

Л. И. Мозжухина, Е. Н. Кузина, Л. Н. Дыбова

Оценка эффективности использования дыхательных тренажеров в оздоровлении детей с аллергопатологией в условиях детского сада

Цель исследования – оценить эффективность применения дыхательных тренажеров в оздоровлении детей дошкольного возраста с аллергическими заболеваниями органов дыхания в условиях детского сада. В группе детей, дополнительно занимающихся дыхательной гимнастикой с использованием трешолдов, наблюдается прирост уровня физического здоровья, статически значимо возрастают резервные возможности мышечной системы ($p < 0,05$).

Ключевые слова: дыхательные тренажеры, оздоровление дошкольников, уровень физического здоровья, резервные возможности, эффективность профилактических мер.

L. I. Mozzhukhina, E. N. Kuzina, L. N. Dybova

Assessment of Efficiency of Respiratory Exercise Machines Use in Improvement of Children with Allergopathology in Kindergarten

The purpose of the research is to estimate efficiency of use of respiratory simulators in improvement of preschool children with allergic diseases in conditions of a specialized kindergarten. Results: in group of children, in addition engaged respiratory gymnastics with use of thresholds, except for a gain of a level of physical health, it is statically significant reserve opportunities of the muscular system ($p < 0,05$) increase.

Keywords: respiratory simulators, improvement of preschool children, a level of physical health, reserve opportunities, efficiency of preventive measures.

Аллергия – это такое состояние, иммунный ответ при котором сопровождается повреждением собственных тканей. Аллергический компонент отмечается в патогенезе многих соматических и инфекционных заболеваний. Патофизиологическими эффектами аллергического воспаления в респираторном тракте являются повышение сосудистой проницаемости и отек тканей, повышение тонуса гладкой мускулатуры и гиперсекреция слизи, что приводит к нарушению бронхиальной проводимости. Это обуславливает наличие в клинической картине таких симптомов, как затрудненное свистящее дыхание, участие в акте дыхания вспомогательной мускулатуры.

В последнее время в России наблюдается постоянное распространение аллергической патологии, и в экологически неблагоприятных регионах оно достигает 30–60 % [2]. Дети с хроническими аллергическими и инфекционными заболеваниями верхних и нижних дыхательных путей имеют, как правило, низкий уровень и дисгармоничность физического развития. Образ жизни характеризуется гипокинезией, которая порой усугубляется родительской гиперопекой. Дефицит двигательной активности снижает функциональные возможности организма и

адаптивный статус, приводит к неадекватной реакции сердечно-сосудистой системы на нагрузку и вегетативной дисфункции, слабости опорно-двигательного аппарата [3].

По данным С. В. Хрущева, более 65 % детей с заболеваниями органов дыхания имеют ограниченные подвижности грудной клетки и диафрагмы [4]. Дискоординация работы мышц, участвующих в акте дыхания, усугубляет вентиляционные нарушения. Регулярная физическая активность, адекватная функциональным способностям растущего организма, способна разорвать формирующиеся порочные круги. Физические упражнения (ФУ) помогают воспитать правильное дыхание и обеспечить рациональную тренировку организма детей. Кроме этого, доказано, что ФУ способствуют выработке иммунных тел, стимулируют функцию коры надпочечников и синтез стероидных гормонов, которые обладают мощным противовоспалительным и десенсибилизирующим действием [3].

Цель исследования: оценить эффективность применения дыхательных тренажеров в оздоровлении детей дошкольного возраста с аллерги-

ческими заболеваниями органов дыхания в условиях детского сада.

Материалы и методы исследования

Работа проводилась на базе МДОУ «Детский сад присмотра и надзора №10» (МДОУ № 10) г. Ярославля, в котором с 2009 года реализуется программа «Здоровьесохраняющие формы работы в дошкольном учреждении». Обследовано 39 детей в возрасте 5–7 лет, посещающих ДООУ в течение не менее трех лет. Основную группу составили 20 детей (16 мальчиков и 4 девочки), которые в течение года ежедневно занимались дыхательными упражнениями с использованием трешолдов дополнительно к плановым профилактическим мероприятиям. В группу сравнения вошли 19 детей (14 мальчиков и 5 девочек), с которыми на протяжении того же

периода времени проводился только комплекс общих оздоровительных мероприятий.

В нозологической структуре преобладали сочетанные аллергические заболевания кожи и респираторного тракта (табл. 1).

Для занятий с детьми основной группы использовались дыхательные тренажеры фирмы Respiroics inc. (США) – трешолды (Threshold IMT). Threshold IMT представляет собой тренажер дыхательных мышц, который помогает повысить их силу и выносливость за счет упражнений аналогично тому, как это происходит при тренировке других мышц тела с применением отягощения. Занятия с трешолдами проводились ежедневно продолжительностью 5–7 минут, при этом в начале исследования сопротивление составляло 5 мм водного столба, а к концу – 25 мм водного столба.

Таблица 1

Нозологическая структура обследованных детей

Группа обследования		Основная группа		Группа сравнения	
		абс.	%	абс.	%
Нозологическая форма	БА	7	35	5	25
	АР	10	50	8	42
	АД	13	61	12	62
	Сочетание заболеваний	19	91	17	83

Примечание: $p > 0,05$; БА – бронхиальная астма; АР – аллергический ринит; АД – атопический дерматит.

За основу оценки эффективности проводимых мероприятий были взяты количественные показатели физического развития и функциональных возможностей детского организма в ходе оздоровительного процесса. При этом использовались следующие параметры:

1. антропометрические: масса и длина тела с оценкой по региональным стандартам, расчет индекса массы тела (ИМТ);

2. респираторные тесты: пикфлоуметрия (ПФМ) – пиковая скорость выдоха, спирометрия (жизненная емкость легких – ЖЕЛ);

3. силовые тесты, характеризующие функциональную активность мышечной системы: динамометрия (ДМ) – сила мышц кистей рук (СМКР), экскурсия грудной клетки (ЭГК), сила мышц спины (Fмс), сила мышц живота (Fмж).

4. количественная оценка уровня физического здоровья (УФЗ), по Г. Л. Апанасенко (1992), с определением жизненного индекса, индекса Робин-

сона, силовой выносливости, индексов антропометрии и Руфье [1]. При сумме баллов ≤ 5 УФЗ оценивался как низкий, при сумме 6–10 баллов – средний, при сумме ≥ 11 баллов – высокий.

Оценка результатов проводилась в соответствии с общепринятыми стандартами [1]. Анализ эффективности оздоровления проводился на основании сопоставления данных двух медицинских осмотров – в начале и в конце учебного года. Для всех параметров, характеризующих функциональное состояние организма, рассчитывался коэффициент прироста по специальной формуле В. И. Усакова: высокий коэффициент соответствовал ≥ 15 %, средний – 8–14 %, низкий – < 8 %. Статистическая обработка полученных результатов проводилась с помощью программы Statistica 8.0.

Результаты и обсуждение

Исходные антропометрические параметры детей представлены в табл. 2

Таблица 2

Исходные антропометрические параметры у обследованных детей

Группа обследования	ИМТ (M±m) (кг/м ²)	Нормальные значения антропометрии		Дефицит массы		Избыток массы	
		абс.	%	абс.	%	абс.	%
Основная группа	16,5 (кг/м ²)	12	60	2	10*	6	30*
Группа сравнения	16,1 (кг/м ²)	14	76	1	5	4	19

Примечание: * – $p < 0,05$; ИМТ – индекс массы тела.

Среди пациентов основной группы достоверно чаще ($p < 0,05$) встречались дети с дисгармоничным физическим развитием – дефицитом и избытком массы тела (табл. 2). Показатели функциональных возможностей респираторной системы (ПФМ, спирометрия, ЭГК) также достоверно выше ($p < 0,05$) были у детей основной группы (табл. 3). Функциональная активность мышц спины и живота, силы мышц кистей рук не имела групповых различий (табл. 3). У всех

детей зарегистрирован низкий уровень физического здоровья (УФЗ). Это свидетельствует о недостаточных резервных возможностях растущего организма, что может быть обусловлено не только наличием заболеваний, но и отклонениями в образе жизни современного поколения детей, недостатками в системе физического воспитания в семье и ДООУ.

Таблица 3

Исходные функциональные параметры у обследованных детей

Показатели	Основная группа (M±m)	Группа сравнения (M±m)
ПСВ (л/мин.)	164,3±1,5*	150,6±2,1
ЖЕЛ (мл)	1272,4±21,3*	1227±13,6
ЭГК (см)	4,9±0,2	4,0±0,5
Фмс (сек.)	27,3±4,3	30,5±5,8
Фмж (сек.)	30,5±5,7	23,5±3,2
МСКР (кг)	7,0±2,4	8,0±3,1
УФЗ (усл. ед.)	4,8±1,6	4,9±1,4

Примечание: * – $p < 0,05$; ПСВ – пиковая скорость выдоха; ЖЕЛ – жизненная емкость легких; ЭГК – экскурсия грудной клетки; Фмс – сила мышц спины; Фмж – сила мышц живота; МСКР – мышечная сила кистей рук; УФЗ – уровень физического здоровья.

Результаты повторного исследования, проведенного в конце учебного года, представлены в

табл. 4. Имело место сокращение количества детей с дисгармоничным физическим развитием в

обеих группах, причем в основной группе – за счет избытка массы тела, а в группе сравнения – за счет дефицита массы тела. Прирост практически всех изучаемых функциональных показате-

лей составил более 8 %, что демонстрирует эффективность проводимого комплекса оздоровительных мероприятий в ДОУ.

Таблица 4

Коэффициент прироста функциональных показателей у детей

Показатели	Основная группа (%)	Группа сравнения (%)
ИМТ (кг/м ²)	-2,0	+2,0
ПСВ (л/мин.)	6,3	5,9
ЖЕЛ (мл)	11,5	12,1
МСКР (кг)	18,7	17,5
ЭГК	26,0*	15,0
Фмс (сек.)	68,9*	23,6
Фмж (сек.)	68,8*	37,2
УФЗ (усл. ед.)	12,6	16,8

Примечание: * – $p < 0,05$; ИМТ – индекс массы тела; ПСВ – пиковая скорость выдоха; ЖЕЛ – жизненная емкость легких; МСКР – мышечная сила кистей рук; Фмс – сила мышц спины; Фмж – сила мышц живота; УФЗ – уровень физического здоровья.

Прирост параметров, характеризующих функциональную активность мышечной системы (ЭГК, Фмс, Фмж), был достоверно выше в группе детей, которые дополнительно занимались дыхательной гимнастикой с трешолдами ($p < 0,05$). Известно, что увеличение силы мышц грудной клетки и диафрагмы способствует эффективной вентиляции легких, оптимизирует основной защитный механизм органов дыхания – мукоцилиарный клиренс [4].

В то же время коэффициент прироста показателей ПСВ и ЖЕЛ, количественной оценки УФЗ был несколько выше в группе детей, получающих только общий комплекс оздоровления. Это обусловлено тем, что у четверых детей основной группы на фоне нарушения родителями гипоаллергенного режима и базисной терапии в течение года регистрировалась потеря контроля над симптомами БА. На период болезни они не посещали ДОУ и не занимались дома в полной мере физическими упражнениями, в том числе дыхательной гимнастикой. В связи с этим требова-

лось время для восстановления функциональных возможностей основных систем организма (дыхательной и сердечно-сосудистой), количественная оценка деятельности которых в покое и после физической нагрузки входит в структуру УФЗ. Полученные результаты указывают на необходимость усиления работы по повышению медицинской активности семьи, имеющей больного БА.

Заключение

Результаты проведенного исследования позволяют сделать вывод об эффективности системы оздоровления дошкольников с аллергическими заболеваниями в условиях специализированного детского сада. В течение года отмечается значительный прирост показателей уровня физического здоровья. В группе детей, дополнительно занимающихся дыхательной гимнастикой с использованием трешолдов, наблюдается более высокий, чем в группе сравнения, коэффициент увеличения параметров ($p < 0,05$), характеризую-

щих резервные возможности мышечной системы (экскурсия грудной клетки, сила мышц спины и живота). У детей с бронхиальной астмой оздоро-

вительные мероприятия должны проводиться на фоне адекватной базисной терапии и сотрудничества с родителями.

Библиографический список

1. Апанасенко, Г. Л. Эволюция биоэнергетики и здоровье человека [Текст] / Г. Л. Апанасенко. – СПб., 1992. – 123 с.

2. Кучма, В. Р., Степанова, М. И. Актуальные гигиенические проблемы дошкольного образования [Текст] / В. Р. Кучма, М. И. Степанова // Материалы Всероссийской НПК с международным участием «Современные проблемы охраны здоровья детей в дошкольных образовательных учреждениях». – Москва, 2011. – С. 9–16.

3. Соколова, С. Б. Гигиеническая оценка эффективности оздоровительной работы среди часто болеющих детей в дошкольных образовательных учре-

ждениях [Текст] / С. Б. Соколова // Материалы Всероссийской НПК с международным участием «Современные проблемы охраны здоровья детей в дошкольных образовательных учреждениях». – Москва, 2011. – С. 202–203.

4. Хрущев, С. В., Симонова, О. И. Физическая культура детей с заболеваниями органов дыхания [Текст] / С. В. Хрущев, О. И. Симонова. – М. : Медицина, 2006. – С. 16–19, 179–242.

5. Haland G., Carlsen K. C., Sandvik L., Devulapalli C.S., Munthe-Kaas M.C., Pettersen M., Carlsen K.H. Reduced lung function at birth and the risk of asthma at 10 years of age. N. Engl J. Med. 2006; 355:1682–1689.