

РОЛЬ ГАЛОТЕРАПИИ В ПРОФИЛАКТИКЕ И МЕДИЦИНСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ ДЕТЕЙ

УДК 615.8

Хан М.А.¹, Рассулова М.А.¹, Червинская А.В.², Микитченко Н.А.¹, Лян Н.А.¹, Филатова Т.А.³, Ковальчук Л.В.⁴

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

²ФГБУ «Государственный Научный Центр Российской Федерации Федеральный Медицинский Биофизический Центр им. А.И. Бурназяна» ФМБА России, Москва, Россия

³ГУЗ города Москвы «Детская городская клиническая больница № 13 им. Н.Ф. Филатова», Департамента здравоохранения города Москвы, Москва, Россия

⁴ФГБУ Детский санаторий «Васильевское» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Московская область, Одинцовский район

THE ROLE OF HALOTHERAPY IN PREVENTIVE HEALTH CARE AND REHABILITATION IN CHILDREN

Khan MA.¹, Rassulova MA.¹, Chervinskaya AV.², Mikitchenko NA.¹, Lyan NA.¹, Filatova TA.³, Kovalchuk LV.⁴

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

²Federal State Institution «State Research Center of Russian Federation – the Federal Medical Biophysical Center im. A.I. Burnazyana», Moscow, Russia

³«Children's City Clinical Hospital № 13 named after N.F. Filatov», Moscow, Russia

⁴Federal State Institution health resort «Vasilievskoe», Moscow region

Введение

Современное состояние здоровья детей и подростков характеризуется увеличением распространенности факторов риска и функциональных отклонений, ростом хронических болезней и социально значимой патологии [1–3]. Одним из эффективных и наиболее физиологичных методов медицинской реабилитации детей является галотерапия.

Галотерапия (от греч. «hals» – «соль») – метод лечения в условиях искусственного управляемого микроклимата соляных спелеолечебниц. Параметры искусственной аэродисперсной среды имеют определенные характеристики, являющиеся аналогом природных условий, но адаптированные к условиям наземного лечебного помещения [4, 5].

Для проведения галоаэрозольной терапии применяется аппаратура нового поколения – управляемый галокомплекс, реализующий принцип контроля и управления характеристиками аэродисперсной среды. Управляемая галотерапия, предусматривает дифференцированное дозирование и контроль уровня солевого аэрозоля в течение процедуры. В условиях помещений для воспроизведения терапевтически значимых параметров аэрозоля используется специальное оборудование – генераторы солевого аэрозоля (галогенераторы), с целью поддержания заданных режимов в лечебном помещении устанавливается датчик непрерывного контроля массовой концентрации аэрозоля [4, 5]. Преимуществами современных галокомплексов являются также возможность поддержания определенных параметров микроклимата (температура, влажность и др) и аэроионизация.

Лечебным фактором, определяющим эффективность галотерапии, является галоаэрозоль, воспроизводимый в широком диапазоне концентраций (от 0,5 до 10 мг/м³).

Основную массу частиц аэродисперсной среды (более 90%) составляет респираторная фракция – частицы размером от 1 до 5 мкм, что способствует более эффективному воздействию в самых глубоких отделах дыхательных путей.

Благодаря диспергационному способу образования сухого аэрозоля путем мощного механического воздействия на кристаллы соли, частицы приобретают высокую поверхностную энергию и отрицательный электрический заряд. Взаимодействие таких частиц с молекулами воздуха приводит к его аэроионизации. Легкие отрицательные ионы являются дополнительным фактором терапевтического воздействия на организм и очищения среды помещения.

Частицы сухого солевого аэрозоля, обладающие высокой поверхностной энергией, связываясь за счет сил электростатического взаимодействия с частицами воздушных загрязнений (минеральные частицы, аллергены, микроорганизмы), ускоряют их оседание, что формирует гипобактериальную и безаллергенную воздушную среду в лечебном помещении. Установлено, что эффективность очищения воздуха зависит от уровня концентрации аэрозоля и возрастает прямо пропорционально увеличению данного показателя [6, 7].

В лечебном помещении формируется среда со стабильными микроклиматическими параметрами: относительная влажность (40–60%), постоянная температура (18–24°C).

Лечебное действие галотерапии определяется биофизическими свойствами сухого высокодисперсного аэрозоля хлорида натрия.

Действуя как регидротант, галоаэрозоль способствует уменьшению отека стенок бронхов и застойных явлений.

Спектр активности сухого солевого аэрозоля направлен на улучшение реологических свойств бронхиальной слизи. Аэрозоль хлорида натрия, увеличивая осмотический градиент, вызывает приток жидкости в просвет бронхов и изменение реологических свойств бронхиальной слизи, что способствует повышению скорости мукоцилиарного транспорта и повышению дренажной функции бронхов.

Высокодисперсный аэрозоль хлорида натрия оказывает ингибирующее действие на патогенную микрофлору дыхательных путей, не вызывая отрицательного эффекта со стороны факторов местной защиты, что способствует улучшению биоценоза дыхательного тракта.

Галоаэрозоль, действуя в качестве физиологического осмолярного стимула, усиливает фагоцитарную клеточную активность, оказывает положительное влияние и на другие местные иммунные и метаболические процессы [8].

С учетом физико-химических свойств сухого солевого аэрозоля, механизм лечебного действия галотерапии характеризуется противовоспалительным, муколитическим, дренажным, иммуномодулирующим и саногенетическим влиянием. Особенностью метода является многокомпонентное лечебное действие чрезвычайно малых доз вещества [4–6].

Многолетнее клиническое применение управляемой галотерапии, изучение механизмов и патофизиологических эффектов сухого высокодисперсного аэрозоля хлорида натрия привели к пониманию перспективности использования данного фактора в медицинской реабилитации. Высокая эффективность, отсутствие побочных реакций, возможность четкого дозирования концентрации сухого хлорида натрия открывают дополнительные возможности для применения метода в педиатрии.

В педиатрической практике галоаэрозольная терапия применяется в медицинской реабилитации детей с болезнями органов дыхания (бронхиальная астма, бронхит, муковисцидоз), ЛОР патологией (риносинусит, тонзиллит, фарингит), заболеваниями кожи, для оздоровления часто болеющих детей [9–11].

Наиболее изученными являются аспекты патогенетического действия галотерапии при бронхиальной астме и бронхитах [12, 6].

Бронхиальная астма – заболевание, характеризующееся хроническим воспалением дыхательных путей, патофизиологической основой которого являются бронхоспазм, отек слизистой оболочки дыхательных путей, гиперсекреция слизи. Актуальность медицинской реабилитации таких детей обусловлена высокой распространенностью заболевания (до 15% детской популяции), утяжелением его течения, неблагоприятным влиянием на рост и развитие ребенка, возможностью ранней инвалидизации [12–14].

Сухой высокодисперсный аэрозоль хлорида натрия оказывает положительное действие на бронхиальную проходимость в том числе в труднодоступных отделах респираторного тракта за счет влияния на дискринический и отечно-воспалительный ее компоненты, что обосновывает целесообразность применения галотерапии в медицинской реабилитации детей с бронхиальной астмой.

В ряде исследований отмечена высокая эффективность применения галотерапии у таких больных, показано благоприятное влияние метода на динамику клинических симптомов заболевания, характеризующуюся исчезновением или уменьшением частоты приступов затрудненного дыхания, улучшением отхождения мокроты, нормализацией аускультативной картины, отмечена положительная динамика вентиляционной функции легких и бронхиальной проходимости по данным компьютерной флоуметрии [4, 6].

Высокая эффективность достигнута при лечении детей с рецидивирующим бронхитом, особенно при его обструктивных формах [15].

В последние годы значительно расширилась возможность использования галотерапии в оториноларингологии. Проведенными исследованиями показано противовоспалительное действие галоаэрозоля у детей с аллергическим ринитом, хроническим тонзиллитом [16, 17].

Имеются сообщения об успешном применении галотерапии в медицинской реабилитации кожных заболеваний у детей (аллергический дерматит, экзема, псориаз и др.) [18, 19]. Сухой солевой аэрозоль оказывает положительное влияние на динамику клинических симптомов атопического дерматита, что проявляется снижением зуда и сухости кожных покровов.

В литературе имеются данные об эффективности применения галотерапии в медицинской реабилитации детей с муковисцидозом [20, 21]. Муковисцидоз – генетически детерминированное наследственное заболевание, отличающееся выраженным клиническим полиморфизмом, тяжестью течения и прогноза, ранней инвалидизацией, снижением качества жизни пациентов, малой ее продолжительностью.

Муковисцидоз – заболевание, определяющим в клинической картине которого является хронический бронхолегочный процесс, требующее постоянного проведения реабилитационных мероприятий, направленных на улучшение дренажной функции дыхательных путей и улучшение эвакуации вязкого бронхиального секрета [20, 22].

Применение галотерапии в медицинской реабилитации детей с муковисцидозом улучшает мукоцилиарный клиренс, реологические свойства мокроты, дренажную функцию бронхов, способствует улучшению вентиляционно-перфузионных отношений и уменьшению гипоксии.

Неблагоприятные тенденции в состоянии здоровья детей школьного возраста определяют чрезвычайную актуальность проведения оздоровительных и лечебно-профилактических мероприятий в общеобразовательных учреждениях [23].

В структуре детской популяции удельный вес часто болеющих детей составляет 21%, при этом в структуре острых респираторных заболеваний на часто болеющих детей приходится подавляющее большинство (более 60%) [3, 17, 24].

Основными патогенетическими механизмами повторных острых респираторных заболеваний у детей являются: возрастные и индивидуальные особенности иммунитета, вегетативная дисфункция, дисбаланс гипоталамо-надпочечниковой системы. Усугубляется ситуация при формировании у часто болеющих детей хронических очагов инфекции [24].

Частые острые респираторные инфекции нарушают функциональную активность компенсаторных механизмов ребенка, способствуют снижению иммунологиче-

ской реактивности, уровня физической подготовленности и психологического статуса, приводят к нарушению резистентности слизистой ротоглотки, что создает условия для персистенции условно патогенной и патогенной микрофлоры, формирования хронических очагов инфекции [17, 24].

В последние годы разработаны новые модификации галокамер в виде галокабинетов, что является более экономичным вариантом по сравнению с галокомплексом и не нуждается в выделении дополнительных помещений (операторской). Стены галокабинета не требуют нанесения солевого покрытия. Галокабинет оснащается галогенератором с датчиком солевого аэрозоля, которые размещаются непосредственно внутри помещения [25, 26].

Важной особенностью галокабинетов является возможность дозирования концентрации аэрозоля с шагом 1 мг/м³. Благодаря созданию нового поколения галогенераторов и оснащению галокабинетов приборами контроля и управления, стало возможным поддержание заданных параметров концентрации сухого солевого аэрозоля в зависимости от показаний, что открывает новые возможности для более массового применения метода как в условиях лечебно-профилактических, так и общеобразовательных учреждений.

На основании проведенных исследований установлено, что галотерапия является методом выбора в профилактике острых респираторных заболеваний и оздоровлении детей в условиях общеобразовательных учреждений [25].

Под влиянием галотерапии достоверно улучшается клиническая симптоматика острого респираторного заболевания, что характеризуется уменьшением воспалительных изменений слизистой оболочки носа, нормализацией риноскопической картины в более ранние сроки, уменьшением ринореи, кашля, облегчением отхождения мокроты.

По данным цитобактериологического и морфофункционального исследований под влиянием галотерапии отмечалась элиминация условно-патогенной микрофлоры (преимущественно пневмококка и гемофильной палочки), что проявлялось достоверным снижением индекса инфицирования и индекса адгезии. Выявленные благоприятные сдвиги свидетельствовали об уменьшении колонизационной активности патогенных и условно-патогенных микроорганизмов в ответ на курсовое воздействие галоаэрозолем [27].

Под действием аэрозоля наблюдалось изменение культуральных свойств микроорганизмов. Так, после галотерапии капсульная форма пневмококка регистрировалась лишь у 28,8% школьников вместо 88,4%, что указывает на снижение вирулентности этого микроорганизма.

Получены данные об усилении процессов естественной колонизации слизистой ротоглотки, в виде достоверного повышения индексов инфицирования и адгезии нормальной микрофлоры. Такое сочетание процессов указывает на повышение резистентности слизистой верхних дыхательных путей у школьников в ответ на курсовое воздействие высокодисперсным аэрозолем хлорида натрия.

Под влиянием галотерапии достоверно уменьшилось число школьников с персистенцией вирусной инфекции с 43,7% до 12,5%.

После курса галотерапии улучшилось морфофункциональное состояние слизистой ротоглотки, что подтверждалось статистически значимым повышением уровня полиморфноядерных лейкоцитов и лимфоцитов,

увеличением показателей фагоцитарной активности, фагоцитарного индекса. Наблюдалось снижение сенсibilизации слизистой, характеризующееся достоверным снижением уровня эозинофилов. В группе сравнения достоверных изменений вышеуказанных показателей не наблюдалось.

Комплексный анализ выявил у 93,7% детей положительную динамику показателей бактериологического и морфофункционального исследований под влиянием галотерапии. Полученные данные свидетельствуют об улучшении защитных свойств слизистой верхних дыхательных путей вследствие ослабления колонизационной активности условно патогенных микроорганизмов, вирусной активности, улучшении биоценоза, что указывает на саногенетическое действие галоаэрозоля [27].

Воздействие сухим высокодисперсным аэрозолем хлорида натрия способствует нормализации показателей мукозального иммунитета, что обусловлено элиминационным действием галоаэрозоля, ослаблением процессов колонизационной активности патогенной и условно патогенной микрофлоры, улучшением состояния биоценоза слизистой ротоглотки.

Под влиянием галотерапии улучшаются показатели психологического статуса учащихся, что характеризуется снижением исходно повышенных индексов нарушения работоспособности и суммарного отклонения от аутогенной нормы, снижением уровня тревожности [28].

Курс галотерапии способствовал нормализации показателей физической подготовленности, что подтверждалось положительной динамикой скоростных возможностей у 69,7% школьников и скоростно-силовых характеристик у 62,8% учащихся, тенденцией к улучшению силовых возможностей [25].

Галотерапия в общеобразовательных учреждениях, проводимая на фоне учебного процесса, является эффективным методом оздоровления (91,6%). Курс галотерапии способствует снижению заболеваемости острыми респираторными инфекциями в 2 раза. Отдаленные результаты применения галотерапии через 6 и 12 месяцев свидетельствуют о стойкости терапевтического эффекта, что характеризуется снижением количества дней, пропущенных в связи с острыми респираторными заболеваниями в 1,6 и 1,4 раза соответственно.

Уменьшение количества эпизодов ОРЗ сопровождалось благоприятными изменениями характера заболевания, менее манифестным его течением.

Сравнительный анализ выявил, что 39,8% школьников, получавших галотерапию, могут быть переведены из группы часто болеющих в группу эпизодически болеющих детей, в группе сравнения этот показатель был в 4 раза меньше (11,9%) [25].

Галотерапия является методом выбора в профилактике острых респираторных заболеваний и оздоровлении детей в условиях общеобразовательных учреждений.

С профилактической целью галотерапия проводится детям с частыми острыми респираторными заболеваниями 3 раза в неделю в течение 2 недель (6 процедур на курс) по 30 минут, в период эпидемических вспышек ОРЗ (осенне-весенний сезон года).

При начальных и остаточных признаках острого респираторного заболевания галотерапия показана с лечебной целью и может проводиться в образовательных учреждениях в условиях галокабинетов 5 раз в неделю по 30 минут (10 процедур).

Более простым и доступным способом использования в лечебных целях аэродисперсной среды сухого аэрозоля является метод галоингаляционной терапии, где для доставки аэрозоля используется портативный галоингалятор.

Аэродисперсная среда сухого солевого аэрозоля образуется в верхней камере галоингалятора и подается к пациенту через трубку, соединенную с загубником или лицевой маской. Преимуществами данного метода являются: простота и доступность, индивидуальность, возможность применения дома у постели больного [29].

Особую актуальность галоингаляционная терапия приобретает в медицинской реабилитации детей с заболеваниями ЛОР-органов, вследствие исключения возможности инфекционной контаминации.

Проблема риносинуситов у детей является одной из актуальных в современной оториноларингологии и педиатрии, что обусловлено высокой распространенностью, возможностью возникновения тяжелых осложнений и хронизации процесса, значительным снижением качества жизни ребенка.

Основные принципы терапии острого риносинусита направлены на эрадикацию возбудителя, восстановление нормальной аэрации околоносовых пазух, восстановление мукоцилиарного клиренса [30].

Проведенными исследованиями установлена высокая эффективность галоингаляционной терапии (83,3%) в лечении острого риносинусита у детей, особенно в комплексе с магнитотерапией (96,7%) [31].

Галоингаляционная терапия оказывает регидратирующее и иммунокорригирующее действие. Преимуществом применения галоингаляционной терапии в комплексе с магнитотерапией является выраженное противовоспалительное, противоотечное, мукоурегирующее и иммунокорригирующее действие, более значимое вследствие потенцирования синергичных компонентов механизма лечебного действия на различные патогенетические звенья заболевания, что повышает эффективность комплексного лечения.

Под влиянием галоингаляционной терапии, магнитотерапии и особенно их комплексного воздействия достоверно улучшается клиническая симптоматика острого риносинусита у детей, что характеризуется уменьшением воспалительных изменений слизистой оболочки полости носа, нормализацией риноэндоскопической картины в более ранние сроки.

Под влиянием галотерапии, особенно в комплексе с магнитотерапией отмечена тенденция к нормализации показателей секреторного IgA, что свидетельствует об улучшении мукозального иммунитета [29].

Галоингаляционная терапия, и комплексное ее применение с магнитотерапией, оказывает положительное

действие на мукоцилиарный клиренс, приводя к восстановлению транспортной функции слизистой оболочки полости носа за счет регидратирующего действия галоаэрозоля.

По данным передней активной риноманометрии в ответ на курсовое воздействие галоаэрозолем и низкочастотным переменным магнитным полем, выявлено достоверное увеличение показателей суммарного объемного потока и снижение показателей суммарного сопротивления, более выраженное при комплексном применении галоингаляционной терапии и магнитотерапии, что свидетельствует о восстановлении функции носового дыхания.

Отдаленные результаты указывают на стойкость терапевтического эффекта галотерапии, магнитотерапии, их комплексного воздействия. Через 6 месяцев положительные результаты после курса комплексной терапии, включающей 2 фактора (галоингаляционная терапия и магнитотерапия) сохраняются у 63,3% детей, при галоингаляционной терапии – у 50%, при магнитотерапии – у 40% детей [30].

На основании проведенных исследований выявлено благоприятное влияние на клинко-функциональные показатели детей с бронхиальной астмой при включении галотерапии с последующим проведением флаттер-терапии в комплекс санаторно-курортного лечения таких больных.

Заключение

Таким образом, галотерапия является эффективной технологией медицинской реабилитации детей с болезнями органов дыхания, ЛОР-патологией, заболеваниями кожи.

Преимуществами галотерапии являются: возможность выбора концентрации сухого солевого аэрозоля в зависимости от заболевания и его особенностей; возможность непрерывного контролирования массовой концентрации сухого аэрозоля хлорида натрия, оптимизация длительности процедур и курса лечения.

На основании проведенных исследований научно обоснована возможность включения галотерапии в комплекс реабилитации детей с заболеваниями органов дыхания, ЛОР-патологией, часто болеющих детей.

Установлена высокая эффективность различных форм проведения галоаэрозольной терапии (в галокамере, галокабинете, в виде галоингаляций). Разработаны оптимальные технологии проведения различных видов галоаэрозольной терапии, продолжительность, параметры воздействия.

Простота, безопасность, персонализация воздействия и хорошая переносимость детьми расширяет возможности для применения метода в педиатрической практике.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Кучма В. Р. Организация профилактической работы в образовательных учреждениях: проблемы и пути решения. // Гигиена и санитария. – № 1. – 2015 – С. 5–8.
2. Модестов А. А. Состояние здоровья детского населения как основа разработки региональных программ медицинской профилактики. // Российский педиатрический журнал. – № 4. – 2013 – С. 53–57.
3. Назарова Е. В. Состояние и динамика здоровья детей, посещающих дошкольные образовательные учреждения. // Здравоохранение Российской Федерации. – № 1. – 2013 – С. 40–42.
4. Разумов А.Н., Хан М.А., Червинская А.В., Чахоян А., Микитченко Н.А. Применение галотерапии в педиатрии // Новые медицинские технологии Новое медицинское оборудование. 2008. № 1. С. 17.
5. Хан М.А., Червинская А.В., Микитченко Н.А. Галотерапия в медицинской практике // Современные медицинские технологии. 2011. № 6. С. 54.
6. Червинская А.В. Галоаэрозольная терапия в комплексном лечении и профилактике болезней органов дыхания: Автореф... дис. докт. мед. наук. – СПб., 2001. – 41 с.
7. Chervinskaya A. V., Kvetnaya A. S. Therapeutical effects of the dry sodium chloride aerosol on physiological properties of the respiratory mucosa //Pulmonology. Supplement abstract book: 3-rd Congress of European Region International Union against Tuberculosis and Lung Diseases (IUATLD). Russia respiratory Society 14-th National Congress on Lung Diseases. – Moscow, 2004. – Abstr. 322.

8. Червинская А. В. Научное обоснование и перспективы практического применения галоаэрозольной терапии // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. 2000 №1. С. 21–24.
9. Разумов А.Н., Лешкевич И., Хан М., Червинская А., Микитченко Н. Применение галотерапии во фтизиатрической практике // Современные медицинские технологии. – 2009. – С. 44.
10. Хан М.А., Червинская А.В., Лукина О.Ф., Микитченко Н.А. Влияние галотерапии на показатели функции внешнего дыхания школьников, часто болеющих острыми респираторными заболеваниями // Вестник восстановительной медицины. 2009. №2. С. 58–61.
11. 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). С. 34–37.
12. Хан М.А., Мизерницкий Ю.Л., Лян Н.А. Принципы и современные технологии медицинской реабилитации в детской пульмонологии // Детская и подростковая реабилитация. 2012. №2 (19). С. 53–62.
13. Лян Н.А., Хан М.А., Иванова Д.А., Чукина И.М. Физические факторы в реабилитации детей с бронхиальной астмой // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. 2012. Т. 89. №6. С. 47–53.
14. Хан М.А., Лян Н.А., Чукина И.М. Немедикаментозные технологии медицинской реабилитации детей с бронхиальной астмой // Педиатрия. Журнал им Г.Н. Сперанского. 2014. Т. 93. №3. С. 100–106.
15. Абдрахманова Л. М., Эффективность галотерапии больных хроническим бронхитом. // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры 2000 №6. С. 21–24.
16. Александров А.Н., Червинская А.В., Остринская Т.В. Галоингаляционная терапия аллергических и вазомоторных ринитов // Вестник оториноларингологии – 2008 – №4, С. 74–77.
17. Вахова Е.Л., Микитченко Н.А., Иванова Д.А., Радецкая Л.И., Бекетова В.В. Современные оздоровительные технологии в реабилитации часто болеющих детей // Вестник восстановительной медицины. 2014. №4 (62) С. 47–56.
18. Пономарева В. Н., Эффективность галотерапии в комплексе реабилитации при atopическом дерматите у детей. // Современные проблемы и перспективы развития региональной системы комплексной помощи ребенку. 2000 С. 204–206.
19. Червинская А.В. Возможности галотерапии в санаторно-курортной дерматологии и косметологии // Курортные ведомости. – 2006. – № 3 (36) – С. 74–75.
20. Волков И.К., Хан М.А., Лукина О.Ф., Бакланов М.И. Галотерапия и флаттер-терапия при хронических заболеваниях легких у детей // Вопросы современной педиатрии / Актуальные проблемы педиатрии: Материалы IX Конгресса педиатров России. – М. 2004. – с 445.
21. Симонова О. И., Медицинская и психологическая реабилитация детей с муковисцидозом в условиях санатория. // Российский педиатрический журнал. – № 3. 2008 С. 51–55.
22. Симонова О. И., Кинезитерапия при муковисцидозе у детей. // Российский педиатрический журнал. – 2008. – № 2. – С. 55–60.
23. Кучма В. Р., Современные направления профилактической работы в образовательных организациях. // Гигиена и санитария. – № 6. – 2014 – С. 107–111.
24. Маркова Т.П. Часто болеющие дети: взгляд иммунолога – 2014 – монография – 191 с.
25. Хан М.А., Червинская А.В., Микитченко Н.А. Применение галотерапии для оздоровления детей в общеобразовательных учреждениях // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. 2012. Т. 89. №2. С. 31–35.
26. 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. Гастроэнтерология. 2013. № 3. С. 30.
27. Хан М.А., Червинская А.В., Микитченко Н.А. Динамика показателей мукозального иммунитета, цитобактериологического и морфофункционального состояния слизистой ротоглотки у часто болеющих школьников под влиянием галотерапии. // Аллергология и иммунология в педиатрии 2011. Т. 1. № 24. С. 33.
28. Микитченко Н.А., Червинская А.В., Иванова Д.А. Психологическое тестирование как критерий оценки эффективности реабилитации часто болеющих детей // Вестник восстановительной медицины. 2012. №2. С. 18–20.
29. Хан М.А., Карпова Е.П., Хоруженко О.В. Галоингаляционная терапия в комплексном лечении детей с острым риносинуситом // Физиотерапия, бальнеология и реабилитация. 2009. №6. С. 31–34.
30. Хан М.А., Хоруженко О.В., Вахова Е.Л. Физические факторы в терапии острого риносинусита у детей // Вестник восстановительной медицины. 2012. №6. С. 59–62.
31. Хан М.А., Хоруженко О.В., Вахова Е.Л. Методы физиотерапии в комплексной реабилитации детей с острым риносинуситом // Доктор.ру. 2012. №10 (78). С. 85–89.

REFERENCES:

1. Kuchma V. R. Organizatsiya profilakticheskoy raboty v obrazovatelnykh uchrezhdeniyah: problemy i puti resheniya. // Gigena i sanitariya. – # 1. – 2015 – S. 5–8.
2. Modestov A. A. Sostoyanie zdorovya detskogo naseleniya kak osnova razrabotki regionalnykh programm meditsinskoj profilaktiki. // Rossiyskiy peditricheskij zhurnal. – # 4. – 2013 – S. 53–57.
3. Nazarova E. V. Sostoyanie i dinamika zdorovya detey, poseshchayuschih doskolnyie obrazovatelnye uchrezhdeniya. // Zdravookhranenie Rossiyskoy Federatsii. – # 1. – 2013 – S. 40–42.
4. Razumov A.N., Khan M.A., Chervinskaya A.V., Chahoyan A., Mikitchenko N.A. Primenenie galoterapii v pediatrii // Novye meditsinskie tehnologii Novoe meditsinskoje oborudovanie. 2008. # 1. S. 17.
5. Khan M.A., Chervinskaya A.V., Mikitchenko N.A. Galoterapiya v meditsinskoj praktike // Sovremennyye meditsinskie tehnologii. 2011. # 6. S. 54.
6. Chervinskaya A.V. Galoerozolnaya terapiya v kompleksnom lechenii i profilaktike bolezney organov dyhaniya: Avtoref... dis. dokt. med. nauk. – SPb., 2001. – 41 s.
7. Chervinskaya A. V., Kvetnaya A. S. Therapeutical effects of the dry sodium chloride aerosol on physiological properties of the respiratory mucosa //Pulmonology. Supplement abstract book: 3-rd Congress of European Region International Union against Tuberculosis and Lung Diseases (IUATLD). Russia respiratory Society 14-th National Congress on Lung Diseases. – Moscow, 2004. – Abstr. 322.
8. Chervinskaya A. V. Nauchnoe obosnovanie i perspektivy prakticheskogo primeneniya galoaerozolnoy terapii // Voprosy kurortologii, fizioterapii i lechebnoy fizicheskoy kultury. 2000 #1. С. 21–24.
9. Razumov A.N., Leshkevich I., Khan M., Chervinskaya A., Mikitchenko N. Primenenie galoterapii vo ftiyatrisheskoy praktike // Sovremennyye meditsinskoe tehnologii. – 2009. – С. 44.
10. Khan M.A., Chervinskaya A.V., Lukina O.F., Mikitchenko N.A. Vliyaniye galoterapii na pokazatela funktsii vneshnego dyhaniya shkolnikov, chasto boleyuschih ostrymi respiratornymi zabolevaniyami // Vestnik vosstanovitelnoy meditsiny. 2009. #2. S. 58–61.
11. Khan M.A., Chervinskaya A.V., Mikitchenko N.A., Vahova E.L., Podgornaya O.V., Kuyantseva L.V. Galoterapiya: sovremennyye tehnologii meditsinskoj reabilitatsii chasto boleyuschih detey // Doktor.ru. 2013 #3 (81). S. 34–37.
12. Han M.A., Mizernitskiy Yu.L., Lyan N.A. Printsipy i sovremennyye tehnologii meditsinskoj reabilitatsii v detskoj pulmonologii // Detskaya i podrostkovaya reabilitatsiya. 2012. #2 (19). S. 53–62.
13. Lyan N.A., Han M.A., Ivanova D.A., Chukina I.M. Fizicheskie faktory v reabilitatsii detey s bronhialnoy astmoy // Voprosy kurortologii, fizioterapii i lechebnoy fizicheskoy kultury. 2012. T. 89. #6. S. 47–53.
14. Khan M.A., Lyan N.A., Chukina I.M. Nemedikamentoznyye tehnologii meditsinskoj reabilitatsii detey s bronhialnoy astmoy // Pediatriya. Zhurnal im G.N. Speranskogo. 2014. T. 93. #3. S. 100–106.
15. Abdrahmanova L. M., Effektivnost galoterapii bolnykh hronicheskim bronhitom. // Voprosy kurortologii, fizioterapii i lechebnoy fizicheskoy kultury 2000 #6. С. 21–24.
16. Aleksandrov A.N., Chervinskaya A.V., Ostrinskaya T.V. Galoingalyatsionnaya terapiya allergicheskikh i vazomotornykh rinitov // Vestnik otorinolaringologii – 2008 – #4, S. 74–77.
17. Vahova E.L., Mikitchenko N.A., Ivanova D.A., Radetskaya L.I., Beketova V.V. Sovremennyye ozdorovitelnyye tehnologii v reabilitatsii chasto boleyuschih detey // Vestnik vosstanovitelnoy meditsiny. 2014. #4 (62) S. 47–56.

18. Ponomareva V. N., Effektivnost galoterapii v komplekse reabilitatsii pri atopicheskom dermatite u detey. // Sovremennyye problemy i perspektivy razvitiya regionalnoy sistemy kompleksnoy pomoschi rebenku. 2000 C. 204–206
19. Chervinskaya A.V. Vozmozhnosti galoterapii v sanatorno-kurortnoy dermatologii i kosmetologii // Kurortnye vedomosti. – 2006. – #.3 (36) – S. 74–75.
20. Volkov I.K., Han M. A., Lukina O. F., Baklanov M.I. Galoterapiya i flutter-terapiya pri hronicheskikh zabolevaniyah legkih u detey // Voprosy sovremennoy pediatrii / Aktualnyye problemy pediatrii: Materialy IX Kongressa pediatrov Rosii. – M. 2004. – s 445.
21. Simonova O. I., Meditsinskaya i psihologicheskaya reabilitatsiya detey s mukovistsidozom v usloviyah sanatoriya. // Rossiyskiy pediatricheskiy zhurnal. – # 3. 2008 S. 51–55.
22. Simonova O. I., Kineziterapiya pri mukovistsidoze u detey. // Rossiyskiy pediatricheskiy zhurnal. – 2008. – # 2. – S. 55–60.
23. Kuchma V. R., Sovremennyye napravleniya profilakticheskoy raboty v obrazovatelnykh organizatsiyah. // Gigiena i sanitariya. – # 6. – 2014 – S. 107–111.
24. Markova T.P. Chasto boleyuschie deti: vzglyad immunologa – 2014 – mnografiya – 191 s.
25. Khan M.A., Chervinskaya A.V., Mikitchenko N.A. Primenenie galoterapii dlya ozdorovleniya detey v obsheobrazovatelnykh uchrezhdeniyah // Voprosy kurortologii, fizioterapii i lechebnoy fizicheskoy kultury. 2012. T. 89. #2. S. 31–35.
26. Khan M.A., Chervinskaya A.V., Mikitchenko N.A., Vahova E.L., Podgornaya O.V., Kuyantseva L.V. Galoterapiya -sovremennyye tehnologii meditsinskoy reabilitatsii chasto boleyuschiy detey // Doktor.ru. Gastroenterologiya. 2013. # 3. S. 30.
27. Khan M.A., Chervinskaya A.V., Mikitchenko N.A. Dinamika pokazateley mukozalnogo immuniteta, tsitobakteriologicheskogo i morfofunktsionalnogo sostoyaniya slizistoy rotoglotki u chasto boleyuschiy shkolnikov pod vliyaniem galoterapii. // Allergologiya i immunologiya v pediatrii 2011. T. 1. # 24. S. 33.
28. Mikitchenko N.A., Chervinskaya A.V., Ivanova D.A. Psihologicheskoe testirovanie kak kriteriy otsenki effektivnosti reabilitatsii chasto boleyuschiy detey // Vestnik vosstanovitelnoy meditsiny. 2012. #2. S. 18–20.
29. Khan M.A., Karpova E.P., Horuzhenko O.V. Galoingalyatsionnaya terapiya v kompleksnom lechenii detey s ostрым rinosinusitom // Fizioterapiya, balneologiya i reabilitatsiya. 2009. #6. S. 31–34.
30. Khan M.A., Horuzhenko O.V., Vahova E.L. Fizicheskie faktory v terapii ostrogo rinosinusita u detey // Vestnik vosstanovitelnoy meditsiny. 2012. #6. S. 59–62.
31. Khan M.A., Horuzhenko O.V., Vahova E.L. Metody fizioterapii v kompleksnoy reabilitatsii detey s ostрым rinosinusitom // Doktor.ru. 2012. #10 (78). S. 85–89.

РЕЗЮМЕ

Статья посвящена вопросам применения галотерапии в медицинской реабилитации детей. Действующим фактором галотерапии является высокодисперсный сухой аэрозоль хлорида натрия. Основную массу частиц аэродисперсной среды составляет респирабельная фракция с размером частиц от 1 до 5 мкм, что позволяет оказывать лечебное действие на все отделы респираторного тракта. Лечебный эффект галотерапии определяется биофизическими свойствами сухого высокодисперсного аэрозоля хлорида натрия. В статье описаны биофизические характеристики и механизм лечебного действия высокодисперсного сухого аэрозоля хлорида натрия. Показано противовоспалительное, дренажное, муколитическое, иммуномодулирующее, саногенетическое действие галоаэрозоля. Представлена высокая эффективность различных форм проведения галоаэрозольной терапии (в галокамере, галокабинете, в виде ингаляций), определены оптимальные технологии проведения различных видов галотерапии, продолжительность процедуры, параметры воздействия. В педиатрической практике галоаэрозольная терапия применяется для медицинской реабилитации детей с болезнями органов дыхания (бронхиальная астма, бронхит, муковисцидоз), ЛОР патологией (риносинусит, тонзиллит, фарингит), заболеваниями кожи. Галотерапия является методом выбора в профилактике острых респираторных заболеваний и оздоровлении детей в условиях общеобразовательных учреждений. Установлена высокая эффективность комплексного применения галотерапии при различных заболеваниях у детей. Доказана высокая эффективность применения галоингаляционной терапии (83,3%) в лечении острого риносинусита у детей, особенно в комплексе с магнитотерапией (96,7%). На основании проведенных исследований выявлено благоприятное влияние применения галотерапии и последовательно флаттер-терапии в комплексе санаторно-курортного лечения на клинико-функциональные показатели у детей с бронхиальной астмой. Простота, безопасность, возможность персонализации воздействия и хорошая переносимость детьми расширяет возможности для применения галотерапии в педиатрической практике.

Ключевые слова: программа медицинской реабилитации, медицинская реабилитация, дети, галотерапия, галоаэрозольная терапия, физиотерапия.

ABSTRACT

The article is devoted to the use halotherapy in the medical rehabilitation in children. The current factor of halotherapy is the dry fine-grained sodium chloride aerosol. The main mass of particles in aerodispersed environment consists of respirable fraction having a particle size of 1 to 5 microns, that offers the possibility provide therapeutic effects on all sections of respiratory tract. The therapeutic effect of halotherapy is determined by the biophysical properties of dry sodium chloride aerosol. This article describes the biophysical characteristics and mechanism of therapeutic action of dry fine-grained sodium chloride aerosol.

The article describes anti-inflammatory, draining, mucolytic, immunomodulatory, sanogenetic action of haloaerosol. High effectiveness of different forms of halotherapy is presents (in the salt chamber, haloroom, by inhalation), the optimum technologies of various kinds of halotherapy, and exposure parameters are specified

In pediatric practice haloaerosol therapy is described for medical rehabilitation of children with respiratory diseases (asthma, bronchitis, cystic fibrosis), otorhinolaryngologic pathology (rhinosinusitis, tonsillitis, pharyngitis), skin diseases. Halotherapy is a method of choice in the prevention of acute respiratory diseases and children's rehabilitation in educational institutions.

Combined application of halotherapy is highly effective of the in treatment of various diseases in children. High efficiency of application haloinhalation therapy (83.3%) in the treatment of acute rhinosinusitis in children is proved, especially in combination with magnetotherapy (96.7%).

Beneficial effects of halotherapy in complex usage together with flutter therapy on clinical and functional parameters in children with asthma are found/

Simplicity, safety and tolerability of procedures expands the possibilities for use of halotherapy in pediatric practice.

Keywords: medical rehabilitation program, medical rehabilitation, children, halotherapy, haloaerosol therapy, physiotherapy.

Контакты:

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