

СУХИЕ УГЛЕКИСЛЫЕ ВАННЫ В МЕДИЦИНСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ ДЕТЕЙ

УДК 615.8

¹Вахова Е.Л., ¹Лян Н.А., ²Григорьева О.К.

¹ГАУЗ «Московский научно-практический центр медицинской реабилитации, восстановительной и спортивной медицины» Департамента здравоохранения г.Москвы, Москва, Россия

²Филиал №2 МЧУ «Поликлиника «ОАО Газпром», Москва, Россия

DRY CARBON DIOXIDE BATHS IN THE MEDICAL REHABILITATION OF CHILDREN

¹Vakhova EL, ¹Lyan NA., ²Grigoreva OK

¹«Moscow Centre for Research and Practice in Medical Rehabilitation, Restorative and Sports Medicine», Moscow, Russia

²Branch Nr.2 Clinic «Gazprom», Moscow, Russia

Введение

Сохраняющиеся негативные тенденции в состоянии здоровья детей, сложности фармакологической коррекции хронических заболеваний определяют возрастающий интерес врачей к применению различных природных и преформированных физических факторов в комплексных программах профилактики, лечения и реабилитации. В настоящее время методы бальнеотерапии находят широкое применение как на курортах, так и во внекурортных условиях. Их использование в педиатрии имеет свои особенности, обусловленные своеобразием возрастной реактивности детского организма.

Среди разнообразных видов бальнеотерапии важное место занимают углекислые ванны, давно и успешно использующиеся при лечении различных заболеваний [1–2].

В настоящее время имеется большое количество работ, посвященных изучению роли углекислого газа в организме.

Результаты ряда исследований свидетельствуют о постепенном снижении напряжения кислорода, повышении напряжения углекислоты в венозной крови и одновременно обратном повышении напряжения кислорода и снижении напряжения CO_2 в артериальной крови под влиянием углекислых ванн. Эти данные подтвердили происходящее увеличение доставки O_2 тканям и улучшение его утилизации в результате действия углекислых ванн. Возникающее при этом снижение систолического АД, урежение пульса и таким образом уменьшение минутного объема крови оказали благоприятное влияние на газообмен в легких [3–5].

Установлено, что проникая через неповрежденную кожу в организм, углекислота раздражает экстра- и интерорецепторы, эффекторные образования. Углекислый газ вызывает образование биологически активных веществ, с чем связана развивающаяся реакция со стороны сосудов кожи. В основе кожной гиперемии лежит расширение артериол, увеличение числа функционирующих капилляров, приводящих к значительному перераспределению крови в организме и повышению объема циркулирующей крови до 30% [3, 6, 7].

Существенным является гемодинамический ответ организма на углекислые ванны, проявляющийся чередованием во время процедуры периодов мобилизации функции системы кровообращения (кратковременной гипоксемии) и периодов разгрузки, периодов вегетативной лабильности и стабильности. С этим механизмом связывают тренирующее действие углекислых ванн [3, 7, 8, 9].

Под воздействием углекислоты за счет расширения артериол и капилляров происходит снижение общего периферического сопротивления и усиление венозного возврата крови, что способствует увеличению сердечного выброса и экономизации работы сердца. При этом удлиняется диастола, урежается частота сердечных сокращений. Приспособительные реакции организма к избыточному количеству углекислого газа и недостатку кислорода обеспечивают нормальную работу сердечно-сосудистой системы в условиях гипоксии.

Отмечено увеличение активности противосвертывающей системы, снижение агрегации тромбоцитов и вязкости крови, повышение функциональных способностей мышечной системы под влиянием углекислых ванн. Совокупность этих процессов значительно усиливает энергетику мышечного сокращения [6, 10, 11].

Под действием углекислоты, поступающей в организм большого, через кровь выявлены благоприятные изменения в состоянии дыхательного и сосудодвигательного центров. Действие углекислого газа на дыхательный центр проявляется в углублении и урежении дыхания, облегчении возврата крови к сердцу, улучшении вентиляции и газообмена в легких. Раздражение рецепторов сосудодвигательного центра, а также вдыхание выделяющейся из ванны углекислоты, поступающей из легких в кровь, приводят к усилению тонуса блуждающего нерва, что также способствует уменьшению постнагрузки и облегчению работы сердца во время приема процедуры [12–14].

Вместе с тем, использование водных углекислых ванн ограничено у пожилых, ослабленных пациентов и тем более у детей с заболеваниями сердечно-сосудистой системы, органов дыхания даже при умеренно

выраженных нарушениях, а также у детей младшего возраста вследствие гидростатического давления воды в ванне, что способствует повышению внутригрудного давления, увеличивающего венозный возврат к сердцу [1, 3, 15].

В последние годы активно используются сухие углекислые ванны (СУВ), которые позволяют за счет специальных установок проявлять действие на пациента углекислым газом и исключить механическое (гидростатическое) и температурное действие воды, нежелательный ингаляционный компонент водной процедуры, ограничивающие применение водных углекислых ванн при целом ряде патологических состояний. Отсутствие гидростатического фактора и ингаляционного поступления углекислого газа в организм при проведении процедур дает возможность применять данный вид бальнеолечения у пациентов с низкими адаптационными резервами сердечно-сосудистой и легочной систем.

Лечебные эффекты углекислого газа реализуются путем поступления его из паровоздушной смеси через неповрежденную кожу в организм, с одновременным раздражением экстра- и интерорецепторов, эффекторных образований. Вызывая синтез биологически активных веществ, активируя окислительно-восстановительные процессы, «сухие» углекислые ванны обеспечивают выраженный противовоспалительный, саногенетический эффект.

Стимуляция кислородтранспортной функции крови, уменьшение потребности тканей в кислороде под влиянием углекислого газа способствуют мощной перестройке функциональных резервов, восстановлению нарушенных функций организма [3, 7, 11, 13].

С целью научного обоснования возможности и целесообразности применения сухих углекислых ванн в педиатрии были проведены специальные клинические наблюдения и сравнительные исследования у детей с бронхиальной астмой, детей, часто болеющих острыми респираторными заболеваниями.

Патогенетическим обоснованием для применения СУВ при заболеваниях органов дыхания у детей является их многостороннее влияние на организм. Углекислый газ снижает возбудимость рецепторов слизистых оболочек и способность гладкомышечных структур к спазмам, временно повышает рН крови и через центральные механизмы способствует углублению дыхания, улучшению вентиляционной способности, увеличению перфузии газов в легких. Имеющиеся результаты научных клинических исследований [13–15] подтверждают целесообразность использования этих ванн в лечении хронических заболеваний легких и свидетельствуют об улучшении функции внешнего дыхания, регрессе клинических проявлений заболевания, повышении физической активности на фоне курсового лечения СУВ. Данные исследований показывают, что СУВ улучшают легочную и системную гемодинамику, способствуют снижению сокращения сосудов легких малого и среднего калибра, активации венозного оттока, что определяет снижение давления в системе малого круга кровообращения. Наряду с этим наблюдается улучшение газообмена, вследствие чего уменьшается компенсаторная гипервентиляция [12–13].

Богатство разнообразия природных и преформированных лечебных факторов открывает широкие возможности для оздоровления детей. Основными задачами физиопрофилактики является нормализация

реактивности, повышение защитных сил организма ребенка, улучшение и тренировка функциональных возможностей кардиореспираторной системы.

Данные о благоприятном влиянии сухих углекислых ванн на дыхательную систему с уменьшением возбудимости рецепторов слизистой оболочки, функциональное состояние вегетативной нервной системы, процессы окислительного метаболизма, об улучшении кислородтранспортной функции крови, о тренирующем к гипоксии и иммунокорригирующем действии, определяют патогенетическую направленность их применения у детей, часто болеющих острыми респираторными заболеваниями (ОРЗ).

Уточнение вопросов механизма лечебного действия сухих углекислых ванн у детей с различными заболеваниями, оптимизация параметров воздействия явились обоснованием необходимости дополнительных исследований.

Сухие углекислые ванны в реабилитации детей с бронхиальной астмой.

Бронхиальная астма (БА) является заболеванием, в основе которого лежит хроническое аллергическое воспаление бронхов, приводящее к острому бронхоспазму, отеку слизистой бронхов, гиперсекреции бронхиальной слизи.

Целью терапии БА является достижение стойкой ремиссии и высокого качества их жизни вне зависимости от тяжести заболевания.

Лекарственная терапия направлена на купирование острых проявлений заболевания и контроль за течением БА, применение аллергенспецифической иммунотерапии [16, 17].

Целью физиотерапевтических воздействий при лечении БА является купирование приступа удушья, уменьшение и подавление активности аллергического воспаления, гиперреактивности бронхов, повышение их дренажной функции, улучшение функционального состояния дыхательной системы и адаптационных механизмов, нормализация функции вегетативной нервной системы, улучшение деятельности дыхательной мускулатуры и повышение физической работоспособности [18, 19].

Клинические наблюдения, функциональные и лабораторные методы исследования проведены у 84 детей, больных БА, в возрасте от 5 до 14 лет, в сравнительном аспекте. Основную группу составили 50 больных, получавших СУВ. Контрольную группу составили 34 ребенка, получавшие паровоздушные ванны без подачи углекислого газа. Отмечена хорошая переносимость процедур, отсутствие побочных реакций.

Среди обследованных преобладали дети со среднетяжелым течением заболевания (38,1%). Легкое течение астмы отмечалось у 35,7% детей, тяжелое – у 26,2% детей.

В периоде обострения находились 19,0% больных, в периоде неполной ремиссии – 26,2% детей, в периоде ремиссии – 54,8% детей.

Комплексная оценка результатов исследования проводилась с использованием компьютерной флуометрии, ежедневного мониторинга пиковой скорости выдоха (ПСВ), иммунологических исследований, исследования цитокинов (ИЛ-10, ИЛ-12), ультразвукового исследования экскурсии диафрагмы и воздушности легких.

Уже под влиянием однократной процедуры СУВ у 32% детей отмечалось уменьшение сухого кашля,

исчезновение хрипов в легких, достоверно улучшились показатели ПСВ ($p < 0,05$), у большинства детей (60%) отмечалась тенденция к снижению ЧСС и артериального давления

К середине курса (5 процедура) положительные сдвиги сохраняли ту же благоприятную направленность. Так, у 60% детей наблюдалось исчезновение приступов затрудненного дыхания и сухого кашля. У всех детей отмечался дальнейший прирост средней величины ПСВ, уменьшение суточных колебаний пиковой скорости выдоха.

К концу курса СУВ выраженность клинических симптомов бронхиальной астмы значительно уменьшилась. Так, приступы удушья исчезли у 16 детей (94,1%), сухой кашель – у 33 (89,2%), сухие хрипы – у 16 (84,2%) больных, что явилось основанием для снижения объема бронхоспазмолитической терапии у 94,1% детей, ранее их регулярно получавших, и противовоспалительной терапии у 89,2% больных. После 10-й процедуры отмечалось дальнейшее повышение и стабилизация индивидуальных значений пиковой скорости выдоха в среднем на 15%, у всех детей наблюдалась нормализация ЧСС и артериального давления.

Под влиянием СУВ по данным кривой поток-объем выявлена достоверная положительная динамика показателей бронхиальной проходимости ($p < 0,05$), что свидетельствовало об улучшении проходимости бронхов на всех уровнях. Уже после однократной процедуры у 62,0% больных отмечался прирост ОФВ₁, МОС₂₅, МОС₅₀ и МОС₇₅. К середине курса сохранилась тенденция к дальнейшему повышению значений этих показателей. Так, после 5-й процедуры показатель ОФВ₁ увеличился с $82,96 \pm 2,48\%$ до $94,73 \pm 3,36\%$ ДВ у 88,0% детей ($p < 0,05$). МОС₂₅ и МОС₅₀ так же значительно повысились по сравнению с исходными значениями.

К концу курса СУВ улучшение параметров ФВД отмечалось у 92,0% детей. Улучшение проходимости периферических бронхов выявилось у 26,0% больных, что явилось следствием комплексного воздействия рефлекторного влияния СУВ на тонус бронхов и противовоспалительного (в плане аллергического воспаления) эффекта.

У всех детей контрольной группы было выявлено улучшение бронхиальной проходимости только на уровне центральных отделов.

По данным пикфлоуметрии у 85% больных отмечалось снижение суточных колебаний пиковой скорости выдоха, что также свидетельствовало об улучшении бронхиальной проходимости.

Курсовое воздействие СУВ способствовало снижению уровня общего Ig E в сыворотке крови в 3 раза (с $780,31 \pm 20,60$ мЕ/мл до $272,53 \pm 12,80$ мЕ/мл, $p < 0,05$). Уменьшение концентрации общего Ig E в сыворотке крови коррелировало со снижением количественного содержания эозинофилов в периферической крови (с $10,06 \pm 0,76\%$ до $4,62 \pm 0,33\%$, $p < 0,001$), что указывало на уменьшение выраженности аллергического процесса.

Анализ динамики уровней ИЛ-10 и ИЛ-12 в мононуклеарах периферической крови выявил достоверное снижение и нормализацию их значений под влиянием СУВ у большинства детей (66,7%), что указывало на нормализацию процессов выработки про- и противовоспалительных клеток и снижение активности аллергического воспаления.

Результаты эхокардиографического исследования легких характеризовались достоверным увеличением экскурсии правого купола диафрагмы у 92% детей, больших БА ($p < 0,05$). К концу лечения показатель движения диафрагмы увеличился с $41,23 \pm 1,90$ мм до $52,63 \pm 1,84$ мм, а прирост экскурсии диафрагмы составил 11,40 мм, что свидетельствовало о благоприятном влиянии СУВ на сократительную силу диафрагмы и нормализацию акта дыхания.

Выявлена прямая корреляционная связь повышения функциональной жизненной емкости легких со снижением воздушности ткани левого легкого ($r = 1,00$, $p < 0,05$) и правого легкого ($r = 0,89$, $p < 0,05$), что свидетельствовало об улучшении функционального состояния легких вследствие снижения гиперинфляции легочной ткани.

При применении паровоздушных ванн у детей контрольной группы к концу лечения показатель движения и прирост экскурсии диафрагмы были менее выраженными.

Комплексная оценка результатов исследования позволила установить достоверно более высокую терапевтическую эффективность СУВ (88%) по сравнению с паровоздушными ваннами (61,8%) у детей, больных БА ($p < 0,05$). При этом под воздействием СУВ почти в 2 раза чаще отмечалось значительное улучшение, в 3 раза – улучшение.

Наблюдение за детьми в течение 6 месяцев после проведенного лечения выявило стойкий лечебный эффект СУВ, который выражался в прекращении приступов затрудненного дыхания у большинства больных, снижении тяжести течения заболевания, снижении объема медикаментозной нагрузки, улучшении бронхиальной проходимости как на уровне центральных, так и периферических бронхов.

Сухие углекислые ванны в реабилитации часто болеющих детей.

Актуальность и социальная значимость проблемы оздоровления детей определяется высокой распространенностью острых респираторных заболеваний, риском формирования хронических заболеваний, различных форм аллергии и аутоиммунных процессов; значительными нарушениями функционального состояния организма ребенка, неблагоприятным влиянием на рост и развитие ребенка.

Физические факторы широко применяются в профилактике острых респираторных заболеваний у детей и являются важным резервом повышения эффективности оздоровления [20, 21].

Клинические наблюдения и специальные исследования проведены в динамике у 100 детей, часто болеющих ОРЗ в возрасте от 3 до 12 лет. Из них 80 детей (основная группа) получили курс «сухих» углекислых ванн, 20 – составили группу сравнения, получавшую паровоздушные ванны, сопоставимую по клинико-функциональным данным.

Бальнеотерапия назначалась в период стихания острых катаральных явлений и в период клинического благополучия с профилактической целью.

Комплексная оценка эффективности метода проводилась на основании изучения данных иммунологических исследований, кардиоинтервалографии, психологического тестирования, анализа частоты случаев ОРЗ на 1 ребенка в течение года после курса СУВ и числа дней отсутствия ребенка в образовательных учреждениях (детский сад, школа).

Курсовое воздействие СУВ способствовало положительной динамике клинических симптомов острого респираторного заболевания. Данные ринофарингоскопии свидетельствовали об уменьшении отечности, гиперемии слизистой оболочки носа, зева уже после второй-третьей процедуры.

В группе контроля положительная динамика катаральных симптомов наступала к 6–7 дню заболевания и была менее выраженной.

Регресс клинических симптомов ОРЗ сопровождался благоприятными изменениями показателей гемограммы, характеризующих уменьшение активности воспалительного процесса у 67,4% детей.

В ответ на курсовое воздействие СУВ отмечалось устранение иммунного дисбаланса более чем у половины детей в виде односторонних изменений уровней сывороточных Ig M (с $252,31 \pm 6,79$ до $210,44 \pm 7,45$ мг %, Ig A (с $360,18 \pm 9,12$ до $284,4 \pm 6,67$), $p < 0,05$. Активация иммунологической реактивности характеризовалась повышением исходно сниженных уровней Ig A (с $63,71 \pm 2,44$ до $71,8 \pm 2,18$), Ig G (с $732,12 \pm 8,81$ до $749,45 \pm 10,12$), $p < 0,05$.

Изучение показателей местного иммунитета выявило у большинства детей (61,2%) тенденцию к нормализации пониженных концентраций секреторного иммуноглобулина А.

Под влиянием СУВ у 76,4% детей основной группы произошла перестройка взаимосвязей симпатического и парасимпатического отделов ВНС, преимущественно, по пути уменьшения симпатических влияний и повышения числа детей с эйтонией. Одновременно регистри-

ровалось восстановление нормальной вегетативной реактивности у большинства (68,6%) детей.

Тренирующее действие бальнеопроцедур находит свое выражение и в стабилизации психоэмоциональной сферы. Под влиянием курса СУВ у всех детей улучшилось самочувствие, у половины детей уменьшились или исчезли раздражительность и утомляемость, нормализовался сон. Результаты психологического тестирования, проведенные в конце курса лечения свидетельствовали о снижении числа детей с высоким уровнем личностной тревожности в 1,7 раза в основной группе, в 1,2 – в контрольной.

Совокупная оценка результатов исследований позволила установить достоверно более высокую терапевтическую эффективность лечения детей в основной группе – 85,0, чем в группе сравнения – 55,0 % ($p < 0,05$).

Катамнестические наблюдения показали стойкость терапевтического эффекта. Через 12 месяцев число ОРЗ уменьшилось под влиянием СУВ – в 1,8 раза, в группе сравнения – в 1,2. Сократилось число дней отсутствия ребенка в образовательном учреждении (детский сад, школа) по болезни за год после курса СУВ – с $66,83 \pm 3,71$ до $44,54 \pm 2,52$ ($p < 0,05$), в группе сравнения с $63,68 \pm 2,37$ до $51,44 \pm 2,75$ ($p < 0,05$).

Таким образом, результаты проведенных исследований свидетельствуют о возможности и целесообразности применения «сухих» углекислых ванн при бронхиальной астме у детей, у детей, часто болеющих острыми респираторными заболеваниями. Разработаны дифференцированные показания к применению метода, оптимизированы параметры воздействия.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Физиотерапия / Национальное руководство. Под редакцией Г.Н.Пономаренко. 2009: 747–751.
2. Хан М.А., Кривцова О.В. Физиотерапия в педиатрии // Учебное пособие. – М., 2014: 124–130.
3. Олефиренко В.Г. Водо-теплелечение. – М., 1986: 285.
4. Kolesar J. CO₂ Therapie in der Tschechoslowakei // Z.Phys. Med. Baln. & Med. Klimat. - 1990. Bd. 19, №1: 91–92.
5. Давыдова О.Б., Турова Е.А., Теняева Е.А. Применение сухих углекислых ванн в лечении больных сахарным диабетом с микро- и макроангиопатиями // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физкультуры. 1995, 5: 13–15.
6. Клеменков С.В., Давыдова О.Б., Клеменкова Ж. Е. Влияние углекислых ванн на физическую работоспособность и экстрасистолию больных ишемической болезнью сердца со стабильной стенокардией. // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физкультуры. 1995, № 4: 3–5.
7. Юбицкая Н.С., Еникеева Н.А. Вторичная профилактика гипертонической болезни углекислыми минеральными водами // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физкультуры. 1996, №6: 15–19.
8. Баевский Р.М., Берсенева А.П. Оценка адаптационных возможностей организма и риск развития заболеваний. М., 199: 232.
9. Массерова В.В., Казначеева Л.Ф. Особенности показателей вегетативной регуляции у больных атопическим дерматитом на фоне восстановительного лечения // Сибирское медицинское обозрение. 2010; N 5: 26–28.
10. Вейн А.М. с соавт. Вегетативные расстройства: клиника, диагностика, лечение. М. 2003: 109.
11. Komoto T., Komoto Y. Changes in tissue pressure of oxygen and carbon-dioxide in CO₂ vapour bath // Japanese Ass. Physic. Med. Balneol. & Climat. 1982. Vol. 46: 76–83.
12. Diji A., Greenfield A.D. The local effects of carbon dioxide on human blood vessels // American heart Journal. 1960. Vol. 60: 907–914.
13. Айрапетова Н.С., Сорокина Е.И., Першин С.Б. Комплексное применение сухих углекислых ванн и ингаляций этимизола у больных с обструктивным бронхитом // Материалы IX Всесоюзного съезда физиотерапевтов и курортологов. М., 1989: 148–149.
14. Даниэлян Л.Г. Углекислые ванны в комплексе курортного лечения детей, больных бронхиальной астмой. // Одесский НИИ курортологии и медицинской реабилитации. Сб. науч. тр. 1991: 24.
15. Демина С.В. Санаторно-курортное лечение детей, больных бронхиальной астмой и дискинезией желчного пузыря // Автореф. дисс. канд. мед. наук. Пятигорск, 2009: 22.
16. Национальная программа «Бронхиальная астма у детей. Стратегия лечения и профилактика». 3-е изд., испр. и доп. М, «Атмосфера». 2008: 108.
17. Аллергология и иммунология: нац. руков./ Под ред. Р.М. Хаитова, Н.И. Ильиной. – М., 2009: 656.
18. Хан М.А., Конова О.М. Применение физиотерапевтических методов в лечении аллергических болезней у детей. // Детская аллергология. Руководство для врачей. / Под ред. А.А. Баранова, И.И. Балаболкина. М., 2006: 688.
19. Детская аллергология. Руководство для врачей / Под. ред. А.А. Баранова, И.И. Балаболкина. М., 2006: 301.
20. Хан М.А., Вахова Е.Л. Оздоровительные технологии в педиатрии // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. 2012; 4: 53–56.
21. Хан М.А., Червинская А.В., Микитченко Н.А., Вахова Е.Л., Подгорная О.В., Куянцева Л.В. Галотерапия : современные технологии медицинской реабилитации часто болеющих детей.// Доктор.Ру. 2013, №3 (81): 34–37.

REFERENCES:

1. Fizioterapiya / Natsional'noe rukovodstvo. Pod redaktsiei G.N.Ponomarenko. 2009: 747-751.
2. Khan M.A., Krivtsova O.V. Fizioterapiya v pediatrii // Uchebnoe posobie. – M., 2014: 124-130.
3. Olefirenko VG. Water-teplolechenie. – M., 1986: 285.
4. Kolesar J. CO2 Therapie in der Tschechoslowakei // Z.Phys. Med. Baln. & Med. Klimat. -1990. Bd.19, №1: 91-92.
5. Davydova OB, Turova EA, Teryaeva EA. The use of dry carbon dioxide baths in the treatment of diabetic patients with micro- and macrovascular // Voprosy kurortologii, fizioterapii i lechebnoi fizkul'tury. 1995, 5: 13–15.
6. Klemenkov SV Davydova OB Klemenkova JE. Effect of carbon dioxide baths on the physical performance and extrasystole coronary heart disease patients with a stable stenocardia. Voprosy kurortologii, fizioterapii i lechebnoi fizkul'tury. 1995, № 4: 3–5.
7. Yubitskaya NS, Yenikeeva NA. Secondary prevention of essential hypertension carbonated mineral waters Voprosy kurortologii, fizioterapii i lechebnoi fizkul'tury. 1996, №6: 15–19.
8. Baevsky P.M., Berseneva A.P. Estimation of adaptation capabilities of the organism, and the risk of disease. M., 199: 232.
9. Masserova V.V., Kaznacheeva L.F. Features of the vegetative regulation parameters in patients with atopic dermatitis during rehabilitation treatment // Siberian Medical Review. 2010; N 5: 26–28.
10. Wayne A.M. et al. Autonomic dysfunction: clinical features, diagnosis, treatment. M. 2003: 109.
11. Komoto T., Komoto Y. Changes in tissue pressure of oxygen and carbon-dioxide in CO2 vapour bath // Japanese Ass. Physic. Med. Balneol. & Climat. 1982.Vol. 46: 76–83.
12. Diji A., Greenfield A.D. The local effects of carbon dioxide on human blood vessels // American heart Journal. 1960.Vol. 60: 907–914.
13. Ayrapetova NS, El Sorokina, Pershin SB. Complex application of dry carbon dioxide baths and inhalation etimizola in patients with obstructive bronchitis // Proceedings of IX All-Union Congress of physiotherapists and health resort. M., 1989: 148–149.
14. Danielyan LG. Carbonic acid bath in the complex spa treatment of children with bronchial asthma. // Odessa Institute of Spa and Medical Rehabilitation. Coll. scientific. tr. 1991: 24.
15. Demina S.V. Sanatorium treatment of children suffering from asthma and gallbladder dyskinesia // Author. diss. cand. honey. Sciences. Pyatigorsk., 2009: 22.
16. National Program "Bronchial asthma in children. The strategy of treatment and prevention. "3rd ed., Rev. and add. M, "Atmosphere". 2008: 108.
17. Allergy and Immunology: nat. rukov. / Ed. RM Haitova, NI Ilina. – M., 2009: 656.
18. Khan MA, Konov OM Application physiotherapeutic methods in treating allergic diseases in children. // Children's allergist. Guide for physicians. / Ed. AA Baranov, II Balabolkin. Moscow, 2006: 688.
19. Children's allergist. A Guide for Physicians / Ed. AA Baranov, II Balabolkin. Moscow, 2006: 301.
20. Khan M.A., Vakhova E.L. The health improving technologies in pediatrics // Voprosy kurortologii, fizioterapii i lechebnoi fizkul'tury. 2012; 4: 53–56.
21. Khan MA, Chervinskaya AV Mikitchenko NA Vahova EL, Piedmont OV, LV Kuyantseva Halotherapy: modern technology meditsinskoy rehabilitation sickly children. // Doktor.Ru. 2013, №3 (81): 34–37.

РЕЗЮМЕ

Сохраняющиеся негативные тенденции в состоянии здоровья детей, сложности фармакологической коррекции хронических заболеваний определяют преимущество применения физических факторов в комплексных программах реабилитации. Сухие углекислые ванны являются перспективным методом профилактики и лечения заболеваний у детей. С целью научного обоснования применения сухих углекислых ванн в педиатрии клинические наблюдения и специальные исследования проведены у 84 детей с бронхиальной астмой, у 100 детей, часто болеющих острыми респираторными заболеваниями.

Результаты проведенных исследований позволили доказать целесообразность применения сухих углекислых ванн при бронхиальной астме у детей. Установлено благоприятное влияние сухих углекислых ванн на клиническое течение заболевания, показатели аллергического воспаления. Выявлено улучшение бронхиальной проходимости, снижение воздушности легочной ткани и увеличение экскурсии диафрагмы у детей с бронхиальной астмой.

Комплексная оценка результатов применения сухих углекислых ванн у часто болеющих детей позволила выявить особенности влияния бальнеотерапии на клиническое течение острого респираторного заболевания, состояние вегетативной нервной системы, мукозального иммунитета. Установлено сокращение числа случаев острых респираторных заболеваний, пропусков дней по болезни в детском дошкольном учреждении.

Ключевые слова: дети, реабилитация, физиотерапия, бальнеотерапия, сухие углекислые ванны, бронхиальная астма, часто болеющие дети.

ABSTRACT

Continuing negative tendencies in children's health, the complexity of pharmacological correction of chronic diseases determine the advantage of physical factors usage in the complex rehabilitation programs. Dry carbon dioxide baths are a promising method of preventing and treating children's diseases. In order to validate the use of dry carbon dioxide baths in pediatric clinical observations and special studies were conducted in 84 children with bronchial asthma and in 100 children with frequent episodes of acute respiratory diseases.

The results of the research allowed to prove the feasibility of usage of dry carbon dioxide baths in children with bronchial asthma. Beneficial effects of dry carbon dioxide baths on the clinical course of the disease, indicators of allergic inflammation were found. Improved bronchial patency, reducing the airiness of the lung tissue and increase the diaphragm excursion in children with asthma were revealed.

A comprehensive evaluation of application of dry carbon dioxide baths in frequently ill children allowed to reveal peculiarities of the influence of balneotherapy on the clinical course of acute respiratory disease, the condition of the autonomic nervous system, mucosal immunity. It was estimated to reduce the number of cases of acute respiratory diseases, permits days of illness in child care centers.

Keywords: children, rehabilitation, physiotherapy, balneotherapy, dry carbon dioxide baths, bronchial asthma, frequently ill children.

Контакты:

Лян Наталья Анатольевна. E-mail: 6057016@mail.ru