

КОНДУКЦИОННАЯ КРИОТЕРАПИЯ И ЕЁ СОЧЕТАННОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ С ЧРЕСКОЖНОЙ ЭЛЕКТРОНЕЙРОСТИМУЛЯЦИЕЙ ПРИ ХРОНИЧЕСКИХ ЗАПОРАХ У ДЕТЕЙ

УДК 615.8

Хан М.А.¹, Рассулова М.А.¹, Тальковский Е.М.¹, Смирнов А.Н.², Остроухова О.В.³¹ГАУЗ «Московский научно-практический центр медицинской реабилитации, восстановительной и спортивной медицины ДЗМ», Москва, Россия²ГБУЗ «Детская городская клиническая больница №13 им. Н.Ф. Филатова ДЗМ», Россия³ГБУЗ МО Психоневрологическая больница для детей с поражением ЦНС с нарушением психики, Москва, Россия

CONDUCTION CRYOTHERAPY AND ITS COMBINED EXPOSURE TO PEACEFUL ELECTRONEUROSTIMULATION IN CHRONIC CONSTIPATIONS CHILDREN

Khan MA.¹, Rassulova MA.¹, Talkovsky EM¹, Smirnov AN², Ostroukhova OV.³¹ Moscow Scientific Practical Centre of Medical Rehabilitation, Restorative and Sports Medicine of Moscow Department of Healthcare, Russia² "Children's City Clinical Hospital №13 named N.F. Filatova of Moscow Department of Healthcare", Russia³ CITY MO Psychoneurological hospital for children with CNS injury with mental disorders, Moscow, Russia

Введение

Проблема лечения детей с хроническими запорами является одной из актуальных и социально-значимых в современной педиатрии, вследствие высокой распространённости (10-25% детского населения), возможности развития осложнений (недержания кала, вторичный колит, трещины прямой кишки, парапроктит), значительного снижения качества жизни, неблагоприятного влияния на рост и развитие ребёнка [1-6].

Для лечения хронических запоров широко используются физические факторы: лекарственный электрофорез, импульсные токи, электросон, электростимуляция, высокочастотная терапия, флюктуоризация, криомассаж, теплотечение, бальнеотерапия [7-10]. Вместе с тем сохраняющаяся высокая частота хронического запора, недостаточная эффективность существующих физиотерапевтических методов лечения обуславливают актуальность поиска новых патогенетически обоснованных технологий физиотерапии в медицинской реабилитации таких детей, страдающих хроническими запорами.

В настоящее время в медицине одним из перспективных направлений в лечении ряда заболеваний является локальная криотерапия. Среди различных видов локальной криотерапии кондукционная криотерапия (ККТ) занимает особое место своими преимуществами перед другими видами лечения с использованием низких температур. Аппараты кондукционной криотерапии дают возможность проводить лечение с помощью специальных термоохлаждающих головок (термоэлементов Пельтье), создающих постоянную контролируемую температуру «ледяного блока» до -10°C [11].

Чрескожная электронейростимуляция (ЧЭНС) представляет собой метод лечебного воздействия на

рецепторный аппарат кожи, афферентные нервные проводники электрическими токами низкой частоты, импульсы которых по форме, длительности (20-500 мкс) и частоте следования аналогичны импульсам, идущим по афферентным нервным волокнам от периферии в ЦНС. ЧЭНС оказывает выраженное вазоактивное действие, в результате которого усиливается кровообращение в ишемизированных тканях, обменные и трофические процессы в зоне воздействия и в глубоко лежащих тканях, сегментарно-связанных с кожными сегментами [12].

В настоящее время одним из перспективных направлений современной физиотерапии является разработка методов сочетанного применения физических факторов с целью повышения эффективности лечения [8, 13].

Благоприятное влияние кондукционной криотерапии и ЧЭНС на мышечный тонус, крово-, лимфообращение, моторику и трофику толстой кишки обосновывает возможность сочетанного применения этих физических факторов у детей с хроническими запорами с целью потенцирования синергичного действия, возможности влияния на различные патогенетические звенья заболевания за счёт особенностей специфического действия каждого из факторов.

Цель исследования

Научное обоснование применения кондукционной криотерапии и её сочетанного воздействия с чрескожной электронейростимуляцией при хронических запорах у детей.

Материалы и методы

Проспективное контролируемое рандомизированное исследование проведено на базе второго терапевтического отделения и отделения неотложной и гнойной хирургии ГБУЗ ДГКБ №13 им. Н. Ф. Филатова ДЗМ.

Клинические наблюдения и специальные исследования проведены у 120 детей с хроническими запорами в возрасте от 2 до 18 лет. Все больные были разделены на 4 группы в зависимости от вида лечения:

– 1-я группа сравнения (30 детей) – получала базисное (стандартное) лечение и кондукционную криотерапию от аппарата «Криотур-600» (Gymna Uniphy, Германия);

– 2-я группа сравнения (30 детей) – получала базисное (стандартное) лечение и чрескожную электронейростимуляцию от аппарата «Стимтур-600» (Gymna Uniphy, Германия);

– основная группа (30 детей) – получала базисное (стандартное) лечение и сочетанный метод лечения – криоэлектронейростимуляцию от аппаратов «Криотур-600» и «Стимтур-600».

– контрольная группа (30 детей) – получала базисное (стандартное) лечение, включающее желчегонные препараты, прокинетики, ферментативные препараты и диетическое питание.

Все больные обследовались до начала лечения, в конце курса лечения, а также в отдалённые сроки, спустя 3, 6 и 12 месяцев после окончания курса лечения.

В работе использовались в динамике следующие методы исследования:

– общеклинические методы (сбор анамнеза, данные клинического и физикального осмотра больного в соответствии с Римскими критериями IV 2016 г., общий клинический анализ крови, общий анализ мочи, ректальный осмотр);

– аноректальная профилометрия (аппарат «Duet Logic», USA) – показатели длины и максимального давления анального сфинктера в покое и напряжении, оцененные в динамике по непосредственным результатам: до и после проведенного лечения, а также по данным отдалённых наблюдений через 3, 6 и 12 месяцев после окончания курса лечения;

– электроэнцефалография (аппарат «Nicolette/Nicolette One», USA) данные функциональных проб, показатели частоты, амплитуды, среднего значения мощности альфа-ритма, а также среднего значения общей мощности ЭЭГ, оцененные в динамике по непосредственным результатам: до и после проведенного лечения, а также по данным отдалённых наблюдений через 3, 6 и 12 месяцев после окончания курса лечения.

Статистическая обработка материала выполнялась с использованием пакетов прикладных программ для статистического анализа «SPSS 19.0». Обработка полученных результатов исследований проводилась с использованием статистических методов, включающих параметрические и непараметрические тесты. Соответствие статистического распределения эмпирических показателей теоретическому нормальному распределению Гаусса оценивалось с помощью критериев Колмогорова-Смирнова. Для оценки значимости различий выборочных совокупностей при статистическом сравнении для выборок с нормальным распределением использовался критерий Стьюдента. Значимыми принимались различия при $p < 0,05$. Статистический анализ качественных показателей проводился на основе данных, сгруппированных в аналитические таблицы сопряженности, с применением критерия хи-квадрат.

Результаты исследования и их обсуждение

Клинические исследования проведены у 120 детей с хроническими запорами в возрасте от 2 до 18 лет. Из них было 55 (45,8%) мальчиков и 65 девочек (54,2%), сопоставимых по возрасту и полу.

С целью изучения влияния ККТ, ЧЭНС и их сочетанного воздействия (КЭНС) на динамику клинических симптомов при различных видах хронических запоров

проведены сравнительные исследования у четырёх рандомизированных групп детей.

Каждая из групп в зависимости от типа дискинетических расстройств толстой кишки была разделена на две подгруппы: больные с хроническими гипотоническим запором и больные со спастическим запором.

Первую группу сравнения составили 30 детей, включавших 17 (56,7%) детей с гипотоническим и 13 детей (43,3%) со спастическим типом запора. Вторую группу сравнения составили 30 детей, из них 16 (53,3%) – с гипотоническим запором и 14 (46,7%) детей со спастическим запором. Основную группу составили 30 детей, из них 18 (60%) больных с гипотоническим запором и 12 (40%) – со спастическим запором. В контрольной группе – 30 детей, из них 16 (53,5%) – с гипотоническим запором и 14 (46,7%) – со спастическим запором.

Исследования проводились в те же сроки наблюдения, что и в основной группе. Динамика клинических симптомов и клинико-лабораторных параметров в контрольной группе была достоверной только по ряду показателей, и менее выраженной по сравнению с основной группой.

В ходе динамического наблюдения за больными, получавшими КЭНС отмечена наиболее благоприятная динамика клинических симптомов. Уже после 3-4 процедуры при применении КЭНС у большинства детей (90%) отмечалось улучшение общего состояния (нормализация аппетита, уменьшились диспепсические явления, повышенная утомляемость). У большинства (83,3%) детей с гипотоническим и у 91,7% детей со спастическим запором достоверно отмечалось купирование абдоминального синдрома уже после 7-й процедуры ($p < 0,05$). К концу курса лечения абдоминальный синдром достоверно исчез у всех детей данной группы ($p < 0,05$). Болезненность при пальпации в области проекции сигмовидной кишки и болезненная дефекация достоверно купировались после 3-й процедуры, каломазание – у всех детей к середине курса лечения. В контрольной группе благоприятная динамика указанных симптомов была менее выражена.

Самостоятельный стул (1 раз в день) при гипотоническом запоре после 5-й процедуры ККТ отмечался у 41,2% детей, при воздействии ЧЭНС – у 37,5% детей и у 44,4% больных, получавших КЭНС. В контрольной группе самостоятельный стул отмечен только у 25% детей. К концу курса ККТ самостоятельный стул регистрировался у большинства – (82,3%) больных, у 81,2% детей, получавших ЧЭНС и у 94,4% детей при воздействии КЭНС. В контрольной группе самостоятельный стул отмечен у лишь половины больных ($p < 0,05$).

При спастическом запоре самостоятельный стул после 5-й процедуры отмечался у 53,8% детей, получавших ККТ и у 58,3% при КЭНС. В группе детей, получавших только ЧЭНС, самостоятельный стул отмечался у 57,1% больных. В контрольной группе самостоятельный стул отмечался лишь в 28,6% случаев.

К концу курса лечения самостоятельный стул отмечался у 84,6% детей при применении ККТ, у 78,6% детей, получавших ЧЭНС и у 91,6% – при КЭНС. В контрольной группе самостоятельный стул зарегистрирован лишь у 57,1% больных ($p < 0,05$).

Энкопрез к концу курса лечения сохранялся лишь после воздействия ЧЭНС в 7,1% случаев при спастическом запоре и в группе контроля. У детей с гипотоническим запором энкопрез купировался во всех группах, получавших воздействие физических факторов ($p < 0,05$).

Одновременно менялась консистенция стула, более выраженная при сочетанном применении двух физиче-

ских факторов КЭНС. Мягкий оформленный стул (IV тип по Бристольской шкале) в конце курса лечения появился у большинства (76,9%) больных с гипотоническим запором и у более, чем у половины (64,3%) – со спастическим запором. При применении ККТ – в 38,9% случаев при всех типах запоров, при воздействии ЧЭНС – в 26,9% случаев при гипотоническом запоре и в 35,5% случаев при спастическом запоре. В контрольной группе нормализация консистенции стула регистрировалась лишь у 30% детей.

Исследование функциональной активности нижних отделов толстой кишки проводили с помощью аноректальной профилометрии. Этот метод используется для оценки внутриполостного давления толстой кишки, а также для выявления нарушений работы анального сфинктера, что имеет существенное значение при функциональных нарушениях толстой кишки, встречающихся у детей при хроническом запоре.

В ходе анализа результатов аноректальной профилометрии выявлено наибольшее влияние на динамические показатели работы анального сфинктера методов ККТ и КЭНС.

При гипотоническом запоре ККТ достоверно оказала наибольшее положительное влияние на показатели максимального давления анального сфинктера в покое и напряжении ($p < 0,05$). Максимальное влияние на показатели аноректальной профилометрии оказала КЭНС в виде достоверного увеличения длины анального сфинктера в покое ($p < 0,05$) и максимального давления анального сфинктера в покое и напряжении ($p < 0,02$). Полученные результаты связаны с повышением тонуса кишечной стенки и усилением кишечной моторики под влиянием данных физических факторов.

При спастическом запоре более значимая динамика показателей получена при воздействии ККТ, при которой достоверно увеличилась длина анального сфинктера ($p < 0,05$) и его максимальное давление в покое и напряжении ($p < 0,02$). При воздействии КЭНС получены достоверные данные о благоприятном влиянии данного физического фактора на длину анального сфинктера в покое и максимальное давление анального сфинктера в покое и напряжении ($p < 0,05$). Высокая эффективность методов ККТ и КЭНС связана с их миорелаксирующим и антиспастическим влиянием на мышечный слой толстой кишки. У детей группы контроля не выявлено существенных сдвигов указанных показателей.

На фоне проведенного лечения у детей всех групп выявлена тенденция к улучшению динамики показателей ЭЭГ в виде увеличения удельного веса больных с организованным типом ЭЭГ (84% случаев), уменьшения диффузных изменений коры головного мозга (до 76% случаев) и вспышечной активности головного мозга (до 74% случаев). Кроме того, отмечена тенденция к увеличению числа детей с достаточной корковой регуляцией и уменьшению больных со сниженной и повышенной корковой регуляцией, что было расценено, как благоприятное воздействие комплексного лечения на биоэлектрическую активность головного мозга у детей с хроническими запорами за счёт улучшения локальной микроциркуляции, вазоактивного действия и улучшения метаболических процессов головного мозга.

При сравнительном межгрупповом анализе динамических показателей ЭЭГ между основными группами и группой контроля получены достоверные результаты в группе больных, получавших ЧЭНС в виде снижения амплитуды α -ритма ($p < 0,05$). При этом показатели среднего значения общей мощности после лечения были достоверно различны ($p < 0,05$) в группах детей, получавших воздействие ЧЭНС и КЭНС по сравнению с контрольной группой. Снижение амплитуды α -ритма, по-видимому, связано с повышением вли-

яний ретикулярной формации и мезенцефальных структур головного мозга при воздействии ЧЭНС. Снижение среднего значения общей мощности всех ритмов головного мозга у детей можно объяснить тем, что наряду с показателями α -ритма, имело место снижение средних значений мощности тета- и дельта-ритмов, что может свидетельствовать о повышении функционального состояния головного мозга при воздействии ЧЭНС и КЭНС. Незначительные изменения α -ритма отмечены во всех анализируемых группах детей с хроническим запором. В группе контроля динамика вышеуказанных показателей была менее выражена. У детей всех исследуемых групп на фоне лечения не отмечалось отрицательных сдвигов показателей ЭЭГ.

Клинические наблюдения, проведённые в ближайшие сроки, выявили тенденцию к дальнейшему улучшению клинической симптоматики.

На основании оценки результатов клиники, аноректальной профилометрии и ЭЭГ достоверно отмечена более высокая эффективность лечения у детей с хроническими запорами при сочетанном воздействии – кондукционной криотерапии и чрескожной электронной стимуляции (в 90% случаев ($p < 0,01$)) по непосредственным результатам лечения. При межгрупповом анализе эффективности лечения выявлены достоверные различия между группами КЭНС и ККТ ($p < 0,05$), КЭНС и ЧЭНС ($p < 0,05$), а также между КЭНС и контрольной группой ($p < 0,01$).

При гипотоническом типе запора более выражен терапевтический эффект при воздействии КЭНС у 94,4% детей ($p < 0,01$). При межгрупповом анализе результатов эффективности лечения при гипотоническом запоре выявлены также достоверные различия между группами КЭНС и ККТ ($p < 0,05$), КЭНС и ЧЭНС ($p < 0,05$), а также между КЭНС и контрольной группой ($p < 0,01$).

При спастическом запоре наибольшая эффективность определяется при применении КЭНС (83,3%) и ККТ (76,9%). При межгрупповом анализе результатов эффективности лечения выявлены достоверные различия лишь между группами КЭНС и контрольной группой ($p < 0,05$), а также между ККТ и контрольной группой ($p < 0,05$). Эффективность ЧЭНС оказалась приблизительно одинаковой при всех типах хронических запоров и составила 62,5% при гипотоническом запоре и 64,3% при спастическом запоре.

Наибольшая эффективность лечения больных с использованием КЭНС обусловлена более благоприятным воздействием данного физического фактора на моторно-эвакуаторную функцию толстой кишки. У больных контрольной группы при оценке тех же клинико-функциональных показателей отмечена значительно менее выраженная динамика значений моторно-эвакуаторной функции толстой кишки при всех типах запоров. Улучшение отмечено лишь в 40% случаев, преимущественно при спастическом запоре.

Катамнестические наблюдения свидетельствовали о более стойком терапевтическом эффекте и положительном влиянии сочетанного применения ККТ и ЧЭНС по сравнению с отдельным использованием: через 6 месяцев положительные результаты в этой группе сохранились в 63% случаев (66,7% – при гипотоническом запоре и 58,3% – при спастическом запоре), через 12 месяцев – в 53,3% (55,6% – при гипотоническом запоре и 41,7% – при спастическом запоре) (рис. 1).

В группе детей, получавших ККТ: через 6 месяцев достигнутые положительные результаты сохранялись в 60% (69,2% – при спастическом запоре и 52,9% – при гипотоническом запоре и 52,9% – при спастическом запоре), через 12 месяцев – в 43,3% случаев

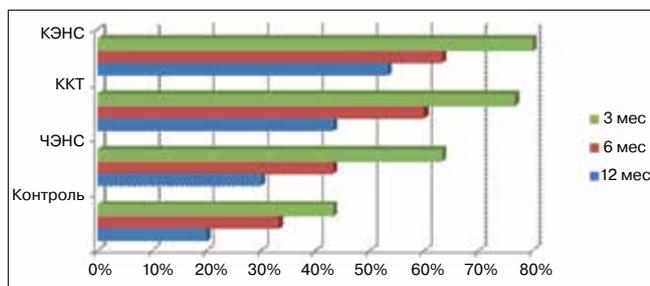


Рис. 1. Эффективность терапии через 3, 6 и 12 месяцев у детей с хроническими запорами, %.

(в 46,2% – при спастическом запоре и в 41,2% – при гипотоническом запоре).

В группе детей, получавшей ЧЭНС эффективность через 6 и 12 месяцев сохранялась у 43,3% и 30% больных соответственно.

Лучшие результаты при воздействии ЧЭНС отмечены у больных с гипотоническим запором, спустя 6 и 12 месяцев после окончания курса лечения (43,8% и в 31,3% случаев соответственно). В контрольной группе положительный эффект от лечения, спустя 6 и 12 месяцев зарегистрирован лишь в 33,3 % и 20% случаях. Лучшие результаты отмечены у детей со спастическим запором (35,7% и 18,8 % соответственно).

Таким образом, катанестические наблюдения, проведенные за больными через 6 и 12 месяцев после окончания курса лечения свидетельствуют о более стойком терапевтическом эффекте, полученном на фоне включения в комплексное лечение физических факторов. Наилучшие результаты получены при гипотоническом запоре при применении КЭНС, при спастическом запоре наибольшая эффективность отмечена при воздействии ККТ, что подтверждалось дальнейшим улучшением общего состояния, более длительным отсутствием клинической симптоматики хронических запоров, улучшением показателей аноректальной профилометрии и ЭЭГ.

На основании проведенных исследований можно утверждать, что лечебный эффект при применении 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. Эффективность КЭНС при гипотоническом запоре связана со стимуляцией кишечной перистальтики за счёт воздействия на нервно-мышечный аппарат тол-

стой кишки, а также выраженного вазоактивного действия в виде усиления локального кровотока в брюшной полости (ККТ, ЧЭНС), обменно- трофических процессов в зоне воздействия и в глубоко лежащей ткани толстой кишки, сегментарно-связанной с кожными сегментами (ЧЭНС).

Эффективность КЭНС при спастическом запоре обусловлена спазмолитическим влиянием ККТ на гладкую мускулатуру толстой кишки через экстрарецепторный аппарат кожи и вегетативную нервную систему, а также анальгетическим эффектом ЧЭНС за счёт её воздействия на чувствительные афферентные волокна, благодаря чему через спинальные механизмы блокируется болевая импульсация из патологического очага спазмированного участка толстой кишки и стимуляцией локальной эндорфиновой системы органов пищеварения.

Выводы

По результатам проведенного клинико-функционального обследования детей с хроническими запорами впервые дано научное обоснование возможности и целесообразности применения нового для педиатрии метода аппаратной физиотерапии – криоэлектронейростимуляции.

Установлен более высокий терапевтический эффект сочетанного применения ККТ и ЧЭНС при хронических запорах у детей.

Выявлено более выраженное влияние сочетанного воздействия двух физических факторов на динамику функциональных показателей толстой кишки (аноректальная профилометрия) и биоэлектрическую активность головного мозга (показатели ЭЭГ).

Получены новые данные по механизму лечебного действия ККТ и сочетанного воздействия с ЧЭНС при хронических запорах у детей.

Разработаны оптимальные параметры ККТ и КЭНС в зависимости от клинических особенностей заболевания, типа нарушения кишечной моторики, возраста ребёнка.

Разработаны дифференцированные показания и противопоказания к назначению ККТ и КЭНС при хронических запорах у детей: хронический гипотонический запор, хронический спастический запор, энкопрез на фоне хронического запора.

Противопоказания: болезнь Крона, острые воспалительные процессы толстой кишки, полипы толстой кишки, кровотечения.

Высокая эффективность, низкая травматичность, хорошая переносимость детьми позволяют рекомендовать ККТ, ЧЭНС и КЭНС для широкого использования на различных этапах медицинской реабилитации детей с хроническими запорами.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Захарова И.Н., Сугян Н.Г., Москвич И.К. Российские и международные рекомендации по ведению детей с запорами. Вопросы современной педиатрии. 2014; 13(1):74-83.
- Запоры у детей. Под ред. Бельмера С.В., Разумовского А.Ю., Хавкина А.И., Файзуллиной Р.А. Медпрактика – М. 2016, 311 с.
- Хавкин А.И., Файзуллина Р.А., Бельмер С.В. и соавт. Диагностика и тактика ведения детей с функциональными запорами. Пособие для врачей. М. - ИД «Медпрактика-М», 2015.
- Комарова О.Н. Хронический запор у детей: медицинские и социальные аспекты: Автореф. дисс. на соискание уч. степени д. м. н. - М, 2007, 39 с.
- Benninga MA, Faure C, Nyman PE, St James Roberts I, Schechter NL, Nurko S. Childhood Functional Gastrointestinal Disorders: Neonate Toddler. Gastroenterology. - 2016. - Feb 15. pii: S0016-5085(16)00182-7. doi: 10.1053/j.gastro.2016.02.016.
- Drossman D.A., Hasler W.I. Rome IV – Functional GI Disorders: Disorders of Gut- Brain Interaction. Gastroenterology. - 2016, 150 (6): 257- 1261.
- Хан М.А., Попов В.В., Петрова А.В., Бурякова Е.М., Тальковский Е.М., Утешева Е.Ю. Физические факторы в комплексном лечении хронических запоров у детей. // Педиатрия. 2011; 2:96-98.
- Хан М.А., Петрова А.В. Методы физиотерапии в комплексном лечении хронических запоров у детей. Росс. вестник перинатологии и педиатрии. 2010 ;2:54-57.
- Смирнова С.Н.. Флюктуирующие токи в комплексном лечении детей с врожденными аномалиями развития толстой кишки: Автореф. дисс. на соискание уч. степени к.м.н.-М., 2013.-26 с.
- Филимонов Р.М., Стяжкина Е.М., Филимонова Т.Р.К механизму действия криомассажа брюшной стенки при гастродуоденальной патологии. Вопросы курортологии, физиотерапии и ЛФК, 2013;(5):46-50.
- Портнов В.В. Криотерапия. в кн.: Техника и методики физиотерапевтических процедур (справочник). // под ред. акад. РАМН проф. В. М. Боголюбова. - М., БИНОМ. - 2012:402-410.
- Физическая и реабилитационная медицина. Под ред. Проф. Пономаренко Г.Н. М., ГЭОТАР-Медиа, 2016: 154-157, 592-594.
- Хан М.А., Тальковский Е.М. Физические факторы в комплексном лечении хронических запоров у детей. Педиатрия. Журнал имени Г.Н. Сперанского, 2011;90(2): 96-98.

REFERENCES

1. Zakharova I.N., Sugyan NG, Moskvich I.K. Rossiyskie and international recommendations on the management of children with constipation. Questions of modern pediatrics; 13 (1): 74-83.
2. Constipation in children. Ed. Belmer SV, Razumovsky AYU., Khavkin AI, Faizullina RA. Medical practice -M., 2016:311.
3. Khavkin A.I., Faizullina R.A., Belmer S.V. Et al. Diagnosis and tactics of children with functional constipation. A manual for doctors. M.: Publishing House Medpraktika-M, 2015.
4. Komarova O.N. Chronic constipation in children: medical and social aspects. // Author's abstract. Diss. honey. Sciences. - M.; 2007:39P.
5. Benninga MA, Faure C, Hyman PE, St James Roberts I, Schechter NL, Nurko S. Childhood Functional Gastrointestinal Disorders: Neonate/Toddler. Gastroenterology. 2016 Feb 15. pii: S0016-5085(16)00182-7. doi: 10.1053j.gastro.2016.02.016.
6. Drossman DA., Hasler Wl. Rome IV – Functional GI Disorders: Disorders of Gut-Brain Interaction. Gastroenterology. 2016;150 (6):1257- 1261.
7. Khan MA, Popov VV, Petrova AV, Buryakova EM, Tal'kovskii EM, Utesheva E.Yu. Physical factors in the complex treatment of chronic constipation in children. Pediatrics. 2011. 2: 96-98.
8. Khan MA, Petrova AV Methods of physiotherapy in the complex treatment of chronic constipation in children. Ross. Herald of perinatology and pediatrics. - 2010; 2: 54-57.
9. Smirnova SN. Fluctuating currents in the complex treatment of children with congenital anomalies of colon development. Author's abstract. Diss. Med. uk.-M.;2013:26P.
10. Filimonov RM, Styazhkina EM, Filimonova TR To the mechanism of the cryomassage action of the abdominal wall in gastroduodenal pathology. Questions of balneology, physiotherapy and exercise therapy.-2013;5:46-50.
11. Portnov V.V. Cryotherapy. in the book: Techniques and methods of physiotherapeutic procedures (reference book) . ed. Acad. RAMS prof. VM. Bogolyubova. - M., BINOM. - 2012:402-410
12. Physical and Rehabilitation Medicine . Ed. Prof. Ponomarenko GN, Moscow, GEOTAR-Media.,2016:154-157, 592-594.
13. Khan MA, Talkovskii EM. Physical factors in the complex treatment of chronic constipation in children. Pediatrics. Journal of the name of GN Speranskii. - 2011;90(2): 96-98.

РЕЗЮМЕ

В статье рассматриваются вопросы научного обоснования и эффективности применения сочетанного воздействия кондукционной криотерапии и чрескожной электронейростимуляции у детей с хроническими запорами. Клинико-функциональные исследования проведены у 120 детей в возрасте от 2 до 18 лет. По результатам исследований установлено, что применение сочетанного воздействия кондукционной криотерапии и чрескожной электронейростимуляции, криоэлектронейростимуляции повышает эффективность лечения детей с хроническими запорами по сравнению с больными, получавшими раздельное воздействие каждого из физических факторов и детьми контрольной группы.

В ходе исследования получены данные о благоприятном влиянии физических факторов на показатели функционального состояния толстой кишки (аноректальная профилометрия) и биоэлектрические процессы головного мозга (электроэнцефалография).

Полученные результаты позволяют обосновать возможность и необходимость рекомендовать методы кондукционной криотерапии и криоэлектронейростимуляции в программу медицинской реабилитации детей с хроническими запорами.

Ключевые слова: дети, хронический запор, кондукционная криотерапия, чрескожная электронейростимуляция, криоэлектронейростимуляция, аноректальная профилометрия, электроэнцефалография.

ABSTRACT

The article deals with the issues of the scientific substantiation and effectiveness of the combined effect of conduction cryotherapy and percutaneous electroneurostimulation in children with chronic constipation. Clinical and functional studies were conducted in 120 children aged 2 to 18 years.

According to the results of the research, it has been established that the use of combined effects of conduction cryotherapy and percutaneous electroneurostimulation-cryoelectronic neurostimulation improves the effectiveness of treatment of children with chronic constipation in comparison with patients who received separate effects from each of the physical factors and children of the control group. During the study, data were obtained on the beneficial effect of physical factors on the indices of the functional state of the colon (anorectal profilometry) and bioelectric brain processes (electroencephalography).

The obtained results allow to substantiate the possibility and necessity to recommend methods of conduction cryotherapy and cryoelectronic neurostimulation to the program of medical rehabilitation of children with chronic constipation.

Keywords: children, chronic constipation, conduction cryotherapy, percutaneous electroneurostimulation, cryoelectronic neurostimulation, anorectal profilometry, electroencephalography.

Контакты:

Тальковский Е.М. E-mail: 6057016@mail.ru