



Инновационные методы междисциплинарного подхода медицинской реабилитации у детей с бронхиальной астмой

Пономарева А.В.¹, Распертов М.М.², Яковлев М.Ю.², Фесюн А.Д.²

¹Городская Ивано-Матренинская детская клиническая больница, Иркутск, Россия

²Национальный медицинский исследовательский центр реабилитации и курортологии Минздрава России, Москва, Россия

Резюме

Детская заболеваемость бронхиальной астмой является самой распространенной хронической патологией у детей. В связи с влиянием множества факторов, а также ввиду широкой распространенности на сегодняшний день проблема получает особую актуальность. Последние годы часто используемым понятием медицинской реабилитации является так называемый «мультидисциплинарный подход», заключающийся в том числе в осуществлении персонализированного подхода.

Цель. Разработка комплексной адресной программы по медицинской реабилитации детей с бронхиальной астмой, исследование эффективности комплексной адресной программы, подобранной с учетом индивидуальных особенностей ребенка.

Материал и методы. Для каждого пациента, участвующего в исследовании, была разработана индивидуальная адресная программа медицинской реабилитации, в соответствии с порядками и стандартами оказания медицинской помощи, при учете показаний и противопоказаний, с учетом мультидисциплинарного подхода, и методами реабилитации, а именно такими как: климатотерапия, физиотерапия, спелеотерапия, ароматерапия, ингаляционная терапия, оксигенотерапия, гипокситерапия, механотерапия, психокоррекция, массаж, лечебная физкультура, фитотерапия. Пациенты методом рандомизации были разделены на три группы, без привязки к методике лечения или иному фактору. Все три группы пациентов получали базовую программу медицинской реабилитации, которая включала в себя климатотерапию, магнитотерапию, сухие углекислые ванны, спелеотерапию, лечебную физкультуру, массаж грудной клетки.

Результаты. Положительные показатели клинико-лабораторных результатов и субъективных данных в результате реабилитации получены у всех пациентов из всех 3-х групп. У детей с бронхиальной астмой смешанного генеза в результате комплексного лечения отмечалось значительное улучшение. Данные результаты позволяют говорить о значительной эффективности индивидуально подобранных адресных программ медицинской реабилитации у пациентов с бронхиальной астмой.

Заключение. В результате проведенной аналитической работы по результатам исследования можно сделать вывод об эффективности использования индивидуального реабилитационного комплекса процедур и лечебных методик у пациентов детского возраста с бронхиальной астмой. Проведение данных методик в комплексе улучшает состояние и самочувствие пациентов по субъективному ощущению, а также позволяет достоверно говорить об улучшении состояния по клинико-диагностическим показателям. Можно рекомендовать внедрение использования данных программ в медицинской реабилитации данной группы пациентов. Составление адресных программ для использования у пациентов детского возраста с бронхиальной астмой в анамнезе является важным звеном медицинской реабилитации, так как позволяет проводить каждому пациенту индивидуальную подобранную адресную реабилитационную программу в условиях отделения медицинской реабилитации для пациентов с соматическими заболеваниями.

Ключевые слова: медицинская реабилитация детей, стационарная реабилитация, бронхиальная астма, мультидисциплинарный подход, специализированные программы.

Источник финансирования: Авторы заявляют об отсутствии финансирования при проведении исследования.

Конфликт интересов: Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Для цитирования: Пономарева А.В., Распертов М.М., Яковлев М.Ю., Фесюн А.Д. Инновационные методы междисциплинарного подхода медицинской реабилитации у детей с бронхиальной астмой. *Вестник восстановительной медицины*. 2021; 20 (4): 50-56. <https://doi.org/10.38025/2078-1962-2021-20-4-50-56>

Для корреспонденции: Яковлев Максим Юрьевич, e-mail: masdat@mail.ru

Статья получена: 25.05.2021

Статья принята к печати: 16.08.2021

Innovative Methods of the Interdisciplinary Approach to Medical Rehabilitation in Children with Bronchial Asthma

Anna V. Ponomareva¹, Mikhail M. Raspertov², Maxim Yu. Yakovlev², Anatoly D. Fesyun²

¹City Ivano-Matreninskaya Children's Clinical Hospital, Irkutsk, Russian Federation

²National Medical Research Center of Rehabilitation and Balneology, Moscow, Russian Federation

Abstract

The childhood incidence of bronchial asthma is the most common chronic pathology in children. Due to the influence of many factors, as well as due to the widespread prevalence, the problem is becoming particularly relevant today. In recent years, a frequently used concept of medical rehabilitation is the so-called “multidisciplinary approach”, which also consists in the implementation of a personalized approach.

Aim. To develop a comprehensive targeted program for the medical rehabilitation of children with bronchial asthma, to study the effectiveness of a comprehensive targeted program selected taking into account the individual characteristics of the child.

Material and methods. There was developed an individual targeted program of medical rehabilitation was developed, in accordance with the procedures and standards of medical care, taking into account indications and contraindications, taking into account a multidisciplinary approach, and rehabilitation methods, namely, such as: climatotherapy, physiotherapy, speleotherapy, aromatherapy, inhalation therapy, oxygen therapy, hypoxotherapy, mechanotherapy, psychocorrection, massage, physical therapy, phytotherapy. The patients were divided into three groups by randomization, without reference to the treatment method or any other factor. All three groups of patients received a basic program of medical rehabilitation, which included magnetotherapy, dry carbon dioxide baths, speleotherapy and physical therapy. Results. Positive indicators of clinical and laboratory results and subjective data as a result of rehabilitation were obtained in all patients from all 3 groups. In children with bronchial asthma of mixed genesis, as a result of complex treatment, a significant improvement was noted. These results allow us to speak about the significant effectiveness of individually selected targeted medical rehabilitation programs in patients with bronchial asthma.

Conclusion. As a result of the analytical work carried out according to the results of the study, it can be concluded that the use of an individual rehabilitation complex of procedures and therapeutic techniques in children's patients with bronchial asthma is effective. The implementation of these methods in a complex improves the condition and well-being of patients according to a subjective feeling, and also allows us to reliably speak about the improvement of the condition according to clinical and diagnostic indicators. It is possible to recommend the introduction of the use of these programs in the medical rehabilitation of this group of patients. Drawing up targeted programs for use in children's patients with a history of bronchial asthma is an important link in medical rehabilitation, as it allows each patient to conduct an individually selected targeted rehabilitation program in the conditions of the department of medical rehabilitation for patients with somatic diseases.

Keywords: medical rehabilitation of children, inpatient rehabilitation, bronchial asthma, multidisciplinary approach, specialized programs

Acknowledgments: The study had no sponsorship.

Conflict of interest: The authors declare no apparent or potential conflicts of interest related to the publication of this article.

For citation: Ponomareva A.V., Raspertov M.M., Yakovlev M.Yu., Fesyun A.D. Innovative Methods of the Interdisciplinary Approach to Medical Rehabilitation in Children with Bronchial Asthma. *Bulletin of Rehabilitation Medicine*. 2021; 20 (4): 50-56. <https://doi.org/10.38025/2078-1962-2021-20-4-50-56>

For correspondence: Maxim Yu. Yakovlev, e-mail: masdat@mail.ru

Received: May 25, 2021

Accepted: Aug 16, 2021

Введение

Актуальной проблемой настоящего времени остаётся детская заболеваемость бронхиальной астмой, которая является одной из самых распространённых хронических патологий у детей. Последние годы распространённым понятием медицинской реабилитации является «мультидисциплинарный подход», который заключается в том числе в осуществлении персонализированного подхода. В свою очередь персонализированный подход в медицинской реабилитации детей с бронхиальной астмой позволяет решить ряд задач: ликвидация или уменьшение клинических проявлений; уменьшение частоты и выраженности обострений; восстановление и поддержание качества жизни с переносимостью физических нагрузок; предупреждение инвалидизации пациентов [1-5]. В связи с этим разработка комплексных персонализированных программ медицинской реабили-

литации детей с бронхиальной астмой является актуальной задачей [6].

Для каждого пациента разрабатывается индивидуальная адресная программа медицинской реабилитации, в соответствии с порядками и стандартами оказания медицинской помощи, с учетом показаний и противопоказаний, с учетом мультидисциплинарного подхода следующими специалистами: педиатрами, физиотерапевтами, врачами лечебной физической культуры, медицинским психологом; и методами реабилитации: климатотерапия, физиотерапия, спелеотерапия, ароматерапия, ингаляционная терапия, оксигенотерапия, гипокситерапия, механотерапия, психокоррекция, массаж, лечебная физкультура, фитотерапия [7-9]

Всем пациентам проводится клинико-лабораторное и инструментальное обследование до начала реабилитации, в период реабилитации и после окончания курса реабилитации в следующем объеме: анализ гемодинамики,

функции внешнего дыхания, пульсоксиметрия, данные физикального обследования, шкала одышки MRC, шкала кашля, анкета выраженности жалоб, оценка психологического статуса.

Цель. Разработка комплексной адресной программы по медицинской реабилитации детей с бронхиальной астмой.

Материал и методы

Исследование проводилось на базе отделения медицинской реабилитации для пациентов с соматическими заболеваниями ОГАУЗ «Городская Ивано-Матренинская детская клиническая больница» в городе Иркутске, которое является удаленным филиалом больницы, расположенном на берегу Ангарского водохранилища, в чистой лесопарковой зоне, имеющим территорию 33 гектара.

Было обследовано 98 пациентов (дети от 3-х до 17-ти лет) с бронхиальной астмой. Средний возраст составил 8-9 лет, из них 48% – девочки, 52% – мальчики, срок реабилитационного лечения составлял 14 дней. Перед началом лечения проводился осмотр специалистами мультидисциплинарной бригады: врачом-педиатром, врачом ЛФК, физиотерапевтом, медицинским психологом, инструктором ЛФК, массажистом. Был установлен диагноз по международной классификации болезней (МКБ) и международной классификации функционирования (МКФ). Каждому пациенту была подобрана персонализированная программа реабилитации с учетом основного диагноза, а также сопутствующей патологии по МКБ и оценка активности и участия, факторы среды, функции и структуры организма по МКФ.

В результате пациенты методом рандомизации были разделены на три группы: базовая (32 чел.), основная (33 чел.) и группа сравнения (33 чел.).

Три группы пациентов включали в себя пациентов с бронхиальной астмой легкой, средней, тяжелой степени тяжести в стадии полной или неполной ремиссии.

Пациенты с диагнозом: бронхиальная астма, легкой степени тяжести, стадия ремиссии, ДН 0 перед началом реабилитационного лечения и исследования имели такие симптомы как свистящие хрипы, чувство заложенности в груди, одышка по шкале MRC 1 балл, кашель при физической нагрузке (по шкале оценки интенсивности кашля 3 балла (частый кашель не мешающий повседневной активности) 5-6 раз в неделю в дневное время, 2 раза в месяц в ночное время, по результатам анкеты выраженности жалоб 1 балл. С диагнозом бронхиальная астма средней степени тяжести, ремиссия или неполная ремиссия, ДН 0-1 имели такие симптомы как ежедневные свистящие хрипы, одышка по шкале MRC 2 балла, чувство заложенности в груди, кашель по шкале оценки интенсивности кашля 4 балла (частый кашель, мешающий повседневной активности) при физической нагрузке в дневное время, 1 раз в неделю в ночное время, по результатам анкеты выраженности жалоб 2 балла.

С диагнозом бронхиальная астма тяжелой степени тяжести, неполная ремиссия, ДН 1 имели такие симптомы как ежедневные свистящие хрипы, одышка по шкале MRC 3 балла, чувство заложенности в груди и кашель при физической нагрузке в дневное время с ограничением дневной активности, чаще 1 раза в неделю в ночное время по шкале оценки интенсивности кашля 4 балла (частый кашель, мешающий повседневной активности), по результатам анкеты выраженности жалоб 2 балла.

Базовая группа состояла из 32 человек, каждый пациент получал реабилитационное лечение: климатотерапию, физиотерапию, сухие углекислые ванны, спелеоте-

рапию, лечебную физкультуру, психокоррекцию, массаж грудной клетки.

Климатотерапия – отделение реабилитации находится в уникальном месте. Уникальность обусловлена тем, что оно находится на берегу Ангарского водохранилища, в отдаленности от города на 23 км Байкальского тракта, имеет в своем составе леса 1 категории (кедры, сосны, ели, березы). Все корпуса расположены отдельно друг от друга на большом расстоянии. Имеет несколько маршрутов терренкура. Следовательно, климатотерапия является одним из основных методов реабилитации пациентов с бронхиальной астмой.

Методом выбора физиотерапии для реабилитации групп пациентов с бронхиальной астмой явился метод магнитотерапии. Он заключается в лечебном воздействии на организм магнитного поля. Каждому пациенту проводилось 7-10 процедур на аппарате «Полюс-2». Первая процедура 10 минут, затем по 25 минут. Частой 25Гц, вторая ступень интенсивности.

Сухие углекислые ванны. Каждому пациенту проводилось 7-10 процедур на аппарате «Реабокс». Углекислый газ нагревается до 38 градусов и подается в камеру под давлением 2 АТМ, где находится пациент. Продолжительность процедуры 15-20 минут [10, 11].

Спелеотерапия проводилась с помощью аппарата «Галогенератор АГГ-01». Каждому пациенту проводилось 10 процедур. Длительность процедуры 30 минут [12, 13].

Лечебная физкультура – общая продолжительность при индивидуальном методе занятий 30 минут, при групповом 45 минут. 15% занятия (4, 5, 6 минут) подготовительная часть (разминка): упражнения с возрастающей нагрузкой, начиная с мелких мышечных групп, переходя на средние и крупные мышечные группы. Каждое упражнение повторяется 6-10 раз. В подготовительную часть входят также несколько дыхательных упражнений (диафрагмальное, родное дыхание, статические дыхательные упражнения). 70% (21-31 минута) – основная часть. Специальные упражнения: Упражнения в расслабление. Упражнения в изменении типа дыхательных движений. Диафрагмальное, грудное и полное дыхание в покое. По мере освоения меняются исходные положения. Динамические дыхательные упражнения (дыхание согласуется с наклонами, поворотами, раскрытием грудной клетки, приседаниями). Упражнения, изменяющие структуру дыхательного цикла. Ритмичное дыхание с удлиненным выдохом. Упражнения для верхних и нижних конечностей, мышц туловища в медленном и среднем темпе с большой амплитудой. «Звуковая гимнастика». Произношение звуков на выдохе. 15% заключительная часть (заминка). Упражнения в расслаблении и растяжка основных групп мышц. Все упражнения по 6-10 повторений. Дыхательные по 2-3. При постепенном освоении до 6-8 повторений.

Массаж грудной клетки- Каждому пациенту проводилось 7-10 процедур.

Больной принимает положение «сидя», максимально расслабляя все мышцы. Массажист встает или садится за его спиной. Массаж начинается с поглаживания и легкого растирания спины, задней поверхности шеи, передней и боковой части грудной клетки в течение 2-3 минут. Затем в течение 8-10 минут выборочно проводится массаж мышц спины, задней поверхности шеи, межреберья и надлопаточной области. Очень хороший эффект при бронхиальной астме дает сочетание сегментарного массажа с дыхательным.

Для этого массажист разводит все пальцы, кроме большого, и располагает их на межреберье. Затем, когда больной пытается через рот при плотно сжатых губах

Таблица 1. Динамика показателей функционального состояния кардиореспираторной системы у пациентов, получавших базовую программу (n=33)**Table 1.** Dynamics of indicators of the functional state of the cardiorespiratory system in patients receiving the basic program (n=33)

Параметры / Parameters	До / Before	После / After	p
SpO ₂ , %	99[95,5;99]	99[98;99]	,011
Ад систолическое / Blood pressure systolic	109[103,5;117]	116[110;121,5]	,000
Ад диастолическое / Blood pressure diastolic	72[68,5;75,5]	75[73;79]	,000
Частота дыхания / Respiratory rate	20[17;24]	19[17,5;21,5]	,018
Показатели пикфлоуметрии / Peak flowmetry indicators	245[207,5;377,5]	470[330;515]	,000

Таблица 2. Динамика показателей функционального состояния кардиореспираторной системы у пациентов, получавших тренинг на аппарате Фролова на фоне базовой программы медицинской реабилитации (n=33)**Table 2.** Dynamics of indicators of the functional state of the cardiorespiratory system in patients who received training on the Frolov apparatus against the background of the basic program of medical rehabilitation (n=33)

Параметры / Parameters	До / Before	После / After	P
Пульсоксиметрия / Pulse oximetry	98 [98;99]	99 [98;99]	,011
Ад систолическое / Blood pressure systolic	114 [108,5;119]	115 [112;121]	,000
Ад диастолическое / Blood pressure diastolic	72 [70;76]	76 [74;78]	,000
Частота дыхания / Respiratory rate	19 [18;21]	19 [18;20]	,518
Показатели пикфлоуметрии / Peak flowmetry indicators	350 [175;372,5]	400 [280;420]	,000

Таблица 3. Динамика показателей функционального состояния кардиореспираторной системы у пациентов, получавших комплекс дыхательной гимнастики на фоне базовой программы медицинской реабилитации (n=33)**Table 3.** Dynamics of indicators of the functional state of the cardiorespiratory system in patients who received a complex of respiratory gymnastics against the background of the basic program of medical rehabilitation (n=33)

Параметры / Parameters	До / Before	После / After	P
Пульсоксиметрия / Pulse oximetry	99[98;99]	98[95;99]	,004
Ад систолическое / Blood pressure systolic	120[115;128]	118[112;122]	,015
Ад диастолическое / Blood pressure diastolic	78[74;84]	75[70;80]	,000
Частота дыхания / Respiratory rate	18[17;20]	18[17;23]	,588
Показатели пикфлоуметрии / Peak flowmetry indicators	350[227;370]	380[290;395,5]	,064

сделать выдох, он производит 5-6 толчкообразных движений от позвоночного столба к груди, с постепенным усилением давления. Потом массажист располагает кисти рук на передней брюшной стенке больного, по которой во время выдоха проводит толчкообразные движения вверх. Дыхательный массаж выполняется по 3-4 раза. Массаж заканчивается: – поглаживанием спины и грудной клетки в течение 3-5 минут; – чередованием растирания с похлопыванием; – поколачиванием.

Психокоррекция – каждому пациенту была проведена психодиагностика рисуночным методом, беседой или наблюдением за игрой. Затем проводилась психокоррекция, которая включала в себя дыхательную и двигательную методику. Курс процедур составлял 7–10.

Пациенты основной группы на фоне базовой программы получали комплекс дыхательной гимнастики, выполняемый по нижеописанной методике. Проводилась в покое (сидя/лежа), начиналась с удлинённого вдоха в

течение 6-8 секунд (или с постепенным увеличением до 8 секунд), затем следовала задержка дыхания на вдохе и последующий удлинённый выдох, все дыхательные действия проводились в течение 6-8 секунд, продолжительность проведения составляла 7 минут, кратность – 2 раза в сутки. Данная методика позволяет смоделировать процедуру гипергипоокситерапии у пациентов детского возраста [14].

В свою очередь группе сравнения на фоне базовой терапии проводился тренинг на аппарате Фролова. Во время занятий на тренажере дыхание (вдох и выдох) выполняется через воду, в условиях сопротивления вдоху и выдоху. ПДА, продолжительность дыхательного акта – это общее время одного дыхательного цикла (вдох и выдох). Рекомендуется постепенно увеличивать продолжительность дыхательного акта, увеличивая длительность выдоха. В первые дни тренировок продолжительность дыхательного акта, ПДА, составляет 5-10 секунд. В процессе тренировок постепенно увеличивается время занятия с 5-10 минут (в первые дни). Постепенно, по мере тренированности организма, объем воды в тренажере можно увеличивать, от 10-18 мл (в начале занятий) до 20-30 мл. Во время занятий на тренажере рекомендуется выполнять диафрагмальное дыхание. Данной методике пациенты обучаются за курс реабилитации, после чего рекомендовано продолжить тренировки в домашних условиях.

Результаты

При сопоставлении исходных данных при поступлении и после прохождения курса по разработанной комплексной адресной программе медицинской реабилитации детей с бронхиальной астмой, подобранной с учетом индивидуальных особенностей ребенка в итоге определено, что у пациентов, получавших специальный комплекс дыхательной гимнастики на фоне базовой терапии, имели положительную динамику показатели, характеризующие функциональное состояние кардиореспираторной системы, а именно: систолическое артериальное давление с 109 [103,5;117] до 116 [110;121,5] мм.рт.ст. ($p < 0,05$ по критерию Вилкоксона), диастолическое артериальное давление с 72 [68,5;75,5] до 75 [73;79] мм.рт.ст. ($p < 0,05$ по критерию Вилкоксона), а также результаты измерения частоты дыхания с 20 [17;24] до 19 [17,5;21,5] ($p < 0,05$ по критерию Вилкоксона). Кроме этого, положительную динамику имели показатели пикфлоуметрии и пульсоксиметрии 245 [207,5;377,5] 99 [95,5;99] в начале лечения и 470 [330;515] 99 [98;99] в конце лечения соответственно. Что доказывает благоприятное влияние комплексной программы на динамику развития бронхиальной астмы (табл. 1).

В свою очередь в группе пациентов с бронхиальной астмой, которые получали программу лечения, содержащую тренинг на аппарате Фролова на фоне базовой программы медицинской реабилитации, положительную динамику имели гемодинамические показатели, а именно систолическое артериальное давление и диастолическое артериальное давление 114 [108,5;119] и 72 [70;76] мм. рт. ст. в начале обследования пациентов и 115 [112;121] и 76 [74;78] мм.рт.ст. по завершению исследования соответственно ($p < 0,05$ по критерию Вилкоксона). Также положительную динамику имели показатели пикфлоуметрии с 350 [175;372,5] до 400 [280;420], что также говорит о положительном влиянии на функционального состояния дыхательной системы, при этом аналогичный показатель в группе, получавших комплексную программу, состоящую из дыхательной гимнастики, имел более выраженную динамику (табл. 2).

В свою очередь в группе пациентов с бронхиальной астмой, которые получали программу лечения, содержащую комплекс дыхательной гимнастики на фоне базовой программы медицинской реабилитации, положительную динамику имели гемодинамические показатели, а именно систолическое артериальное давление и диастолическое артериальное давление 120 [115;128] и 78 [74;84] мм. рт. ст. в начале обследования пациентов и 118 [112;122] и 75 [70;80] мм.рт.ст. по завершению исследования соответственно ($p < 0,05$ по критерию Вилкоксона). Также положительную динамику имели показатели пикфлоуметрии с 350 [227;370] до 380 [290;395,5], что также говорит о положительном влиянии на функционального состояния дыхательной системы, при этом аналогичный показатель в группе получавших комплексную программу, состоящую из дыхательной гимнастики, имел более выраженную динамику (табл. 3).

Также у пациентов с диагнозом: бронхиальная астма, легкой степени тяжести, стадия ремиссии, ДН 0 по окончании реабилитационного лечения исчезли такие симптомы как свистящие хрипы, чувство заложенности в груди, одышка по шкале MRC составила 0 баллов, кашель при физической нагрузке (по шкале оценки интенсивности кашля 2 балла 3-4 раза в неделю в дневное время, 1 раза в месяц в ночное время, по результатам анкеты выраженности жалоб 1 балл. С диагнозом бронхиальная астма средней степени тяжести, ремиссия или неполная ремиссия, ДН 0-1 получили следующие результаты: свистящие хрипы 2-3 раза в неделю, одышка по шкале MRC 1 балл, чувство заложенности в груди менее значительное, кашель по шкале оценки интенсивности кашля 3 балла при физической нагрузке в дневное время, 1 раз в неделю в ночное время, по результатам анкеты выраженности жалоб 2 балла.

С диагнозом бронхиальная астма тяжелой степени тяжести, неполная ремиссия, ДН 1 получили изменение симптомов свистящие хрипы до 1 раза в неделю, одышка по шкале MRC 2 балла, чувство заложенности в груди и кашель при физической нагрузке в дневное время с ограничением дневной активности, менее 1 раза в неделю в ночное время по шкале оценки интенсивности кашля 3 балла, по результатам анкеты выраженности жалоб 2 балла.

Положительные показатели клинико-лабораторных результатов и субъективных данных в результате реабилитации получены у всех пациентов 3 групп. У детей с БА смешанного генеза в результате комплексного лечения отмечалось значительное улучшение.

Обсуждение

Результаты статистического анализа позволяют говорить о том, что разработка индивидуальных адресных программ медицинской реабилитации с учетом мультидисциплинарного подхода и методов реабилитации являются эффективной системой реабилитации для детей с бронхиальной астмой.

Методы статистической обработки результатов исследования

Статистическая обработка полученных данных проводилась с использованием пакета прикладных программ IBM SPSS 22, а также компьютерной программы Microsoft Office Excel 2016. При этом использовались методы математической статистики с расчетом следующих показателей: медиана, квартили, минимальные и максимальные значения. Для сравнения двух независимых выборок применяли U-критерий Манна-Уитни, кроме этого, в случае сравнения 3 групп между собой использовались

критерий Краскела-Уоллиса и критерий χ^2 . Оценка динамики показателей проводилась по критериям Вилкоксона ($p < 0,05$).

Заключение

Анализ результатов, полученных при инновационных методах междисциплинарного подхода медицинской реабилитации у детей с бронхиальной астмой показывает, что эти методы являются важным звеном медицинской реабилитации, так как позволяют каждому пациенту оказывать адресную реабилитационную программу, способствуя выработке высокого уровня приспособительных реакций, повышению неспецифической резистентности организма, удлинению ремиссий, урежению обострений заболевания посредством

десенсибилизирующего, иммуностимулирующего, противовоспалительного, бронхолитического и бронхорегулирующего эффектов в условиях отделения медицинской реабилитации для пациентов с соматическими заболеваниями [15]. Соответственно, использование данных методик может благоприятно воздействовать на состояние пациента, а разработка адресных реабилитационных программ для детей с бронхиальной астмой, находящихся на лечении в отделениях медицинской реабилитации, может стать перспективным направлением. Следует также уделять внимание индивидуальному характеру применяемых программ и методик с учетом особенностей организма и течения заболевания у каждого отдельно взятого пациента.

Список литературы

1. Хан М.А., Погонченкова И.В. Современные проблемы и перспективные направления развития детской курортологии и санаторно-курортного лечения. *Вестник восстановительной медицины*. 2018; 3(85): 2-7.
2. Lezmi G., Lejeune S., Pin I., Blanchon S., Bouazza N., Jolaine V., Marguet C., Houdoin V., Berger P., Fayon M., Dubus J.-C., Reix P. Factors Associated with Asthma Severity in Children: Data from the French COBRAPed Cohort. *Journal of Allergy and Clinical Immunology: in practice*. 2021; 9(5): 1969-1979. <https://doi.org/10.1016/j.jaip.2020.12.027>
3. Elnaggar R.K., Shendy M.A. Efficacy of noninvasive respiratory techniques in the treatment of children with bronchial asthma: a randomized controlled trial. *Bulletin of Faculty of Physical Therapy*. 2016; 21(1): 1-10. <https://doi.org/10.4103/1110-6611.188025>
4. Никитин М.В., Чукина И.М. Санаторно-курортный этап медицинской реабилитации детей, больных бронхиальной астмой. *Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры*. 2016; 2(93): 117 с.
5. Яковлев М.Ю., Амбражук И.И., Лутфуллин М.Ф. Этапы развития медицинской профилактики в отечественном здравоохранении. *Здравоохранение Чувашии*. 2020; (2): 29-40. <https://doi.org/10.25589/GIDUV.2020.67.58.001>
6. Рахманин Ю.А., Бобровницкий И.П., Нагорнев С.Н., Яковлев М.Ю. Медицина окружающей среды как методологическая основа организации санаторно-курортного лечения пациентов с экологически детерминированной патологией. *Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры*. 2017; 94(2): 124 с.
7. Лян Н.А., Хан М.А., Филатова Т.А., Уянаева А.И. Оптимизация программ медицинской реабилитации детей с бронхиальной астмой. *Российский вестник перинатологии и педиатрии*. 2020; 65(4): 304-305.
8. Лян Н.А., Вахова Е.Л., Микитченко Н.А., Чукина И.М. Физикофармакологические технологии медицинской реабилитации детей с заболеваниями верхних дыхательных путей. *Вестник восстановительной медицины*. 2015; 6(70): 57-61.
9. Elnaggar R.K., Shendy M.A., Elfakharany M.S. Effect of 8 Weeks of Incremental Aerobic Training on Inflammatory Mediators, Cardiorespiratory Indices, and Functional Capacity in Obese Children with Bronchial Asthma. *Pediatric Exercise Science*. 2021; (33): 23-31. <https://doi.org/10.1123/pes.2020-0076>
10. Никитюк Ю.В., Хан М.А., Микитченко Н.А., Иванова И.И., Дедурина А.В. Применение сухих углекислых ванн в медицинской реабилитации детей с различными заболеваниями. *Вестник восстановительной медицины*. 2020; 4(98): 62-70. <https://doi.org/10.38025/2078-1962-2020-98-4-62-70>
11. Поберская В.А. Расширение методических аспектов применения углекислых ванн у взрослого и детского контингента больных. *Вестник восстановительной медицины*. 2018; 3(85): 91-96.
12. Лян Н.А., Микитченко Н.А., Ковальчук Л.В. Санаторно-курортный этап медицинской реабилитации детей с аллергическими заболеваниями. *Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физкультуры*. 2016; 93(2): 97 с.
13. Корчажина Н.Б., Хан М.А., Червинская А.В., Микитченко Н.А., Лян Н.А. Сочетанные методы галотерапии в медицинской реабилитации детей с заболеваниями органов дыхания. *Вестник восстановительной медицины*. 2018; 3(85): 58-62.
14. Красавина Е.С., Алексеева С.И. Физическая реабилитация детей 6-9 лет с бронхиальной астмой средствами адаптивной физической культуры. *Физическая культура. Спорт. Туризм. Двигательная рекреация*. 2018; 3(1): 58-62.
15. Салтыкова М.М., Банченко А.Д. Оценка риска воздействия атмосферного воздуха на здоровье населения. *Российский журнал восстановительной медицины*. 2019; (4): 67-81.

References

1. Khan M.A., Pogonchenkova I.V. Sovremennye problemy i perspektivnye napravleniya razvitiya detskoj kurortologii i sanatorno-kurortnogo lechenija [Modern problems and promising directions of development of children's balneology and sanatorium-resort treatment]. *Bulletin of Rehabilitation Medicine*. 2018; 3(85): 2-7 (In Russ.).
2. Lezmi G., Lejeune S., Pin I., Blanchon S., Bouazza N., Jolaine V., Marguet C., Houdoin V., Berger P., Fayon M., Dubus J.-C., Reix P. Factors Associated with Asthma Severity in Children: Data from the French COBRAPed Cohort. *Journal of Allergy and Clinical Immunology: in practice*. 2021; 9(5): 1969-1979. <https://doi.org/10.1016/j.jaip.2020.12.027>
3. Elnaggar R.K., Shendy M.A. Efficacy of noninvasive respiratory techniques in the treatment of children with bronchial asthma: a randomized controlled trial. *Bulletin of Faculty of Physical Therapy*. 2016; 21(1): 1-10. <https://doi.org/10.4103/1110-6611.188025>
4. Nikitin M.V., Chukina I.M. Sanatorno-kurortnyj etap medicinskoj reabilitacii detej, bol'nyh bronhial'noj astmoj [Sanatorium-resort stage of medical rehabilitation of children with bronchial asthma]. *Problems of Balneology, Physiotherapy, and Exercise Therapy*. 2016; 2(93): 117 p. (In Russ.).
5. Yakovlev M.Yu., Ambrazhuk I.I., Lutfullin M.F. Jetapy razvitiya medicinskoj profilaktiki v otechestvennom zdравоохранenii [Stages of development of medical prevention in domestic healthcare]. *Healthcare of Chuvashia*. 2020; (2): 29-40. <https://doi.org/10.25589/GIDUV.2020.67.58.001> (In Russ.)
6. Rakhmanin Yu.A., Bobrovnikitsky I.P., Nagornev S.N., Yakovlev M.Yu. Medicina okružhajushhej sredy kak metodologicheskaja osnova organizacii sanatorno-kurortnogo lechenija pacientov s jekologicheski determinirovannoj patologiej [Environmental medicine as a methodological basis for the organization of sanatorium-resort treatment of patients with environmentally determined pathology]. *Problems of Balneology, Physiotherapy, and Exercise Therapy*. 2017; 94(2): 124 p. (In Russ.).
7. Liang N.A., Khan M.A., Filatova T.A., Ujanaeva A.I. Optimizacija programm medicinskoj reabilitacii detej s bronhial'noj astmoj [Optimization of medical rehabilitation programs for children with bronchial asthma]. *Russian Bulletin of Perinatology and Pediatrics*. 2020; 65(4): 304-305 (In Russ.).
8. Liang N.A., Vakhova E.L., Mikitchenko N.A., Chukina I.M. Fizikofarmakologicheskie tehnologii medicinskoj reabilitacii detej s zabolevanijami verhnih dyhatel'nyh putej [Physico-pharmacological technologies of medical rehabilitation of children with diseases of the upper respiratory tract]. *Bulletin of Rehabilitation Medicine*. 2015; 6(70): 57-61 (In Russ.).

9. Elnaggar R.K., Shendy M.A., Elfakharany M.S. Effect of 8 Weeks of Incremental Aerobic Training on Inflammatory Mediators, Cardiorespiratory Indices, and Functional Capacity in Obese Children with Bronchial Asthma. *Pediatric Exercise Science*. 2021; (33): 23-31. <https://doi.org/10.1123/pes.2020-0076>
10. Nikityuk Yu.V., Khan M.A., Mikitchenko N.A., Ivanova I.I., Dedurina A.V. Primenenie suhikh uglekislykh vann v medicinskoj reabilitacii detej s razlichnymi zabolevanijami [The use of dry carbon dioxide baths in the medical rehabilitation of children with various diseases]. *Bulletin of Rehabilitation Medicine*. 2020; 4(98): 62-70. <https://doi.org/10.38025/2078-1962-2020-98-4-62-70> (In Russ.).
11. Pobereskaya V.A. Rasshirenie metodicheskikh aspektov primeneniya uglekislykh vann u vzroslogo i detskogo kontingenta bol'nyh [Expansion of methodological aspects of the use of carbon dioxide baths in adult and child patients]. *Bulletin of Rehabilitation Medicine*. 2018; 3(85): 91-96 (In Russ.).
12. Liang N.A., Mikitchenko N.A., Kovalchuk L.V. Sanatorno-kurortnyj jetap medicinskoj reabilitacii detej s allergicheskimi zabolevanijami [Sanatorium-resort stage of medical rehabilitation of children with allergic diseases]. *Problems of Balneology, Physiotherapy, and Exercise Therapy*. 2016; 93(2): 97 p. (In Russ.).
13. Korchazhkina N.B., Khan M.A., Chervinskaya A.V., Mikitchenko N.A., Liang N.A. Sochetannye metody galoterapii v medicinskoj reabilitacii detej s zabolevanijami organov dyhanija [Combined methods of halotherapy in medical rehabilitation of children with respiratory diseases]. *Bulletin of Rehabilitation Medicine*. 2018; 3(85): 58-62 (In Russ.).
14. Krasavina E.S., Alekseeva S.I. Fizicheskaja reabilitacija detej 6-9 let s bronhial'noj astmoj sredstvami adaptivnoj fizicheskoj kul'tury [Physical rehabilitation of children 6-9 years old with bronchial asthma by means of adaptive physical culture]. *Physical Culture. Sport. Tourism. Motor recreation*. 2018; 3(1): 58-62 (In Russ.).
15. Saltykova M.M., Banchenko A.D. Ocenka riska vozdeystvija zagrjaznenija atmosfernogo vozduha na zdorov'e naselenija [Assessment of the risk of exposure to atmospheric air pollution on public health]. *Russian Journal of Rehabilitation Medicine*. 2019; (4): 67-81 (In Russ.).

Информация об авторах:

Пономарева Алеся Владимировна, заведующая отделением медицинской реабилитации для пациентов с соматическими заболеваниями, городская Ивано-Матренинская детская клиническая больница.

E-mail: zavomr@imdkb.ru

Распертов Михаил Михайлович, специалист отдела организации медицинской помощи, Национальный медицинский исследовательский центр реабилитации и курортологии Минздрава России.

E-mail: RaspertovMM@nmicrk.ru

Яковлев Максим Юрьевич, кандидат медицинских наук, руководитель научно-исследовательского управления, Национальный медицинский исследовательский центр реабилитации и курортологии Минздрава России.

E-mail: masdat@mail.ru, ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0002-5260-8304>

Фесюн Анатолий Дмитриевич, доктор медицинских наук, и.о. директора, Национальный медицинский исследовательский центр реабилитации и курортологии Минздрава России.

E-mail: nmicrk@nmicrk.ru, ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0003-3097-8889>

Вклад авторов:

Пономарева А.В. – разработка дизайна исследования, отбор и обследование пациентов, обработка, анализ и интерпретация данных, статистическая обработка данных, написание текста рукописи; Распертов М.М. – редакция текста рукописи, проверка критически важного содержания; Яковлев М.Ю. – разработка дизайна исследования, научная редакция текста рукописи, проверка критически важного содержания; Фесюн А.Д. – обзор публикаций по теме статьи, отбор, проверка критически важного содержания, утверждение рукописи для публикации.

Information about the authors:

Alesya V. Ponomareva, Head of the Department of Medical Rehabilitation for Patients with Somatic Diseases, City Ivano-Matreninskaya Children's Clinical Hospital.

E-mail: zavomr@imdkb.ru

Mikhail M. Raspertov, Specialist, Department of Organization of Medical Care, National Medical Research Center of Rehabilitation and Balneology.

E-mail: RaspertovMM@nmicrk.ru

Maxim Yu. Yakovlev, Cand. Sci. (Med.), Head of the Research Department, National Medical Research Center of Rehabilitation and Balneology.

E-mail: masdat@mail.ru, ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0002-5260-8304>

Anatoly D. Fesyun, Dr. Sci (Med.), Acting Director, National Medical Research Center of Rehabilitation and Balneology.

E-mail: nmicrk@nmicrk.ru, ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0003-3097-8889>

Contribution:

Ponomareva A.V. – development of research design, selection and examination of patients, data processing, analysis and interpretation, statistical data processing, writing the text of the manuscript; Raspertov M.M. – revision of the text of the manuscript, verification of critical content; Yakovlev M. Yu. – development of research design, scientific revision of the text of the manuscript, verification of critical content; Fesyun A.D. – review of publications on the topic of the article, selection, verification of critical content, approval of the manuscript for publication

