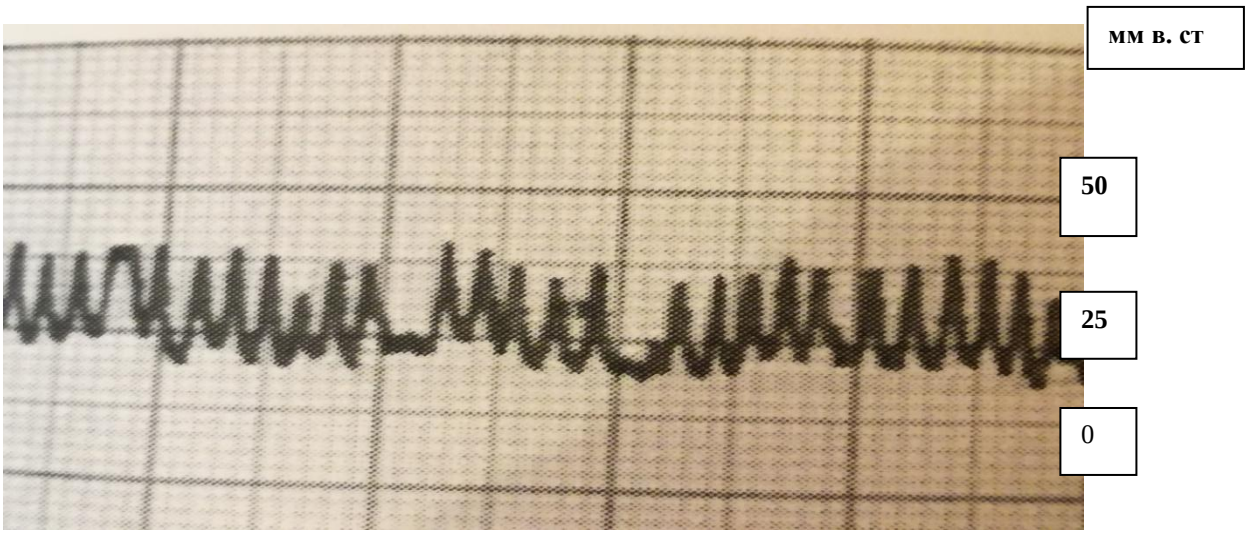

Рисунок 27 - Баллонографическая запись моторной активности толстой кишки до проведения ККТ (больная Т., 12 лет), мм вод. ст.

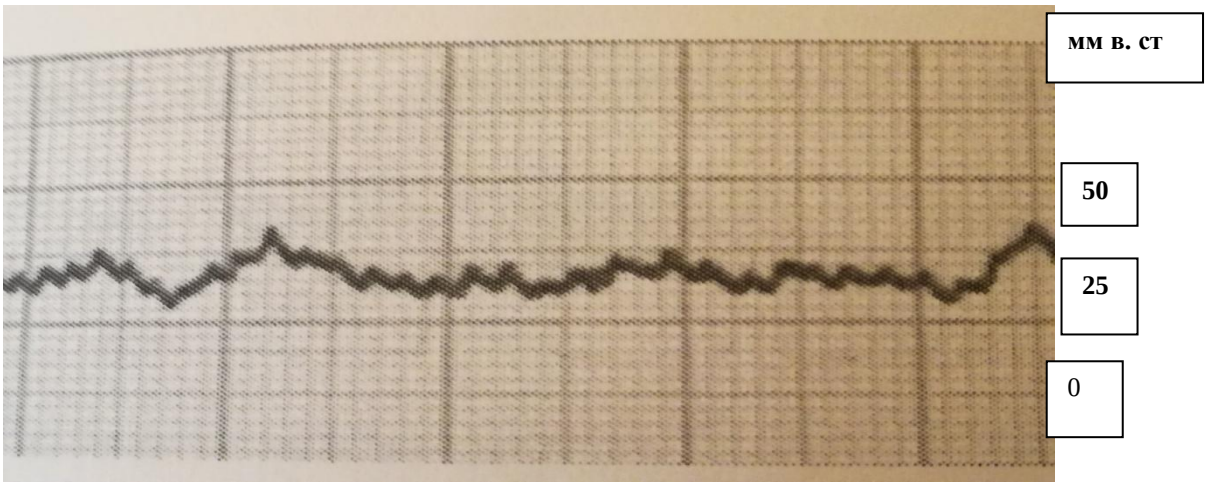

Рисунок 28 - Баллонографическая запись моторной активности толстой кишки после проведения курса ККТ (больная Т., 12 лет), мм вод. ст.

При применении ЧЭНС (вторая группа сравнения) у 53,3% детей регистрировалось повышение индекса моторной активности, что проявлялось ростом эффективности кишечных сокращений, отмечалась тенденция к нормализации тонуса кишечной стенки (рис.29).

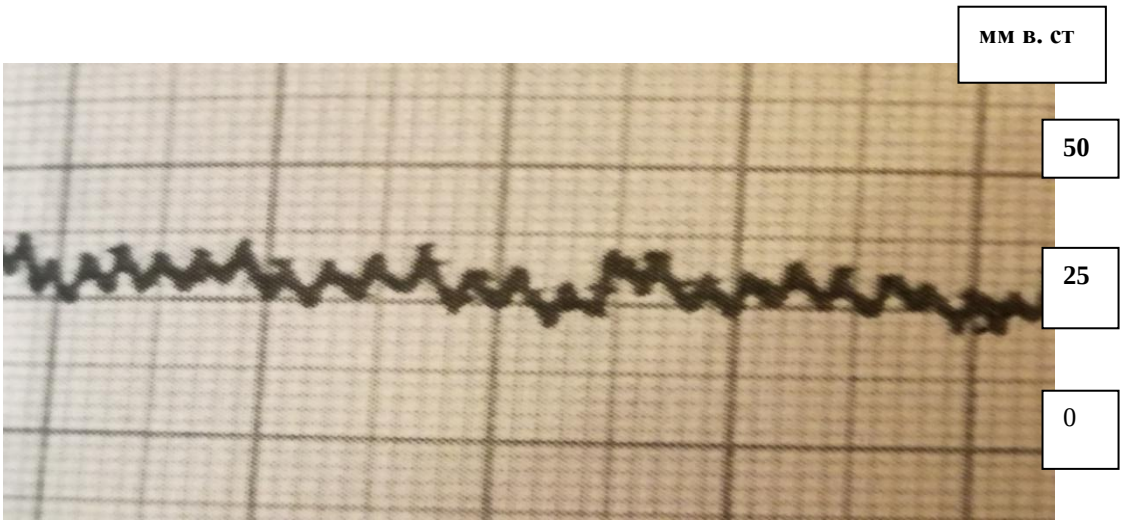

Рисунок 29 - Баллонографическая запись моторной активности толстой кишки до проведения ЧЭНС (больной К., 10 лет), мм вод. ст.

После проведения курса ЧЭНС на записи моторной активности наблюдается распространение стимулированной волны в дистальном направлении (рис.30).

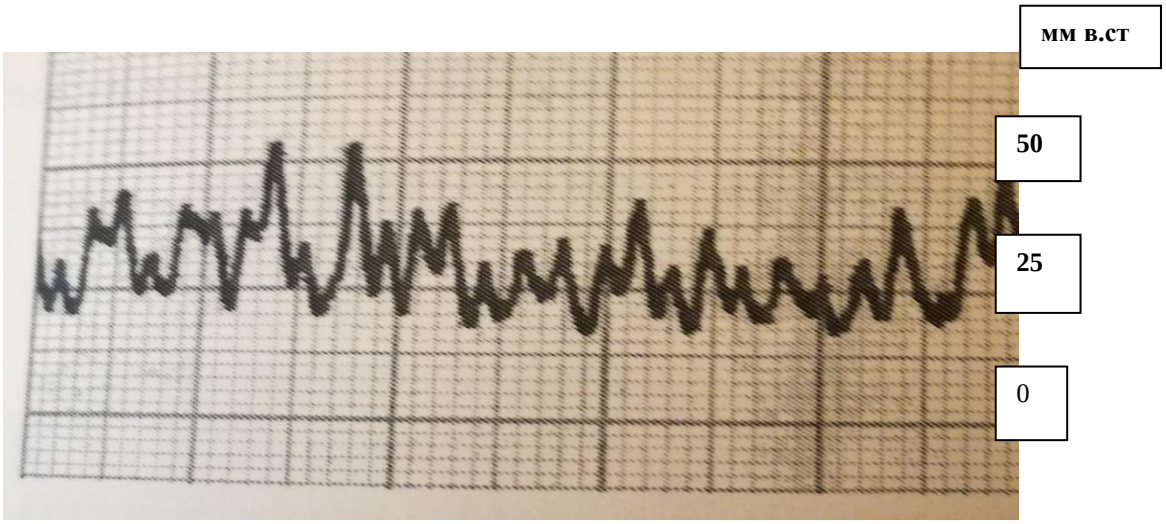

Рисунок 30 - Баллонографическая запись моторной активности толстой кишки после проведения чрескожной электронейростимуляции (больной К., 10 лет), мм вод. ст.

У большинства (86,7%) детей основной группы, получавших сочетанное воздействие ККТ и ЧЭНС, отмечалось выраженное снижение (нормализация) тонуса кишечной стенки, увеличение индекса моторной активности в 2,5 раза. (рис. 31).

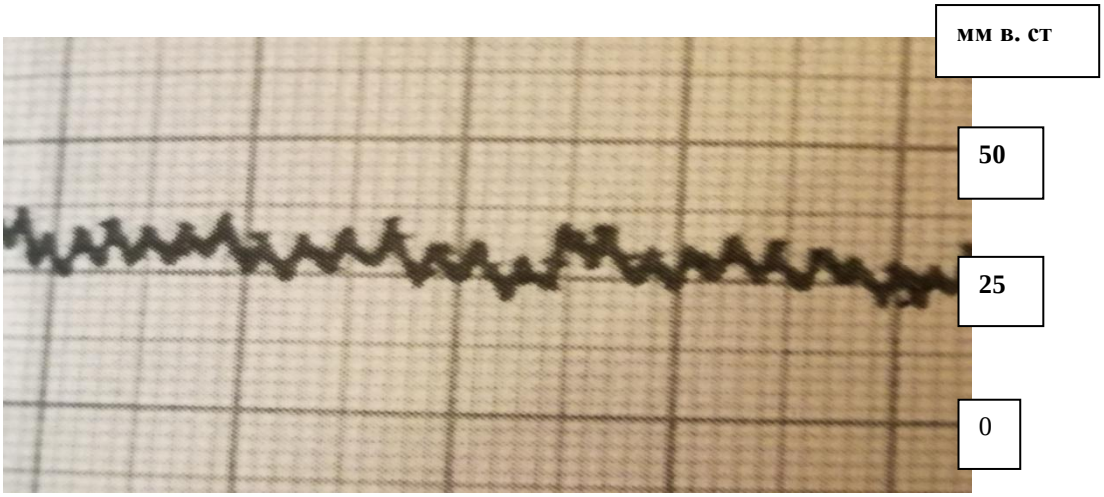

Рисунок 31 - Баллонографическая запись моторной активности толстой кишки до проведения сочетанного воздействия ККТ и ЧЭНС (больная К., 14 лет), мм вод. ст.

На записи моторной активности зарегистрированы нормализация тонуса кишечной стенки и появление перистальтических комплексов (рис.32).

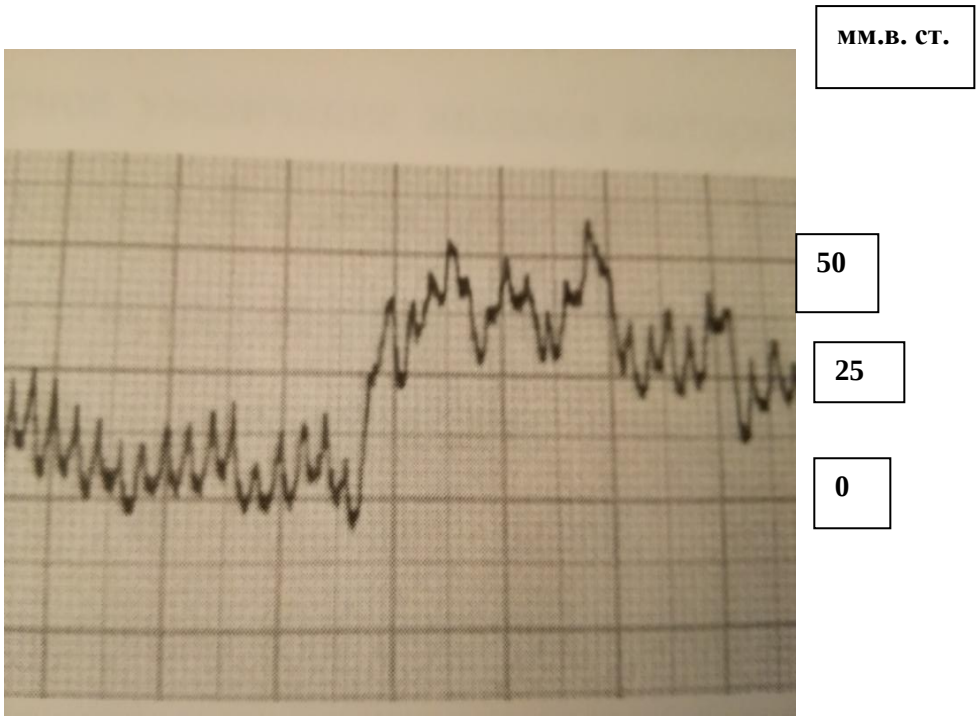

Рисунок 32 - Баллонографическая запись моторной активности толстой кишки после сочетанного воздействия ККТ и ЧЭНС (больная К., 14лет), мм вод. ст.

У детей контрольной группы не выявлено существенной динамики моторной активности толстой кишки на фоне проведенного лечения.

Проведенный анализ показал, что наиболее благоприятная динамика показателей тонуса кишечной стенки и индекса моторной активности отмечалась у детей основной группы (табл.20). Только при сочетанном воздействии двух физических факторов получены достоверные различия динамических показателей тонуса кишечной стенки ($p<0,05$) и индекса моторной активности ($p<0,05$). Регистрировались более благоприятные положительные сдвиги в виде повышения индекса моторной активности по сравнению со второй группой сравнения (ЧЭНС).

У детей первой группы сравнения регистрировались статистически значимые различия в снижении тонуса кишечной стенки ($p<0,05$), а также незначительное повышение индекса моторной активности.

Таблица 20 - Динамика показателей баллонографического метода толстой кишки у детей с хроническими запорами, (усл.ед.).

Показатели		Индекс моторной активности (усл.ед.)	Тонус кишечной стенки (усл.ед.)
Норма		19,0 -26,4	0,048 - 0,066
1-я группа сравнения (ККТ) n= 15	до лечения	15,2 [14,2;16,2]	0,095 [0,087; 0,099]
	после лечения	17,8 [16,6;18,3]◦	0,047 [0,045; 0,053]*
2-я группа сравнения (ЧЭНС) n=15	до лечения	16,4 [15,7;17,1]	0,085 [0,083; 0,092]
	после лечения	23,6 [21,1; 23,9]*	0,077 [0,074; 0,086]
Основная группа (КЭНС) n=15	до лечения	15,6 [14,7;16,2]	0,089 [0,087; 0,092]
	после лечения	25,4 [23,2; 27,8]*●	0,053 [0,047; 0,061]*
Контрольная группа n=15	до лечения	15,5 [15,1;15,9]	0,082 [0,077; 0,089]
	после лечения	16,8 [16,5;17,3]	0,074 [0,071; 0,076]

Примечания: * p< 0,05- различия динамики показателей по критерию Уилкоксона для сопряжённых пар (до и после лечения); ● p< 0,05 – различия динамики показателей по критерию Манна-Уитни между основной и контрольной группой; °p< 0,05 – различия динамики показателей по критерию Манна – Уитни между основной и группами сравнения; усл.ед. – условные единицы.

У детей второй группы сравнения отмечалось увеличение индекса моторной активности в 1,4 раза по сравнению с исходными данными (p<0,05), тонустткишечной стенки практически не изменялся.

При межгрупповом анализе выявлены достоверные различия динамических показателей индекса моторной активности между основной группой и контрольной группой, а также между основной и первой группой сравнения (p<0,05).

Значительное увеличение индекса моторной активности отмечалось во второй группе сравнения и в основной группе детей, преимущественно за счёт ЧЭНС, которая усиливает перистальтику толстой кишки.

При 1 степени («умеренный гипокинез») и 3 степени («гипертонический гипокинез») гипокинетического типа моторных нарушений, характеризующегося снижением индекса моторной активности (12-16ед.)

наиболее выраженное благоприятное действие оказывало сочетанное воздействие ККТ и ЧЭНС, в результате чего происходило увеличение индекса моторной активности до 27,4 ед. и повышение амплитуды волн.

С целью изучения преимущественного влияния методов физиотерапии на показатели баллонометрии в зависимости от типа моторных нарушений толстой кишки проведён анализ динамики показателей индекса моторной активности и тонуса кишечной стенки толстой кишки (табл.21).

При гипотоническом типе запора наиболее благоприятная положительная динамика показателей в виде увеличения индекса моторной активности и снижения тонуса кишечной стенки отмечена у большинства (88,9%) детей основной группы ($p<0,05$).

Во второй группе сравнения в конце курса лечения увеличился индекс моторной активности у меньшего числа (71,4 %) пациентов, по сравнению с основной группой, при этом динамика показателей тонуса кишечной стенки существенно не изменилась ($p<0,05$).

В первой группе сравнения тонус кишечной стенки и индекс моторонй активности увеличился у меньшего (57,1 %) числа детей, но динамика данных показателей была недостоверна.

При спастическом типе запора также наиболее благоприятная положительная динамика показателей в виде повышения индекса моторной активности и снижения тонуса кишечной стенки отмечена у большинства (83,3%) детей основной группы($p<0,05$).

В первой группе сравнения у меньшего числа (75,0%) пациентов зарегистрировано снижение тонуса кишечной стенки ($p<0,05$ по критерию Уилкоксона). У половины детей увеличился индекс моторной активности, но динамика данных показателей была недостоверна.

У меньшего числа (62,5 %) детей второй группы сравнения отмечалось увеличение индекса моторной активности и снижение тонуса кишечной стенки, но динамика данных показателей также была недостоверна.

Таблица 21 – Динамика индекса моторной активности и тонуса кишечной стенки у детей с хроническим запором, (усл.ед.).

Показатели		Клинические группы							
		1 группа сравнения (ККТ), N= 15		2 группа сравнения (ЧЭНС), N= 15		Основная группа (КЭНС) N=15		Контрольная группа, N= 15	
Индекс моторной активности	до лечения	ГЗ n= 9	СЗ n= 6	ГЗ n= 9	СЗ n= 6	ГЗ n= 9	СЗ n= 6	ГЗ n= 9	СЗ n= 6
		15,1 [14,7; 15,8]	14,4 [13,9; 14,9]	16,4 [15,1; 17,2]	15,8 [14,9; 16,4]	15,6 [14,2; 16,8]	16,3 [15,4; 17,1]	15,4 [14,9; 16,2]	14,8 [14,7; 15,7]
	после лечения	17,9◦ [17,2; 18,7]	16,7◦ [16,4; 17,2]	25,6* [23,2; 26,7]	18,2 [17,1; 19,0]	26,2*● [25,9; 26,6]	25,4*● [24,9; 26,1]	16,8 [16,3; 17,1]	15,8 [15,2;16,4]
Тонус кишечной стенки	до лечения	0,094 [0,087;0,092]	0,096 [0,091; 0,01]	0,085 [0,072;0,093]	0,082 [0,079;0,088]	0,089 [0,078;0,095]	0,084 [0,077;0,095]	0,082 [0,076;0,094]	0,086 [0,075;0,093]
	после лечения	0,067 [0,061;0,077]	0,048* [0,041;0,053]	0,078 [0,061;0,087]	0,075 [0,067;0,085]	0,052* [0,049;0,057]	0,056* [0,05;0,067]	0,075 [0,069;0,079]	0,072 [0,067; 0,08]

Примечания: ГЗ – гипотонический запор. СЗ – спастический запор; * $p< 0,05$- различия динамики показателей по критерию Уилкоксона для сопряжённых пар (до и после лечения); ● $p< 0,05$ – различия динамики показателей по критерию Манна- Уитни между основной группой и контрольной группой; ° $p< 0,05$ – различия динамики показателей по критерию Манна – Уитни между основной группой и группами сравнения; усл.ед. – условные единицы.

При межгрупповом анализе динамических показателей достоверные различия показателей индекса моторной активности выявлены между основной и контрольной группой, а также между основной и первой группой сравнения($p<0,05$).

ККТ и её сочетанное воздействие с ЧЭНС при 1 степени гипокинетического типа моторных нарушений усиливала крово-, лимфообращение и обменно-трофические процессы в стенке толстой кишки. При 3 степени («гипертонический гипокинез») гипокинетического типа моторных нарушений, для которого характерно резкое увеличение тонуса кишечной стенки, ККТ за счёт своего антиспастического эффекта приводила к снижению тонуса кишечной стенки. ЧЭНС, по сравнению с ККТ в большей степени влияет на индекс моторной активности.

Таким образом, под влиянием физических методов лечения отмечается нормализация моторной функции толстой кишки, что свидетельствует о восстановлении нейрогуморальной регуляции толстой кишки, воздействии методов физиотерапии на патогенетические механизмы развития хронического запора.

Сочетанное воздействие двух физических факторов было эффективно при всех типах запоров. ЧЭНС в виде монофактора эфективна при гипотоническом типе хронического запора, ККТ - при спастическом типе хронического запора.

3.3.2. Динамика показателей аноректальной профилометрии у детей с хроническим запором

С целью оценки функционального состояния толстого кишечника и определения эффективности методов физиотерапии изучались показатели аноректальной профилометрии у 97 (80,8%) детей старше 5 лет, страдающих хроническим запором в сравнительном аспекте.

Перед проведением статистической обработки данных была проведена проверка на подчинение выборки закону нормального распределения. В

результате было получено, что анализируемые выборки не подчинялись закону нормального распределения ($p<0,05$ по критерию Колмогорова - Смирнова). Более того, число элементов анализируемых выборок (групп) было меньше 30, вследствие того, что аноректальная профилометрия проводилась у детей старше 5 лет. Учитывая вышесказанное, анализ данных производился с применением непараметрического критерия Уилкоксона. Полученные данные представлены в виде медианы и квартилей (Me[Q1;Q3]).

Для уточнения влияния физических факторов на динамику показателей анального сфинктера при различных типах нарушения моторики толстой кишки проведён анализ показателей длины и давления анального сфинктера в покое и напряжении до и после лечения.

При гипотоническом типе запора у всех обследованных 53(54,6 %) детей до начала лечения отмечалось увеличение длины анального сфинктера в покое и напряжении, что свидетельствовало о низком мышечном тонусе анального сфинктера.

Наиболее благоприятные сдвиги показателей длины анального сфинктера как в покое, так и напряжении наблюдались у детей основной группы при применении сочетанного воздействия двух физических факторов. У большинства - (80,0 %) детей регистрировалась статистически значимая нормализация длины анального сфинктера в покое до возрастной нормы, что свидетельствовало о восстановлении тонуса анального сфинктера ($p<0,05$ по критерию Уилкоксона). У большинства (66,7 %) пациентов основной группы при напряжении регистрировалось укорочение длины анального сфинктера по сравнению с исходными показателями ($p< 0,05$) (табл.22).

У 53,8% детей первой группы сравнения (ККТ) после курса лечения отмечена нормализация показателей длины анального сфинктера в покое до возрастной нормы. У большинства (69,2%) пациентов этой группы,регистировалось укорочение длины анального сфинктера при напряжении, но динамика данных показателей была недостоверна.

Таблица 22 – Динамика длины анального сфинктера в покое и при напряжении у детей с хроническими запорами (Me[Q1; Q3], мм.

Показатели		Клинические группы							
		1 группа сравнения (ККТ), N= 26		2 группа сравнения (ЧЭНС), N= 21		Основная группа (КЭНС) N=25		Контрольная группа, N= 25	
Длина анального сфинктера в покое (мм)		ГЗ (n=13)	СЗ (n=13)	ГЗ (n=13)	СЗ (n=8)	ГЗ (n=15)	СЗ (n=10)	ГЗ (n=12)	СЗ (n=13)
	до лечения	47[42;50]	18[16,5;21,5]	47,5[36;48]	16[15,5;21,5]	48[37;50]	18,5[17,25;22]	48,5[42,5;50]	17[15,5;23,5]
	после лечения	40 [36;47]	38[34;40] *	37,2[34,5;44,5] *	22[17,24]	36,4[31;50] *	39,5[35;42,5] *	46,5[39,5;48,5]	19[18;24,5]
Длина анального сфинктера при напряжении (мм)	до лечения	46,5[31,5;47]	17[15;20]	45,8[29,5;46]	15[12,5;18,5]	47[32;50]	16,5[13;18,25]	47[30; 49,75]	18[16,5;22,5]
	после лечения	39[33;46]	35[33,40,5]	39[29;48]	20[18,5;25]	37,5[33,51] *	36[34,25;38,3] *	46[31,25;50,75]	19[15,5;22]

Примечания:ГЗ – гипотонический запор. СЗ – спастический запор; данные представлены медианой квартилями 1 и 3 (Me[Q1; Q3]);

*p< 0,05 – анализ различий динамики показателей проведён по критерию Уилкоксона

У детей контрольной группы не выявлено существенной динамики длины анального сфинктера в покое и напряжении.

Во второй группе сравнения у большего числа (76,9%) детей, получавших ЧЭНС, выявлено достоверное укорочение длины анального сфинктера в покое ($p<0,05$).

При спастическом типе запора у всех обследованных 44 (45,4%) детей до начала лечения отмечалось укорочение длины анального сфинктера в покое и напряжении, что свидетельствовало о повышенном тонусе анального сфинктера.

Наиболее благоприятная динамика показателей длины анального сфинктера в покое и напряжении также получена у детей основной группы. Только в этой группе отмечалось статистически значимое увеличение длины анального сфинктера как в покое, так и при напряжении ($p<0,05$).

У всех пациентов этой группы отмечалось наиболее выраженное увеличение длины анального сфинктера в покое до возрастной нормы. У большинства (90,0%) детей также увеличилась длина анального сфинктера при напряжении.

При применении ККТ у большинства (76,9%) детей регистрировалось статистически значимое увеличение длины анального сфинктера в покое до возрастной нормы ($p<0,05$). У 69,2% детей под влиянием этого физического фактора отмечена также нормализация длины анального сфинктера при напряжении, но динамика данного показателя была недостоверной.

У детей второй группы сравнения также у большинства (75,0%) отмечалось увеличение длины анального сфинктера как в покое, так и при напряжении, но данная динамика не была статистически значимой.

У детей контрольной группы динамика данных показателей была менее значимой и недостоверной.

Анализ динамики максимального давления анального сфинктера в покое и напряжении в зависимости от типа нарушения моторики толстой кишки

показал, что до начала лечения у детей всех групп с гипотоническим типом запора выявлялся сниженный уровень максимального давления анального сфинктера в покое и напряжении.

Кроме того у всех детей регистрировался низкий уровень функционального запаса (градиент давления анального сфинктера при напряжении и в покое) (табл.23).

Низкий уровень давления анального сфинктера в покое и градиента давления свидетельствовали о недостаточном мышечном тонусе анального сфинктера. Данные показатели косвенно указывали на наличие у детей с гипотоническим типом запора недостаточного тонуса кишечной стенки при сниженной кишечной моторике. Этим можно объяснить ослабление позыва на дефекацию и каломазание при этом типе запора.

Наиболее благоприятное положительное влияние у большинства (80,0%) детей на показатели максимального давления анального сфинктера как в покое, так и при напряжении оказало сочетанное воздействие физических факторов ($p<0,05$).

Функциональный запас при гипотоническом типе запора у детей основной группы восстановился до нормальных показателей, что свидетельствовало о нормализации тонуса анального сфинктера.

У большинства (76,9%) детей второй группы сравнения (ЧЭНС) статистически значимо регистрировалось повышение показателей давления анального сфинктера при напряжении и восстановление нормального уровня функционального запаса ($p<0,05$). У 69,2% детей этой группы отмечено повышение давления анального сфинктера в покое, но динамика данных показателей была недостоверной.

Полученные данные свидетельствуют о положительном влиянии ЧЭНС на динамику длины и давления анального сфинктера в покое при гипотоническом типе запора у детей, стимулируя моторику толстого кишечника за счёт

Таблица 23 – Динамика максимального давления анального сфинктера в покое и при напряжении у детей с хроническим запором (Me[Q1; Q3], мм вод. ст).

Показатели		Клинические группы							
		1 группа сравнения (ККТ), N= 26		2 группа сравнения (ЧЭНС), N= 21		Основная группа (КЭНС) N=25		Контрольная группа, N= 25	
Максимальное давление анального сфинктера в покое (мм вод.ст)		ГЗ (n=13)	СЗ (n=13)	ГЗ (n=13)	СЗ (n=8)	ГЗ (n=15)	СЗ (n=10)	ГЗ (n=12)	СЗ (n=13)
	до лечения	62,5 [56,5;72]	140 [118,145]	58 [52,5;64]	150 [136;160,5]	58 [47;65]	147 [142;152]	57,5 [47;62,5]	160 [86,7;167]
	после лечения	89 [66,5;100]	96 [79,119] *	95 [83;100]	135 [98;147,5]	98 [86,116] *	94 [70;120,5] *	65 [51,75;71,5]	144 [132,3;152]
Максимальное давление анального сфинктера при напряжении (мм вод.ст)	до лечения	81 [68;89]	162 [151;168]	78 [69;84]	167 [157;191]	83 [75;92]	191,5 [185;198]	76 [94;155,8]	185,5 [175;198]
	после лечения	110 [92,5;143]	142 [136,7;150]	141 [101,5;150,5] *	175 [154;184]	152 [139,161] *	154,5 [148,3;159] *	89 [90,75;158]	172 [156;181,5]

Примечания: ГЗ – гипотонический запор. СЗ – спастический запор; данные представлены медианой квартилями 1 и 3 (Me[Q1; Q3]);

*p< 0,05 – анализ различий динамики показателей проведён по критерию Уилкоксона

опосредованного нейро- рефлекторного воздействия на сегментарные зоны её парасимпатической иннервации, расположенные в пояснично-кресцовом отделе спинного мозга (S2-S4).

Под влиянием ККТ у большинства (61,5%) детей отмечено увеличение показателей максимального давления анального сфинктера как в покое, так и напряжении, но динамика данных показателей также не была статистически значимой. В контрольной группе динамика вышеуказанных показателей была менее значимой и недостоверной.

При спастическом типе запора до начала лечения у всех обследованных детей (45,4%) отмечалось увеличение давления анального сфинктера в покое и низкий уровень функционального запаса, что свидетельствовало о повышении тонуса анального сфинктера.

Наиболее благоприятные сдвиги показателей максимального давления анального сфинктера в покое и напряжении также отмечены у детей основной группы. У большинства (70,0%) детей этой группы выявлено статистически значимое снижение показателей давления анального сфинктера как в покое, так и при напряжении, а также восстановление функционального запаса, как при гипотоническом типе запора ($p<0,05$ по критерию Уилкоксона).

В первой группе сравнения у большинства (84,6%) детей выявлено статистически значимое снижение максимального давления анального сфинктера в покое ($p<0,05$ по критерию Уилкоксона). У того же числа детей этой группы регистрировалось снижение максимального давления анального сфинктера при напряжении, но динамика этих показателей была недостоверной. Полученные данные свидетельствовали о снижении мышечного тонуса анального сфинктера под влиянием ККТ при её раздельном применении.

У большинства (75,0%) детей второй группы сравнения отмечалась разнонаправленная динамика показателей максимального давления анального сфинктера в покое и напряжении. Вместе с тем, у того же числа пациентов регистрировалось снижение максимального давления анального сфинктера в

покое и увеличение максимального давления анального сфинктера при напряжении, но динамика этих данных оказалась недостоверной. По-видимому, это может свидетельствовать о преимущественном влиянии ЧЭНС на кишечную моторику в целом, не затрагивая влияния на анальный сфинктер при спастическом типе хронического запора.

В контрольной группе при спастическом типе запора также не выявлено существенной динамики полученных показателей.

В ходе лечения у всех детей, получавших методы физиотерапии при всех типах хронического запора полностью восстановился функциональный запас и нормализовалась длина анального сфинктера в покое и напряжении у большинства (88,0%) детей основной группы и у пациентов первой и второй групп сравнения(у 76,9% и у 71,4% соответственно), что свидетельствует о функциональной природе хронических запоров.

Вышеуказанные данные подтвердились проведённым корреляционным анализом, в ходе которого у детей при гипотоническом типе хронического запора, получавших сочетанное воздействие двух физических факторов – КЭНС, показатель максимального давления анального сфинктера в покое коррелировал с частотой самостоятельного стула ($r= 0,687$, $p<0,05$). Также при этом типе запора выявлена положительная корреляционная взаимосвязь величины максимального давления при напряжении с частотой самостоятельного стула ($r = 0, 524$, $p<0,05$).

Проведённый анализ при спастическом типе запора у детей, получавших ККТ в виде монофактора, выявил корреляционную зависимость между длиной анального сфинктера в покое и частотой самостоятельного стула ($r = 0,537$, $p<0,05$). Полученные данные могут быть в дальнейшем использованы при определении предикторов эффективности в лечении пациентов с различными типами хронического запора. Следует отметить, что при проведении корреляционного анализа в других группах детей линейной взаимосвязи выявлено не было.

Таким образом, по данным аноректальной профилометрии, при применении различных методов физиотерапии отмечается благоприятная направленность сдвигов длины анального сфинктера и максимального давления анального сфинктера в покое и напряжении.

На основании проведенного анализа показано, что при применении ККТ отмечены более выраженные положительные сдвиги показателей аноректальной профилометрии (увеличение длины и снижение максимальное давления анального сфинктера в покое) при спастическом типе запора за счёт антиспастического воздействия ККТ на гладкомышечную оболочку толстой кишки и анальный сфинктер.

У детей, получавших ЧЭНС, наиболее выраженная положительная динамика показателей аноректальной профилометрии (укорочение длины анального сфинктера в покое и увеличения максимального давления анального сфинктера при напряжении) регистрировалась при гипотоническом типе запора, что говорит о благоприятном влиянии ЧЭНС на мышечный тонус толстой кишки и анального сфинктера.

При сочетанном воздействии двух физических факторов отмечалась наиболее выраженная положительная динамика показателей аноректальной профилометрии, независимо от типа хронического запора (укорочение длины и увеличение максимального давления анального сфинктера как в покое, так и при напряжении при гипотоническом типе запора и увеличение длины и снижение максимального давления анального сфинктера в покое и напряжении при спастическом типе запора), вследствие благоприятного влияния сочетанного воздействия двух физических факторов при гипотоническом типе хронического запора, за счёт преобладающего воздействия ЧЭНС и антиспастического влияния на анальный сфинктер, главным образом, за счет ККТ.

У детей контрольной группы, не получавших методы физиотерапии, положительная динамика показателей аноректальной профилометрии была менее значимой и недостоверной.

3.4. Эффективность применения кондукционной криотерапии, чрескожной электронейростимуляции и их сочетанного воздействия у детей с хроническим запором (непосредственные и отдалённые результаты)

Эффективность применения ККТ, ЧЭНС и их сочетанного воздействия у детей с хроническим запором изучали с учётом динамики клинических симптомов, данных аноректальной профилометрии и баллонографии по непосредственным результатам лечения и спустя 3, 6 и 12 месяцев после курса. Оценку проводили по следующим критериям: «улучшение», «без перемен».

Критерии оценки эффективности лечения: улучшение – появление самостоятельного регулярного (ежедневного или не менее 3 раз в неделю) коричневого стула мягкой консистенции (IV тип по Бристольской шкале) без примеси крови, исчезновение болезненной дефекации с натуживанием, улучшение общего состояния ребёнка, нормализация показателей аноректальной профилометрии в течение 3, 6 и 12 месяцев наблюдения, без перемен – отсутствие положительной динамики клинико-функциональных показателей на фоне проведенного лечения у детей с хроническим запором в течение 3, 6 и 12 месяцев наблюдения.

Анализ результатов клинического обследования, аноректальной профилометрии и баллонографии непосредственно после курса лечения показал достоверно более высокую эффективность лечения детей, получавших сочетанное воздействие ККТ и ЧЭНС при всех типах запора в большинстве (90,0%) случаев ($p<0,05$) по сравнению с раздельным воздействием двух физических факторов и с контрольной группой (табл. 24).

Таблица 24 - Эффективность применения кондукционной криотерапии, чрескожной электронейростимуляции и их сочетанного воздействия у детей с хроническим запором (непосредственные результаты лечения), %.

Критерии оценки эффективности	Клинические группы			
	1группа сравнения (ККТ), n=30	2группа сравнения (ЧЭНС), n=30	Основная группа (КЭНС) n=30	Контрольная группа n=30
Улучшение	22(73,3%)*◦	19 (63,3%)◦	27 (90,0%)*	15 (50,0%)
Без перемен	8 (26,7%)	11 (36,7%)	3 (10,0%)	15 (50,0%)

Примечания: * $p<0,05$ по критерию χ^2 - достоверность различий показателей по сравнению контрольной группой; °$p<0,05$ по критерию χ^2 - достоверность различий между группами сравнения и основной группой.

Оценка непосредственных результатов лечения в зависимости от типа хронического запора показала, что при гипотоническом типе запора наиболее выраженные статистически значимые положительные сдвиги клинико-функциональных показателей регистрировались у детей основной группы (в 88,9 %) ($p<0,05$) (табл. 25).

При раздельном применении методов физиотерапии отмечалась менее значимая положительная динамика клинических симптомов заболевания, показателей аноректальной профилометрии и баллонографии у детей первой и второй групп сравнения (64,7% и 75,0% соответственно), при этом достоверные различия выявлены между основной и контрольной группой, между группами сравнения и основной группой, между группами сравнения и контрольной группой ($p<0,05$).

При спастическом типе запора также наиболее положительные статистически значимые сдвиги клинико-функциональных показателей выявлены у детей под влиянием ККТ (в 84,6%), как при раздельном применении, так и при сочетанном воздействии с ЧЭНС (в 91,7%).

Таблица 25 - Эффективность применения ККТ, ЧЭНС и их сочетанного воздействия у детей с хроническим запором в зависимости от типа хронического запора (непосредственные результаты лечения), %.

Эффективность	Клинические группы							
	1группа сравнения (ККТ), N=30		2группа сравнения (ЧЭНС) N=30		Основная группа (КЭНС) N=30		Контрольная группа N=30	
	ГЗ (n=17)	СЗ (n=13)	ГЗ (n=16)	СЗ (n=14)	ГЗ (n=18)	СЗ (n=12)	ГЗ (n=16)	СЗ (n=14)
улучшение	64,7% ∘×	84,6% *	75,0% *∘×	50,0% ∘●	88,9% *	91,7% *	56,2%	42,9%
без перемен	35,3%	15,4%	25,0 %	50,0%	11,1%	8,3%	43,8%	57,1%

Примечания: ГЗ - гипотонический запор, СЗ - спастический запор;
* $p<0,05$ по критерию χ^2 - достоверность различий показателей по сравнению с контрольной группой; ° $p<0,05$ по критерию χ^2 – достоверность различий показателей между группами сравнения и основной группой; ● $p<0,05$ по критерию χ^2 – достоверность различий показателей между первой и второй группами сравнения.× $p<0,05$ по критерию χ^2 – достоверность различий показателей между подгруппами.

Статистически значимые различия выявлены между основной и контрольной группой, между второй группой сравнения и основной группой, между первой группой сравнения и контрольной группой, а также между первой и второй группами сравнения ($p<0,05$).

Кроме того, выявлены статистически значимые различия показателей между подгруппами первой и второй групп сравнения($p<0,05$).

Высокая эффективность лечения детей основной группы обусловлена по-видимому, более выраженным благоприятным воздействием двух физических факторов на мышечный тонус гладкой мускулатуры и моторно-эвакуаторную функцию толстой кишки за счёт потенцирующего действия ККТ (спазмолитическое действие на мышечную стенку толстой кишки) и ЧЭНС (нейрорефлекторное действие) при лечении хронических запоров.

Важным критерием оценки эффективности проведённой терапии является изучение отдалённых результатов лечения. С целью оценки результатов лечения детей с хроническим запором при применении различных физических факторов (ККТ, ЧЭНС и их сочетанного воздействия) проведены клинико-функциональные исследования в сроки через 3, 6 и 12 месяцев после окончания курса лечения.

При анализе динамики клинических симптомов через 3 месяца у 96 (80%) детей после окончания курса лечения выявлена статистически значимая динамика клинической симптоматики лишь у детей, получивших сочетанное воздействие двух физических факторов ($p<0,05$) (табл. 26).

Абдоминальный синдром через 3 месяца статистически значимо сохранялся лишь у 8,3% детей основной группы ($p<0,05$), в то время как у детей первой и второй групп сравнения в эти сроки отмечался достоверно у большего числа детей (у 20,8 % и у 32,0 % соответственно) ($p<0,05$). У детей контрольной группы абдоминальный синдром сохранялся в 43,5 % случаях.

Только у детей основной группы через 3 месяца отсутствовали жалобы на пальпаторную болезненность сигмовидной кишки, в то время как данный симптом сохранялся у детей первой и второй групп сравнения (в 8,3 % и 12,0 % случаев соответственно). У детей контрольной группы данный симптом сохранялся в 30,4 % случаях.

Ежедневный самостоятельный стул в указанные сроки наблюдения сохранялся у большинства (87,5 %) детей основной, у 70,8 % первой группы сравнения и у 52,0 % детей второй группы сравнения ($p<0,05$ по критерию χ^2). В контрольной группе самостоятельный стул отмечался лишь в 39,1 % случаев

Болезненная дефекация с натуживанием отсутствовала у всех детей, получавших методы физиотерапии, сохраняясь лишь в контрольной группе в 17,3% случаях.

Таблица 26 - Динамика клинических симптомов у детей с хроническими запорами через 3 месяца после окончания курса лечения, %.

Клинические симптомы	Клинические группы			
	1группа сравнения (ККТ), n=24	2группа сравнения (ЧЭНС), n=25	Основная группа (КЭНС), n=24	Контрольная группа, n=23
Абдоминальный синдром	5 (20,8 %)*◦	8 (32,0 %)◦	2 (8,3 %)*	10 (43,5 %)
Пальпаторная болезненность сигмовидной кишки	2 (8,3 %)*	3 (12,0 %)*	0 (0,0 %)*	7 (30,4 %)
Самостоятельный стул	17 (70,8 %)*◦	13(52,0 %)*◦	21(87,5%)*	9 (39,1%)
Болезненная дефекация с натуживанием	0 (0,0 %)*	0 (0,0 %)*	0 (0,0 %)*	4 (17,3%)
Энкопрез	4 (16,7%)*◦	5 (20,0%)*◦	0 (0,0%)*	11 (47,8%)
Чувство неполного опорожнения кишечника	0 (0,0%)*	0 (0,0%)*	0 (0,0%)*	0 (0,0%)*

Примечание: Качественные данные представлены в виде % (частот); * $p<0,05$ по критерию χ^2 - достоверность различий показателей по сравнению с контрольной группой; ° $p<0,05$ по критерию χ^2 – достоверность различий показателей между группами сравнения и основной группой.

Энкопрез полностью отсутствовал у детей основной группы и сохранялся через 3 месяца у 16,7 % детей первой группы сравнения, у 20,0% пациентов второй группы сравнения ($p<0,05$) и у 47,8% детей контрольной группы (рис.33).

Чувство неполного опорожнения кишечника отсутствовало у дететей всех наблюдаемых групп.

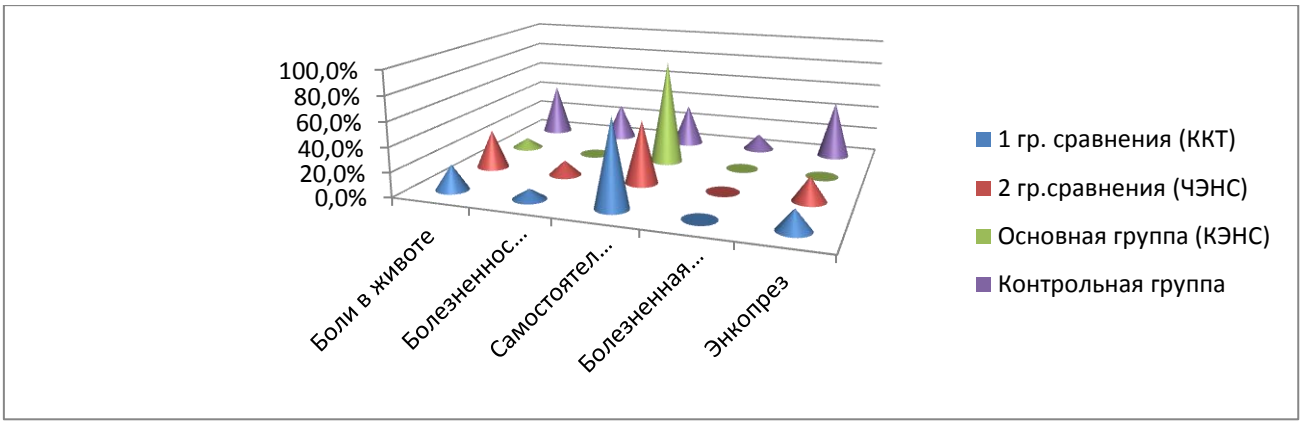

Рисунок 33 - Количество детей с клинической симптоматикой хронического запора (через 3 месяца после курса лечения), %.

При межгрупповом анализе эффективности результатов лечения детей через 3 месяца, независимо от типа хронического запора достоверные различия по большинству клинических показателей получены с контрольной группой ($p<0,05$). По ряду клинических показателей достоверные различия получены между группами сравнения и основной группой ($p<0,05$).

Оценка клинико-функциональных показателей, проведенных через 3 месяца показала благоприятное последействие методов физиотерапии, что подтверждалось удовлетворительным общим состоянием, нормализацией консистенции стула и частоты дефекаций у большинства пациентов.

У детей с гипотоническим типом запора наиболее выраженный терапевтический эффект отмечался у детей основной группы (77,8%), чем во второй (68,8 %) и первой группах сравнения (58,8%). В контрольной группе положительная динамика сохранялась лишь в 37,5 % случаях.

При межгрупповом анализе эффективности результатов лечения достоверные различия получены с контрольной группой ($p<0,05$), а также между первой группой сравнения и основной группой ($p<0,05$).

При спастическом типе запора наиболее выраженное положительное влияние на динамику клинико-функциональных показателей также оказало сочетанное воздействие двух физических факторов (в 83,3% случаев), по сравнению с воздействием ККТ (в 69,2% случаев) и ЧЭНС (в 42,9% случаев). У детей контрольной группы положительная динамика сохранялась в 31,3%.

При межгрупповом анализе эффективности результатов лечения достоверные различия получены с контрольной группой (p<0,05), а также между группами сравнения и основной группой (p<0,05). В указанные сроки наблюдения достоверные различия получены между первой и второй группами сравнения (p<0,05).

Данные аноректальной профилометрии и баллонографии выявили сохранение достигнутых показателей через 3 месяца после окончания курса лечения у детей всех исследуемых групп.

Через 6 месяцев после окончания курса лечения при анализе динамики клинико-функциональных показателей у 96 (80%) детей также отмечено сохранение достигнутых положительных сдвигов у большинства детей основной группы. Однако, количество пациентов с положительной динамикой уменьшилось во всех группах по сравнению с таковыми детьми в 3 месяца (табл. 27).

Абдоминальный синдром у детей основной группы статистически значимо сохранялся у 41,7% обследованных детей (p<0,05), при примене нии ККТ и ЧЭНС у большего числа детей (у 54,2 % и у 68,0 % соответственно).

У пациентов основной группы через полгода после курса лечения пальпаторная болезненность сигмовидной кишки и жалобы на болезненную дефекацию возобновились у меньшего числа (у 12,5% и у 8,3% соответственно) детей, по сравнению с первой и второй группами сравнения, у которых вышеуказанная симптоматика встречалась у большего числа детей (в 25,0% и 12,5 % и в 32,0 % и 16,0 % соответственно).

Ежедневный самостоятельный стул через 6 месяцев статистически значимо сохранялся у большего числа (58,3%) пациентов основной группы (p<0,05), по сравнению с первой и второй группами сравненения (у 41,7% и у 32,0% пациентов соответственно).

Таблица 27 - Динамика клинических симптомов у детей с хроническими запорами через 6 месяцев после окончания курса лечения, %.

Клинические симптомы	Клинические группы			
	1группа сравнения (ККТ), n= 24	2 группа сравнения (ЧЭНС), n=25	Основная группа (КЭНС n= 24	Контрольная группа, n= 23
Абдоминальный синдром	13(54,2 %)*	17 (68,0 %)◦	10 (41,7 %)*	18 (78,3 %)
Болезненность при пальпации сигмовидной кишки	6 (25,0 %)*◦	8 (32,0 %)*◦	3(12,5 %)*	11 (47,8 %)
Самостоятельный стул	10 (41,7 %)◦	8 (32,0 %)◦	14(58,3 %)*	5 (21,7%)
Болезненная дефекация	3 (12,5%)*	4 (16,0%)*	2 (8,3%)*	7 (30,4%)
Энкопрез	5 (20,8%)*	7 (28,0%)◦	3 (12,5%)*	12 (52,2%)
Чувство неполного опорожнения кишечника	0(0,0%)*	2 (8,0%)*	0(0,0%)*	3 (13,0%)

Примечание: Качественные данные представлены в виде % (частот); * $p<0,05$ по критерию χ^2 - достоверность различий показателей при сравнении с контрольной группой, ° $p<0,05$ по критерию χ^2 - достоверность различий показателей между группами сравнения и основной группой.

Энкопрез также впервые возобновился, спустя полгода после лечения у незначительного числа (12,5%) детей основной группы ($p<0,05$), в то время как данный клинический симптом у детей второй группы сравнения регистрировался в 28,0% случаев и у первой группы сравнения в 20,8% случаев. В контрольной группе энкопрез возобновился у 52,2% детей (рис.34).

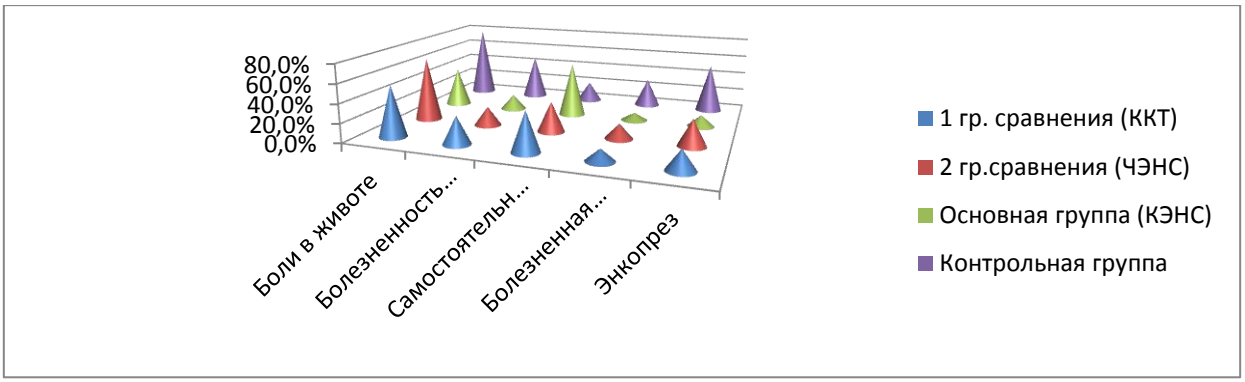

Рисунок 34 - Количество детей с клинической симптоматикой хронического запора (через 6 месяцев после окончания курса лечения), %.

Чувство неполного опорожнения кишечника возобновилось только у детей второй группы сравнения в 8,0 % случаев ($p<0,05$).

При межгрупповом анализе результатов лечения через 6 месяцев после окончания курса лечения сохранялись статистически значимые различия с контрольной группой ($p<0,05$), также как и через 3 месяца после окончания курса лечения. В указанные сроки сохранились достоверные различия по ряду показателей между группами сравнения и основной группой ($p<0,05$).

Оценка клинико-функциональных показателей, проведенная через 6 месяцев показала благоприятное последействие методов физиотерапии, что подтверждалось удовлетворительным общим состоянием, нормализацией консистенции стула и частоты дефекаций у большинства пациентов. Наиболее выраженные положительные сдвиги большинства клинических симптомов сохранялись при сочетанном применении двух физических факторов у 58,3 % детей, в случае раздельного применения ККТ и ЧЭНС - у меньшего числа пациентов (у 41,7 % и у 32,0 % соответственно). В контрольной группе эффективность лечения составила 21,7 % .

При гипотоническом типе запора наиболее выраженное благоприятное влияние физических факторов через 6 месяцев сохранялось у 72,2 % детей основной и у 56,3 % детей второй группы сравнения. У детей первой группы сравнения положительная клиническая динамика отмечена в 47,1% случаев. Вместе с тем, положительные результаты лечения сохранились у меньшего

числа больных во всех группах, чем в предыдущие 3 месяца. В контрольной группе эффективность составила 29,0%.

При межгрупповом анализе эффективности лечения гипотонического типа запора достоверные различия получены с контрольной группой, а также между группами сравнения и основной группой ($p<0,05$).

При спастическом типе запора через 6 месяцев наиболее благоприятное влияние физических факторов сохранялось у детей основной (66,7%) и первой группы сравнения (53,8 %). При изолированном применении ЧЭНС положительные результаты регистрировалось у меньшего числа (35,7 %) детей, чем в основной и первой группе сравнения. Эффективность лечения в контрольной группе составила 25,0%.

При межгрупповом анализе эффективности лечения детей со спастическим типом запора достоверные различия получены между основной и контрольной группой, между первой группой сравнения и контрольной группой, между группами сравнения и основной группой, а также между первой и второй группами сравнения ($p<0,05$).

Данные баллонографии, спустя 6 месяцев после окончания курса лечения, выявили сохранение стабильных показателей у детей основной группы в 66,7 % (индекс моторной активности и тонус кишечной стенки при всех типах запора), в первой группе сравнения – в 53,3 % (тонус кишечной стенки толстой кишки при спастическом типе запора), во второй группе сравнения – в 46,7 % (индекс моторной активности при гипотоническом типе запора), в контрольной группе – в 40,0 %.

Данные аноректальной профилометрии, полученные через 6 месяцев после окончания курса лечения выявили сохранение ранее достигнутых показателей (возрастные нормы длины и максимального давления анального сфинктера в покое и напряжении при всех типах запора) у детей основной группы в 80 % случаев. В первой группе сравнения (возрастные нормы длины и максимального давления анального сфинктера в покое при спастическом типе

запора в 69,2% случаев), во второй группе сравнения (возрастные нормы длины анального сфинктера в покое и максимального давления анального сфинктера при напряжении при гипотоническом типе запора в 66,7% случаев). В контрольной группе - в 52%.

Анализ динамики клинико-функциональных показателей через 12 месяцев, проведенный у 80 (66,7%) детей после окончания курса лечения показал, что достоверные различия по большинству клинико-функциональных показателей сохранялись с контрольной группой (p<0,05). (табл.28).

Таблица 28 - Динамика клинических симптомов у детей с хроническими запорами через 12 месяцев после окончания курса лечения, %.

Клинические симптомы	методы физиотерапии			контрольная группа n=20
	ККТ n=19	ЧЭНС n= 20	КЭНС n=21	
Абдоминальный синдром	13(68,4 %)*◦	15 (75,0 %)◦	11 (52,3%)*	17(85,0 %)
Болезненность при пальпации сигмовидной кишки	6 (31,6 %)*◦	9(45,0%)*◦●	4(19,0 %)*	11(55,0 %)
Самостоятельный стул	7(36,8 %)*	5 (25,0 %)◦	10 (47,6 %)*	3 (15,0 %)
Болезненная дефекация	5 (26,3 %)*◦	7 (35,0 %)◦	3 (14,3 %)*	9 (45,0 %)
Энкопрез	6 (31,6 %)*◦	8 (40,0 %)*◦	4 (19,0 %)*	13 (65,0 %)
Чувство неполного опорожнения кишечника	3 (15,7 %)	4 (20,0 %)◦	2 (9,5 %)*	5 (25,0 %)

Примечание: Качественные данные представлены в виде % (частот); * p<0,05 по критерию χ^2 - достоверность различий показателей при сравнении с контрольной группой; ◦ p<0,05 по критерию χ^2 - достоверность различий показателей между группами сравнения и основной группой; ● p<0,05 по критерию χ^2 - достоверность различий показателей между первой и второй группой сравнения.

По ряду показателей (абдоминальный синдром, болезненность при пальпации сигмовидной кишки, энкопрез) сохранялись достоверные различия между основной и второй группой сравнения ($p<0,05$), а также между первой и второй группами сравнения (болезненность при пальпации сигмовидной кишки) ($p<0,05$)

Только у детей основной группы сохранялась благоприятная динамика клинических симптомов: абдоминального синдрома, болезненности при пальпации сигмовидной кишки и ежедневного регулярного самостоятельного стула. Однако, количество детей, имеющих регулярный самостоятельный стул в каждой группе значительно уменьшилось (рис.35).

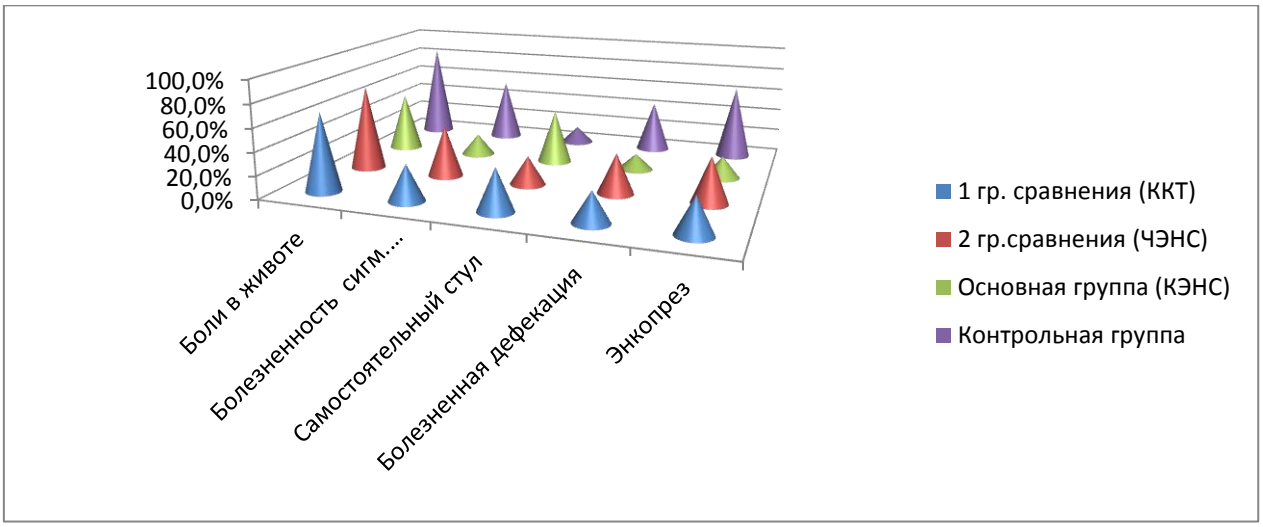

Рисунок 35 - Количество детей с клинической симптоматикой хронического запора (через 12 месяцев после окончания курса лечения), %.

При проведении катамнестического обследования через 12 месяцев после окончания курса установлено, что наибольший клинический эффект сохранялся в группе, получавшей сочетанное воздействие двух физических факторов (46,7 %) при всех типах хронических запоров, при применении ККТ – в 36,8 %, ЧЭНС – в 25,0 %. В контрольной группе положительный результат лечения сохранился лишь в 15,0 % случаев.

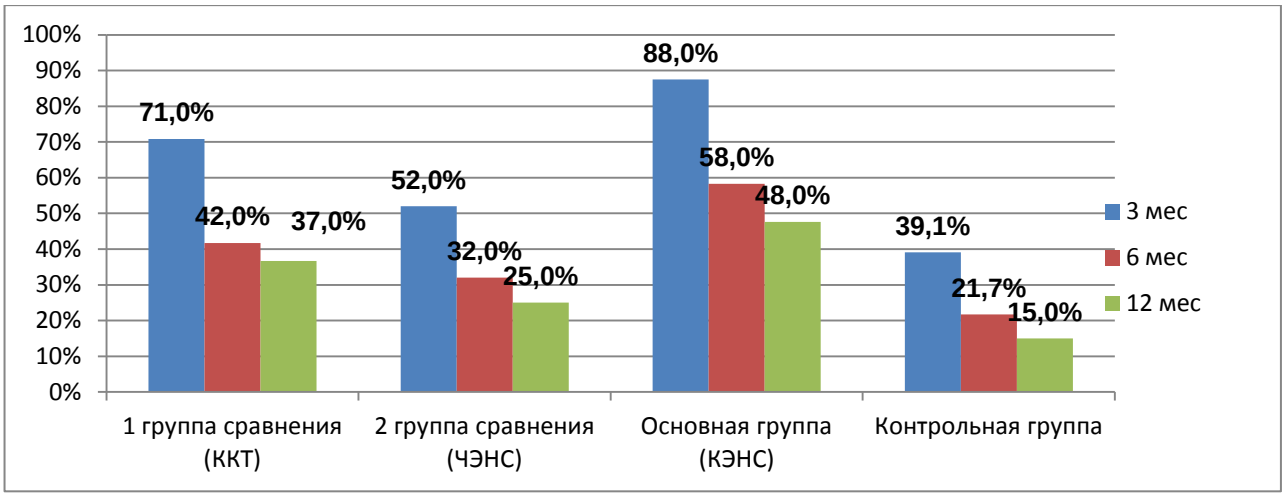

Рисунок 36 – Отдалённые результаты лечения детей с хроническим запором (через 3, 6 и 12 месяцев), %.

При проведении межгруппового анализа эффективности лечения достоверные различия полученных результатов лечения сохранялись между основной и контрольной группой, между первой группой сравнения и контрольной, а также между группами сравнения и основной группой ($p<0,05$).

Через 12 месяцев при гипотоническом типе запора наиболее благоприятное влияние физических факторов сохранялось у 55,6 % детей основной и у 37,5 % детей второй группы сравнения. У детей первой группы сравнения достигнутое улучшение сохранялось у меньшего числа пациентов - у 30,3% (рис.37).

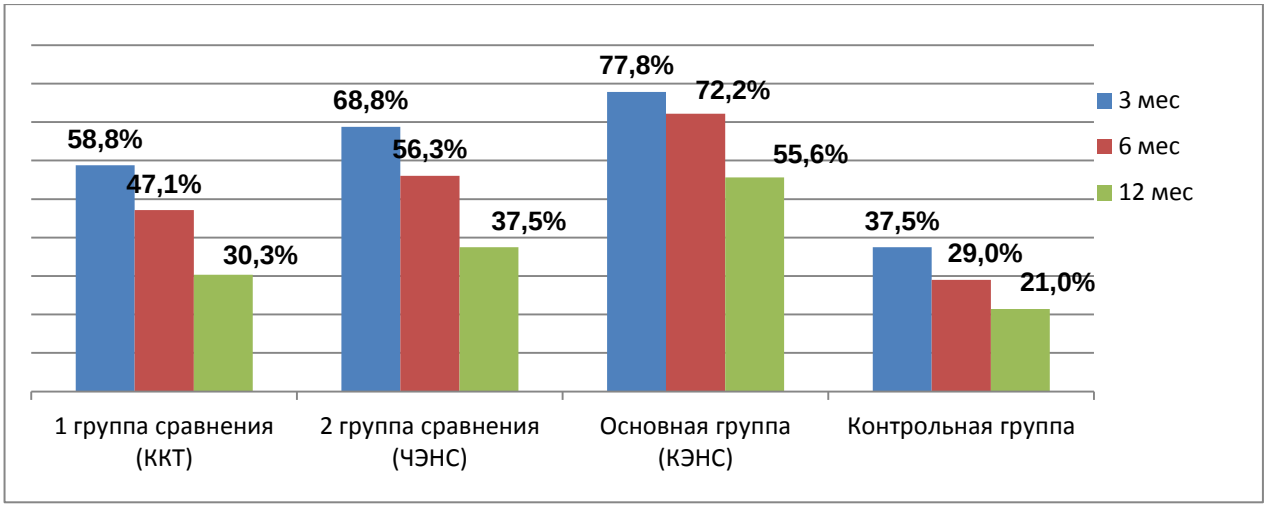

Рисунок 37 – Отдалённые результаты лечения детей с хроническим запором (гипотонический тип) (через 3, 6 и 12 месяцев), %.

При межгрупповом анализе эффективности лечения детей с гипотоническим типом запора достоверные различия получены между основной и контрольной группой, между второй группой сравнения и контрольной группой, а также между группами сравнения и основной группой (p<0,05).

При спастическом типе запора также благоприятное влияние физических факторов сохранялось у половины детей основной группы и у 38,5 % детей первой группы сравнения. У пациентов второй группы сравнения положительная динамика регистрировалась в 28,5 % случаев. Положительные результаты применения методов физиотерапии у детей всех групп в указанные сроки были в 1,3 раза ниже, чем в предыдущие 6 месяцев. В контрольной группе наибольшая положительная клиническая динамика при гипотоническом типе запора отмечена у 21,4 % (рис.38).

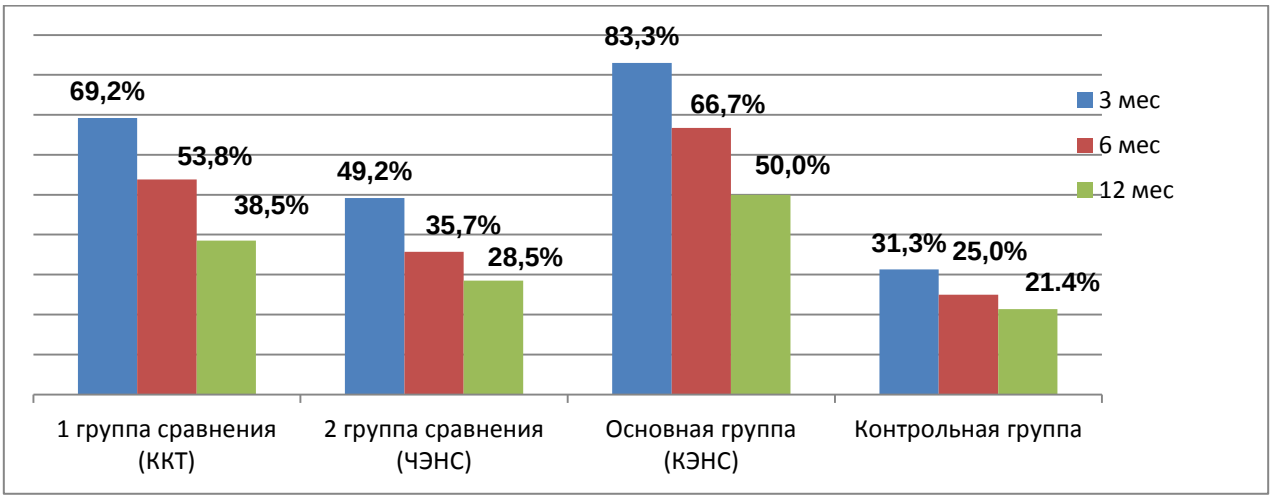

Рисунок 38 – Отдалённые результаты лечения детей с хроническим запором (спастический тип) (через 3, 6 и 12 месяцев), %.

При межгрупповом анализе эффективности лечения детей со спастическим типом запора достоверные различия получены между основной и контрольной группой, между первой и контрольной группой, а также между второй группой сравнения и основной группой (p<0,05).

Через 12 месяцев после окончания курса лечения результаты баллонографии регистрировали сохранение достигнутых показателей в

основной группе – в 53,3 % случаев, в первой группе сравнения – в 40,0 %, во второй группе сравнения – в 33,3%, в контрольной группе – в 26,7 %.

Данные аноректальной профилометрии, спустя 12 месяцев после окончания курса свидетельствовали о сохранении достигнутых показателей у меньшего числа детей: в основной группе в 68% случаев, в первой группе сравнения в 57,6%, во второй группе сравнения в 52,3%, в контрольной группе – в 40% случаев.

Таким образом, при анализе клинико-функциональных показателей по непосредственным результатам лечения хронического запора выявлен более стойкий терапевтический эффект при применении сочетанного воздействия двух физических факторов (90,0%), по сравнению с раздельным применением ККТ (73,3 %) и ЧЭНС (63,3 %).

Проведенный анализ эффективности в зависимости от типа нарушения моторики толстой кишки показал, что при гипотоническом типе запора наиболее выраженные положительные сдвиги клинико-функциональных показателей отмечены у детей, получавших сочетанное воздействие двух физических факторов (88,9%) и раздельное применение ЧЭНС (75,0%). При спастическом типе хронического запора наибольшая эффективность отмечена при сочетанном воздействии двух физических факторов (91,7%) и при раздельном применении ККТ (76,9 %).

Катамнестические наблюдения, проведенные у детей с хроническим запором через 3, 6 и 12 месяцев выявили сохранение более стойкого терапевтического эффекта при сочетанном применении сочетания двух физических факторов (КЭНС) по сравнению с раздельным применением ККТ и ЧЭНС.

Через 3 месяца положительные результаты сохранялись у большего числа (87,5 %) детей основной группы, чем в первой и второй группах сравнения (в 70,8 % и в 52,9 % случаев соответственно) ($p<0,05$). В зависимости от типа нарушения моторики толстой кишки выявлено сохранение положительных

результатов лечения в основной группе у большего числа (83,3 %) детей при спастическом типе запора, чем при гипотоническом (77,8 %).

Через 6 и 12 месяцев после окончания курса лечения благоприятные результаты также сохранялись у большего числа детей основной группы, по сравнению с первой и второй группами сравнения. В зависимости от типа нарушения моторики толстой кишки наиболее выраженные положительные результаты сохранялись у детей с гипотоническим типом запора.

В контрольной группе эффективность лечения составила 53,3 % (через 3 месяца – 39,1 %, через 6 месяцев – 21,7 %, через 12 месяцев -15,0 %). Наиболее выраженные достигнутые результаты лечения у детей контрольной группы отмечались при гипотоническом типе запора в 56,2 % случаев (через 3 месяца - 37,5 %, через 6 месяцев – 29,0 %, через 12 месяцев – 21,4 %).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Анализ литературных источников позволил сформировать мнение о том, что проблема медицинской помощи детям, страдающими функциональным запором до настоящего времени остаётся чрезвычайно актуальной. По данным многочисленных исследований число детей, страдающих функциональным запором, неуклонно растёт. Всё это указывает на большую социальную значимость данной патологии [30, 31, 125, 126, 136, 143].

В программе комплексной терапии хронического запора у детей активно используются наряду с диетической коррекцией и медикаментозной терапией методы физиотерапии: аппаратная физиотерапия, бальнеотерапия, пелоидотерапия и др. Однако, недостаточно высокая эффективность как медикаментозных, так и физических методов лечения детей с хроническим запором требует дальнейшей разработки новых сочетанных и комбинированных технологий воздействия [17,95, 109, 111].

Сравнительно новым физическим фактором, применяемым в педиатрии, является ККТ, обладающая многосторонним действием на организм. ККТ обладает нейро-рефлекторным действием, воздействует на регионарное крово- и лимфообращение. Криотерапия в зависимости от параметров воздействия эффективна как для снятия мышечного спазма, так и для повышения мышечного тонуса. Способствуя развитию миорелаксирующего эффекта, она улучшает моторно-эвакуаторную функцию толстой кишки. Это достигается вариацией температуры, интенсивности и длительности воздействия [70, 72, 94, 95].

Сообщения о благоприятном влиянии ККТ на локальное кровообращение, сосудистый тонус, моторику, метаболизм и трофику тканей, хорошая переносимость этого физического фактора, доступность метода, возможность снижения потребности в лекарственных препаратах, являются теоретическим обоснованием перспективности использования этого метода физиотерапии в лечении хронического запора у детей [16, 42, 84].

ЧЭНС представляет собой лечебное воздействие моно- и биполярными импульсными токами прямоугольной и треугольной формы, длительностью 0,05-5 мс, следующими с частотой до 150 Гц. Преимуществом ЧЭНС по сравнению с другими импульсными токами является её способность генерирования импульсов, по форме и частоте сходных с потенциалами действия внутренних органов и ЦНС. Наряду с анальгезией, ЧЭНС оказывает выраженное вазоактивное действие, в результате которого усиливается кровообращение в тканях, обменные и трофические процессы в зоне воздействия и в глубоко лежащих тканях, сегментарно-связанных с кожными сегментами. Современные аппараты для ЧЭНС воздействуют только на нервные окончания, находящиеся непосредственно под кожей или на месте наложения электродов, что создаёт предпосылки для применения данного метода в комплексном лечении детей с хроническим запором [10, 71, 91, 95].

На современном этапе развития физиотерапии одним из перспективных направлений является развитие сочетанных и комбинированных технологий, когда несколько физических факторов действуют одновременно или поочерёдно на один участок тела во время одной процедуры. Сочетанные методы воздействия имеют особенности и преимущества, которые определяют их большую терапевтическую эффективность перед раздельным применением физических факторов [14, 65, 66, 111].

К сочетанному действию методов физиотерапии значительно реже и медленнее развивается привыкание. Воздействия проводятся при меньшей интенсивности и продолжительности процедур, уменьшая их нагрузочность на организм и повышая их переносимость больными [59, 112].

Благоприятное влияние ККТ и ЧЭНС на моторику кишечника, мышечный тонус, регионарное крово- и лимфообращение, трофику тканей является теоретическим обоснованием для сочетанного применения этих физических факторов. Многие вопросы механизма лечебного действия ККТ и ЧЭНС у детей с хроническим запором, оптимизация параметров воздействия в

зависимости от типа нарушения моторики кишечника определили актуальность исследования.

Клинические наблюдения проведены в динамике у 120 детей с хроническим запором в возрасте от 3 до 15 лет (средний возраст составил 8±2 лет), среди которых преобладали девочки - 65 (54,1%), мальчиков было – 55 (45,8%) детей.

По характеру клинических симптомов и данным ирригографии дети были разделены на две группы: 67 детей (55,8%) с гипотоническим типом хронического запора и 53 (44,2%) ребёнка со спастическим типом запора. Независимо от типа хронический запор чаще встречался у детей 7-11 лет (45%), чаще у девочек (54,1%).

У большинства детей выявлена отягощённость акушерского анамнеза (в 82,5%), раннее искусственное вскармливание (60,0%), преобладание гипотонического типа хронического запора (55,8%), который осложнялся энкопрезом в 35,0% случаев, носящий выраженный медико - психолого-социальный характер с возможностью развития в дальнейшем инвалидизации .

У детей с гипотоническим типом запора чаще встречался III тип формы кала по Бристольской шкале, у детей со спастическим типом запора - I тип. Частота стула не зависила от типа хронического запора.

Данные ирригографии свидетельствовали о выявленных вторичных изменениях дистальных отделов толстой кишки при хроническом запоре у детей и исключали наличие органической патологии со стороны кишечника.

Из сопутствующих заболеваний у обследованных детей чаще всего выявлялись заболевания органов пищеварения**:** хронический гастродуоденит - у 51,7% детей, долихосигма - у 40%, мегаректум - у 35,8%, дисфункция сфинктера Одди по билиарному типу - у 23,3%.

Дебют хронического запора приходился на ранний (до 3 лет - в 51,7 % случаев) и дошкольный возраст (4-6 лет – в 31,7% случаев). На момент начала

обследования длительность заболевания у большинства (62,5%) детей составляла более 3 лет.

Кроме клинического осмотра и общеклинических лабораторных исследований при обследовании детей использовалась ЭГДС, ирригография , УЗИ брюшной полости и малого таза, аноректальная профилометрия, баллонография.

До начала лечения у детей при всех типах хронического запора отмечались жалобы на боли в животе (60,0%). У пациентов при спастическом типе запора чаще отмечались боли в животе (75,5%) и болезненность при пальпации в месте проекции сигмовидной кишки (62,3%), чем при гипотоническом типе запора - (в 47,8% и в 31,3% случаев соответственно) ($p<0,05$).

Болезненная дефекация регистрировалась у 25,8% детей при всех типах запора, чаще (35,8%) встречаясь у пациентов со спастическим типом запора ($p<0,05$).

Энкопрез (37,3%), чувство неполного опорожнения кишечника (25,4 %) чаще регистрировались у детей с гипотоническим типом запора.

Частота дефекаций существенно не зависила от типа запора и у большинства (70,8%) детей составила 1 раз в 3-5 дней.

Характер формы кала у детей оценивался по Бристольской шкале. У пациентов с гипотоническим типом запора отмечался стул большего диаметра в 68,7% случаях наблюдения (III тип стула по Бристольской шкале), вследствие расширения просвета толстой кишки, снижения тонуса и сглаженности гаустрации (по данным ирригографии). У детей со спастическим типом запора – по типу «овечьего» (I тип стула по Бристольской шкале) – в 77,4% случаях, вследствие повышения тонуса и усиления гаустрации в толстой кишке, что вызывало функциональное сужение её просвета. Стул по типу «косички» (II тип стула по Бристольской шкале) встречался с одинаковой частотой (14,9%

и 15,1%) в обеих группах, из-за сочетания спастически сокращённых и расслабленных участков кишечника.

С целью качественной и количественной оценки кинетики толстой кишки у детей с хроническим запором в возрасте от 5 до 15 лет применялась баллонография. В ходе исследования у всех пациентов выявлен гипокинетический тип моторной активности, характеризующийся снижением амплитуды всех волн с выраженным уменьшением времени активности. При этом в 60% случаев регистрировалась 1 степень выраженности - «умеренный гипокинез», характеризующийся снижением индекса моторной активности при относительной сохранности тонуса кишечной стенки (гипотонический тип хронического запора).

В 40% случаев наблюдения регистрировалась 3 степень выраженности – «гипертонический гипокинез», характеризующийся гипертонусом кишечной стенки со снижением моторной активности (спастический тип хронического запора).

При изучении моторной функции толстой кишки по данным баллонографического метода у 60% из числа обследованных детей выявлено повышение, по сравнению с нормой, тонуса кишечной стенки до 0,082 [0,077; 0,089] - 0,095 [0,087; 0,099] (усл. ед., при норме 0,048 - 0,066 усл.ед.). Повышение тонуса кишечной стенки было характерно для детей со спастическим типом запора. У большей части детей (86,7%) с хроническим запором регистрировалось снижение индекса моторной активности (эффективность кишечных сокращений) до 16,4 [15,7;17,1] - 15,2 [14,2;16,2] усл.ед., (норма 19,0 - 26,4 усл.ед.). Степень снижения индекса моторной активности зависела от повышения тонуса кишечной стенки ($p<0,05$, по критерию Манна - Уитни).

Для оценки внутриполостного давления прямой кишки, а также для выявления нарушений работы анального сфинктера была проведена аноректальная профилометрия у детей от 5 до 15 лет.

При гипотоническом типе запора до начала лечения у всех обследованных детей отмечалось увеличение длины анального сфинктера в покое (от 47 [42;50] до 48,5 [42,5;50] мм., при норме 20-35 мм) и напряжении (от 45,8 [29,5;46] мм. до 47 [32;50] мм. при норме 35-40 мм), снижение показателей максимального давления анального сфинктера в покое (от 57,5 [47;62,5] до 62,5 [56,5;72] мм вод.ст. при норме 70-100 мм вод.ст). У всех детей регистрировался низкий уровень функционального запаса (градиент давления анального сфинктера – разница между показателями максимального давления анального сфинктера при напряжении (в норме 140-160 мм вод.ст.) и покое, в норме составляет не менее 30% от уровня исходного значения давления анального сфинктера в состоянии покоя). Низкий уровень давления анального сфинктера в покое и низкий градиент давления анального сфинктера свидетельствовал о сниженном мышечном тонусе анального сфинктера.

При спастическом типе запора до начала лечения у всех обследованных детей отмечалось укорочение длины анального сфинктера в покое (от 16 [15,5;21,5] до 18,5 [17,25;22] мм) и напряжении (от 15 [12,5;18,5] до 18 [16,5;22,5] мм), увеличение давления анального сфинктера в покое (от 140 [118,145] до 160 [86,7;167] мм вод.ст.), свидетельствовавшее о повышении тонуса анального сфинктера. У всех детей также отмечался низкий уровень функционального запаса.

Результаты проведенных клинико-функциональных исследований выявили функциональные нарушения толстой кишки у детей с хроническим запором, что определило целесообразность проведения корригирующей терапии с применением физических факторов.

Изучение эффективности применения кондукционной криотерапии (ККТ), чрескожной электронейростимуляции (ЧЭНС) и их сочетанного воздействия – криоэлектронейростимуляции (КЭНС) проведено в сравнительном аспекте у 120 детей с хроническим запором в возрасте от 3 до 15 лет.

Все дети получали базисное лечение, включавшее: послабляющую диету, пробиотики, желчегонные препараты, ферменты. Первая группа сравнения (30 детей) получала ККТ, вторая группа сравнения (30 детей) – ЧЭНС, основная группа (30 детей) - сочетанное воздействие двух физических факторов – ККТ и ЧЭНС (КЭНС). Дети контрольной группы получали только базисную терапию (без физиотерапии). Отмечена хорошая переносимость процедур физиотерапии.

С целью оценки влияния физических факторов на динамику клинических симптомов у детей в зависимости от типа нарушений моторики толстой кишки проведены сравнительные исследования у 67(55,8%) детей с гипотоническим и у 53 (44,2%) детей со спастическим типами хронического запора.

На основании проведенных исследований установлено, что при применении сочетанного воздействия двух физических факторов у большинства детей основной группы выявлены статистически значимые положительные сдвиги клинических симптомов при всех типах хронического запора. Только при сочетанном воздействии двух физических факторов к середине курса лечения отмечалось полное купирование абдоминального синдрома и энкопреза, появление регулярного самостоятельного стула в 88,9 % случаев при гипотоническом и в 91,7 % - при спастическом типе хронического запора, нормализация консистенции каловых масс (IV тип по Бристольской шкале) в 77,8 % случаев при гипотоническом и в 83,3 % - при спастическом типе хронического запора)($p<0,05$ по критерию χ^2).

ККТ в виде раздельного применения оказалась наиболее эффективной у детей со спастическим типом хронического запора, что подтверждается купированием болезненной дефекации и энкопреза у всех детей уже к середине курса лечения($p<0,05$ по критерию χ^2), исчезновением абдоминального синдрома и появлением к концу курса регулярного самостоятельного стула (в 84,6% случаев) ($p<0,05$ по критерию χ^2) с нормализациией консистенции каловых масс (в 48,2% случаях) - IV тип по Бристольской шкале.

ЧЭНС при раздельном применении оказалась более эффективной при

гипотоническом типе запора, о чём свидетельствует купирование в более ранние сроки, чем при спастическом типе запора, основных клинических симптомов заболевания (абдоминальный синдром, пальпаторная болезненность сигмовидной кишки, болезненная дефекация, появление ежедневного оформленного стула и нормализация консистенции стула - IV тип по Бристольской шкале) ($p<0,05$ по критерию χ^2).

Анализ результатов баллонографического исследования позволил выявить благоприятную направленность сдвигов моторной активности толстой кишки под влиянием физических факторов. Так, если до лечения после приёма пищи происходило нарушение моторно-эвакуаторной функции толстой кишки, то к концу курса лечения, особенно при сочетанном воздействии ККТ и ЧЭНС, у большинства (86,7%) детей зарегистрирована нормализация тонуса кишечной стенки и появление перистальтических комплексов, вследствие потенцирования антиспастического и пропульсивного действия данных физических факторов.

Наиболее выраженная положительная динамика показателей тонуса кишечной стенки и индекса моторной активности отмечалась у детей основной группы. Только при сочетанном воздействии двух физических факторов получены достоверные различия показателей тонуса кишечной стенки ($p<0,05$ по критерию Уилкоксона) и индекса моторной активности ($p<0,05$ по критерию Уилкоксона).

Изучение влияния методов физиотерапии на показатели баллонографии в зависимости от типа моторных нарушений толстой кишки показало, что только у большинства (88,9%) детей основной группы при гипотоническом типе и у 83,3% - при спастическом типе хронического запора выявлены наиболее выраженные благоприятные сдвиги показателей в виде увеличения индекса моторной активности и снижения тонуса кишечной стенки ($p<0,05$ по критерию Уилкоксона).

В случае изолированного воздействия ККТ более выраженные благоприятные сдвиги вышеуказанных показателей отмечалась у детей со спастическим типом хронического запора в виде статистически значимого снижения тонуса кишечной стенки толстой кишки у большинства (75,0%) детей данной группы ($p<0,05$ по критерию Уилкоксона).

При раздельном применении ЧЭНС более выраженная положительная динамика показателей балонографии регистрировалась у 53,3% детей с гипотоническим типом запора в виде статистически значимого повышения индекса моторной активности ($p<0,05$ по критерию Уилкоксона).

У детей контрольной группы положительная динамика показателей баллонографии была менее значимой и недостоверной.

Проведенный анализ динамики показателей баллонографии выявил, что воздействие ККТ, ЧЭНС и КЭНС привело к восстановлению двигательной активности толстой кишки. При этом более выраженные благоприятные сдвиги показателей при применении КЭНС выявлялись при гипокинезе 1 степени (гипотонический тип запора), ККТ и КЭНС эффективны при гипокинезе 3 степени (спастический тип запора).

По данным аноректальной профилометрии, при применении различных методов физиотерапии отмечалась благоприятная направленность сдвигов длины анального сфинктера и максимального давления анального сфинктера в покое и напряжении.

На основании проведенного анализа установлено, что у детей при применении ККТ более выраженные положительные сдвиги показателей аноректальной профилометрии (увеличение длины анального сфинктера в 76,9 % случаев и снижение максимального давления анального сфинктера в покое в 84,6% до возрастных норм ($p<0,05$ по критерию Уилкоксона)) выявляются при спастическом типе запора за счёт антиспастического воздействия ККТ на гладкомышечную оболочку толстой кишки и анальный сфинктер.

У детей, получавших ЧЭНС, наиболее выраженная положительная динамика показателей аноректальной профилометрии в виде укорочения длины анального сфинктера в покое и увеличения максимального давления анального сфинктера при напряжении (p<0,05 по критерию Уилкоксона**)** регистрировалась у 76,9% при гипотоническом типе запора. Полученные данные свидетельствуют о благоприятном влиянии ЧЭНС на моторику толстой кишки за счёт нейро- рефлекторного воздействия на сегментарные зоны.

Только при применении КЭНС наблюдались наиболее выраженные положительные сдвиги показателей аноректальной профилометрии выявлялись при всех типах хронического запора. При гипотоническом типе запора у 80% детей отмечалось уменьшение длины анального сфинктера в покое и у 66,7 % - при напряжении до возрастной нормы (p<0,05 по критерию Уилкоксона). У 80,0% детей увеличилось максимальное давление анального сфинктера в покое и напряжении (p<0,05 по критерию Уилкоксона). При спастическом типе запора у 90,0% пациентов, выявлено увеличение длины анального сфинктера в покое до возрастной нормы (p<0,05 по критерию Уилкоксона).

У большинства (70,0%) детей выявлено снижение показателей давления анального сфинктера в покое и напряжении (p<0,05 по критерию Уилкоксона), что свидетельствует об антиспастическом влиянии КЭНС на дистальный отдел толстой кишки и анальный сфинктер.

В ходе лечения у всех детей, получавших методы физиотерапии, при всех типах хронического запора полностью восстановился функциональный запас и нормализовалась длина анального сфинктера в покое и напряжении у большинства (88,0%) детей основной группы и у пациентов первой и второй групп сравнения(у 76,9% и у 71,4% соответственно), что свидетельствует о функциональной природе хронического запора.

Вышеуказанные данные были подтверждены проведением корреляционного анализа, показавшего, что у детей с гипотоническим типом запора, получавших КЭНС, показатель максимального давления анального

сфинктера в покое коррелировал с частотой самостоятельного стула (r= 0,687, p<0,05). Также при этом типе запора выявлена положительная корреляционная взаимосвязь величины максимального давления анального сфинктера при напряжении с частотой самостоятельного стула (r = 0, 524, p<0,05).

При спастическом типе запора у детей, изолировано получавших ККТ, выявлена корреляционная зависимость между длиной анального сфинктера в покое и частотой самостоятельного стула (r = 0,537, p<0,05).

У детей контрольной группы положительная динамика показателей аноректальной профилометрии была менее значимой и недостоверной.

Анализ динамики клинико-функциональных показателей у детей с хроническим запором, непосредственно до и после лечения выявил более выраженный терапевтический эффект при сочетанном применении двух физических факторов - КЭНС (90,0%) по сравнению с раздельным - ККТ (73,3%) и ЧЭНС (63,3%) (p<0,05 по χ-критерию).

Оценка непосредственных результатов лечения в зависимости от типа нарушения моторики толстой кишки показала что, при гипотоническом типе запора более высокая эффективность отмечена у детей, получавших КЭНС (88,9%) и раздельное применение ЧЭНС (75,0%). При спастическом типе запора статистически значимые результаты получены при применении КЭНС (91,7%) и при изолированном применении ККТ (84,6%) (p<0,05 по χ-критерию).

Катамнестические наблюдения, проведенные у детей с хроническим запором через 3, 6 и 12 месяцев выявили сохранение более стойкого терапевтического эффекта при сочетанном применении двух физических факторов по сравнению с раздельным применением ККТ и ЧЭНС.

Через 3 месяца положительные результаты сохранялись у большего числа (87,5%) детей основной группы, чем в первой и второй группах сравнения (в 70,8% и в 52,0% случаев соответственно) (p<0,05 по χ-критерию). В зависимости от типа нарушения моторики толстой кишки выявлено сохранение

положительных результатов лечения в основной группе у большего числа (83,3%) детей при спастическом типе, чем при гипотоническом (77,8%).

Через 6 месяцев (среди 80%) и 12 месяцев (среди 66,7% обследованных детей) после окончания курса лечения благоприятные результаты лечения также сохранялись у большего числа детей основной группы, по сравнению с группами сравнения. В зависимости от типа нарушения моторики толстой кишки наиболее стойкие положительные результаты лечения отмечались у детей с гипотоническим типом запора.

В контрольной группе эффективность лечения по непосредственным результатам составила 53,3% (через 3 месяца – 39,1%, через 6 мес – 21,7%, через 12 месяцев - 15,0%). Наиболее выраженная эффективность непосредственно после лечения отмечена у детей с гипотоническим типом запора (56,2 % случаев).

Данные баллонографии выявили сохранение достигнутых показателей через 3 месяца после окончания курса лечения у детей всех исследуемых групп($p<0,05$ по критерию Уилкоксона). По данным баллонографии, спустя 6 месяцев после окончания курса лечения, выявлено сохранение стабильных показателей у детей основной группы в 66,7 % случаев (индекс моторной активности и тонус кишечной стенки при всех типах запора), в первой группе сравнения – в 53,3 % (тонус кишечной стенки толстой кишки при спастическом типе запора), во второй группе сравнения – в 46,7 % (индекс моторной активности при гипотоническом типе запора), в контрольной группе – в 40,0 %.

Через 12 месяцев после окончания курса лечения результаты баллонографии свидетельствовали о сохранении достигнутых показателей в основной группе – в 53,3 % случаев, в первой группе сравнения – в 40,0 %, во второй группе сравнения – в 33,3%, в контрольной группе – в 26,7 %.

Данные аноректальной профилометрии выявили сохранение достигнутых показателей через 3 месяца после окончания курса лечения у детей всех исследуемых групп($p<0,05$ по критерию Уилкоксона). По данным

аноректальной профилометрии, спустя 6 месяцев после окончания курса лечения, выявлено сохранение ранее достигнутых показателей (возрастные нормы длины и максимального давления анального сфинктера в покое и напряжении при всех типах хронического запора) у детей основной группы в 80,0 % случаев, в первой группе сравнения (возрастные нормы длины и максимального давления анального сфинктера в покое при спастическом типе запора в 69,2% случаев), во второй группе сравнения (возрастные нормы длины анального сфинктера в покое и максимального давления анального сфинктера при напряжении при гипотоническом типе запора в 66,7% случаев**),** в контрольной группе - в 52,0%.

Данные аноректальной профилометрии, спустя 12 месяцев после окончания курса лечения свидетельствовали о сохранении достигнутых показателей у меньшего числа обследованных детей: в основной группе в 68% случаев, в первой группе сравнения в 57,6%, во второй группе сравнения - в 52,3%, в контрольной группе – в 40% случаев.

Таким образом, на основании проведенных исследований, научно обоснована целесообразность применения ККТ её сочетанного воздействия с ЧЭНС у детей с хроническим запором. Выявлены особенности влияния ККТ, ЧЭНС и их сочетанного воздействия на клиническое течение хронического запора, функциональное состояние анального сфинктера.

Механизм лечебного действия КЭНС связан с сочетанным влиянием ККТ и ЧЭНС на кишечную перистальтику, как при непосредственном воздействии на область проекции толстой кишки на передней брюшной стенке, так и нейро-рефлекторно при сегментарном воздействии. Доказано преимущество КЭНС и её более выраженное благоприятное воздействие на моторно-эвакуаторную функцию толстой кишки, возможность влияния на различные патогенетические звенья заболевания, вследствие потенцированного действия каждого физического фактора, что повышает эффективность лечения.

Эффективность воздействия ККТ при спастическом типе запора, главным образом, обусловлена её нейро-рефлекторным влиянием на переднюю брюшную стенку, в месте локализации кожного экстрарецепторного аппарата толстой кишки.

ВЫВОДЫ

1.Кондукционная криотерапия является эффективным методом лечения детей с хроническим запором, преимущественно спастического типа, способствующая улучшению клинико-функциональных показателей в виде купирования абдоминального синдрома, болезненной дефекации и энкопреза у всех детей, появлению регулярного самостоятельного стула у 84,6% пациентов, а также снижению тонуса кишечной стенки, по данным баллонографии, в 75,0% случаев, увеличению длины анального сфинктера и уменьшению максимального давления анального сфинктера в покое, по данным аноректальной профилометрии в 76,9 % и 84,6% случаев соответственно.

2. Сочетанное применение кондукционной криотерапии и чрескожной электронейростимуляции (криоэлектронейростимуляция):

- вне зависимости от типа хронического запора позволяет купировать абдоминальный синдром, болезненную дефекацию и энкопрез у всех пациентов.

- у детей с хроническим запором гипотонического типа способствует появлению регулярного самостоятельного стула в 88,9% случаев, увеличению индекса моторной активности и снижению тонуса кишечной стенки у 88,9 %, уменьшению длины анального сфинктера в покое и при напряжении у 80% и 66,7 % детей соответственно, увеличению максимального давления анального сфинктера в покое и напряжении у 80% детей;

- у детей с хроническим запором спастического типа способствует появлению регулярного самостоятельного стула в 91,7% случаев, увеличению индекса моторной активности и снижению тонуса кишечной стенки у 83,3%, увеличению длины анального сфинктера в покое и напряжении у 90% и снижению максимального давления анального сфинктера в покое и напряжении у 70% детей;

3. Эффективность сочетанного применения кондукционной криотерапии

и чрескожной электронейростимуляции (криоэлектронейростимуляции) непосредственно после проведенного лечения составила 90,0%, что существенно превышало эффективность изолированного применения кондукционной криотерапии и чрескожной электронейростимуляции, которая составила 73,3% и 63,3% соответственно.

4. Отдалённые результаты лечения детей с хроническим запором через 12 месяцев свидетельствуют о сохранении положительных результатов терапии в виде регулярного самостоятельного стула, безболезненной дефекации, отсутствия абдоминального синдрома и энкопреза у 47,6% детей при сочетанном применении физических факторов (криоэлектронейростимуляции), у 36,8% - при применении кондукционной криотерапии и у 25,0% - при воздействии чрескожной электронейростимуляции.

5. Полученные результаты позволили разработать дифференцированные показания к применению кондукционной криотерапии и чрескожной электронейростимуляции у детей с хроническим запором в зависимости от типа нарушения моторики толстой кишки, в соответствии с которыми, сочетанное воздействие физических факторов (криоэлектронейростимуляция) показано всем детям, вне зависимости от типа хронического запора, при гипотоническом типе хронического запора показано применение чрескожной электронейростимуляции, а при спастическом типе хронического запора - кондукционной криотерапии.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Кондукционную криотерапию, чрескожную электронейростимуляцию и их сочетанное воздействие – криоэлектронейростимуляцию целесообразно включать в комплексное лечение детей с хроническим запором с учётом типа нарушений моторики толстой кишки.

2. Кондукционная криотерапия показана детям при спастическом типе хронического запора. Воздействие проводят от аппарата «Криотур-600» (Германия) с локализацией на область живота от криоаппликатора, представляющего собой плоский криоэлемент Пелтье при температуре – 10°С., Процедуры проводятся по лабильной методике (по часовой стрелке), контактно, в зависимости от возраста по следующей схеме: детям от 3 до 7 лет - 3 мин. с двукратным повторением (с перерывом между ними 1 мин.), детям 8-12 лет - 4мин. с двукратным повторением (с перерывом между ними 1 мин.), дети 13-15 лет –5 мин. с двукратным повторением (с перерывом между ними 1 мин.), ежедневно, на курс 10 процедур (патент № 2549997).

3. Чрескожная электронейростимуляция рекомендована детям с гипотоническим типом хронического запора. Воздействие проводят импульсными токами в режиме чрескожной электронейростимуляции частотой 40 Гц от аппарата «Стимутур-600» (Германия) посредством наложений 2 электродов по поперечной методике на переднюю брюшную стенку и на сегментарную зону (S2-S4 - область крестца) сзади. Сила тока до ощущения вибрации. Длительность воздействия: детям 3-7 лет - 6 мин; 8-12 лет - 8 мин; 13-15 лет -10 мин., ежедневно, на курс 10 процедур.

4. Криоэлектронейростимуляция рекомендована детям при всех типах хронического запора. Сочетанное воздействие проводят от аппаратов «Криотур-600» (Германия) и «Стимутур-600» (Германия). При этом охлаждающая головка выполняет дополнительную функцию активного электрода (катод), 2-й электрод (пассивный-анод) подводится к больному от аппарата ЧЭНС на соответствующую сегментарную зону. Одновременное

воздействие кондукционной криотерапии и чрескожной электронейростимуляции осуществляется на область живота по лабильной методике от аппарата «Криотур-600» и на крестцовую область от аппарата «Стимутур-600» в режиме ЧЭНС по стабильной методике. Время экспозиции: дети 3 - 7 лет - 3 мин. с двукратным повторением (с перерывом между ними 1 мин.), дети 8-12 лет - 4мин. с двукратным повторением (с перерывом между ними 1 мин.), дети 13-15 лет –5 мин. с двукратным повторением (с перерывом между ними 1 мин.), ежедневно, на курс 10 процедур.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

ККТ – кондукционная криотерапия

ЧЭНС – чрескожная электронейростимуляция

КЭНС – криоэлектронейростимуляция

ГЗ – гипотонический запор

СЗ – спастический запор

ЖКТ – желудочно-кишечный тракт

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Айрапетова, Н.С. Применение криомассажа в комплексе с сильвинитовой спелеотерапией в реабилитации больных бронхиальной астмой / Н.С Айрапетова, М.А. Рассулова, Е.М. Стяжкина, И.В.Антонович, И.В.Ксенофонтова, Н. В. Никода, Н.А. Деревнина //ЛФК и спортивная медицина.- 2011.- №9(93).-С.42-48.

2. Акопян, А.Н.Диагностика и лечение функциональных нарушений моторики органов пищеварения у детей. (электромиографические и метаболические аспекты): автореф. дис. … канд. мед. наук: 14.01.08 / Акопян Айарапи Нориковна - Москва, 2015.- 26 с.

3. Амерханова, А.М. Новый синбиотик в программе медицинской реабилитации детей школьного возраста с хроническими заболеваниями органов пищеварения / А.М. Амерханова // Детские инфекции.- 2012.-т.11.- № 1.-С. 50-54.

4. Антонович, И.В.Применение криомассажа грудной клетки и сильвинитовой спелеотерапии в медицинской реабилитации больных бронхиальной астмой: автореф. дис. … канд. мед. наук: 14.03.11 / Игорь Вячеславович Антонович- Москва, 2011.- 24 с.

5. Аралова, М.В. Общая и местная криотерапия в комплексном лечении ран / М.В. Аралова, А.А. Глухов // Вестник новых медицинских технологий. 2015. – Т.22.-№2.- С.111-115.

6. Артамонов, Р.Г. Состояние толстой кишки при запорах у детей / Р.Г. Артамонов, Р.Г. Глазунова, Е.Н. Гаммель, М.В. Поляков // Российский медицинский журнал. 2015.- Т. 21.- №6.-С.18-20.

7. Бабаян, М.Л. Возможности диетической коррекции функциональных запоров у новорожденных и детей раннего возраста/ М.Л.Бабаян // Педиатрия., Ж. им. Г.Н.Сперанского.-2012.-т.91. - №4.- С.67-71.

8. Белоусова, О.Ю. Современный взгляд на функциональные запоры у детей раннего возраста: особенности вскармливания и принципы

немедикаментозной коррекции / О.Ю. Белоусова // Здоровье ребёнка. 2015.- №1 (60).- С.140-148.

9. Бельмер, С.В. Функциональные расстройства органов пищеварения у детей (в свете Римских критериев IV): методическое пособие для врачей / С.В. Бельмер, А.И. Хавкин, Д.В.Печкуров.- М.: Редмер, 2016.- 139 С.

10. Боголюбов, В.М. Техника и методики физиотерапевтических процедур: справочник / В.М. Боголюбов, М.Г. Воробьёв, М.Ф. Васильева; под ред.В.М. Боголюбова.- М.: Бином, 2012.- С.402-404.

11. Богомолова, И.К. Хронические запоры у детей: причины, механизмы развития, клиника / И.К. Богомолова, В.Н. Перегоедова, Ю.Г. Соловьёва //Забайкальский медицинский вестник. 2015.-№3.-С.121-129.

12. Булатов, В.П. Медикаментозная коррекция функциональных запоров у детей / В.П. Булатов, А.А. Зиганшина, А.А. Камалова, Р.А. Низамова // Казанский медицинский журнал. 2017.-Т.98.-№1.- С.9-13.

13. Вакуленко, О. Ю. Эффективность общей и локальной криотерапии при остеоартрозе коленных суставов // О.Ю. Вакуленко, А.Н. Разумов. М.А. Рассулова, И.В. Ксенофонтова // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физкультуры. 2016.- Т.93.-№2-2.- С.47-48.

14. Вакуленко, О. Ю. Обоснованность применения криотерапии и радонотерапии у пациентов с остеоартритом // О.Ю. Вакуленко, М.А. Рассулова, А.Н. Разумов// Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физкультуры. 2017.- 93 (5).- С.58-66.

15. Вишневский, Е. Л. Особенности нейрогуморальной регуляции у детей с сочетанными нарушениями функций тазовых органов / Е.Л.Вишневский // Урология.- 2013.-№6.-С.90-96.

16. Волотовская, А.В. Криотерапия: учебно-методическое пособие для врачей // А.В. Волотовская, Г.К.Колтович, Л.Е.Козловская, А.Н. Мумин. - Минск.: Изд-во БелМАПО., 2010.- 32 с.

17. Гераськин, А. В. Детская колопроктология: руководство для врачей /под общ. ред. А.В.Гераськина А.Ф.Дронова, А.Н. Смирнова.- М.: Изд. Группа «Контэнт», 2012.- С.162-182.

18. Гольцев, А.Н. Криотерапия: инновационные подходы в медицине / А.Н. Гольцев, О.А. Панченко, А.Ю. Баранов, И.И. Кутько // Новости медицины и формации. 2014.-№7-8 (499-500).- С.10-12.

19. Горелов, А.В. Хронические запоры у детей / А.В. Горелов, Г.В. Шевцова // Вопросы практической педиатрии. 2014. –Т.9.- №6.- С.46-53.

20. Григорьев, К.И. Педиатрия: справочник практического врача / К.И. Григорьев- М.: МЕДпресс-информ, 2008.- С.354-357.

22. Григорьев, К.И. Запоры у детей / К.И. Григорьев// Медицинская сестра. 2014.- №4.- С.37-42.

21. Гусева, Н.Б. Диагностика сочетанных нейрогенных нарушений функции тазовых органов / Н.Б. Гусева, С.С. Никитин, Р.О.Игнатьев, А.А. Корсунский, Т.Л. Бежендаев, М.Е. Уквальберг, И.Г. Гольденберг. Диагностика сочетанных нейрогенных нарушений функции тазовых органов // Кремлёвская медицина. - 2014.-№3.-С.66-73.

23. Дашина, Т.А. Применение крио- и крио-СМТ терапии больным гонартрозом с реактивным синовитом: автореф. дис… канд. мед. наук: 14.0034, 14.00.39 / Дашина Татьяна Александровна -М., 1994.- 23 с.

24. Дегтярёв, Ю.Г. Запоры у детей. Клиника и диагностика. Часть 1/ Ю.Г. Дегтярёв // Медицинский журнал. 2016.-№4 (58).-С.30-37.

25. Денисов, М.Ю. Перспективная оценка синбиотической поддержки детей, страдающих функциональным запором / М.Ю.Денисов // Педиатрия, Ж.им. Г. Н. Сперанского .-2013.- т. 92.- № 3.-С. 86-88.

26. Джаватханова, Р.И. Эхографическая оценка дисфункций органов малого таза у детей: автореф. дис….канд. мед. наук: 14.01.13/ Джаватханова Рисалат Исаевна - М., 2013.- 23с.

27. Дубровская, М.И. Актуальные вопросы развития запоров у детей, подходы к терапии / М.И. Дубровская, П.В. Паршина // Вопросы современной педиатрии.- 2012.- № 11 (1).-С.76-82.

28. Запруднов, А.М. Энтероколит у детей / А.М. Запруднов, К.И. Григорьев, Харитонова Л.А. М, 1994.- 103 с.

29. Запруднов, А.М. Болезни органов пищеварения у детей: в чём причина?/ А.М. Запруднов // Врач.-2000.-№1.- С. 14-16.

30. Запоры у детей / под ред. С. В. Бельмера, А. Ю. Разумовского, А. И. Хавкина, Р. А. Файзуллиной.- М.: Медпрактика ,2016, 311 с.

31. Захарова, И.Н. Российские и международные рекомендации по ведению детей с запорами / И.Н. Захарова, Н.Г. Сугян, И.К.Москвич // Вопросы современной педиатрии.- 2014. -№ 13 (1).- С. 74-83.

32. Захарова, И.Н. Запоры у детей: в помощь педиатру / И.Н. Захарова Н.Г.Сугян, И.Д.Майкова, И.В.Бережная, И.М.Колобашкина // Вопросы современной педиатрии. 2015- №14(3) - С.380-386.

33. Ипатов, А. А. Факторы риска формирования и особенности течения осрого и хронического запора у детей //А.А. Ипатов, М.Г. Ипатова, Л.Н. Цветкова, В.В. Полунина // Вопросы детской диетологии. 2014.-Т.12.-№3.-С.18-22.

34. Карагодина, О. В. Локальная воздушная криотерапия в комплексном санаторно-курортном лечении больных с заболеваниями позвоночника / О.В. Карагодина, Ю.П.Горпинюк, И.А. Подопригора // Вестник физиотерапии и курортологии. 2015.-Т.21.-№2.- С.130.

35. Ковалёва, С.В. Анестезирующий и гемостатический эффекты локальной криотерапии / С.В. Ковалёва // Экспериментальная и клиническая дерматокосметология. 2013.-№2.- С.49- 51.

36. Комарова, Е.В. Хронический запор у детей: медицинские и социальные аспекты: автореф. дис... докт. мед. наук: 14.00.09 / Комарова Елена Владимировна -М., 2007 - 39 с.

37. Комарова, О.Н. Запоры у детей раннего возраста: причины и особенности диетологической коррекции / О.Н.Комарова, А.И.Хавкин // Вопросы современной педиатрии.- 2014.-т.13-№1.-С.114-118.

38. Комарова, О.Н. Алгоритм обследования и лечения детей раннего возраста с запорами / О.Н. Комарова, А.И.Хавкин // Рос. мед. журнал. - 2016.-№6.-С.358-360.

39. Косарева, М.И. Локальная криотерапия в комплексном лечении больных после реконструктивных операций на коленном суставе в раннем реабилитационном периоде / М.И. Косарева, А.В. Трапезников. А.С. Юшкин // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физкультуры. 2016.- Т.93.-№2 -2. – С. 90-91.

40. Котенко, К.В. Современные технологии криотерапии в медицинской реабилитации детей / К.В. Котенко, М.А.Хан, Е.М.Тальковский // Кремлёвская медицина . -2016.- №4.- С.12-18 .

41. Кузнецов, О.Ф. Закаливание и оздоровление детей в дошкольных учреждениях методом криомассажа(медицинская технология) / О.Ф.Кузнецов В.Д.Сидоров, М. А. Хан, Е.М. Стяжкина, С.А. Гусарова, Е.Л. Вахова. М., 2005.- 11 с.

42. Кузнецов, О.Ф. Лечение гастроэнтерологических больных с применением наружного холода: методические рекомендации / О.Ф. Кузнецов, Р.М.Филимонов, С.Н.Серебряков, Е.М.Стяжкина. // Физиотерпапия, бальнеология и реабилитация. -2006.- №6.-С.38-42.

43. Купеев, Ч.Т. Криотерапия в современном аспекте санаторно-курортного лечения для реабилитации работников производственной сферы / Ч.Т. Купеев, Н.Я. Горячева, О.Н. Торбин. // Физиотерапия, бальнеология и реабилитация. 2015.-Т.14.-№3.- С.28-30.

44. Лёнюшкин, А.И. Педиатрическая колопроктология: руководство для врачей / А.И.Лёнюшкин, И. А. Комиссаров. - СПб. : СПбГПМА, 2008. - С.279-313.

45. Ливзан, М.А. Хронический запор: от симптома к диагнозу и эффективной терапии. Алгоритм наших действий / М.А.Ливзан, М.Ф. Осипенко. // РМЖ.- 2016. -№11.-С.678-681.

46. Локальная воздушная криотерапия пациентов с заболеваниями опорно-двигательного аппарата: методические рекомендации / под ред. Портнова В.В., Пономаренко Г.Н., Орлова Е.В. - СПб., 2013.-18 с.

47. Луферова, Н.Б.Импульсная магнитотерапия в комплексном лечении больных с синдромом раздражённого кишечника: автореф. дис. … канд. мед. наук: 14.03.11/ Луферова Наталья Борисовна - М. - 2012. -24 с.

48. Луферова, Н.Б. Влияние биорезонансной магнитотерапии на психический статус у больных с синдромом раздражённого кишечника /Н.Б.Луферова, Е.В.Гусакова, Т.В.Кончугова // Вестник восстановительной медицины.-2012.- №1.- С.44-48.

49. Мазурин, А.В. Болезни кишечника/ А.В. Мазурин, А.М. Запруднов и др. Болезни кишечника //Болезни органов пищеварения у детей.- М.: Медицина, 1984.- С.486- 564.

50. Малых, А.Л. Особенности морфофункциональных проявлений функциональных запоров у детей и подростков./ А.Л. Малых, Д.А. Малых, Н.И. Кан // Ульяновский медико-биологический журнал, 2012.- №1.-С.39-44.

51. Мартинес, Д.А. Криотерапия (обзор литературы) / Д.А. Мартинес // Лечебная физкультура и спортивная медицина. – 2013.-№3 (111).- С.45-48.

52. Мацукатова, Б.О. Запоры у детей / Б.О. Мацукатова, А.Р. Полищук, С.И. Эрдес // Эффективная фармакотерапия. Педиатрия. Спецвыпуск. 2012.- С.46-49.

53. Мацукатова, Б.О. Клинические особенности, электрическая активность ЖКТ, дифференцированный подход к лечению запоров у детей: автореф. дис. … канд. мед. наук: 14.00.09/ Мацукатова Белла Одисеевна - М. - 2018. -24 с.

54. Медицинская реабилитация /под ред. проф.А.В.Епифанова, проф. Е.Е.Ачкасова, В.А. Епифанова - М.: ГЕОТАР-Медиа, 2015. -С.285-289.

55. Москвин, С.В. Лазерная терапия в педиатрии / С.В.Москвин А.Н.Наседкин, А.Я.Осин, М.А. Хан.- М, 2009.- С.105-119.

56. Мызенская, М.Е. Применение криотерапии в лечении больных хроническим неспецифическим сальпингоофоритом: автореф. дис… канд.мед.наук.-М., 2000-26 с.

57. Никитенко, П.И. Исследование влияния криотерапии на физиологические особенности человека / П.И. Никитенко, Т.В. Гордейчук, С.Н. Табунов, Э.С. Кашицкий // Новости медико-биологических наук. 2017.-Т.15.-№1.-С.62-65.

58. Нурул, А. Функциональное состояние ректоанальной зоны в норме и при хронических расстройствах дефекации у детей: автореф. дис. … канд. мед. наук. -М.,1985. - 26 с.

59. Обросов, А.Н. О теориях рефлекторного механизма действия физических факторов и функциональных систем организма/ А.Н. Обросов // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физкультуры.-1985.- №3.-С.46-48.

60. Общая и локальная воздушная криотерапия: Сб. статей и пособий для врачей под ред. проф. В. В.Портнова.-М.,-2009.- 60 с.

61. Павлова, Н.В. Применение криоамплипульстерапии в лечении больных запором: автореф. дис. … канд. мед. наук. - М., 2002.-26 с.

62. Панфилова, В.Н. Функциональный запор у ребёнка: хроническая болезнь или проблема развития? / В.Н.Панфилова, С.Н.Дорощенко, Т.В.Третьякова // Вопросы современной педиатрии.-2013.- т.12.-№2.- с.66-71.

63. Паршина, П.В. Функциональное состояние прямой кишки при хронических запорах у детей: автореф. дис. … канд. мед. наук: 14.01.08 / Паршина Полина Валерьевна - М.,2012. - 21 с.

64. Перегоедова, В.Н. Клиническая характеристика хронического запора у детей на фоне дисплазии соединительной ткани // В.Н. Перегоедова, И.К. Богомолова // Бюллетень медицинских интернет- конференций. 2015.-Т.5.-№12.- С.1732-1734.

65. Петрова, А.В. Интерференционные токи, криомассаж и их комбинированное применение при хроническом запоре у детей: автореф. дис. … канд. мед. наук: 14.00.51, 14.00.09 / Петрова Анна Валерьевна - Москва, 2006. - 26 с.

66. Подгорная, О.В. Интерференционные токи, хлоридные натриевые ванны в комплексном лечении сколиоза у детей: автореф. дис. … канд. мед. наук: 14.00.51, 14.00.09 / Подгорная Ольга Владимировна – Москва, 2005.- 23с.

67. Подмаренкова, Л.Ф. Механизмы формирования моторной и накопительной функции прямой кишки в норме и при нарушении сфинктерного аппарата: автореф. дис. докт. мед. наук: 14.00.27, 14.00.16 / Подмаренкова Любовь Фёдоровна - М., 2000. – 34с.

68. Полунина, В.В. Эффективность иглорефлексотерапии в профилактике формирования хронического запора у детей / В.В. Полунина // Педиатрия. Журнал. им. Г. Н. Сперанского. - 2014.-т. 93.- № 6.- С. 58-62.

69. Полухов, Р.Ш. Определение эффективности комплексного консервативного лечения хронических запоров у детей / Р.Ш. Полухов // Казанский медицинский журнал. 2017.-Т.98.-№5.- С.742-746.

70. Пономаренко, Г.Н. Основы физиотерапии / Г.Н.Пономаренко. - М.: ГЭОТАР – Медиа, 2013.-368 с.

71. Пономаренко, Г.Н. Физиотерапия: практический атлас / Г.Н. Пономаренко, С.-Пб.,2013.- С.156-157.

72. Портнов, В.В., Криотерапия / В.В.Портнов, Р.Х. Медалиева // Общая и локальная воздушная криотерапия: сб. статей и пособий для врачей / под ред. В.В.Портнова.- М.,2009.- С.5-23.

73. Разумов, А.Н. Диадинамическая электронейростимуляция: учебное пособие /А.Н.Разумов, А.М.Василенко,И.П.Бобровницкий,К.Ю.Черемхин, И.М.Черныш, А.А.Гуров - М., Екатеринбург: Российский научный центр восстановительной медицины и курортологии МЗСР РФ, Корпорация «ДЭНАС МС».-2008.- 139 с.

74. Редкий, Ю.К. Комплексное лечение острого серозного мастита холодом, переменным магнитным полем и ультразвуком / Ю.К.Редкий А.Л.Чуйко, Э.А.Алёшина, В.И.Спиридонова, Т.С. Третьякова // Вопросы курортологии, физиотерапии, ЛФК.-1990.-№5. -С.39.

75. Ришко, Е.Ю. Медицинская реабилитация пациентов со скелетно-мышечной болью с использованием методики локальной криотерапии / Е.Ю. Ришко, М.П. распевина, Е.Н. Ершова, Н.В. Сергеева, Л.Н. Богданович // Здоровье.Медицинская экология. Наука. 2017.-Т.70. -№3.-С.97-99.

76. Руденко, В.Н. Криотерапия / В.Н.Руденко, Е.Г. Емельянова // Главный врач Юга России. 2015.-№2 (43). –С.69-71.

77. Рудковская, Е.В. Эффективность локальной криотерапии в комплексном лечении спортсменов с повреждением капсульно-связочного аппарата голеностопного сустава / Е.В. Рудковская, К.В. Троянова, Л.А. Малькевич, Н.А. Кононович // Авиценна. 2016.-Т.1.-№9 (1).- С.40-43.

78. Руководство по физиотерапии и физиопрофилактике детских заболеваний / А.Н.Обросов, Т.В. Карачевцева, В.Г. Ясногородский и др.; Под. ред. чл.-корр. АМН СССР проф. А.Н. Обросова, проф. Т.В. Карачевцевой. - М.: Медицина, 1987- С. 260-267.

79. Саидов, Ф.Х. Хирургический подход к лечению долихомегаколона у детей / Ф.Х.Саидов // Пермский медицинский журнал.-2014.-т. 31.- № 3- С. 17-22.

80. Свиридова, Т.В. Содержание психологической работы в процессе лечения хронических запоров у детей / Т.В.Свиридова, А.С. Потапов, С.Б.Лазуренко, Е.В. Комарова //Тезисы XVII Конгресса педиатров России, 2014. - С.292.

81. Сидоров, В.Д. Криотерапия при остеоартрите / В.Д. Сидоров, С.Б. Першин // Вестник восстановительной медицины. 2015. -№3 (67).-С.33-39.

82. Ситникова, Е.П. Функциональные запоры у детей грудного и раннего возраста/ Е.П. Ситникова //Рос. вестник перинатологии и педиатрии.-2013.-т. 58.- № 6.-С. 102-106.

83. Смирнова, С.Н. Флюктуирующие токи в комплексном лечении детей с врождёнными аномалиями развития толстой кишки: автореф. дис. … канд. мед. наук: 14.03.11 / Смирнова Светлана Николаевна -М., 2013. – 24 с.

84. Современная кондукционная и воздушная криотерапия : руководство по использованию аппарата «Криотур-600».М,2007, С. 8-9.

85. Спиваковский, Ю.М. Клиническая эффективность препаратов лактулозы в комплексной терапии запоров у детей с аномалиями толстого кишечника./ Ю.М.Спиваковский // Педиатрия. Ж.им. Г.Н. Сперанского.-т.93.-2014.-№2.-С.85-90.

86. Справочник по детской лечебной физкультуре / под ред. М.И. Фонарёва, Л., Медицина, 1983.- С.147-149.

87. Степаненко, В.М. Способ лечения детей с хроническим энтероколитом/ В.М. Степаненко, И.Д.Щербак, Т.В. Ходова //Патент А61Н33/04 от 10.12.95г.

88. Соколов, С.Я. Фитотерапия и фармакология : руководство для врачей / С.Я.Соколов.- М.: МИА.,2000.-С.465-493.

89.Терапия эластичным псевдокипящим слоем в педиатрии / пособие для врачей. // М.А.Хан, Л.Н.Седлов и соавт., Москва-Ижевск, 2007., 47 с.

90. Тяжева, А.А. Запор у детей раннего возраста: диетологические и поведенческие аспекты / А.А. Тяжева // Рос. вестник перинатологии и педиатрии.-2015.- т.60.- № 6.- С. 22-26.

91. Улащик, В.С. Физиотерапия. Универсальная медицинская энциклопедия / В.С.Улащик -Минск, Книжный Дом, 2012. - С.283-285.

92. Умарова, Х.Т. Физиотерапия в педиатрии / Х.Т. Умарова, Т.Н. Караченцова. Ташкент, 1993 -296 с.

93. Фаустова, Ю.И. Влияние криотерапии на вегетативную регуляцию у пациентов с синдромом раздражённого кишечника с запорами / Ю. И.Фаустова, Е. В. Гусакова // Вестник восстановительной медицины.-2011.-№6-С.31-33.

94. Фаустова, Ю.И. Криомассаж и жидкие синбиотики в комплексном лечении больных с синдромом раздражённого кишечника с запорами: автореф.дис. … канд. мед. наук: 14.03.11/ Фаустова Юлия Ивановна - М.,2011.-23 с.

95. Физическая и реабилитационная медицина: национальное руководство / Под ред. Г.Н. Пономаренко.- М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016.-С.154-157, С.592-594.- (Серия «Национальные руководства»).

96. Филимонов, Р.М. Физиотерапия при синдроме раздражённого кишечника / Р.М.Филимонов, Ю.И.Фаустова, Т.Р.Филимонова // Вопросы курортологии, физиотерапии и ЛФК.-2013.-№2.-С.51-56.

97. Филимонов, Р.М. К механизму действия криомассажа брюшной стенки при гастродуоденальной патологии / Р.М.Филимонов, Е.М.Стяжкина, Т.Р.Филимонова //Вопросы курортологии, физиотерапии и ЛФК.-2013.-№5.-С.46-50.

98. Филимонов, Р.М. Криотерапия при постхолецистэктомическом синдроме / Р.М. Филимонов, Е.М. Стяжкина, Т.Р. Филимонова // Доктор. Ру. 2015.-№2- 2 (103).-С.31.

99. Филимонов, Р.М. Криотерапия в реабилитации больных после холецистэктомии / Р.М. Филимонов, Е.М. Стяжкина, Т.Р. Филимонова, Л.В. Сусляк, О.М. Мусаева // Физиотерапевт. 2015.-№1.-С. 44-50.

100. Филин, В.А. Современные аспекты лечения запоров у детей / В.А. Филин, Э.И. Алиева, Т.Г. Верещагина // Лечащий врач.- 2000.- №10.-С.8-12.

101. Фоменко, О. Ю. Типы функциональных нарушений запирательного аппарата прямой кишки у больных анальной инконтиненцией / О.Ю. Фоменко // Росс. вестник перинатологии и педиатрии.- 2011.- т. 56-№ 2.- С. 73-77.

102. Хавкин, А.И. Функциональные расстройства пищеварения у детей раннего возраста (Рабочий протокол диагностики и лечения) / А.И.Хавкин, С.В. Бельмер, А.В. Горелов, А.А.Звягин, Е.А. Корниенко [и др.] // Вопросы детской диетологии.-2014.-№12 (4).- С.49-63.

103. Хавкин, А.И. Коррекция функциональных запоров у детей / А.И.Хавкин // Рос. вестник перинатологии и педиатрии.,2012.- №4(1).-С.127-130.

104. Хавкин, А.И. Диагностика и лечение функциональных запоров у детей / А.И. Хавкин, С.В. Бельмер, А.В. Горелов, А.А.Звягин [и др.] // Вопросы детской диетологии.- 2013.- Т.11.-№16.-С.51-58.

105. Хавкин, А.И. Лечение хронических запоров (клиника, диагностика, лечение) / А.И. Хавкин, М.Л. Бабаян. М., 2013. - 30 с.

106. Хавкин, А.И. Запоры у детей первого года жизни в структуре функциональных нарушений ЖКТ. Основные подходы к лечению / А.И. Хавкин, О.Н. Комарова // Российский медицинский журнал -2015.- №3.- С.152-157.

107. Хавкин, А.И. Диагностика и тактика ведения детей с функциональными запорами / А.И. Хавкин, Р.А. Файзуллина, С.В. Бельмер [и др.] // Пособие для врачей. М.: ИД «Медпрактика-М», 2015.- 65 с.

108. Хан, М.А. Воздушная локальная криотерапия при травматических повреждепниях у детей / М.А.Хан, О.М. Конова, Д.Ю. Выборнов. // Пособие для врачей.- М., 2003.- 9 с.

109. Хан, М.А. Методы физиотерапии в комплексном лечении детей с хроническими запорами / М.А.Хан, А.В.Петрова, В.В.Попов, Е.М. Тальковский, Е.Ю. Утешева // Вестник восстановительной медицины.-2012.- №4.-С.46-51.

110. Хан, М.А. Физиотерапия в педиатрии / М.А.Хан, Л.А. Кривцова, В.И.Демченко. М.,2014.- С.97-100.

111. Хан, М.А. Физические факторы в комплексном лечении хронических запоров у детей / М.А. Хан, В.В.Попов, А.В.Петрова, Е.М.Бурякова., Е.М. Тальковский, Е.Ю. Утешева // Педиатрия. Журнал им. Г. Н. Сперанского. - 2011.- №2.- С.96-98.

112. Хан, М.А.Новые импульсные технологии физиотерапии в реабилитации детей с хроническим запором / М.А.Хан, Е.М.Тальковский, А.В.Петрова,

М.И.Дубровская, Е.М.Бурякова // Тезисы XI Российского конгресса «Инновационные технологии в педиатрии и детской хирургии». - М.,2012.- С.123-124.

113. Хан, М.А. Криотерапия в педиатрии / М.А. Хан, Е.М. Тальковский, Е.Л. Вахова, А.В. Петрова. Криотерапия в педиатрии. // Материалы I Международного Конгресса «Физиотерапия, ЛФК, реабилитация»- М., 2015.- С.49.

114. Хан, М.А. Возможности криотерапии в профилактике и реабилитации детей / М.А.Хан, Е.М. Тальковский, Е.Л. Вахова,А.В. Петрова // Материалы Всероссийскойнаучно-практической междисциплинарной конференции с международным участием «Реабилитация и профилактика-2015» (в медицине и психологии)-М., 2015-С.196.

115. Хан, М.А. Кондукционная криотерапия и её сочетанное воздействие с чрескожной электронейростимуляцией при хронических запорах у детей / М.А.Хан, М.А. Рассулова, Е.М Тальковский, А.Н Смирнов, О.В. Остроухова // Вестник восстановительной медицины, 2017.- №3- С.51-55.

116. Хан, М.А. Физическая и реабилитационная медицина в педиатрии / М.А. Хан, А.Н. Разумов, Н.Б. Корчажкина, И.В. Погонченкова – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2018. – 408 с.

117. Холодова, И.Н. Современное состояние вопроса диагностики и лечения функциональных запоров у детей / И.Н. Холодова, А.А. Рубцова, А.И. Акопян // Фарматека, 2014.- №11(284) – С.54-58.

118. Холодова, И.Н. Тактика лечения функциональных нарушений ЖКТ у детей раннего возраста / И.Н. Холодова, Л.И. Ильенко, А.А. Рубцова // Медсовет, 2015.- №1 – С. 46-50.

119. Цапкин, А.Е. Клинико-функциональное обоснование дифференцированного лечения детей с хроническими запорами: автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.01.19 / Цапкин Алексей Евгеньевич- М., 2013.-28 с.

120. Цветкова, Л.Н. Опыт применения рефлексотерапии в лечении хронического запора у детей / Л.Н.Цветкова // РМЖ.-№2.-2013.-С.5-8.

121. Цветкова, Л.Н . Персонификация комплексного лечения хронического запора у детей / Л.Н.Цветкова, А.Б. Моисеев, В.В. Полунина, Т.Ф. Мухина, О.А.Горячева и соавт. // Педиатрия. Журнал им. Г. Н. Сперанского.-2013.-т.92.- № 6.- С. 37-41.

122. Цветкова, Л.Н. Психологические аспекты функциональных заболеваний желудочно-кишечного тракта у детей./ Л.Н. Цветкова // Педиатрия. Ж. им. Г. Н. Сперанского.- 2013.- т.92.-№ 6.-С.28-32.

123. Шахтарин, А.В. Клинические особенности функционального энкопреза у детей с хроническими запорами / А.В.Шахтарин, С.Я. Волгина // Педиатрия. Ж. им.Г.Н. Сперанского.-2010.-т.89.-№2.-С.49-53.

124. Шишкина, С.В. Диагностика и коррекция нарушений моторной функции желудочно-кишечного тракта при дисфункциональных расстройствах билиарного тракта у детей: автореф. дис. … канд. мед. наук: 14.01.08/ Шишкина Светлана Вячеславовна— М.,2013. - 25 с.

125. Эрдес, С.И. Распространённость и особенности запоров у детей в России: результаты популяционного исследования / С.И.Эрдес, Б.О. Мацукатова //Вопросы современной педиатрии.-2010.-Т.9. № 4.- С.50-56.

126. Эрдес, С.И. Запоры у детей (результаты нового российского популяционного исследования) / С.И. Эрдес, Б.О. Мацукатова,С.А. Ревякина // РМЖ «Мать и дитя» (Педиатрия) 2011. Том 19. №3 (397).- С.159-164.

127. Эрдес, С.И. Запоры у детей: распространённость, клинические особенности, современные подходы к лечению / С.И. Эрдес, Б.О. Мацукатова // Вопросы практической педиатрии. 2016.11(4).- С73-78.

128. Эрдес, С.И. Эффективность гидрофильных волокон из наружной оболочки семян подорожника (Мукофальк R) в лечении запоров у детей/ С.И.Эрдес // Врач.-2013.-№3.-С. 36-40.

129. Яблокова, Е.А. Запоры у детей: диагностика и лечение / Е.А. Яблокова, А.В. Горелов, И.В. Сичинава.//РМЖ-2014.-№6-С.1-7.

130. Яицкий, Н.А. Лечение недержания кала методом биологической обратной связи / Н.А.Яицкий, С.В.Васильев, А.А.Сметанкин, И.А.Нечай, А.И.Недозимованный // Проблемы колопроктологии.- 2000.-Вып.17.- С.242-245.

131. Adıgüzel Ü. Transanal endorectal pull-through for Hirschsprung's disease: experience with 50 patients / Ü. Adıgüzel, K. Ağengin, I. Kırıştıoğlu, H. Doğruyol // Ir J Med Sci.- 2016.- №15.-P. 121-124.

132. Assadsangabi Arash. Gastroenterology on the move / A. Assadsangabi // Boca Raton, FL : CRC Press.,2016.- 274 p.

133. Beleza ACS. Effect of cryotherapy on relief of perineal pain after vaginal childbirth with episiotomy: a randomized and controlled clinical trial / ACS. Beleza, CHJ. Ferreira, P.Driusso, CB Dos Santos, AMS Nakano// Physiotherapy.- 2017 - №103(4). – P. 453-458 .

134. Benninga, M.A. Childhood Functional Gastrointestinal Disorders: Neonate/Toddler / M.A. Benninga, C. Faure, PE Hyman , I .St James Roberts, NL. Schechter, S. Nurko // Gastroenterology.- 2016.- №12.- P.182-187.

135. Bigliardi R.N. Anorectal malformations: motility studies and response to biofeedback therapy / R.N. Bigliardi, A.Ditaranto, R. Reynoso at al. // J. Pediatr Gastroenterol Nutr. -2015. - № 61(4). – P.521-522.

136. Carmo R.L. Colonic transit in children and adolescents with chronic constipation / RL. Carmo, RP. Oliveira, AE. Ribeiro et al. // J. Pediatr (Rio J). - 2015 .- № 91(4). – P.386-391.

137. Choi YJ. Treatment of fecal retention is important in the management of overactive bladder in children / YJ. Choi, BS.Seo, JH. Lee, SJ. Jeong // Neurourol Urodyn. – 2016.- №10.- P.123-127.

138. Clinical handbook of pediatric gastroenterology / edited by Rosemary J. Pauley-Hunter, Lisa Philichi. The Association of Pediatric Gastroenterology and Nutrition Nurses, 2015.- 165p.

139. Colares JH. Impact of the Bowel Management Program on the quality of life in childrenwith fecal incontinence / JH. Colares, M. Purcaru, GP. da Silva et all. // Pediatr Surg Int. - 2016. - № 32(5). – P. 471- 476.

140. Constipation : a practical approach to diagnosis and treatment / Suzanne Rose, editor. New York : Springer., 2014.-182 p.

141. Davis JL. Identifying Underlying Emotional Instability and Utilizing a Combined Intervention in the Treatment of Childhood Constipation and Encopresis-A Case Report / JL. Davis // J Altern Complement Med.- 2016. № 5. – P.134-137.

142. Dehghani SM. Evaluation of familial aggregation, vegetable consumption, legumes consumption, and physical activity on functional constipation in families ofchildren with functional constipation versus children without constipation / SM. Dehghani, H. Moravej, E .Rajaei, H. Javaherizadeh // Prz. Gastroenterol. 2015.- № 10(2). – P.89-93.

143. Dioctyl sulfosuccinate or docusate (calcium or sodium) for the prevention or management of constipation : a review of the clinical effectiveness / Canadian Agency for Drugs and Technologies in Health., Ottawa, Ontario : Canadian Agency for Drugs and Technologies in Health, 2014.-19 p.

144. Drossman D.A. Rome IV – Functional GI Disoders: Disoders of Gut- Braian Interaction / D.A. Drossman, W.l. Hasler // Gastroenterology.- 2016. - №150 (6). – P. 1257- 1261.

145. Drummond L. Kiwifruit modulation of gastrointestinal motility / L. Drummond, R.B. Gearry // Adv.Food Nutr.Res.- 2013. - №68. – P.219-232.

146. Electrical stimulation for pelvic floor disorders / Jacopo Martellucci, editor ; forewords by Ernest H.J. Weil and Klaus Matzel. Springer, 2015.- 260 p.

147. Farahmand F. Pelvic Floor Muscle Exercise for Paediatric Functional Constipation / F. Farahmand, A. Abedi, MR Esmaeili-Dooki , R. Jalilian, SM. Tabari // J. Clin Diagn Res.- 2015. - № 9(6).- P.167-171.

148. Guillot X. Cryotherapy in inflammatory rheumatic diseases: a systematicreview / X. Guillot, N. Tordi, L. Mourot , C. Demougeot et all. // Expert Rev Clin Immunol. - 2014. - №10 (2). – P.281-294.

149. Har-Shai Y. Intralesional cryotherapy for enhancing the involution of hypertrophic scars and keloids / Y. Har-Shai , M. Amar, E.Sabo// Plast Reconstr Surg. 2003.- №111(6).-P.1841-52.

150. Hutson J.M.Slow transit constipation in children / Hutson J.M., McNamara J., Gibb S., Shin Y.M.// Pediatr. Child. Health.- 2001 Oct.;37(5) – P426-430.

151. Hyams J. S. Childhood Functional Gastrointestinal Disoders: Child / Adolescent / J. S. Hyams, C. Di Lorenzo, M. Saps at all. // Gastroenterology. - 2016. - № 150 (6). – P. 1469-80.

152. Jun M. Efficacy and safety of superficial cryotherapy for alopecia areata: A retrospective, comprehensive review of 353 cases over 22 years / M. Jun, NR Lee, WS.Lee .// J Dermatol. 2017.- № 44(4). – P.386-393.

153. Kelly K. Acclimatization, chronic and acute exposure and reaction on cold / K.Kelly // Techn. Note. WHO. - 1989. - №191. – P.37-58.

154. Koppen IJ. Management of Functional Constipation in Children: Therapy in Practice / IJ. Koppen, LA Lammers , MA Benninga, MM. Tabbers // Paediatr Drugs.- 2015. - № 17(5). – P.349-360.

155. Koppen IJ. Childhood constipation: finally something is moving! / IJ. Koppen, C. Di Lorenzo, M. Saps, PG. Dinning et al. // Expert Rev. Gastroenterol Hepatol.- 2016. - №10(1). – P.141-155.

156. Kuizenga-Wessel S. Reporting on Outcome Measures of Functional Constipation in Children - A Systematic Review // S Kuizenga-Wessel., SL Heckert , W. Tros, FS van Etten-Jamaludin, MA Benninga, MM. Tabbers // J. Pediatr Gastroenterol Nutr.- 2016.- №12.- P.135-142.

157. Lacy BE. Bowel Disoders / BE. Lacy, F.Mearin, L.Chang, WD Chey et all. // Gastroenterology.- 2016. - №150 (6). – P.1393-1407.

158. Lewis ML Prevalence of Functional Gastrointestinal Disorders in Children and Adolescents / ML Lewis, OS Palsson, WE Whitehead, MA. van Tilburg //J. Pediatr.- 2016.- №5. – P. 234-238.

159. Loening- Baucke V.A. Functional constipation // Semin Pediatr Surg.-1995.- Vol. 4, №1.-P26-34.

160. Loening- Baucke V.A. Encopresis // Curr.Opin. Pediatr.-2002 Oct.; 14(5)- P.570-575.

161. Lu PL. The prevalence of functional gastrointestinal disorders in childrenin Panama: a school-based study / PL. Lu, M. Saps, RA Chanis, CA. Velasco-Benítez // Acta Paediatr.- 2016. - №105 (5).- P. 232-236.

162. Mallon D. 'Constipation Challenge' game improves guideline knowledge and implementation / D. Mallon, L. Vernacchio, AM Leichtner, BP. Kerfoot // Med Educ.- 2016. - № 50(5).- P.589- 590.

163. Modin L. Follow-up in Childhood Functional Constipation: A Randomized, Controlled Clinical Trial / L. Modin, AM Walsted, CS Rittig, AV Hansen, MS. Jakobsen // J. Pediatr Gastroenterol Nutr. – 2016.- № 62(4). – P.594-599.

164. Modin L. Conventional treatment of functional constipation has a positive impact on the behavioural difficulties in children with and without faecal incontinence / L. Modin, IS Jakobsen, MS. Jakobsen //Acta Paediatr.- 2016.- №105(6). – P. 269- 274.

165. Muhammad S. Constipation in Pediatric Patients with Lower Urinary Tract Symptoms / S. Muhammad, G. Nawaz , I. Jamil et all.// J Coll Physicians Surg Pak.- 2015. - №25(11). – P.815-818.

166. Nogueira VK. Cryotherapy for localized juvenile spongiotic gingival hyperplasia: preliminary findings on two cases / VK Nogueira, D Fernandes, CM Navarro et al. // Int J Paediatr Dent. 2017.- № 27(3).- P.231-235.

167. Palit S. Diagnostic disagreement between tests of evacuatory function: a prospective study of 100 constipated patients / S. Palit, N. Thin, CH Knowles, PJ Lunniss, AE Bharucha, SM. Scott // Neurogastroenterol Motil.- 2016.- № 7.- P.124-129.

168. Palsson OS. Rome IV Diagnostic Questionnaires and Tables for Investigators and Clinicians / OS. Palsson, WE Whitehead, MA van Tilburg et all. // Gastroenterology.- 2016. - №4.- P.235-241.

169. Paquette IM. The American Society of Colon and Rectal Surgeons' Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Constipation / IM. Paquette, M .Varma, C. Ternent et all. // Dis Colon Rectum.- 2016. - №59(6). – P.479-482.

170. Paul SP. Idiopathic constipation in children clinical practice guidelines / S.P. Paul , S.R. Broad, C. Spray // Arch Dis Child Educ Pract Ed. - 2016. - №101 (2). – P. 65- 69.

171. de Paula Eduardo F. Efficacy of cryotherapy associated with laser therapy for decreasing severity of melphalan-induced oral mucositis during hematological stem-cell transplantation: a prospective clinical study / F de Paula Eduardo, LM Bezinelli, RM da Graça Lopes et al. // Hematol Oncol. 2015.- № 33(3).- P. 152-158.

172. Pediatric gastroenterology : a color handbook / John F. Pohl, Christopher Jolley, Daniel Gelfond., Boca Raton : CRC Press, 2014. - 544 p.

173. Philips E. M. Stressful Life Events in Children With Functional Defecation Disorders / E. M. Philips, B. Peeters, A. H. Teeuw et all. // J. Pediatr Gastroenterol Nutr.- 2015. - №61(4). – P.384-392.

174. Poddar U. Approach to Constipation in Children / U. Poddar // Indian Pediatr. - 2016. - № 53(4). – P. 319-327.

175. Queiroz Machado V. Slow transit constipation and lower urinary tract dysfunction / V. Queiroz Machado, A. Monteiro, A. Peçanha, E. Garcez da Fonseca // J. Pediatr Urol.- 2015.- №11(6).- P.357-341.

176. Rao S.S. Functional Anorectal Disorders / S.S. Rao, A.E. Bharucha, G. Chiarioni, R. Felt-Bersma et all. // Gastroenterology.- 2016.- №15.- P.125-130.

177. dos Santos MT. Use of cryotherapy to enhance mouth opening in patients with cerebral palsy / MT dos Santos, LM de Oliveira.// Spec Care Dentist. 2004.- № 4(4). – P.232-234 .

178. Sung Noh Hong. Unraveling the ties between irritable bowel syndrome and intestinal microbiota / Noh Hong Sung, Rhee Poong- Lyul // World J. Gastroenterol.- 2014. - № 20 (10). – P. 2470-2481.

179. Tabbers M. M. Evaluation and Treatment of Functional Constipation in Infants and Children: Evidance- Based Recommendations From ESPGHAN and NASPGHAN / M. M. Tabbers, C. Di Lorenzo, M. Y. Berger, C. Faure, M.A. Benninga et all. // J.Pediatr. Gastroenterol. Nutr. - 2014. - № 56 (2). – P.258-274.

180. Treatments for constipation : a review of systematic reviews / prepared by Canadian Agency for Drugs and Technologies in Health.,Ottawa : Canadian Agency for Drugs and Technologies in Health, 2014.- 27 p.

181. Vandenplas Y. Functional gastro-intestinal disorder algorithms focus on early recognition, parental reassurance and nutritional strategies / Y. Vandenplas, M. Benninga, I. Broekaert, et all. Acta Paediatr.- 2016. - №105(3). – P.244-252.

182. Vandenplas Y. Algorithms for managing infant constipation, colic, regurgitation and cowers milk allergy in formula-red infants / Y. Vandenplas, P. Alarcon, P.Alliet , E. De Greef, N.De Ronne at all. // Acta Paediatr. - 2015 . - №104 (5). – P. 449-457.

183. Varni J.W. Pediatric Quality of Life Inventory Gastrointestinal Symptoms Module Testing Study Consortium. Pediatric. Functional Constipation Gastrointestinal Symptom Profile Compared With Healthy Controls / J.W. Varni, S. Nurko, R.J. Shulman et all. // J. Pediatr. Gastroenterol. - 2015. - №61(4). – P. 424-430.

184. Wang Z. Evaluation of postoperative anal functions using endoanal ultrasonography and anorectal manometry in children with congenital anorectal

malformations / Z. Wang, L. Hu, X. Jin et all. // J. Pediatr Surg. - 2016. - № 51 (3). – P. 416-420.

185. Wells MJ. Pain control after cryotherapy / MJ Wells, S Aboutalebi // Cutis. 2009. - № 83(6). –P.289.

186. Xinias I. Constipation in Childhood. An update on evaluation and management / I. Xinias, A. Mavroudi // Hippokratia. - 2015 . - №19(1). – P. 9-11.

187. Yoo H.Y. Colon Transit Time Test in Korean Children with Chronic Functional Constipation/ H.Y. Yoo, M.R. Kim, H.W. Park, J.S. Son, S.H. Bae // Pediatr. Gastroenterol. Hepatol. Nutr. - 2016. - №19 (1). – P. 38-43.