УДК 616.248-053.4-036.82-08:615.825.1

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЛЕЧЕБНОЙ ГИМНАСТИКИ В РЕАБИЛИТАЦИИ ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА С БРОНХИАЛЬНОЙ АСТМОЙ

Михалев Е.В., Шемякина Т.А., Голикова Е.В., Кондратьева Е.И., Тютева Е.Ю., Кривоногова Т.С., Лошкова Е.В.

ГБОУ ВПО «Сибирский государственный медицинский университет», Томск, e-mail: eukon@inbox.ru

Разработана новая медицинская технология «Лечебная физкультура и дыхательная гимнастика во вторичной профилактике заболеваний органов дыхания у детей дошкольного возраста» № ФС-2006/044 от 10.04.2006 (патент на изобретение «Способ профилактики заболеваний органов дыхания у детей дошкольного возраста» № 2285516 от 18.04.2005). Эффективность данной методики исследована у 90 детей дошкольного возраста с бронхиальной астмой. Дети занимались по данной методике 2–3 раза в неделю на физкультурных занятиях и занятиях ЛФК в течение 9 месяцев. Анализ результатов показал снижение кратности ОРЗ и обострений бронхиальной астмы на фоне регулярных занятий по данной методике. Отмечено позитивное влияние занятий на развитие физических качеств (гибкости, быстроты, динамической силы, силовой выносливости). Зарегистрированы позитивные изменения цитологических маркеров мукозального иммунитета носовой полости при использовании разработанной медицинской технологии.

Ключевые слова: бронхиальная астма, дети, дыхательная гимнастика

USING OF PHYSICAL TRAINING IN REHABILITATION OF PRESCOOL CHILDREN WITH BRONCHIAL ASTHMA

Mihalev E.V., Shemjakina T.A., Golikova E.V., Kondrateva E.I., Tjuteva E.Y., Krivonogova T.S., Loshkova E.V.

Siberian State Medical University, Tomsk, e-mail: eukon@inbox.ru

We worked out a new medical technology «Physical training and respiratory exercises in secondary prophylaxis of respiratory diseases in preschool children» № FS-2006/044 of 10.04.2006 (patent for an invention «Method of respiratory diseases prophylaxis in preschool children» № 2285516 of 18.04.2005). The methodic efficiency was examined in 90 preschool children with bronchial asthma. Children did exercises according to this methodic 2–3 times a week during 9 months. The results analyzing showed reducing of acute viral infections and bronchial asthma worsening during regular training according to this methodic. We drew attention to developing of physical characteristics (flexibility, rapidity, dynamic strength, power endurance). We also registered positive influence on cytological indicators of nasal mucous immunity by the new medical technology using.

Keywords: bronchial asthma, children, respiratory exercises

В последние десятилетия имеет место прогрессирующий рост аллергических заболеваний, в том числе бронхиальной астмы (БА) в детской популяции [1, 4]. Применение медикаментозной терапии не всегда позволяет достигнуть желаемого результата в лечении, в связи с чем наиболее правильным является подход, основанный на сочетании медикаментозной и немедикаментозной терапии БА [1, 4, 6]. Актуальность реабилитационных мероприятий среди детей дошкольного возраста с БА обусловлена, с одной стороны, наибольшей подверженностью этой категории детей возникновению острых респираторных заболеваний (ОРЗ), нередко являющихся триггерами обострений БА [5], а, с другой стороны, ограниченностью в силу возраста применения медикаментозных и немедикаментозных способов профилактики [6]. Одним из методов немедикаментозного воздействия, хорошо зарекомендовавших себя в комплексной терапии, реабилитации и вторичной профилактики БА, является лечебная физическая культура (ЛФК). Однако представленные в литературе комплексы ЛФК и дыхательной гимнастики имеют ограниченное применение в детском дошкольном возрасте из-за сложности выполнения, отсутствия интереса и лабильности внимания ребенка. Кроме того, большинство комплексов включает только дыхательные упражнения, обеспечивая воздействие лишь на систему органов дыхания и не оказывая существенного влияния на опорно-двигательный аппарат, центральную нервную систему, эмоциональную сферу, что снижает эффективность их применения [3]. В связи с этим разработка методики ЛФК, адаптированной для выполнения детьми дошкольного возраста, включающей не только дыхательные, но и общеразвивающие, релаксационные упражнения и элементы массажа, является весьма актуальной.

Целью исследования являлась разработка и анализ эффективности новой медицинской технологии в реабилитации детей дошкольного возраста с БА.

Материалы и методы исследования

Для исследования эффективности комплексов ЛФК была сформирована выборка из 90 детей в возрасте от 2 до 7 лет, посещавших специализированное детское учреждение МДОУ КВ «Детский сад № 20» (ЗАТО Северск). Дети были рандомизированы на две подгруппы, статистически сопоставимые по возрастным, половым характеристикам и структуре заболеваний. Основную группу составляли 50 детей (35 мальчиков и 15 девочек, средний возраст 4,28 ± 1,43), выполнявших в течение 9 месяцев комплексы лечебной физкультуры и дыхательной гимнастики по разработанной методике «Лечебная физкультура и дыхательная гимнастика во вторичной профилактике заболеваний органов дыхания у детей дошкольного возраста» № ФС-2006/044 от 10.04.2006 (патент на изобретение «Способ профилактики заболеваний органов дыхания у детей дошкольного возраста» № 2285516 от 18.04.2005). В контрольную группу вошло 40 детей (28 мальчиков и 12 девочек, средний возраст 4,08 ± 1,06), посещавших в течение того же периода наблюдения занятия физической культуры, проводимые в детском дошкольном учреждении по стандартной методике.

Критерии включения в исследование: бронхиальная астма легкой и средней степени тяжести, возраст от 2 до 7 лет, наличие добровольного информированного согласия.

Критерии исключения: тяжелая бронхиальная астма, возраст до 2 и старше 7 лет, отсутствие добровольного информированного согласия.

Наблюдение носило проспективный характер, проводилось на фоне базисной терапии БА и продолжалось в течение 9 месяцев.

Эффективность реабилитационных мероприятий оценивалась по динамике клинических данных, физических качеств, функциональных и лабораторных показателей (функция внешнего дыхания, цитокиновый профиль, назоцитограмма). Оценку клинических данных и физических качеств проводили до начала занятий и через 9 месяцев от начала применения комплексов ЛФК и дыхательной гимнастики. Клиническая эффективность профилактики оценивалась по следующим критериям: частота обострений БА, частота ОРЗ, заболеваемость с вычислением индекса эпидемической эффективности (ИЭЭ) и коэффициента эпидемической эффективности (КЭЭ) по формулам [Учайкин В.Ф., 2003]:

$$ИЭЭ = b/a;$$

$$КЭЭ = (b - a)\cdot 100\,\%/в,$$

где a – заболеваемость ОРЗ детей, занимавшихся ЛФК по разработанной методике; b – заболеваемость ОРЗ детей, занимавшихся стандартной гимнастикой.

Уровень физической подготовленности детей оценивали по методике А.Н. Тяпина. Данная методика предназначена для экспресс-оценки физического развития детей дошкольного возраста и предусматривает оценку таких показателей, как силовая, скоростно-силовая, общая выносливость, гибкость, быстрота, ловкость, динамическая и статическая сила. Результаты тестирования, дата рождения ребёнка, его вес и рост вводятся в компьютерную программу. В соответствии с этими данными программа определяет индивидуальный норматив должного развития физического качества для этого ребёнка, принимает его за 100 %-й показатель развития качества и сравнивает с ним фактическую цифру. Итоговый результат выдаётся программой в процентном отображении. Высокий уровень развития физического качества регистрируется при показателях от 85 % и выше от должной величины, средний уровень – при показателях от 55 до 84 % от должной величины, низкий уровень – при показателях от 0 до 54 %. Функцию внешнего дыхания исследовали детям старше 5 лет с БА на аппарате «MasterScreenPneumo» (фирма «Yaeger», Германия). Цитологическое исследование мазков-отпечатков со слизистой оболочки полости носа с вычислением индекса цитолиза клеток (ИЦК) и среднего показателя деструкции нейтрофилов (СПД Н) и плоского эпителия (СПД ПЭ) проводили по методике Л.А. Матвеевой [2]. Математическая обработка результатов проводилась с использованием описательных статистик: Me (медиана), Q1 (25 % квартиль), Q3 (75 % квартиль) для представления количественных данных. Описание качественных данных проводилось при помощи абсолютных и относительных частотных характеристик. Для определения достоверности различий независимых выборок качественных данных использовался анализ таблиц сопряженностей с вычислением точного значения критерия X^2 и точного критерия Фишера с поправкой на множественное сравнение Бонферрони [Лакин Г.Ф., 1990].

Результаты исследования и их обсуждение

В соответствии с поставленной целью была разработана новая медицинская технология «Лечебная физкультура и дыхательная гимнастика во вторичной профилактике заболеваний органов дыхания у детей» № ФС-2006/044 от 10.04.2006 (патент на изобретение «Способ профилактики заболеваний органов дыхания у детей дошкольного возраста» № 2285516 от 20.10.2006).

Разработанная медицинская технология включала групповые занятия ЛФК в трех возрастных группах: раннего возраста (2–3 года), младшего и среднего возраста (3–5 лет), старшего (5–7 лет) возраста. Полные комплексы упражнений содержали не только дыхательные, но и общеразвивающие и релаксационные упражнения, элементы массажа и выполнялись детьми на занятиях ЛФК и физкультурных занятиях 2–3 раза в неделю. С целью достижения лучшего качества выполнения и повышения эффективности дыхательные упражнения на форсированный выдох, диафрагмальное дыхание, звуковую гимнастику выполнялись детьми ежедневно во время других видов деятельности (утренняя гимнастика, физкультурная пауза на занятиях, оздоровительный бег, музыкальные занятия, занятия с логопедом и психологом, а также занятия дома с родителями). На освоение детьми каждого комплекса отводилось 2 недели, при этом часть ранее освоенных упражнений давалась на повторение. В течение 9 месяцев каждая возрастная группа осваивала

по 18 комплексов в последовательности, соответствующей их усложнению. Комплексы лечебной физкультуры и дыхательной гимнастики преподавались в игровой форме, имели вербальное сопровождение, что повышало интерес и внимание детей, стимулировало правильное выполнение упражнений. Преимуществом данной технологии перед существующими явилось комплексное воздействие на организм с учетом возрастных и индивидуальных особенностей детей дошкольного возраста.

Результаты наблюдения показали снижение частоты возникновения ОРЗ и обострений БА на фоне применения комплексов дыхательных упражнений по описанной методике. В основной группе количество ОРЗ за 9 месяцев наблюдения составило 104 случая, а в контрольной группе – 145 случаев, то есть в основной группе общее количество ОРЗ было в 1,39 раза ниже, чем в группе сравнения (ИЭЭ = 1,39). Доля детей, защищенных от ОРЗ на фоне регулярных занятий ЛФК по предложенной методике, составила 28,2% (КЭЭ = 28,2%). Обострения хронических заболеваний лор-органов регистрировались в 1,63 раза реже у детей основной группы в сравнении с пациентами контрольной группы. Количество случаев обострения БА в основной группе за время наблюдения составило 79, а в контрольной группе – 114 случаев. Таким образом, кратность обострений БА в основной группе была в 1,44 раза ниже в сравнении с контрольной группой. Позитивное влияние регулярных занятий по разработанной методике на течение БА выражалось в достоверном уменьшении количества дневных ($p = 0,016$), ночных симптомов ($p = 0,042$) и обострений БА ($p = 0,002$) в основной группе (табл. 1).

Таблица 1

Динамика изменения клинико-функциональных показателей на фоне применения новой медицинской технологии, Me (Q1-Q3)

Параметры	Время наблюдения		p
	начало наблюдения	конец наблюдения	
Количество дневных симптомов в неделю	0,69 (0,00–1,50)	0,43 (0,00–1,00)	0,016
Количество ночных симптомов в неделю	0,01 (0,00–1,00)	0,00 (0,00-0,05)	0,042
Частота использования β2-адреномиметиков в неделю	0,6 (0,00–3,35)	0,4 (0,00–2,00)	0,122
Количество обострений БА в течение последних 9 мес.	1,00 (1,00–3,00)	0,80 (0,50–2,00)	0,002
Длительность обострений БА, дни	5,00 (4,00–7,00)	5,00 (4,00–7,00)	0,814
FEV1, % от должного	116,80 (103,28–130,98)	123,80 (106,30–135,75)	0,132
Пиковая скорость выдоха (PEF,) % от должного	96,10 (81,25–114,98)	102,20 (92,65–119,30)	0,062
Бронхиальное сопротивление (R осс.)	1,00 (0,89–1,25)	0,87 (0,75–0,98)	0,001

Примечание. *p* – достигнутый уровень значимости.

Наблюдение показало уменьшение бронхиального сопротивления у детей с БА на фоне применения комплексов лечебной физкультуры и дыхательной гимнастики ($p = 0,001$). Изменения других показателей функции внешнего дыхания носили недостоверный характер (табл. 1).

Анализ показателей физической подготовленности выявил позитивное влияние применения комплексов лечебной физкультуры и дыхательной гимнастики на физические качества детей. Статистически значимые отличия, зарегистрированные в конце наблюдения, свидетельствуют о лучшем развитии гибкости ($p = 0,016$), быстроты ($p = 0,000$), динамической силы ($p = 0,001$), силовой выносливости ($p = 0,001$) у детей основной группы в сравнении с группой контроля (табл. 2).

Цитологическое исследование назального секрета показало позитивное влияние занятий по разработанной медицинской технологии на морфо-функциональное состояние слизистой оболочки полости носа у детей основной группы (табл. 3). Если удельный вес клеток слизистой оболочки полости носа изменялся недостоверно, то показатели морфо-функционального состояния клеток назального секрета в группах наблюдения имели статистически значимые различия. Статистически значимое снижение СПД Н и СПД ПЭ было зарегистрировано к концу первого месяца от начала наблюдения ($p < 0,001$, $p = 0,031$)

и сохранялось до конца третьего месяца исследования ($p = 0,001$, $p = 0,030$). Снижение ИЦК Н и ИЦК ПЭ к концу первого месяца наблюдения также носило достоверный характер ($p = 0,024$, $p = 0,037$). Цитопротективное воздействие физических методов реабилитации, в частности, лечебной физкультуры и дыхательной гимнастики на слизистую оболочку полости носа, вероятно, связано с позитивным влиянием на обменные процессы в клетках слизистой оболочки полости носа, что приводит к восстановлению клеточных структур, нормализации ее барьерной функции и снижению восприимчивость организма к возбудителям ОРЗ и экзогенным аллергенам.

Таблица 2

Динамика изменения физических качеств детей, Me (Q1-Q3)

Показатель	Основная группа, $n = 35$	Группа сравнения, $n = 35$	p
Статическая выносливость	53,00 (19,25–92,50)	60,00 (49,00–76,00)	0,731
Гибкость	88,00 (75,00–113,0)	77,00 (56,25–90,00)	0,016
Быстрота	92,00 (71,00–102,00)	58,00 (46,25–67,00)	0,000
Динамическая сила	95,00 (80,00–111,00)	80,00 (60,75–92,50)	0,001
Силовая выносливость	106,00 (81,00–121,00)	80,00 (67,00–92,00)	0,001

Примечание. Показатели даны в процентах от среднестатистических показателей детей соответствующего роста и массы тела, p – достигнутый уровень значимости.

Таблица 3

Динамика морфо-функционального состояния слизистой оболочки полости носа у детей основной группы, Me (Q1-Q3)

Показатель	Время наблюдения		
	Начало наблюдения	Через 1 месяц	Через 3 месяца
СПД ПЭ	0,54 (0,17–0,80)	0,20 (0,00–0,43) $p_{1-2} = 0,031$	0,23 (0,02–0,56) $p_{1-3} = 0,030$
СПД ЦЭ	0,28 (0,03–0,45)	0,16 (0,06–0,25)	0,12 (0,00–0,49)
СПД Н	1,17 (0,10–2,35)	0,43 (0,23–1,28) $p_{1-2} < 0,001$	0,83 (0,06–1,80) $p_{1-3} = 0,001$
ИЦК ПЭ	0,56 (0,00–0,89)	0,00 (0,00–0,45) $p_{1-2} = 0,037$	0,00 (0,00–0,30)
ИЦК ЦЭ	0,00 (0,00–0,24)	0,00 (0,00–0,00)	0,00 (0,00–0,31)
ИЦК Н	0,10 (0,00–0,26)	0,00 (0,00–0,06) $p_{1-2} = 0,024$	0,02 (0,00–0,15)

Примечания: p_{1-2} – внутригрупповая достоверность до – через месяц от начала исследования, p_{1-3} – внутригрупповая достоверность до – через 3 месяца от начала исследования.

Выводы

1. Применение комплексов дыхательной гимнастики по медицинской технологии «Лечебная физкультура и дыхательная гимнастика во вторичной профилактике заболеваний органов дыхания у детей» № ФС-2006/044 от 10.04.2006 (патент на изобретение «Способ профилактики заболеваний органов дыхания у детей дошкольного возраста» № 2285516 от 20.10.2006) снижает частоту возникновения ОРЗ в 1,39 раза, обострений БА – в 1,44 раза.

2. Отмечено повышение показателей физической подготовленности детей дошкольного возраста на фоне занятий по данной методике.

3. Использование медицинской технологии улучшает показатели функции внешнего дыхания у детей дошкольного возраста с БА.

4. Предложенные комплексы ЛФК и дыхательной гимнастики оказывают выраженное цитопротективное действие на слизистую оболочку полости носа у детей дошкольного возраста с БА.

Список литературы

1. Балаболкин И.И. Бронхиальная астма у детей. – М.: Медицина, 2003. – 320 с.

2. Матвеева Л.А. Местная защита респираторного тракта у детей. – Томск: Изд-во Том. ун-та, 1993. – 276 с.

3. Реабилитация часто болеющих детей: учебное пособие / под ред. Е.И. Кондратьевой, Т.А. Шемякиной. – Томск: Изд-во «Печатная мануфактура», 2009. – 168 с.

4. Толкачев Б. С. Как бороться с астмой. – М.: Советский спорт, 1989. – 59с.

5. Diagnosis and treatment of asthma in childhood: a PRACTAL consensus report // Allergy. – 2008. – Vol. 63. – P. 5–34.

6. Holt PG, Sly PD. Interactions between respiratory tract infections and atopy in the aetiology of asthma // Eur. Respir. J. – 2002. – № 19. – P. 538–45.

7. National Asthma Education and Prevention Program. Expert Panel Report 3 (EPR-3): Guidelines for the diagnosis and Management of Asthma-Summary Report 2007 // J. Allergy Clin. Immunol. – 2007. – Vol. 120. – № 5. Suppl. – P. 138–94.

References

1. Balabolkin I.I. Bronhial'naja astma u detej. M.: Medicina, 2003. 320 p.

2. Matveeva L.A. Mestnaja zashhita respiratornogo trakta u detej. Tomsk: Izd-vo Tom. un-ta, 1993. 276 p.

3. Reabilitacija chasto bolejuwih detej: uchebnoe posobie / pod red. E.I. Kondrat'evoj, T.A. Shemjakinoj. Tomsk: Izd-vo «Pechatnaja manufaktura», 2009. 168 p.

4. Tolkachev B.S. Kak borot'sja s astmoj. M.: Sovetskij sport, 1989. 59 p.

5. Diagnosis and treatment of asthma in childhood: a PRACTAL consensus report // Allergy. 2008. Vol. 63. pp. 5–34.

6. Holt PG, Sly PD. Interactions between respiratory tract infections and atopy in the aetiology of asthma. Eur. Respir. J. 2002; 19:538–45.

7. National Asthma Education and Prevention Program. Expert Panel Report 3 (EPR-3): Guidelines for the diagnosis and Management of Asthma-Summary Report 2007 // J. Allergy Clin. Immunol. 2007. Vol. 120. no. 5. Suppl. pp. 138–194.

Рецензенты:

Нагаева Т.А., д.м.н., профессор, зав. кафедрой поликлинической педиатрии, ГБОУ ВПО СибГМУ Минздрава России, г. Томск;

Федорова О.С., д.м.н., профессор кафедры факультетской педиатрии, ГБОУ ВПО СибГМУ Минздрава России, г. Томск.

Работа поступила в редакцию 15.01.2014.