

ПРАВИТЕЛЬСТВО МОСКВЫ

ДЕПАРТАМЕНТ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ ГОРОДА МОСКВЫ

СОГЛАСОВАНО

Главный внештатный детский
специалист по медицинской
реабилитации и санаторно-
курортному лечению Департамента
здравоохранения города Москвы



С.А. Валиуллина

« 12 » МАЯ 2022 г.

РЕКОМЕНДОВАНО

Экспертным советом по науке
Департамента здравоохранения
города Москвы № 12



« 01 » АВГУСТА 2022 г.

Профилактика метеопатических реакций у детей с бронхиальной астмой

Методические рекомендации № 63

Москва 2022

УДК 615.83+616.248
ББК 57.33

Организация-разработчик:

ГАУЗ «Московский научно-практический центр медицинской реабилитации, восстановительной и спортивной медицины Департамента здравоохранения города Москвы»

ГБУЗ «Детская городская клиническая больница им. П.Ф. Филатова Департамента здравоохранения города Москвы»

Составители:

Погонченкова И.В. – д.м.н., доцент, Директор ГАУЗ города Москвы «Московский научно-практический центр медицинской реабилитации, восстановительной и спортивной медицины Департамента здравоохранения города Москвы», Главный внештатный специалист по медицинской реабилитации и санаторно-курортному лечению ДЗМ

Хан М.А. – д.м.н., профессор, заведующий отделом медицинской реабилитации детей и подростков ГАУЗ «Московский научно-практический центр медицинской реабилитации, восстановительной и спортивной медицины Департамента здравоохранения города Москвы», заведующий Центром медицинской реабилитации ГБУЗ «Детская городская клиническая больница им. Н.Ф. Филатова Департамента здравоохранения города Москвы», Главный внештатный специалист по медицинской реабилитации (детский) Управления делами Президента Российской Федерации

Рассулова М.А. – д.м.н., профессор, Первый заместитель директора «Московский научно-практический центр медицинской реабилитации, восстановительной и спортивной медицины Департамента здравоохранения города Москвы»

Лян Н.А. – к.м.н., ведущий научный сотрудник ГАУЗ «Московский научно-практический центр медицинской реабилитации, восстановительной и спортивной медицины Департамента здравоохранения города Москвы», доцент кафедры восстановительной медицины, реабилитации и курортологии ФГАОУ ВО ПМГМУ им. И.М. Сеченова» Министерства Здравоохранения Российской Федерации

Уянаева А.И. – к.м.н., ведущий научный сотрудник ГАУЗ «Московский научно-практический центр медицинской реабилитации, восстановительной и спортивной медицины Департамента здравоохранения города Москвы»

Рецензенты:

Холодова И.Н., д.м.н., доцент, профессор кафедры педиатрии им. академика Г.Н. Сперанского ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Минздрава России

Копчугова Т.В., д.м.п., профессор, заведующий кафедрой физической терапии и медицинской реабилитации ФГБУ «НМИЦ реабилитации и курортологии» Минздрава России

Профилактика метеопатических реакций у детей с бронхиальной астмой: методические рекомендации / составители: И.В. Погонченкова, М.А. Хан, Н.А. Лян [и др.]. – М.: ГАУЗ МППЦ МРВСМ ДЗМ, 2022. – 20 с.

Предназначение:

Данные методические рекомендации адресованы врачам-педиатрам, врачам-аллергологам-иммунологам, врачам-пульмонологам, врачам физической и реабилитационной медицины, врачам-физиотерапевтам, другим специалистам медицинских организаций Департамента здравоохранения города Москвы.

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

Методические рекомендации выполнены в рамках темы НИР «Разработка и внедрение новых технологий медицинской реабилитации при ряде патологических состояний у детей», Государственный регистрационный номер: АААА-А20-120060490049-5

© Коллектив авторов, 2022

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	5
ЧАСТОТА МЕТЕОПАТИЧЕСКИХ РЕАКЦИЙ У ДЕТЕЙ С БРОНХИАЛЬНОЙ АСТМОЙ В МОСКОВСКОМ РЕГИОНЕ	7
МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ НОРМОБАРИЧЕСКОЙ ГИПОКСИТЕРАПИИ ОТ АППАРАТА «БИО-НОВА-204»	10
ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ НОРМОБАРИЧЕСКОЙ ГИПОКСИТЕРАПИИ ДЛЯ ПРОФИЛАКТИКИ МЕТЕОПАТИЧЕСКИХ РЕАКЦИЙ У ДЕТЕЙ С БРОНХИАЛЬНОЙ АСТМОЙ	13
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	17
СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ	17
Приложение 1.	19
Приложение 2.	20

ВВЕДЕНИЕ

Профилактика, лечение и медицинская реабилитация детей с бронхиальной астмой является актуальной проблемой здравоохранения. Распространенность бронхиальной астмы растет во многих странах мира. В России по данным проведенных эпидемиологических исследований распространенность среди детей и подростков составляет от 5,6 до 12,1% [1, 2]. В связи с тем, что бронхиальная астма имеет высокую частоту встречаемости у детей, приводит к снижению качества жизни, может служить причиной инвалидизации, заболевание имеет высокую медико-социальную значимость и разработка новых технологий медицинской реабилитации [3] и профилактики являются актуальными проблемами педиатрии.

Бронхиальная астма сопровождается хроническим воспалением дыхательных путей, характеризуется наличием респираторных симптомов (свистящие хрипы, одышка, заложенность в груди и кашель), которые варьируют по времени и интенсивности, и проявляются вместе с переменной обструкцией дыхательных путей. Обострение на фоне формирования бронхиальной гиперреактивности проявляется развитием комплекса клинических проявлений, характерных для бронхиальной астмы: бронхоконстрикцией, гиперсекрецией слизи, отеком слизистой оболочки бронхов.

Климат и погодные условия оказывают комплексное влияние на состояние здоровья ребенка. Процессы адаптации организма к различным климатическим условиям зависят в первую очередь и от биоклиматических особенностей местности, где проживает ребенок, а также от функциональных возможностей организма и состоятельности механизмов адаптации.

В настоящее время большой интерес вызывает изучение влияния погодных факторов на течение хронических неинфекционных заболеваний у детей, в частности с бронхиальной астмой. Возрастание роли этих факторов связано также с новыми данными о причинах распространенности заболевания, с необходимостью адаптации организма ребенка к непривычным погодно-климатическим условиям, особенностями формирования погодных условий, связанных с резко меняющимися климатическими факторами.

При пониженной устойчивости организма к изменяющимся метеорологическими условия развивается повышенная метеочувствительность, которая, как правило, сопровождается развитием

патологических метеотропных (метеопатических) реакций. Данные литературы свидетельствуют о том, что более, чем у 70% детей с бронхиальной астмой регистрируются патологические реакции на неблагоприятную погоду, которые могут сопровождаться усилением симптомов заболевания, нарушением функции внешнего дыхания, а также снижать эффективность проводимых реабилитационных мероприятий [4-7].

На сегодняшний день причины таких нарушений у детей с бронхиальной астмой изучены недостаточно, практически отсутствуют исследования по формированию у них метеопатологии, мало данных о частоте метеобусловленных обострений заболевания у детей в условиях привычного климата, отсутствуют исследования по выявлению наиболее биотропных сочетаний метеорологических параметров способных оказать негативное влияние на течение болезни. Своевременное выявление роли погодно-метеорологических факторов, влияющих на формирование метеопатологии и течение бронхиальной астмы у детей, позволит проводить дифференцированные профилактические мероприятия как срочного, так и сезонного характера с использованием немедикаментозных технологий.

Мезеозависимым детям с хроническими заболеваниями назначают курсы сезонной профилактики, у них определяют возможности закаливания и т.д. Самое главное средство в снижении нарушения адаптационных механизмов – это их тренировка. Механизмы саморегуляции обеспечивают если не полное восстановление нарушенных регуляторных функций, то, по крайней мере, их стабилизацию на физиологически допустимом уровне. Применение современных средств профилактики и закаливания является надежным средством повышения защитных сил организма с целью закрепления лечебного эффекта мерами медицинской реабилитации [8].

Как показали исследования последних лет, вдыхание воздуха в искусственно создаваемой среде со сниженным содержанием O_2 и его парциальным давлением при нормальном атмосферном давлении оказывает положительное действие на больных бронхиальной астмой, имеет характер «перекрестной адаптации», связанный с повышением неспецифической резистентности организма к широкому спектру неблагоприятных факторов внешней среды [9, 10] Механизм адаптации к гипоксии состоит в улучшении кислородотранспортных свойств гемоглобина, повышении содержания гемоглобина и количества эритроцитов, улучшении дыхательной функции крови. Отмечается увеличение легочной вентиляции, повышение эффективности легочного дыхания.

В условиях климата Москвы наиболее неблагоприятным служит формирование погодной гипоксии (снижение содержания кислорода в воздухе, сопровождающееся снижением атмосферного давления, повышением влажности и температуры воздуха). Было показано, что адаптация к гипоксии во время курса интервальной гипоксической тренировки оказывает существенное положительное влияние на состояние детей и подростков с бронхиальной астмой в виде уменьшения приступов, удлинения периода ремиссии [11].

Данные о частоте метеолабильности у детей с бронхиальной астмой, положительном влиянии интервальной гипоксической тренировки на процессы адаптации к гипоксии определяют необходимость более углубленного изучения частоты и выраженности метеочувствительности у детей с бронхиальной астмой с целью оценки влияния метеотропных погодных условий на клинико-функциональные показатели у этих детей в Московском регионе и разработки методов профилактики повышенной метеочувствительности на амбулаторно-поликлиническом и санаторном этапах.

ЧАСТОТА МЕТЕОПАТИЧЕСКИХ РЕАКЦИЙ У ДЕТЕЙ С БРОНХИАЛЬНОЙ АСТМОЙ В МОСКОВСКОМ РЕГИОНЕ

Проведен анализ синоптико-метеорологических условий формирования и повторяемости метеотропных погодных условий в городе Москве в 2020-2021 гг. с оценкой риска развития метеообусловленных обострений у детей с бронхиальной астмой.

Учитывались медицинские аспекты изменения климата и особенности формирования погоды в Московском мегаполисе, делался акцент на характеристику метеорологических параметров, способных в большей степени влиять на организм, приводить к развитию повышенной метеочувствительности и росту погодообусловленных обострений, снижению функциональных возможностей организма у детей с бронхиальной астмой.

По данным инструментальных наблюдений Метеобюро Москвы и Московской области, в Москве за последние 55 лет наиболее часто формируется погода с гипоксическим эффектом атмосферы.

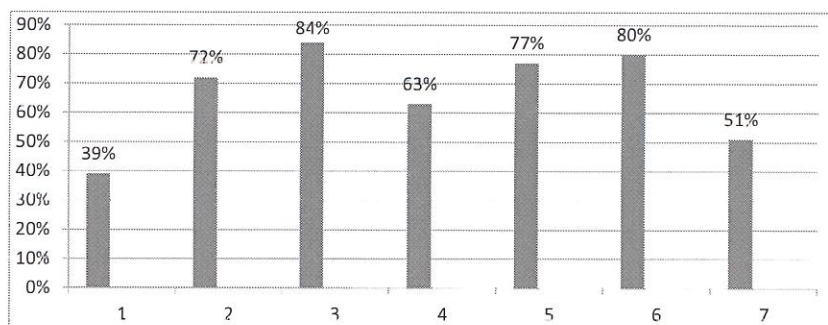
Учитывая, что предвестником развития «гипоксического» биотропного эффекта атмосферы является гипобария (циклональная деятельность, теплый атмосферный фронт, пониженное атмосферное давление, снижение содержания кислорода в приземном воздухе), а спастического типа – установление гипербарии (область высокого атмосферного давления, антициклональная активность, а также усиление солнечной активности, сопровождающиеся магнитными бурями) можно говорить, что гипоксический и спастический эффекты атмосферы являются внешним фактором риска развития метеобусловленных обострений многих неспецифических заболеваний, в том числе бронхиальной астмы.

Биотропные погодные условия с гипоксическим эффектом преобладали летом и осенью (41,3% и 25,3%, соответственно), со спастическим эффектом – зимой и осенью (63,3% и 52,7%, соответственно).

В результате, в Московском мегаполисе были выявлены сезонные закономерности в формировании биотропных погодных условий которые являются фактором риска в развитии погодообусловленных обострений и проявлений повышенной метеочувствительности у детей с бронхиальной астмой.

С целью определения метеочувствительности у детей с бронхиальной астмой в Московском регионе проведено анкетирование (Приложение 1) родителей 107 детей в возрасте 6-15 лет, с легкой и среднетяжелой формой заболевания. У 80 детей (74,8%) из них была выявлена повышенная метеолабильность. У этих детей были изучены клинические проявления погодообусловленных обострений и эффективность применения пормобарической гипокситерапии для их профилактики.

Полученные данные заносились в дневник наблюдений (Приложение 2) и сопоставлялись с ежедневными медикометеорологическими прогнозами погоды, предоставленными Метеобюро Москвы и Московской области. Отмеченные родителями ухудшения самочувствия, чаще всего проявляемые при высокой влажности воздуха, сильном ветре, в пасмурную и дождливую погоду, а также при понижении температуры, совпадающие с биотропными типами погоды, рассматривались нами как проявление повышенной метеочувствительности и в зависимости от характера жалоб дифференцировались по общепринятой методике (Овчарова В.Ф.) (рис. 1.).



Примечание: 1 – колебания атмосферного давления, 2 – понижение температуры воздуха, 3 – повышение влажности воздуха, 4 – ветер, 5 – летом – условия термического дискомфорта «духота» с высокой влажностью, 6 – условия погодной гипоксии, 7 – спастический тип погоды

Рисунок 1 – Частота симптомов метеопатических реакций у детей с бронхиальной астмой под влиянием отдельных метеофакторов и биотропных типов погоды (в %)

При анализе полученных данных отмечались не только количество, но и степень тяжести проявления метеобусловленных обострений. У 28 детей (35,0%) отмечались реакции легкой степени, которые сопровождались снижением физической активности. Реакции средней степени наблюдались у 43 детей (53,8%) детей с преобладанием жалоб на быструю утомляемость, сонливость, затрудненное дыхание и чувство «нехватки» воздуха. Лишь у 9 детей были выявлены тяжелые проявления повышенной метеочувствительности, что было связано с тяжестью основного заболевания и проявлялись усилением клинических симптомов бронхиальной астмы. Длительность проявлений метеопатических реакций у детей колебалась от нескольких часов до 2-3-х дней, при этом симптомы ухудшения самочувствия и метеобусловленные обострения у 52 детей (65,0%) наступали до объективных изменений метеорологических параметров. Важным является тот факт, что при индифферентных погодах метеопатические реакции развивались у детей крайне редко (5,0%).

МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ НОРМОБАРИЧЕСКОЙ ГИПОКСИТЕРАПИИ ОТ АППАРАТА «БИО-НОВА-204»

С целью профилактики метеопатических реакций у детей с бронхиальной астмой использовалась четырехместная установка для гипокситерапии общего применения (базовая) «БИО-НОВА-204» (рис. 2).

Принцип работы аппарата.

С помощью аппарата получают воздух с уменьшенным содержанием кислорода (гипоксическая газовая смесь) из окружающей среды с помощью газоразделительных мембран, предназначенный для дыхания пациентами по индивидуально задаваемым программам. «БИО-НОВА-204» имеет уникальную систему контроля параметров гипоксической газовой смеси. Данная аппаратура может обслуживаться одной медицинской сестрой. Во время процедуры гипокситерапии ребенок часть времени дышит через маску гипоксической газовой смесью («горным воздухом»), а часть времени, отстранив маску, отдыхает. Программы дыхания, вырабатывающие соответствующие сигналы на дисплее, задаются медсестрой (рис. 3). Особых требований к помещению не предъявляется.

Аппарат состоит из газоразделительного блока, безмасляного компрессора, терминала пациентов, дыхательной маски, магнитолы с аудиозаписями специально подобранной музыки для проведения процедур гипокситерапии

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Количество одновременно обслуживаемых пациентов 1 – 4

Концентрация кислорода в гипоксической газовой смеси: 10%, 12%

Количество программ дыхания (выбор индивидуальный) 4

Продолжительность сеанса 60 мин

Потребляемая мощность не более 1,1 кВт



Рисунок 2 – аппарат прерывистой нормобарической гипокситерапии «БИО-НОВА-204» (Россия)



Рисунок 3 – проведение процедуры нормобарической гипокситерапии

Нормобарическая гипокситерапия проводилась в комплексном лечении, которая включала базисную противовоспалительную терапию (ингаляционные кортикостероиды, антагонисты лейкотриновых рецепторов).

С целью определения противопоказаний к проведению нормобарической гипокситерапии следует провести гипоксическую пробу.

Гипоксическая проба.

Перед началом курса врач при отсутствии у ребенка общих противопоказаний врач должен провести пробу на индивидуальную переносимость дефицита кислорода (пробное дыхание газовой гипоксической смесью с 10% содержанием кислорода в течение 5 минут).

Перед проведением пробы ребенку следует объяснить, что ему предстоит дышать воздухом, по содержанию кислорода соответствующим горному воздуху. Ребенка необходимо предупредить, что в случае возникновения каких-либо неприятных ощущений при проведении гипоксической пробы он может без указания врача самостоятельно снять маску и перейти на дыхание обычным атмосферным воздухом. В процессе гипоксической пробы врач должен следить за состоянием ребенка, регистрировать температуру тела, артериальное давление, частоту пульса и дыхания.

Необходимо обратить внимание на субъективные ощущения ребенка, а также на такие симптомы повышенной чувствительности к кислородной недостаточности, как усиленное потоотделение; значительное увеличение частоты пульса (на 30-40 ударов в мин.); появление брадикардии; повышение артериального давления на 20-30 мм рт. ст.; резкая одышка, чувство нехватки воздуха.

Следует отметить, что в ряде случаев указанные симптомы (кроме брадикардии) могут являться следствием эмоциональной реакции на процедуру гипокситерапии и проходят самостоятельно через несколько минут после снятия маски. Такие реакции не следует оценивать как противопоказания к гипокситерапии.

Методика лечения.

Проводится вдыхание газовой смеси с пониженным содержанием кислорода ($12,0 \pm 2,0\%$), которое осуществляется в циклично-фракционном режиме: сначала дыхание гипоксической смесью в течение 1-5 минут, затем

дыхание атмосферным воздухом («перерыв») также 1-5 минут (один цикл). Дыхание газовой смесью начинают с 1 минуты, доводя до 5 минут к 5-й процедуре, затем дыхание атмосферным воздухом (отдых) также начинают с 1 минуты, доводя до 5 минут к 5-й процедуре. Начинают с 2-3 циклов, через 3-5 дней количество их доводят до 5-6. Суммарное время дыхания 20-30 минут. На курс 10 ежедневных процедур.

Первая процедура прерывистой нормобарической гипокситерапии необходимо проводить под наблюдением врача. Последующие сеансы, если их проводят в стационарных условиях или в амбулаторных условиях с использованием аппаратов, формирующих газовые смеси с постоянным содержанием кислорода, контролируются средним медицинским персоналом.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ НОРМОБАРИЧЕСКОЙ ГИПОКСИТЕРАПИИ ДЛЯ ПРОФИЛАКТИКИ МЕТЕОПАТИЧЕСКИХ РЕАКЦИЙ У ДЕТЕЙ С БРОНХИАЛЬНОЙ АСТМОЙ

Клинические наблюдения проведены в динамике у 80 детей с бронхиальной астмой, у которых была выявлена повышенная метеочувствительность, в возрасте от 6 до 15 лет.

40 детей получили курс нормобарической гипокситерапии, 40 детей составили группу сравнения, которые не получили нормобарическую гипокситерапию.

Большинство детей составили мальчики – 53 ребенка (66,3%), девочек было 27 (33,7%). Легкое течение бронхиальной астмы установлено у 48 детей (60,0%), у остальных детей зарегистрировано среднетяжелое течение заболевания.

37 детей (46,3%) находились в периоде неполной ремиссии к началу исследования, характеризующимся сохранением минимальных симптомов, не ограничивающих жизнедеятельности (наличие сухих, влажных хрипов, кашля), остальные дети – 43 ребенка (53,7%) в периоде полной ремиссии.

В результате проведения курса нормобарической гипокситерапии у детей с бронхиальной астмой выявлена положительная динамика основных клинических симптомов заболевания.

Под влиянием нормобарической гипокситерапии после к середине курса продуктивность кашля увеличилась у половины детей, к концу курса лечения кашель беспокоил лишь 3 х детей.

Аускультативная картина улучшилась к середине курса нормобарической гипокситерапии – влажные хрипы исчезли у большинства детей (60,0%), сухие свистящие хрипы – у 62,5% детей, к концу лечения хрипы не выслушивались ни у одного ребенка.

С целью определения динамики бронхиальной проходимости детям проводилось исследование функции внешнего дыхания методом компьютерной флоуметрии. В ответ на курсовое воздействие нормобарической гипокситерапии показатели функции внешнего дыхания у детей, имевших нарушения бронхиальной проходимости, нормализовались. К концу курса нормобарической гипокситерапии по данным кривой «поток-объем» отмечалось значительное повышение значений пиковой скорости выдоха (на 12,15%), скоростных показателей на уровне периферических бронхов MOC_{75} (на 12,91%). Улучшение показателей на уровне периферических бронхов особенно важно для детей, страдающих бронхиальной астмой. При индивидуальном анализе отмечено, что наиболее отчетливые благоприятные сдвиги определялись у детей, имевших умеренные нарушения бронхиальной проходимости.

Под влиянием нормобарической гипокситерапии выявлено выраженное увеличение средних значений пиковой скорости выдоха по данным мониторинга пикфлоуметрии к середине курса, положительная динамика сохранялась до конца лечения (с $77,25 \pm 2,34\%Д$ до $90,61 \pm 2,458\%Д$, $p < 0,05$). Также отмечено, что более выраженная динамика пиковой скорости выдоха была у детей, которые имели сниженные показатели до начала лечения.

В результате анализа психологического тестирования у детей с бронхиальной астмой выявлено благоприятное влияние нормобарической гипокситерапии на показатели психологического статуса: уменьшение раздражительности, эмоциональной лабильности, снижение тревожности, нормализация уровня активности, повышение работоспособности.

Тест тревожности, проведенный у детей дошкольного возраста, показал, что на фоне нормобарической гипокситерапии у всех детей, имевших высокий индекс тревожности, который свидетельствовал о недостаточной эмоциональной приспособленности ребенка к тем или иным социальным ситуациям, снизился до среднего уровня. У половины детей,

имевших исходно средний уровень индекс тревожности, под влиянием нормобарической гипокситерапии он снизился до низкого.

Психологическая диагностика уровня тревожности, проведенная у детей школьного возраста с использованием шкал явной тревожности показала, что под влиянием нормобарической гипокситерапии у всех детей уровень тревожности снизился. У 79,4% детей он достиг нормальных возрастных показателей (с $7,96 \pm 0,19$ до $4,34 \pm 0,23$, по шкале стандартной десятки).

Результаты цветового теста Люшера выявили, что курсовое воздействие нормобарической гипокситерапии у всех детей сопровождается статистически значимым снижением исходно повышенных показателей суммарного отклонения от аутогенной нормы до незначительного уровня непродуктивной напряженности (с $13,23 \pm 1,39$ до $6,25 \pm 1,25$), индекса нарушения работоспособности (с $11,53 \pm 1,05$ до $8,62 \pm 1,96$), индекса тревоги (с $3,85 \pm 1,25$ до $2,56 \pm 1,78$) и повышением вегетативного коэффициента у всех детей с исходно сниженным показателем.

По данным пульсоксиметрии под воздействием комплексного лечения с включением нормобарической гипокситерапии сатурация находилась в пределах возрастной нормы (с $95,94 \pm 0,17\%$ до $98,91 \pm 0,12\%$).

Под влиянием курса нормобарической гипокситерапии у большинства детей (80,0%) уменьшались проявления метеозависимости, в частности снизились метеопатические реакции в дни с выраженными условиями погодной гипоксии, изменилась структура тяжести погодообусловленных обострений. Уменьшились реакции средней степени тяжести у 76,7% детей, тяжелые реакции сохранялись лишь у одного ребенка. В группе детей с легкими проявлениями метеопатологии на фоне курса лечения, даже в дни с резкими колебаниями метеопараметров положительные сдвиги и улучшение клинической симптоматики сохранялись (рис. 4).

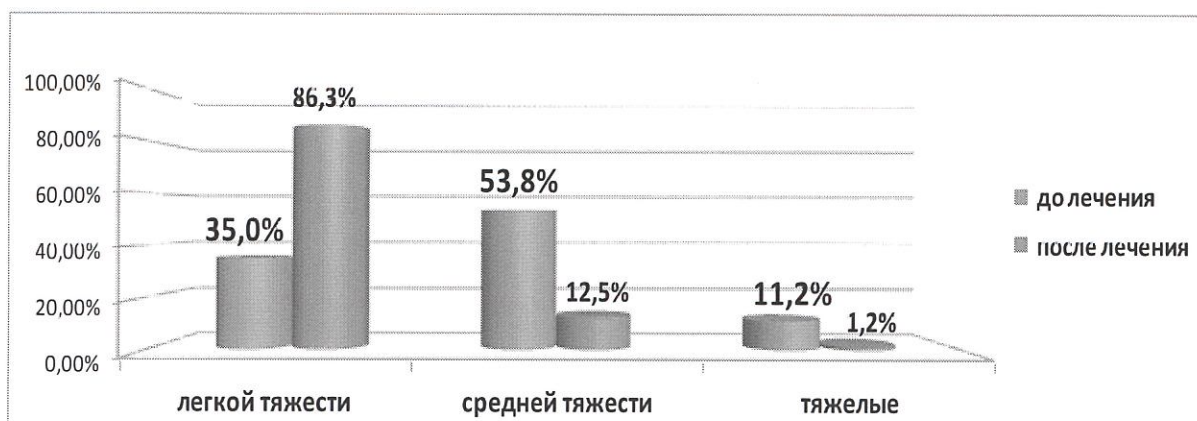


Рисунок 4 – Динамика степени тяжести метеопатических реакций у детей с бронхиальной астмой

У детей, не получавших нормобарическую гипокситерапию, клиническое улучшение отмечалось ближе к концу наблюдения и было менее выраженным: кашель сохранился у 25,0% детей, единичные сухие хрипы – у 3-х (30,0%) детей. Так же была менее выраженной динамика показателей функции внешнего дыхания и пикфлоуметрии, улучшения отмечалась в более поздние сроки. Анализ результатов психологического исследования, проведенных у детей этой группы, показал сохранение у них недостаточной эмоциональной приспособленности к социальным ситуациям, показатели оставались на высоком и среднем уровнях. Благоприятные изменения изучаемых параметров не являлись достоверными и отмечались у меньшего числа детей: снижение индекса тревожности – у 53,3% детей, суммарного отклонения от аутогенной нормы – у 36,6%. У детей данной группы сравнения сохранялась умеренно повышенная тревожность (с $8,53 \pm 0,82$ до $7,52 \pm 0,45$, у.е.). Динамика уменьшения повышенной метеочувствительности была менее выраженной.

На основании проведенных исследований рекомендуем применение нормобарической гипокситерапии для профилактики метеопатических реакций у детей с бронхиальной астмой легкого и среднетяжелого течения, находящихся в периоде полной и неполной ремиссии.

Противопоказаниями являются общие противопоказания к физиотерапии, врожденные пороки сердца и сосудов, обострение бронхиальной астмы, индивидуальная непереносимость (по результатам гипоксической пробы).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, на основании проведенных исследований выявлены типы, сезонные закономерности в формировании биотропных погодных условий в Московском мегаполисе, являющиеся фактором риска в развитии погодообусловленных обострений и проявлений повышенной метеочувствительности у детей с бронхиальной астмой, определена частота формирования повышенной метеослабильности у таких пациентов.

Научно обоснована возможность и эффективность применения нормобарической гипокситерапии в качестве метода профилактики метеопатических реакций у детей с бронхиальной астмой. Выявлено благоприятное влияние нормобарической гипокситерапии на клиническое течение, бронхиальную проходимость, психо-эмоциональный статус детей с бронхиальной астмой, уменьшение частоты и степени тяжести метеопатических реакций.

Метод нормобарической гипокситерапии является эффективным, хорошо переносится детьми, не вызывает нежелательных явлений, не вызывает затруднений в выполнении.

Снижение проявлений повышенной метеочувствительности у детей с бронхиальной астмой обосновывают возможность внедрения метода нормобарической гипокситерапии в практику детских лечебно-профилактических медицинских организаций Департамента здравоохранения города Москвы для профилактики метеопатических реакций у таких детей.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Chuchalin AG, Khaltayev N, Antonov N, Galkin DV, Manakov LG, Antonini P, Murphy M, Solodovnikov AG, Bousquet J, Pereira MH, Demko IV. Chronic respiratory diseases and risk factors in 12 regions of the Russian Federation. *International Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease* 2014 Sep;9:963-74

2. Ненашева Н.М. Терапия бронхиальной астмы согласно современным национальным и международным руководствам. *Фарматека*, 2015; 4: 42-48

3. Лян Н.А., Хан М.А., Турова Ф.А., Иванова И.И., Петрова М.С. Бокова И.А. Медицинская реабилитация детей с бронхиальной астмой.

Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. 2021. Т. 98. № 2. С. 70-78. DOI: 10.17116/kurort20219802170

4. Уяшаева А.И., Тупицына Ю.Ю., Чукина И.М., Максимова Г.А. Современные технологии оценки климата и погоды с целью оптимизации методов климатотерапии в комплексном санаторно-курортном лечении детей с бронхиальной астмой. Аллергология и иммунология в педиатрии. 2016; 2 (45). С. 20–24.

5. Поважная Е.Л., Саралинова Г.М., Тойчиева Ф.М., Ниязбекова Э.А. Влияние различных типов погоды на функцию внешнего дыхания у детей, больных бронхиальной астмой. Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. 2015; № 3. С. 15–17.

6. Уянаева А.И., Тупицына Ю.Ю., Рассулова М.А., Турова Е.А., Львова Н.В., Айрапетова Н.С. Влияние климата и погоды на механизмы формирования повышенной метеочувствительности (обзор). Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. 2016; Т. 93, № 5. С. 52–57.

7. Поважная Е.Л. Влияние климато-погодных факторов низкогорья на течение бронхообструктивных заболеваний: метеопатические реакции и их профилактика. Автореф. дисс. д.м.н., Москва, 2004; 42 с.

8. Григорьев К.И., Поважная Е.Л. Проблема повышенной метеочувствительности у детей и подростков. Рос вестн перинатол и педиатр 2018; 63:(3): 84–90. DOI: 10.21508/1027–4065–2018–63–3–84–90

9. Сухинина, Е. М. Эффективность метода интервальной гипоксической тренировки в условиях курорта / Е. М. Сухинина, Т. Н. Цыганова, О. Г. Сафоничева // Вестник новых медицинских технологий. — 2011. — Т. 18, № 3. — С. 236–238.

10. Шилова, О. В. Гипокситерапия в реабилитации / О. В. Шилова // Физиотерапия, бальнеология и реабилитация. — 2005. № 6. С. 35–39.

11. Борукаева И.Х. Эффективность интервальной гипоксической тренировки при бронхиальной астме у детей и подростков. Педиатрия. Журнал им. Г.Н. Сперанского. 2007; 186, № 4:29-35.

Анкета

по изучению метеочувствительности

Фамилия, имя ребенка _____

Адрес, телефон _____

Дата заполнения _____

1	Влияет ли изменение погоды на самочувствие ребенка	да	нет
2	В каком возрасте Вы отметили изменение состояния ребенка от колебания погоды		
3	При изменении каких метеорологических факторов погоды чаще появляются симптомы ухудшения самочувствия:		
	похолодание летом	да	нет
	высокая влажность воздуха	да	нет
	усиление ветра	да	нет
	колебания температуры		
	высокая температура с условиями духоты	да	нет
	низкая температура с высокой влажностью	да	нет
	пасмурная и дождливая погода	да	нет
	снег и ветер	да	нет
4	В какие сезоны года чаще всего возникают обострения или ухудшения состояния		
5	Какие жалобы появляются при изменении погоды		
	ухудшение общего состояния	да	нет
	кашель	да	нет
	одышка	да	нет
	чувство «нехватки» воздуха	да	нет
	головная боль	да	нет
	нарушение сна		
	сонливость	да	нет
	бессонница	да	нет
	Другие жалобы:		

Дневник наблюдений

Дата													
Время возникновения жалоб													
Время прекращения симптомов													
Головные боли	есть												
	нет												
Утомляемость	есть												
	нет												
Головокружение	есть												
	нет												
Чувство затруд- ненного дыхания	есть												
	нет												
Чувство "нехватки" воздуха	есть												
	нет												
Одышка	есть												
	нет												
Приступообразный кашель	есть												
	нет												
Свистящие хрипы	есть												
	нет												
Кашель	сухой												
	влажный												
Какие средства спимали жалобы	лекарства												
	покой												
Работоспособность													
умственная	снижена												
	нормальная												
физическая	снижена												
	нормальная												
Построение	снижено												
	нормальное												
	хорошее												
Сон	нарушен												
	обычный												