

4. Mishchenko, T.S., Shestopalova, L.F., Tryschynskaya, M.A. (2008), Clinical and psycho scale tests in the diagnosis of vascular diseases of the brain. Method. Advice: Scientific publications [AC power], Prapor, Kharkiv, Ukraine.
5. Sterr, A. and Freivogel, S. (2004), «Intensive training in chronic upper extremity hemiparesis does not increase spasticity or synergies», Neurology, vol. 63, pp. 2176-7.
6. Viana, R. and Teasell, R. (2012), «Barriers to the implementation of constraint induced movement therapy into practice», Top Stroke Rehabilitation, vol. 19; 2; pp. 104-114.
7. Morris, D., Taub, E., Mark, V.S. (2006), «Constraint-induced movement therapy: characteristics the intervention protocol», Europa Medicophysica, vol. 42, pp. 257-268.
8. Ottawa, P., Khadilkar, A., Phillips, K. et al. (2006), «EBRSR: evidence-based clinical practice guidelines for post-stroke rehabilitation», Top Stroke Rehabilitation, vol. 13(2), pp. 1-269.

УДК 616.235

ВПЛИВ ДИХАЛЬНОЇ ГІМНАСТИКИ НА ФУНКЦІОНАЛЬНИЙ СТАН КАРДИОРЕСПІРАТОРНОЇ СИСТЕМИ ДІТЕЙ 8-10 РОКІВ, ХВОРИХ НА БРОНХІАЛЬНУ АСТМУ

Одинець Т.Є., Левченко М.О.

69600, Запорізький національний університет, вул. Жуковського, 66, м. Запоріжжя, Україна

puchlik@mail.ru

Проблема реабілітації дітей із захворюваннями органів дихання стоїть досить гостро, що обумовлено зниженими можливостями пристосування їхнього організму до фізичного навантаження, а ефект від лікарської терапії може бути значно посилений шляхом застосування дихальної гімнастики. Мета: визначити вплив дихальної гімнастики на функціональний стан кардіореспіраторної системи дітей 8-10 років хворих на бронхіальну астму. Методи дослідження: аналіз і узагальнення літературних джерел та емпіричних даних; спірографія, розрахунок індексів Робінсона та Скібінські, екскурсія грудної клітки, дихальні проби Штанге та Генчі; методи математичної статистики. У дослідженні взяли участь 20 дітей, хворих на інтермітуючу бронхіальну астму, які протягом п'яти місяців займалися диференційованою дихальною гімнастикою. Показано позитивний вплив застосування дихальних гімнастик на показники функції зовнішнього дихання та серцево-судинної системи у дітей 8-10 років. Визначено вірогідні відмінності за показником пікової об'ємної швидкості, максимальної об'ємної швидкості на рівні 25% форсованої життєвої ємності легень, які були більшими в дітей основної групи порівняно з групою порівняння на 0,71 л/с ($p < 0,05$) та 0,69 л/с ($p < 0,05$) відповідно, що свідчить про кращу прохідність бронхів на рівні крупного калібру, а також про силу експіраторних м'язів.

Ключові слова: бронхіальна астма, дихальна гімнастика, функція зовнішнього дихання, діти.

ВЛИЯНИЕ ДЫХАТЕЛЬНОЙ ГИМНАСТИКИ НА ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ КАРДИОРЕСПИРАТОРНОЙ СИСТЕМЫ ДЕТЕЙ 8-10 ЛЕТ, БОЛЬНЫХ БРОНХИАЛЬНОЙ АСТМОЙ

Одинец Т.Е., Левченко М.А.

69600, Запорожский национальный университет, ул. Жуковского, 66, г. Запорожье, Украина

puchlik@mail.ru

Проблема реабилитации детей с заболеваниями органов дыхания стоит достаточно остро, что обусловлено сниженными возможностями приспособления их организма к физической нагрузке, а эффект от лекарственной терапии может быть значительно усилен путем применения дыхательной гимнастики. Цель: определить влияние дыхательной гимнастики на функциональное состояние кардиореспираторной системы детей 8-10 лет, больных бронхиальной астмой. Методы исследования: анализ и обобщение литературных источников и эмпирических данных; спирография, расчет индексов Робинсона и Скибински, экскурсия грудной клетки, дыхательные пробы Штанге и Генчи; методы математической статистики. В исследовании приняли участие 20

детей больных интермиттирующей бронхиальной астмой, которые в течение пяти месяцев занимались дифференцированной дыхательной гимнастикой. Показано положительное влияние применения дыхательной гимнастики на показатели функции внешнего дыхания и сердечно-сосудистой системы у детей 8-10 лет. Определены достоверные различия по показателям пиковой объемной скорости, максимальной объемной скорости на уровне 25% форсированной жизненной емкости легких, которые были больше у детей основной группы по сравнению с группой сравнения на 0,71 л/с ($p<0,05$) и 0,69 л/с ($p<0,05$) соответственно, что свидетельствует о лучшей проходимость бронхов на уровне крупного калибра, а также о силе экспираторных дыхательных мышц.

Ключевые слова: бронхиальная астма, дыхательная гимнастика, функция внешнего дыхания, дети.

INFLUENCE OF RESPIRATORY GYMNASTICS ON THE FUNCTIONAL STATE OF THE KARDIORESPIRATORY SYSTEM OF CHILDREN 8-10 YEARS WITH BRONCHIAL ASTHMA

Odinets T.E., Levchenko M.A.

69600, Zaporizhzhya national university, Zhukovsky street, 66, Zaporizhzhya, Ukraine

puchlik@mail.ru

The article deal with the problem of rehabilitation of children with the diseases of breathing organs stands sufficiently sharp, that is conditioned mionectic possibilities of adaptation of their organism to the physical loading, and an effect from medicinal therapy can be considerably increased by application of respiratory gymnastics. Purpose: to define the influence of respiratory gymnastics on the functional state of the kardiorespiratory system of children 8-10 years with bronchial asthma. Methods: analysis and synthesis of the literature and empirical data; spirometry, chest excursion, respiratory samples of Stange and Genchi; methods of mathematical statistics. The study involved 20 children with intermittent asthma, which for five months doing differentiated breathing exercises. The positive effect of the gymnastics on lung function and cardiovascular system in children 8-10 years old. Identified significant differences in terms of the peak volume rate, the maximum volume rate at 25% of forced vital capacity of the lungs, which were great for children of the main group compared with the comparison group to 0.71 l/s ($p<0.05$) and 0.69 l/s ($p<0.05$), respectively, indicating better permeability bronchi level caliber and expiratory respiratory muscle strength.

Key words: bronchial asthma, respiratory gymnastics, function of the external breathing, children.

ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ

Захворювання органів дихання є найбільш поширеними патологіями внутрішніх органів, які на сьогодні відзначаються тенденцією до інтенсифікації. Особливе місце серед таких патологій належить бронхіальній астмі (БА). У розвинених країнах світу поширеність БА серед дорослих становить 1–5%, 5–10% усієї популяції мають або БА, або схильність до неї – атопію. У половині випадків БА починається в дитячому віці, на цей же період припадає і пік захворюваності на БА [1, 5].

Актуальність вивчення особливостей фізичної реабілітації хворих зумовлена значним підвищенням рівня захворюваності цією патологією протягом останніх десятиліть, зміщенням її початку на більш ранній вік, збільшенням кількості випадків тяжкого перебігу і швидкого розвитку інвалідизації [5, 6].

Проблема лікування й профілактики бронхіальної астми вийшла далеко за межі медичної проблеми і набула соціально-економічного значення через те, що уражає в основному осіб дитячого та молодого віку, зумовлює підвищення рівня летальності від неї [4].

ЗВ'ЯЗОК РОБОТИ З НАУКОВИМИ ПРОГРАМАМИ І ПРАКТИЧНИМИ ЗАВДАННЯМИ

Обраний напрям дослідження відповідає темі науково-дослідної роботи Запорізького національного університету «Розробка, експериментальна апробація та втілення в практику системи заходів фізичної реабілітації для поліпшення стану здоров'я різних категорій населення» (номер державної реєстрації 0114U002653).

АНАЛІЗ ОСТАННІХ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ПУБЛІКАЦІЙ

Сьогодні успішно застосовуються різноманітні методи медикаментозного лікування бронхіальної астми, однак часте і тривале застосування медичних препаратів загрожує розвитком побічних явищ та ускладнень [1, 2].

Активні заняття лікувальною фізкультурою ведуть до оптимізації стану співвідношення процесів збудження й гальмування в центральній нервовій системі, сприяючи усуненню функціональних порушень з її боку. Усе це разом з постановкою правильного подиху поліпшує рухливість грудної клітки й зміцнює дихальну мускулатуру, сприяє усуненню порушень у сфері нейроендокринної регуляції, зниженню підвищеної лабільності бронхів, відновленню нормального механізму подиху, нормалізації діяльності інших внутрішніх органів [3, 5].

Усе вищезазначене детермінує актуальність проведення досліджень у галузі фізичної реабілітації дітей хворих на бронхіальну астму.

Мета – визначити вплив дихальної гімнастики на функціональний стан кардіореспіраторної системи дітей 8-10 років, хворих на бронхіальну астму.

МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

У роботі застосовані такі методи дослідження: комп'ютерна спірографія, функціональні проби Штанге та Генчі, антропометрія (визначення екскурсії грудної клітки), розрахунок функціональних індексів; методи математичної статистики.

За спірограмою оцінювалися такі показники: хвилинний об'єм дихання (ХОД), життєва ємність легень (ЖЄЛ), максимальна вентиляція легень (МВЛ), резервний об'єм вдиху (РОВд), резервний об'єм видиху (РОВид), форсована життєва ємність (ФЖЄЛ), об'єм форсованого видиху за 1 секунду (ОФВ₁), пікова об'єм на швидкість (ПОШ), миттєва об'єм на швидкість на рівні 25, 50 та 75% ФЖЄЛ (МОШ₂₅, МОШ₅₀ та МОШ₇₅) відповідно.

Організація дослідження: експеримент проводився на базі школи № 38 м. Запоріжжя. В експерименті брало участь 20 дітей 8–10 років, хворих на інтермітуючу бронхіальну астму. За віком, статтю та функціональним станом системи зовнішнього дихання методом випадкової вибірки було сформовано основну групу (ОГ) та групу порівняння (ГП) по 10 осіб у кожній (7 дівчаток та 3 хлопців). Діти групи порівняння займалися лікувальною дихальною гімнастикою за методикою Стрельнікової, основної групи – за методикою Б. С. Толкачова.

Спільною рисою занять в обох групах було проведення лікувальної гімнастики. Обстеження дітей основної групи та групи порівняння проводили двічі – до і після закінчення курсу реабілітації. Заняття проводилися щодня (окрім вихідних) по 45 хв протягом трьох місяців.

Запропонований комплекс фізичної реабілітації був спрямований на: відновлення оптимальної біомеханіки зовнішнього подиху; зменшення виразності бронхообструктивного синдрому; попередження розвитку легеневих і внелегевих ускладнень, навчання прийомам розслаблення.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Порівняння початкових значень показників функції зовнішнього дихання (ФЗД) дітей основної групи та групи порівняння не виявило вірогідних відмінностей, що свідчить про однорідність підібраних груп і в подальшому дозволить порівнювати ефективність дихальних гімнастик.

Для оцінювання ефективності та результативності застосованих дихальних гімнастик у дітей хворих на бронхіальну астму було проведено підсумкове реабілітаційне обстеження, за результатами якого виявлено достовірні зміни більшості показників функції зовнішнього дихання основної групи порівняно з групою порівняння. Зміна показників функції зовнішнього дихання в досліджуваних групах представлена в таблиці 1.

Аналізуючи отримані дані про належні показники ФЗД, можна зробити висновок про те, що показник ЖЄЛ при повторному обстеженні був у нормі у 50 % дітей ОГ, в умовній нормі – у 30 %, в дуже легкому зниженні – у 20 % обстежених; у ГП в нормі – у 20 %, в умовній нормі – у 50 %, в дуже легкому зниженні – у 30 %.

Аналізуючи отримані дані про належні показники ФЗД, можна зробити висновок про те, що показник ЖЄЛ при повторному обстеженні був у нормі у 50 % дітей ОГ, в умовній нормі – у

30 %, в дуже легкому зниженні – у 20 % обстежених; у ГП в нормі – у 20 %, в умовній нормі – у 50 %, в дуже легкому зниженні – у 30 %.

Після застосування реабілітаційних заходів, в ОГ відзначилося вірогідне покращення ОФВ₁, ПОШ та МОШ₂₅ на 350 мл ($p < 0,05$), 0,89 л/с ($p < 0,05$) та 0,92 л/с ($p < 0,01$) відповідно проти незначного покращення в ГП ($p > 0,05$).

Наприкінці формуючого експерименту показник ХОД вірогідно зменшився в ОГ на 2,04 л/хв, ($p < 0,05$), що свідчить про збільшення функціонального резерву системи зовнішнього дихання, проте в ГП він зріс на 1,29 л/хв, однак при математичній обробці за критерієм Стьюдента ця зміна є недостовірними ($p > 0,05$).

Максимальна вентиляція легень збільшилася на 14,89 л/хв ($p < 0,05$) в ОГ, в ГП – на 13,61 /хв ($p < 0,05$), що свідчить про поліпшення здатності дітей до мобілізації наявних морфофункціональних можливостей апарату дихання, оскільки за цим показником можна судити про функціональні можливості системи зовнішнього дихання та ефективність використання дихальних резервів.

Повторне обстеження показників функціонального стану кардіореспіраторної системи виявило зміни більшості досліджуваних показників в обстежуваних групах. Результати повторного обстеження в дітей основної групи свідчили про позитивний вплив дихальної гімнастики за системою Б.С. Толкачова на функціональний стан кардіореспіраторної системи.

Таблиця 1 – Характеристика змін показників ФЗД ($M \pm m$) у дітей основної групи (ОГ) та групи порівняння (ГП) під впливом реабілітації

Показник, одиниці вимірювання	ОГ (n=10)		p	ГП (n=10)		p
	до	після		до	після	
ЖСЛ (л)	2,07±0,09	2,05±0,07	>0,05	2,18±0,09	2,00±0,07	>0,05
ФЖСЛ (л)	1,86±0,08	2,11±0,06	<0,05	1,97±0,08	2,00±0,09	>0,05
ОФВ ₁ (л)	1,70±0,11	2,05±0,08	<0,05	1,82±0,07	1,77±0,17	>0,05
ПОШ (л/с)	2,60±0,29	3,49±0,20	<0,05	2,70±0,21	2,78±0,35	>0,05
МОШ ₂₅ (л/с)	2,39±0,26	3,31±0,17	<0,01	2,54±0,23	2,62±0,35	>0,05
МОШ ₅₀ (л/с)	2,36±0,28	2,95±0,20	>0,05	2,37±0,21	2,33±0,33	>0,05
МОШ ₇₅ (л/с)	1,60±0,11	2,03±0,16	<0,05	1,79±0,17	1,63±0,21	>0,05
ХОД (л/хв)	12,52±0,97	10,48±0,71	<0,05	11,57±0,76	12,86±0,66	>0,05
Ровд (л)	0,92±0,08	0,66±0,05	<0,05	0,86±0,06	0,62±0,03	>0,05
Ровид (л)	0,55±0,04	0,57±0,05	>0,05	0,64±0,09	0,57±0,06	>0,05
МВЛ (л/хв)	48,90±4,43	63,79±4,84	<0,05	48,45±2,69	62,06±2,96	<0,01

Як видно з таблиці 2, повторне тестування стійкості організму до змішаної гіперкапнії та гіпоксії за пробами Штанге і Генчі показало, що середні значення функціональної проби Штанге у дітей основної групи є більшими від групи порівняння, тобто збільшилися порівняно з початковим обстеженням в ОГ на 9,5 с ($p < 0,01$), у ГП – на 2,70 с ($p > 0,05$).

Середні кінцеві показники затримки дихання на фазі видиху за пробою Генчі змінилися на 3,30 с ($p > 0,05$) в ОГ та на 0,90 с ($p > 0,05$) у ГП, що вказує на тенденцію до покращення кисневого забезпечення організму в цілому та на підвищення загального рівня тренуваності.

Експерсія грудної клітки змінилася в ОГ на 1,80 см ($p < 0,01$), у ГП – на 1,00 см ($p < 0,05$), що свідчить про позитивний вплив дихальних гімнастик на рухливість грудної клітки і тренування м'язів, що беруть участь в акті дихання.

За результатами аналізу показників підсумкового тестування гіпоксичних проб в обстежених групах (таблиця 2) показано більш позитивний вплив дихальної гімнастики за Б. С. Толкачовим основної групи порівняно за Стрельніковою групи порівняння.

Таблиця 2 – Характеристика змін показників кардіореспіраторної системи ($M \pm m$) у дітей основної групи (ОГ) та групи порівняння (ГП) під впливом дихальних гімнастик

Показник, одиниці вимірювання	ОГ (n=10)		р	ГП (n=10)		р
	до	після		до	після	
Штанге (с)	42,30±2,03	51,80±1,70*	<0,01	42,70±1,46	45,40±1,97	>0,05
Генчі (с)	25,50±1,67	28,80±1,38	>0,05	25,50±1,45	26,40±1,31	>0,05
Екскурсія (см)	2,90±0,33	4,70±0,16*	<0,01	2,80±0,37	3,80±0,34	<0,05
АТс (мм.рт.ст.)	94,00±2,02	92,80±1,58	>0,05	95,40±1,88	95,00±1,55	>0,05
АТд (мм.рт.ст.)	65,60±1,57	65,50±1,00	>0,05	66,10±1,25	65,90±1,29	>0,05
Індекс Робінсона (у.о.)	74,68±1,67	70,77±1,16	>0,05	75,27±1,83	73,61±1,36	>0,05
Індекс Скібінські (у.о.)	11,04±0,83	13,96±0,75	<0,05	11,82±0,83	11,90±0,76	>0,05

Примітка: * - $p < 0,05$ – рівень значущості при порівнянні кінцевих показників ОГ та ГП

Перспективи подальших досліджень полягають у визначенні впливу розробленої програми гідрокінезотерапії на показники функції зовнішнього дихання у дітей 8-10 років, хворих на бронхіальну астму.

ВИСНОВКИ

Аналіз функціонального стану дихальної системи дітей вказує на порушення вентиляційної функції легень переважно за обструктивним або змішаним типом до застосування дихальних гімнастик. Серед досліджуваних показників зменшені значення відносно норми спостерігалися за ЖЄЛ, ФЖЄЛ, ОФВ₁, ПОШ, МОШ₂₅, що зумовлюється погіршенням прохідності бронхів, ригідністю грудної клітки, зниженням еластичності легеневої тканини, а також сили дихальної мускулатури.

Після застосування дихальних гімнастик відзначилося покращення функції зовнішнього дихання, роботи кардіореспіраторної системи в обох групах, однак динаміка була набагато кращою в основній групі. Вірогідні відмінності спостерігалися за показником ПОШ та МОШ₂₅, які були достовірно більшими в ОГ порівняно з ГП на 0,71 л/с ($p < 0,05$) та 0,69 л/с ($p < 0,05$) відповідно, що свідчить про кращу прохідність бронхів на рівні крупного калібру, а також силу дихальної мускулатури в основній групі. Кінцеві середні показники індексу Скібінські в обстежуваних основної групи є достовірно вищими на 2,06 у.о. ($p < 0,05$) від показників групи порівняння.

ЛІТЕРАТУРА

1. Алекса В. И. Практическая пульмонология / В. И. Алекса, А. И. Шатихин. – М. : Триада, 2005. – 696 с.
2. Балаболкин И. И. Бронхиальная астма у детей / И. И. Балаболкин. – М. : Медицина, 2003. – 256 с.
3. Вовканич А. Лікувальна фізична культура при захворюваннях дихальної системи / А. Вовканич, О. Романчак // Молода спортивна наука України : зб. наук, праць з галузі фізичної культури та спорту. – Вип. 10: Т.4. – Львів: НВФ "Українські технології", 2006. – Т. 4. – Кн. 2. – С. 31–35.
4. Геппе Н. А. Современные представления о тактике лечения бронхиальной астмы у детей / Н. А. Геппе // Российский медицинский журнал. – 2002. – Т. 10. – № 7. – С. 353 – 358.

5. Григус І. М. Фізична реабілітація при захворюваннях дихальної системи: навч.-метод. посіб. – Рівне, 2006. – 160 с.
6. Лукина О. Ф. Функциональная диагностика бронхиальной обструкции у детей / О. Ф. Лукина // Респираторные заболевания. – 2002. – № 4. – С. 11–14.

REFERENCES

1. Aleksa V. I., Shatihin A. I. Prakticheskaya pulmonologiya. – M. : Triada, 2005. – 696 s.
2. Balabolkin I. I. Bronhialnaya astma u detey. – M. : Meditsina, 2003. – 256 s.
3. Vovkanich A., Romanchak O. Likuvalna fizichna kultura pri zahvoryuvannyah dihalnoyi sistemi // Moloda sportivna nauka Ukrayini : zb. nauk, prats z galuzi fizichnoyi kulturi ta sportu. – Vip. 10. t.4. – Lviv: NVF "Ukrayinski tehnologiyi", 2006. – Т. 4. – Кн. 2. – С. 31–35.
4. Geppe N. A. Sovremennyye predstavleniya o taktike lecheniya bronhialnoy astmy u detey // Rossiyskiy meditsinskiy zhurnal. – 2002. – Т. 10. – № 7. – С. 353 – 358.
5. Grigus I. M. Fizichna rehabilitatsiya pri zahvoryuvannyah dihalnoyi sistemi: navch.-metod. posibn. – Rivne, 2006. – 160 s.
6. Lukina O. F. Funktsionalnaya diagnostika bronhialnoy obstruktsii u detey // Respiratornyie zabolevaniya. – 2002, № 4. – С. 11 –14.

УДК 641.562:547.993.001.53

ДОСЛІДЖЕННЯ ВМІСТУ ТОКСИЧНИХ ЕЛЕМЕНТІВ У ПРОДУКТАХ ХАРЧУВАННЯ

Синяєва Н.П.

69600, Запорізький національний університет, вул. Жуковського, 66, м. Запоріжжя, Україна

sinyaeva.1941@mail.ru

Проведені дослідження для визначення токсичних металів (свинець, кадмій) в продуктах харчування від різних виробників. Об'єктами дослідження обрано дитячі сирки та суміші харчування на рисовій основі. Показано ефективність атомно-абсорбційної спектрометрії з джерелом випромінювання суцільного спектру для всіх елементів в спектральному діапазоні 190-900 нм (ксенонова лампа високого тиску з другою малою довжини, що має низьке співвідношення «сигнал-шум»).

Використання ксенонової лампи надає можливість провести мультиелементні виміри аналізованих елементів при атомізації в полум'ї послідовно з однієї наважки на рівні чутливості електротермічної атомізації. Надійність результатів зумовлюється гігієною аналізу (додатково очищені кислоти, бідистильована вода, спосіб мінералізації проби).

Показано, що оптимальний спосіб мінералізації – мокра мінералізація проби наважкою 5-20 г.

Правильність методики доведено методом дрібних наважок.

Ключові слова: продукти харчування, свинець, кадмій, мультиелементний аналіз, полум'яна атомізація, контроль якості, метод дрібних наважок.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТОКСИЧНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ В ПРОДУКТАХ ДЕТСКОГО ПИТАНИЯ

Синяева Н.П.

69600, Запорожский национальный университет, ул. Жуковского, 66, г. Запорожье, Украина

sinyaeva.1941@mail.ru

Проведены исследования по определению токсических элементов (Pb, Cd) в продуктах питания различных производителей. Объектами исследования определены детские сирки и смеси детского питания на рисовой основе.