

КОМПЛЕКСНА ФІЗИЧНА РЕАБІЛІТАЦІЯ ДІТЕЙ СЕРЕДЬНОГО ШКІЛЬНОГО ВІКУ ПРИ ПЕРСИСТУЮЧІЙ БРОНХІАЛЬНОЇ АСТМИ II СТУПЕНЯ ТЯЖКОСТІ В УМОВАХ СТАЦІОНАРУ

Пешкова О. В.
Харківська державна академія фізичної культури

Анотація. Розглянуті дані про призначення комплексу засобів фізичної реабілітації при бронхіальній астмі у дітей. Описана комплексна програма фізичної реабілітації для дітей середнього шкільного віку, хворих на персистуючу бронхіальну астму II ступеня тяжкості, яка була застосована в стаціонарних умовах. Наведені дані щодо оцінки ефективності запропонованої автором програми фізичної реабілітації.

Ключові слова: бронхіальна астма, діти, фізична реабілітація.

Аннотация. Пешкова О. В. Комплексная физическая реабилитация детей среднего школьного возраста при персистирующей бронхиальной астме II степени тяжести в условиях стационара. Рассмотрены данные о назначении комплекса средств физической реабилитации при бронхиальной астме у детей. Описана комплексная программа физической реабилитации для детей среднего школьного возраста, больных персистирующей бронхиальной астмой II степени тяжести, которая была применена в стационарных условиях. Приведены данные по оценке эффективности предложенной автором программы физической реабилитации.

Ключевые слова: бронхиальная астма, дети, физическая реабилитация

Abstract. Peshkova O. Complex physical rehabilitation of children of middle school ages at persistence bronchial asthma of II stage in the conditions of stationary. In this article an author is consider information about setting of complex of facilities of physical rehabilitation at bronchial asthma for children. The complex program of physical rehabilitation is described for the children of middle school ages, patients with progress bronchial asthma of II stage which was applied in stationary conditions. Also in the article information is resulted as evaluated by efficiency of the program of physical rehabilitation offered an author.

Key words: bronchial asthma, children, physical rehabilitation.

© Пешкова О. В., 2011

Постановка проблеми. Бронхіальна астма (БА) – є актуальною проблемою педіатрії та клінічної медицини в цілому [10]. Вона належить до найпоширеніших захворювань і має найбільшу питому вагу серед алергічних захворювань у дітей [3]. Почавшись у дитей, хвороба часто продовжується в зрілому віці, стаючи причиною інвалідності, а іноді й летального кінця. Серед бронхолегеневих захворювань неспецифічної етіології у дітей бронхіальна астма посідає одне з перших місць [28]. За даними епідеміологічних досліджень, на бронхіальну астму страждає від 2 до 10 % дитячого населення, і з кожним роком цей показник збільшується.

Бронхіальна астма є хронічним запальним захворюванням дихальних шляхів, що супроводжується зміною чутливості та реактивності бронхів і що виявляється періодично виникаючими нападами утрудненого дихання або задухи в результаті поширеної бронхіальної обструкції, зумовленої бронхоспазмом, набряком бронхів і гіперсекрецією слизу. Назва цієї хвороби походить від греч. слова *asthma* («важке дихання, задуха») [23; 27]. Не дивлячись на численні дослідження, астма до теперішнього часу залишається до кінця не вивченою, особливо у дітей [28].

Робота виконується згідно зі Зведеним планом науково-дослідної роботи у сфері фізичної культури і спорту на 2011–2015 рр. Міністерства освіти, науки, молоді та спорту України за темою: «Традиційні та нетрадиційні методи фізичної реабілітації при захворюваннях різних систем організму та пошкодженнях опорно-рухового апарату в осіб різного ступеня тренуваності». Шифр теми 4.1. Державний реєстраційний номер 0111U000194.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Бронхіальна астма є захворюванням, в основі якого лежить хронічне алергічне запалення та гіперреактивність бронхів, що виявляється нападами утрудненого дихання (переважно на видиху) в результаті дифузної обструкції, зумовленої спазмом гладкої мускулатури бронхів, гіперсекрецією слизу, набряком стінки бронхів. Бронхіальна обструкція (під впливом лікування або спонтанно) зворотна (Національна програма «Бронхіальна астма у дітей. Стратегія лікування і профілактики», 1997 – НП «БАД») [15; 19; 28].

Спадкова схильність розглядається як основоположний чинник формування цього захворювання у дітей [3; 24]. Етіологічні чинники можуть бути розподілені на декілька груп: неінфекційні алергени (пилкові, пилові, виробничі, харчові, лікарські, алергени кліщів, комах, тварин, тютюновий дим); інфекційні агенти (віруси, бактерії, грибки); хімічні дії (пари кислот, лугів і тому подібне); фізичні та метеорологічні чинники (зміни температури та вологості повітря, коливання атмосферного тиску, магнітного поля Землі); нервово-психічні дії [10; 21]. У більшості випадків виникненню астми передують інфекції органів дихання, що багато разів повторюються – респіраторні захворювання, бронхіти, пневмонія та так далі, що викликають порушення бар'єрної функції бронхів і полегшують проникнення через їх стінку алергенів [5; 11; 16].

Багато дослідників схильні виділяти як самостійний варіант бронхіальної астми «астму фізичного навантаження» – стан, при якому обструкція дихальних шляхів, що розвинулася після фізичного навантажен-

ня, самостійно ліквідується протягом 30–45 хв після фізичної активності [8; 13].

У патогенезі бронхіальної астми важливе значення відводиться функціональним порушенням у діяльності центральної та вегетативної нервових систем [6; 25; 28]. Під впливом інтерорецептивних безумовних рефлексів у головному мозку формується застійний домінуючий осередок патологічного збудження, яке перетворюється потім в умовний рефлекс; цим і пояснюється повторення нападів астми.

Провідним механізмом патогенезу є хронічний запальний процес у бронхіальному дереві [3; 28]. При цьому формуються основні клінічні симптоми хвороби.

У перебігу захворювання виділяють період загострення та період між нападами (період ремісії) [3; 10]. Основним клінічним проявом астми вважається задишка експіраторного характеру, що супроводжується відчуттям закладення бронхів і хрипами в грудній клітці. При виникненні нападу задухи хворий не може видихнути повітря: грудна клітка розширена та підведена; дихання галасливе; зіниці розширені; шкірні покриви бліді; помірний ціаноз; пульс прискорений; часто буває сухий болісний кашель.

При важких нападах задухи всі перераховані симптоми виражені різкіше [28]. Хворий приймає вихідне положення, сидючи, спираючись на лікті або долони, що сприяє включенню в акт дихання допоміжної мускулатури. Шкіра бліда та волога; грудна клітка зафіксована в положенні глибокого вдиху; дихання спочатку прискорене, а потім відбувається його порідшення; хрипи в легенях чутні на відстані.

Ознаки порушення функції зовнішнього дихання виявляються не лише під час нападу, але і в періоді між нападами (правда, менш виражені) [3; 4]. У результаті знижуються ЖЕЛ, об'єм видиху; порушується газообмін; розвивається дихальна недостатність. Часті напади несприятливо позначаються на функції серцево-судинної системи та можуть стати причиною серцево-судинної недостатності. Можливі такі ускладнення, як ателектаз і емфізема легенів. Розрізняють легкий, середній і важкий ступені тяжкості астми.

Допоміжна немедикаментозна терапія бронхіальної астми патогенетично обґрунтована, добре поєднується з базисною фармакологічною терапією, дозволяє в ряді випадків зменшити дозу та тривалість курсів лікарських препаратів [4; 17; 18; 20]. При бронхіальній астмі використовують дихальну гімнастику за Бутейко, масаж, лікувальну фізичну культуру, баротерапію, спелеотерапію, фізіотерапевтичні методи лікування, голкорексотерапію [1; 2; 7; 9; 26]. Проте до теперішнього часу не приділялося належної уваги комплексному підходу до фізичної реабілітації дітей при даній патології органів дихання, що і визначило актуальність піднятої нами проблеми [12; 14].

Мета роботи: розробити комплексну програму фізичної реабілітації для дітей середнього шкільного віку, страждаючих на персистуючу бронхіальну астму II ступеня тяжкості, на стаціонарному етапі відновного лікування й оцінити її ефективність.

Завдання:

1. На підставі вивчення сучасної медичної літератури щодо даної проблеми дати етіопатогенетичну та клінічну характеристику бронхіальної астми у дітей середнього шкільного віку з урахуванням особливос-

тей будови та функції дихальної системи дитини.

2. На підставі існуючих підходів до відновного лікування дітей, страждаючих на персистуючу бронхіальну астму II ступеня тяжкості, скласти комплексну програму фізичної реабілітації для обстеженої категорії хворих на стаціонарному етапі реабілітації, що включає лікувальну гімнастику з використанням дихальних вправ з елементами загального та локального м'язового розслаблення, носового дихання, лікувальний масаж, фізіотерапію, автогенне тренування та гартувальні процедури.

3. Оцінити ефективність розробленої комплексної програми фізичної реабілітації для дітей середнього шкільного віку, страждаючих на персистуючу бронхіальну астму II ступеня тяжкості, в умовах стаціонару.

Для оцінки ефективності програми фізичної реабілітації нами були застосовані **методи дослідження**: аналіз сучасної літератури щодо даної проблеми; аналіз медичних карт; клінічні методи дослідження (анамнез, зовнішній огляд, пальпація, перкусія, аускультация); антропометричні дослідження (вимірювання зросту, ваги, кола грудної клітки – кгК, екскурсії грудної клітки – ЕГК); інструментальні методи дослідження (пульсометрія, артеріальна тонометрія, спірометрія, спірографія, пневмотахометрія); функціональні проби та тести (гіпоксичні проби Штанге та Генчі, сходова проба – сходження по сходах на 20 сходинок з визначенням часу); лікарсько-педагогічні спостереження (ЛПС); методи математичної статистики.

Дослідження проводилися на початку та наприкінці курсу фізичної реабілітації (перед першим заняттям та після останнього).

Викладення основного матеріалу. На першому етапі проводилися вивчення й аналіз науково-методичної літератури для виявлення стану проблеми дослідження. Була розроблена комплексна програма фізичної реабілітації дітей середнього шкільного віку (12–15 років) при персистуючій бронхіальній астмі II ступеня тяжкості, що знаходяться на стаціонарному етапі, яка включала лікувальну гімнастику з використанням дихальних вправ з елементами загального та локального м'язового розслаблення, носового дихання, лікувальний масаж, фізіотерапію, автогенне тренування та гартувальні процедури.

На другому етапі проводилося обстеження хворих дітей. Під нашим спостереженням знаходилися 32 хлопчики у віці від 13 до 15 років. Усі діти були розділені на дві групи: контрольну (КГ) – 16 осіб і основну (ОГ) – 16 осіб. Ділення на групи було довільним. Основним діагнозом у всіх хворих дітей обох груп був: бронхіальна астма II ступеня тяжкості, персистуючий перебіг, ДН I–II ст.

Після обстеження діти контрольної групи займалися за загальноприйнятою методикою в поєднанні з дихальною гімнастикою за А. М. Стрельніковою, а основна група – за розробленою нами програмою комплексної фізичної реабілітації.

На третьому етапі були проведені повторні обстеження для вивчення динаміки показників і оцінки ефективності різних програм реабілітації. Отримані нами дані були оброблені з використанням пакету статистичної обробки Excel 2003.

Основними ускладненнями БА у даного контингенту дітей у контрольній групі були: дихальна

недостатність I–II ступеня – 77 %, патологія серцево-судинної системи – 12 %, захворювання шлунково-кишкового тракту – 15 %, астеновегетативний синдром – 27 %, часті гострі респіраторні захворювання протягом року (2–3 рази) – 51 %, порушення постави – 12 %. У основній групі дані ускладнення розподілялися таким чином: дихальна недостатність I–II ступеня – 76,6 %, патологія серцево-судинної системи – 13 %, захворювання шлунково-кишкового тракту (гастрити, дискінезія жовчовивідних шляхів) – 14 %, астеновегетативний синдром – 29 %, часті гострі респіраторні захворювання – 50 %, порушення постави – 11 %.

При первинному обстеженні у дітей обох груп були скарги на слабкість, підвищену стомлюваність, головний біль, періодично виникаючі напади задухи (до 2–3-х разів на день), які купірувалися інгаляціями бронхолітиків, задишка при фізичному навантаженні, кашель з важко відокремлюваним прозорим мокротинням, неприємні відчуття в області серця, серцебиття, що періодично з'являється, приблизно в однаковому відсотку випадків (у контрольній групі – 79 %, в основній – у 77 % хворих). У деяких хворих спостерігалися катаральні явища в слизових оболонках верхніх дихальних шляхів (відповідно у 22 і 23 % хворих).

При зовнішньому огляді та проведенні фізикального обстеження у дітей спостерігалася блідість шкірних покривів з ціанозом губ, іноді навпаки гіперемія шкіри обличчя, кінцівок, над легенями визначався коробковий перкуторний звук, при аускультатії легенів вислуховувалося везикулярне дихання з жорсткуватим відтінком над усією поверхнею легенів з дротяними одиничними свистячими хрипами. При вислухованні серця був акцент II тону на легеневої артерії, систолічний шум на верхівці, тони приглушені. Всі ці зміни спостерігалися у 88 % хворих контрольної групи та 86 % хворих основної.

При проведенні первинних інструментальних досліджень і функціональних проб, які проводилися після зняття нападу БА, у хворих дітей контрольної й основної груп було однаково порушення вентиляційної функції легенів, яке вказувало на наявність у хворих дітей легеневої недостатності I–II ступеня (за даними відносних величин ФЖЄЛ і ФМВЛ, PO_2 , гіпоксичних проб) (табл. 1). Також спостерігалася сповільнення часу відновлення показників після дозованого фізичного навантаження.

Таким чином, обидві групи дітей були достовірно однорідними за статтю, віком і клінічним перебігом захворювання, а також наявністю ускладнень. Проте в основній групі було незначне достовірне почастішання частоти дихання – $20,81 \pm 0,16$ дих. рухів (у контрольній – $20,37 \pm 0,13$ при $p < 0,05$).

На підставі отриманих нами даних первинного обстеження була розроблена комплексна програма фізичної реабілітації для дітей основної групи. Методика ЛФК при бронхіальній астмі у дітей ОГ і кг складалася з наступних елементів:

1. Розслаблення.
2. Тренування в правильному диханні.
3. виправлення постави.

Для занять лікувальною фізичною культурою ми всіх пацієнтів розділили на дві групи з урахуванням перебігу захворювання та ступеня фізичної підготовленості:

а) група важких хворих на бронхіальну астму в ранньому віці. З такими дітьми заняття проводилися лише індивідуально.

б) група дітей з початковими формами астми. Засвоєння методики вправ здійснювалося за значно коротший термін.

Для поліпшення дренажної функції бронхів ми використовували постуральний дренаж і дренажну гімнастику. Дихання з опором нами включалося в комплексне лікування для вирішення наступних лікувальних завдань: загального та вибіркового збільшення витривалості дихальної мускулатури; збільшення сили дихальних м'язів; оптимізації патерну дихання; поліпшення вентиляційно-перфузійного співвідношення.

Носова дихальна гімнастика застосовувалася у пацієнтів основної групи. Термін «носова дихальна гімнастика» позначає метод лікування, що використовує дозований форсований вдих носом (акцент на інспіраторній фазі дихального циклу) з метою нормалізації зміненого клініко-функціонального стану хворого на бронхіальну астму. Не дивлячись на велику схожість носової гімнастики з гімнастикою, запропонованою А. М. Стрельніковою, слід зазначити той факт, що в гімнастиці А. М. Стрельнікової дозування йде за кількістю вдихів, а не за режимом вентиляції (носова гімнастика відноситься до нормовентиляційних, а гімнастика А. М. Стрельнікової – до гіпервентиляційних).

У пацієнтів контрольної групи нами застосовувалася додатково дихальна гімнастика за А. М. Стрельніковою, яку вона рекомендувала використовувати навіть під час астматичного нападу.

У період між нападами з метою профілактики виникнення нападів БА ми пацієнтам обох груп пропонували використовувати наступні прийоми масажу грудної клітки: розтирання спини, розтирання лопаток і рук, розтирання живота та грудей, перехресне розтирання, поплескування, рубляння, биття, розтирання підшов догоряча.

Фізіотерапія у хворих обох груп була однаковою та полягала в призначенні інгаляцій муколітичних, спазмолітичних і протеолітичних засобів, інгаляцій лужних розчинів і трав, аероіонотерапії. Застосовувалися наступні види гартування: прогулянки на свіжому повітрі в полегшеному одязі (залежно від погоди); систематичне обтирання ніг перед сном (+34–36°C) з поступовим зниженням до кімнатної температури; систематичне полоскання рота та зіву холодною водою, краще кип'яченою.

При повторному обстеженні, яке проводилося в кінці лікування (перед випискою дітей з лікарні), у дітей основної групи в 77 % випадків не було нападів задухи протягом дня. У контрольній групі не спостерігалася такої динаміки (були напади 1–2 рази на день у 60 % хворих), напади необхідно було купірувати застосуванням інгаляційних бронхолітиків (астмопент, беротек, сальбутамол і т. ін.). Фізикальні дані покращилися у 80 % хворих основної групи та лише у 58 % хворих контрольної групи.

У дітей контрольної групи були зміни з боку серцево-судинної системи у вигляді приглушених тонів серця, наявності систолічного шуму та тахікардії в 32 % випадків, основної групи – в 14 % випадків. Аускультативна картина в легенях значно покращилася в контрольній групі у 52 % дітей, в основній групі – у

89 % дітей.

При повторному інструментальному та функціональному обстеженні дітей контрольної групи було достовірне поліпшення зросто-вагових показників (збільшення зросту з 157,10±1,21 см до 161,20±1,19 см, при $p<0,05$, і ваги – з 47,90±0,75 кг до 52,10±0,84 кг, при $p<0,01$), кола грудної клітки (з 74,90±0,24 см до 78,40±0,31 см, при $p<0,00001$), екскурсії грудної клітки (з 6,20±0,05 см до 6,52±0,04 см, при $p<0,0001$) (див. табл. 2).

Спостерігалася зменшення частоти дихання (з 20,81±0,16 дих. рух.·хв⁻¹ до 19,58±0,15 дих. рух.·хв⁻¹, при $p<0,0001$), що свідчило про розвиток деякої економізації діяльності дихальної системи та підтверджувалося ліквідацією задишки. Покращали вентиляційні показники: збільшилася величина ЖЄЛ (з 2,79±0,04 л до 3,14±0,03 л, при $p<0,00001$), МВЛ (з 33,77±1,61 до 42,46±1,92 л·хв⁻¹, при $p<0,001$), відносна ФМВЛ (з 86,44±1,98 % до 96,44±2,12 %, при $p<0,05$), збільшилася швидкість видиху (з 2,98±0,12 л·с⁻¹ до 3,31±0,11 л·с⁻¹, при $p<0,05$), показники проби Штанге (з 55,20±1,12 с до 61,40±1,19 с, при $p<0,001$). Проте зберігалися зниженими величини ДО, відносна величина ЖЄЛ, швидкості вдиху, показники проби Генчі при підвищених абсолютних і відносних величинах споживання кисню. Це свідчило про те, що зберігалася явища дихальної недостатності I ступеня у більшості дітей контрольної групи (64 %), а також про напруженість роботи дихальної мускулатури, для якої потрібна підвищена кількість кисню.

При оцінці функції серцево-судинної системи дітей контрольної групи у спокої було виявлено збільшення величини пульсового тиску (з 33,20±0,51 мм рт. ст. до 38,96±1,03 мм рт. ст., при $p<0,0001$), що побічно свідчило про збільшення ударного об'єму крові (УОК). Реакція на фізичне навантаження стала адекватнішою: була менш вираженою реакція $AT_{\text{сист.}}$ і $AT_{\text{діаст.}}$ на фізичне навантаження ($AT_{\text{сист.}}$ після навантаження – з 126,20±1,46 мм рт. ст. до 120,62±1,12 мм рт. ст., при $p<0,05$, і $AT_{\text{діаст.}}$ після навантаження з 69,14±1,06 мм рт. ст. до 62,11±0,85 мм рт. ст., при $p<0,0001$), прискорення відновних процесів (з 6,47±0,22 хв до 5,14±0,15 хв, при $p<0,00001$), зменшення часу, витраченого на виконання функціональної проби (з 87,96±1,09 с до 79,12±0,73 с, при $p<0,0001$) (табл. 2). Це свідчить про відновлення функції серцево-судинної системи після застосованих реабілітаційних дій.

Динаміка показників функції дихальної та серцево-судинної системи у дітей основної групи надана в табл. 3. За нашими даними, у дітей цієї групи було достовірне поліпшення антропометричних показників: зросту (з 156,70±1,18 см до 162,40±1,21 см, при $p<0,001$), ваги (з 48,10±0,74 кг до 53,20±0,82 кг, при $p<0,0001$), кола (з 74,50±0,30 см до 79,80±0,29 см, при $p<0,00001$) і екскурсії грудної клітки (з 6,21±0,06 см до 6,88±0,04 см, при $p<0,00001$). Було виражене поліпшення та розвиток економізації діяльності дихальної системи, про що свідчить зменшення ЧД (з 20,37±0,13 дих. рух.·хв⁻¹ до 18,50±0,13 дих. рух.·хв⁻¹, при $p<0,00001$), збільшення ДО (з 244,72±27,11 мл до 342,56±23,15 мл, при $p<0,05$) і ХОД (з 5,53±0,62 л·хв⁻¹ до 7,74±0,42 л·хв⁻¹, при $p<0,05$), ЖЄЛ (з 2,84±0,04 л до 3,32±0,05 л, при $p<0,00001$), МВЛ (з 35,43±1,82 л·хв⁻¹ до 56,92±1,31 л·хв⁻¹, при $p<0,00001$), відносних ве-

Таблиця 1

Показники фізичного розвитку та функціонального стану дихальної і серцево-судинної системи в дітей КГ і ОГ при первинному обстеженні

Показник	ОГ (n=16)		КГ (n=16)		t	p
	M±m	δ	M±m	δ		
Зріст, см	156,70±1,18	4,57	157,10±1,21	4,68	0,24	>0,05
Вага, кг	48,10±0,74	2,86	47,90±0,75	2,90	0,19	>0,05
КГК, см	74,50±0,30	1,16	74,90±0,24	0,93	1,05	>0,05
ЕГК, см	6,21±0,06	0,23	6,20±0,05	0,19	0,014	>0,05
ЧД (у спокої), за хв	20,37±0,13	0,50	20,81±0,16	0,62	2,20	<0,05
ДО, мл	244,72±27,11	104,91	279,01±31,81	123,10	0,82	>0,05
ХОД, л·хв ⁻¹	5,53±0,62	2,39	5,75±1,05	4,06	0,18	>0,05
PO _{вдику} , л	1,03±0,85	3,29	1,15±0,92	3,56	0,09	>0,05
PO _{видику} , л	1,12±0,55	2,13	1,13±0,63	2,44	0,01	>0,05
ЖЄЛ, л	2,84±0,04	0,15	2,79±0,04	0,15	0,89	>0,05
ФЖЄЛ/НЖЄЛ, %	60,90±4,09	15,83	62,91±3,72	14,39	0,36	>0,05
МВЛ, л·хв ⁻¹	35,43±1,82	7,04	33,77±1,61	6,23	0,68	>0,05
ФМВЛ/НМВЛ, %	85,95±2,97	11,49	86,44±1,98	7,66	0,14	>0,05
ПО ₂ , мл	201,23±20,98	81,19	217,08±17,10	66,18	0,59	>0,05
ПО ₂ /кг ваги, мл·кг ⁻¹	3,66±0,36	1,39	3,58±0,31	1,20	0,17	>0,05
V _{вдику} , л·с ⁻¹	2,94±0,12	0,46	2,99±0,11	0,43	0,31	>0,05
V _{видику} , л·с ⁻¹	2,99±0,11	0,43	2,98±0,12	0,46	0,06	>0,05
Проба Штанге, с	54,60±1,18	4,57	55,20±1,12	4,33	1,00	>0,05
Проба Генчі, с	29,09±1,17	4,53	28,22±1,18	4,57	0,52	>0,05
ЧСС (у спокої), уд.·хв ⁻¹	80,50±1,38	5,34	81,20±1,31	5,07	0,37	>0,05
АТ _{сист.} (у спокої), мм рт. ст.	98,40±1,75	6,77	97,10±1,64	6,35	0,54	>0,05
АТ _{діаст.} (у спокої), мм рт. ст.	64,30±1,18	4,57	63,90±1,15	4,45	0,25	>0,05
АТп (у спокої), мм рт. ст.	34,10±0,56	2,17	33,20±0,51	1,97	1,18	>0,05
ЧСС (після навантаження), уд.·хв ⁻¹	112,10±1,32	5,11	114,30±1,34	5,19	1,17	>0,05
АТ _{сист.} (після навантаження), мм рт. ст.	124,12±1,38	5,34	126,20±1,46	5,65	1,03	>0,05
АТ _{діаст.} (після навантаження), мм рт. ст.	68,30±1,12	4,33	69,14±1,06	4,10	0,55	>0,05
АТп (після навантаження), мм рт. ст.	45,20±1,21	4,68	46,30±1,30	5,03	0,62	>0,05
Час, витрачений на сходження по сходинках, с	89,12±1,06	4,10	87,96±1,09	4,22	0,76	>0,05
Час відновлення, хв	6,31±0,19	0,74	6,47±0,22	0,85	0,55	>0,05

личин ФЖЄЛ (з 60,90±4,09 % до 86,00±3,78 %, при p<0,05) і ФМВЛ (з 85,95±2,97 % до 10,3,12±2,61 %, при p<0,001).

Збільшилися величини пневмотахометричних показників – швидкості вдиху (з 2,94±0,12 л·с⁻¹ до 3,62±0,13 л·с⁻¹, при p<0,001) і видиху (з 2,99±0,11 л·с⁻¹ до 3,59±0,11 л·с⁻¹, при p<0,001), що вказує на поліп-

шення бронхіальної прохідності та збільшення еластичності тканини легенів. Спостерігалось зниження відносної величини споживання кисню, яке характеризує зменшення напруження в роботі дихальної мускулатури (з 3,66±0,36 мл·кг⁻¹ до 2,63±0,31 мл·кг⁻¹, при p=0,05). Збільшилася стійкість до явищ гіпоксії та гіперкапнії за даними гіпоксичних проб Штанге

Таблиця 2

Показники фізичного розвитку, функції кардіореспіраторної системи та толерантності до фізичного навантаження дітей КГ при первинному (I) і повторному (II) обстеженні

Показник	I		II		t	p
	M±m	δ	M±m	δ		
Зріст, см	157,10±1,21	4,68	161,20±1,19	4,60	2,41	<0,05
Вага, кг	47,90±0,75	2,90	52,10±0,84	3,25	3,68	<0,01
КГК, см	74,90±0,24	0,93	78,40±0,31	1,20	8,97	<0,00001
ЕГК, см	6,20±0,05	0,19	6,52±0,04	0,15	5,33	<0,0001
ЧД (у спокої), хв.	20,81±0,16	0,62	19,58±0,15	0,58	5,59	<0,0001
ДО, мл	279,01±31,81	123,10	328,04±26,77	103,60	1,18	>0,05
ХОД, л·хв ⁻¹	5,75±1,05	4,06	6,53±1,19	4,60	0,49	>0,05
PO _{вдику} , л	1,15±0,92	3,56	1,24±0,94	3,64	0,07	>0,05
PO _{вдику} , л	1,13±0,63	2,44	1,23±0,69	2,67	0,11	>0,05
ЖЄЛ, л	2,79±0,04	0,15	3,14±0,03	0,12	7,00	<0,00001
ФЖЄЛ/НЖЄЛ, %	62,91±3,72	14,39	72,40±3,98	15,40	1,74	>0,05
МВЛ, л·хв ⁻¹	33,77±1,61	6,23	42,46±1,92	7,43	3,48	<0,001
ФМВЛ/НМВЛ, %	86,44±1,98	7,66	96,44±2,12	8,20	2,76	<0,05
ПО ₂ , мл	217,08±17,10	66,18	196,12±18,88	73,06	0,83	>0,05
ПО ₂ /кг ваги, мл·кг ⁻¹	3,58±0,31	1,20	3,12±0,36	1,39	0,96	>0,05
V _{вдику} , л·с ⁻¹	2,99±0,11	0,43	3,22±0,14	0,54	1,28	>0,05
V _{вдику} , л·с ⁻¹	2,98±0,12	0,46	3,31±0,11	0,43	2,06	<0,05
Проба Штанге, с	55,20±1,12	4,33	61,40±1,19	4,60	3,87	<0,001
Проба Генчі, с	28,22±1,18	4,57	31,04±1,15	4,45	1,76	>0,05
ЧСС (у спокої), уд.·хв ⁻¹	81,20±1,31	5,07	78,20±1,18	4,57	1,70	>0,05
AT _{сист.} (у спокої), мм рт. ст.	97,10±1,64	6,35	99,20±1,04	4,03	1,08	>0,05
AT _{діаст.} (у спокої), мм рт. ст.	63,90±1,15	4,45	62,10±1,18	4,57	1,06	>0,05
AT _п (у спокої), мм рт. ст.	33,20±0,51	1,97	38,96±1,03	3,99	4,96	<0,0001
ЧСС (після навантаження), уд.·хв ⁻¹	114,30±1,34	5,19	110,86±1,23	4,76	1,89	>0,05
AT _{сист.} (після навантаження), мм рт. ст.	126,20±1,46	5,65	120,62±1,12	4,33	3,03	<0,05
AT _{діаст.} (після навантаження), мм рт. ст.	69,14±1,06	4,10	62,11±0,85	3,29	5,17	<0,0001
AT _п (після навантаження), мм рт. ст.	46,30±1,30	5,03	45,23±1,23	4,76	0,60	>0,05
Час, витрачений на сходження по сходинках, с	87,96±1,09	4,22	79,12±0,73	2,83	6,75	<0,00001
Час відновлення, хв	6,47±0,22	0,85	5,14±0,15	0,58	4,93	<0,0001

(з 54,60±1,18 с до 68,40 с, при p<0,00001) і Генчі (з 29,09±1,17 с до 34,40±1,16 с, при p<0,001).

При оцінці функції серцево-судинної системи було достовірно поліпшення та економізація роботи серця у спокої та при фізичному навантаженні: порідшання пульсу (з 80,50±1,38 уд.·хв⁻¹ до 74,80±1,19 уд.·хв⁻¹, при p<0,01), зниження величини

AT_{діаст.} (з 64,30±1,18 мм рт. ст. до 60,40±1,14 мм рт. ст., при p<0,05) і збільшення AT_п (в межах вікових норм) у спокої (з 34,10±0,56 мм рт. ст. до 42,16±0,42 мм рт. ст., при p<0,00001), менш виражена реакція ЧСС (з 112,10±1,32 уд.·хв⁻¹ до 102,75±0,96 уд.·хв⁻¹, при p<0,0001), AT_{сист.} (з 124,12±1,38 мм рт. ст. до 128,30±1,22 мм рт. ст., при p<0,05), AT_{діаст.} (з 68,30±1,12 мм рт. ст.

Таблиця 3

Показники фізичного розвитку, функції кардіореспіраторної системи та толерантності до фізичного навантаження дітей ОГ при первинному (I) і повторному (II) обстеженні

Показник	I		II		t	p
	M±m	δ	M±m	δ		
Зріст, см	156,70±1,18	4,57	162,4±1,21	4,68	3,35	<0,001
Вага, кг	48,10±0,74	2,86	53,20±0,82	3,17	4,68	<0,0001
КГК, см	74,50±0,30	1,16	79,80±0,29	1,12	12,92	<0,00001
ЕГК, см	6,21±0,06	0,23	6,88±0,04	0,15	9,57	<0,00001
ЧД (у спокої), хв.	20,37±0,13	0,50	18,50±0,13	0,50	10,38	<0,00001
ДО, мл	244,72±27,11	104,91	342,56±23,15	89,59	2,74	<0,05
ХОД, л·хв ⁻¹	5,53±0,62	2,39	7,74±0,42	1,63	2,95	<0,05
PO _{вдику} ¹ , л	1,03±0,85	3,29	1,66±0,65	2,52	0,59	>0,05
PO _{видику} ¹ , л	1,12±0,55	2,13	1,54±0,32	1,24	0,66	>0,05
ЖЄЛ, л	2,84±0,04	0,15	3,32±0,05	0,19	8,00	<0,00001
ФЖЄЛ/НЖЄЛ, %	60,90±4,09	15,83	86,00±3,78	14,63	2,79	<0,05
МВЛ, л·хв ⁻¹	35,43±1,82	7,04	56,92±1,31	5,07	9,59	<0,00001
ФМВЛ/НМВЛ, %	85,95±2,97	11,49	103,12±2,61	10,10	4,35	<0,001
ПО ₂ , мл	201,23±20,98	81,19	194,41±16,54	64,01	0,26	>0,05
ПО ₂ /кг ваги, мл·кг ⁻¹	3,66±0,36	1,39	2,63±0,31	1,20	2,19	= 0,05
V _{вдику} ¹ л·с ⁻¹	2,94±0,12	0,46	3,62±0,13	0,50	4,00	<0,001
V _{видику} ¹ л·с ⁻¹	2,99±0,11	0,43	3,59±0,11	0,43	4,00	<0,001
Проба Штанге, с	54,60±1,18	4,57	68,40±0,96	3,72	9,20	<0,00001
Проба Генчі, с	29,09±1,17	4,53	34,40±1,16	4,10	3,32	<0,001
ЧСС (у спокої), уд.·хв ⁻¹	80,50±1,38	5,34	74,80±1,19	4,49	3,05	<0,01
AT _{сист.} (у спокої), мм рт. ст.	98,40±1,75	6,77	102,50±1,12	4,61	1,98	>0,05
AT _{диаст.} (у спокої), мм рт. ст.	64,30±1,18	4,57	60,40±1,14	4,33	2,44	<0,05
ATп (у спокої), мм рт. ст.	34,10±0,56	2,17	42,16±0,42	1,63	11,51	<0,00001
ЧСС (після навантаження), уд.·хв ⁻¹	112,10±1,32	5,11	102,75±0,96	3,72	5,74	<0,0001
AT _{сист.} (після навантаження), мм рт. ст.	124,12±1,38	5,34	128,30±1,22	4,72	2,27	<0,05
AT _{диаст.} (після навантаження), мм рт. ст.	68,30±1,12	4,33	61,25±0,96	3,72	6,91	<0,00001
ATп (після навантаження), мм рт. ст.	45,20±1,21	4,68	52,46±1,32	5,11	4,06	<0,001
Час, витрачений на сходження по сходинках, с	89,12±1,06	4,10	52,14±0,68	2,63	34,89	<0,00001
Час відновлення, хв	6,31±0,19	0,74	4,05±0,10	0,39	10,76	<0,00001

до 61,25±0,96 мм рт. ст., при $p < 0,00001$), збільшення величини AT_n на фізичне навантаження (з 45,20±1,21 мм рт. ст. до 52,46±1,32 мм рт. ст., при $p < 0,001$), прискорення відновних процесів після функціональної проби (з 6,31±0,19 хв до 4,05±0,10 хв, при $p < 0,00001$), а також зменшення часу, витраченого на її виконання (з 89,12±1,06 с до 52,14±0,68 с, при

$p < 0,00001$).

Таким чином, у дітей основної групи лише в 27 % випадків зберігалися явища дихальної недостатності I ступеня. У них зникали явища бронхоспазму, сповільнювався розвиток емфіземи та пневмосклерозу, що підтверджувалося даними рентгенографічного обстеження. Усі ці зміни свідчать

Таблиця 4

Показники фізичного розвитку, функції кардіореспіраторної системи та толерантності до фізичного навантаження дітей КГ і ОГ при повторному обстеженні

Показник	ОГ (n=16)		КГ (n=16)		t	p
	M±m	δ	M±m	δ		
Зріст, см	162,4±1,21	4,68	161,20±1,19	4,60	0,70	>0,05
Вага, кг	53,20±0,82	3,17	52,10±0,84	3,25	0,93	>0,05
КГК, см	79,80±0,29	1,12	78,40±0,31	1,20	3,33	<0,01
ЕГК, см	6,88±0,04	0,15	6,52±0,04	0,15	6,43	<0,00001
ЧД (у спокої), хв.	18,50±0,13	0,50	19,58±0,15	0,58	5,68	<0,0001
ДО, мл	342,56±23,15	89,59	328,04±26,77	103,60	0,41	>0,05
ХОД, л·хв ⁻¹	7,74±0,42	1,63	6,53±1,19	4,60	21,61	<0,00001
PO _{вдику} , л	1,66±0,65	2,52	1,24±0,94	3,64	0,31	>0,05
PO _{вдику} , л	1,54±0,32	1,24	1,23±0,69	2,67	0,41	>0,05
ЖЄЛ, л	3,32±0,05	0,19	3,14±0,03	0,12	3,10	<0,01
ФЖЄЛ/НЖЄЛ, %	86,00±3,78	14,63	72,40±3,98	15,40	2,48	<0,05
МВЛ, л·хв ⁻¹	56,92±1,31	5,07	42,46±1,92	7,43	6,23	<0,00001
ФМВЛ/НМВЛ, %	103,12±2,61	10,10	96,44±2,12	8,20	1,99	>0,05
ПО ₂ , мл	194,41±16,54	64,01	196,12±18,88	73,06	0,07	>0,05
ПО ₂ /кг ваги, мл·кг ⁻¹	2,63±0,31	1,20	3,12±0,36	1,39	1,02	>0,05
V _{вдику} , л·с ⁻¹	3,62±0,13	0,50	3,22±0,14	0,54	2,10	<0,05
V _{вдику} , л·с ⁻¹	3,59±0,11	0,43	3,31±0,11	0,43	1,87	>0,05
Проба Штанге, с	68,40±0,96	3,72	61,40±1,19	4,60	4,67	<0,001
Проба Генчі, с	34,40±1,16	4,10	31,04±1,15	4,45	2,09	<0,05
ЧСС (у спокої), уд.·хв ⁻¹	74,80±1,19	4,49	78,20±1,18	4,57	2,04	<0,05
AT _{сист.} (у спокої), мм рт. ст.	102,50±1,12	4,61	99,20±1,04	4,03	2,16	<0,05
AT _{діаст.} (у спокої), мм рт. ст.	60,40±1,14	4,33	62,10±1,18	4,57	1,70	>0,05
АТп (у спокої), мм рт. ст.	42,16±0,42	1,63	38,96±1,03	3,99	2,88	<0,05
ЧСС (після навантаження), уд.·хв ⁻¹	102,75±0,96	3,72	110,86±1,23	4,76	7,63	<0,00001
AT _{сист.} (після навантаження), мм рт. ст.	128,30±1,22	4,72	120,62±1,12	4,33	4,63	<0,001
AT _{діаст.} (після навантаження), мм рт. ст.	61,25±0,96	3,72	62,11±0,85	3,29	0,67	>0,05
АТп (після навантаження), мм рт. ст.	52,46±1,32	5,11	45,23±1,23	4,76	4,02	<0,01
Час, витрачений на сходження по сходинках, с	52,14±0,68	2,63	79,12±0,73	2,83	27,25	<0,00001
Час відновлення, хв	4,05±0,10	0,39	5,14±0,15	0,58	6,06	<0,00001

про адекватність і раціональність розробленої та застосованої нами комплексної програми фізичної реабілітації для дітей з бронхіальною астмою в умовах стаціонару.

Порівняльна динаміка показників функціонального стану дихальної та серцево-судинної систем, а також антропометричних параметрів у дітей обох груп

(контрольної й основної) при повторному дослідженні представлена в табл. 4.

У дітей основної групи достовірно вищими були показники величин кола й екскурсії грудної клітки (відповідно 79,80±0,29 см – в основній групі і 78,40±0,31 см – в контрольній групі, при p<0,01; 6,88±0,04 см – в основній групі і 6,52±0,04 см – в кг, при

$p < 0,00001$). Більш вираженою була позитивна динаміка функції дихальної системи у дітей основної групи в порівнянні з дітьми контрольної групи: зменшення ЧД (у основній – $18,50 \pm 0,13$ дих. рух. \cdot хв $^{-1}$, у контрольній – $19,58 \pm 0,15$ дих. рух. \cdot хв $^{-1}$, при $p < 0,0001$), збільшення величини ХОД за рахунок ДО, ЖЄЛ і відносної ФЖЄЛ, МВЛ, швидкості вдиху, даних показників проб Штанге та Генчі. У дітей основної групи було більш виражене зниження величини ЧСС, нормалізація параметрів $AT_{\text{сист.}}$, AT_n у спокої, прискорення відновних процесів після функціональної проби, зменшення часу, витраченого на виконання функціональної проби.

Висновки:

1. Перебіг захворювання у обстеженого нами контингенту дітей з персистуючою бронхіальною астмою II ступеня тяжкості супроводжувався наявністю супутньої соматичної патології. При первинному обстеженні в результаті застосування клінічних методів дослідження був підтверджений вищенаведений діагноз у дітей обох груп. Первинні інструментальні та функціональні дослідження показали у пацієнтів обох груп однаково порушення вентиляційної функції легенів, які вказували на наявність у них легеневої недостатності I–II ступеня й уповільнення часу відновлення після дозованого фізичного навантаження. Обидві групи дітей були достовірно однорідними за статтю, віком і клінічним перебігом захворювання, а також наявністю ускладнень. Проте в основній групі було незначне достовірне почастішання частоти дихання – $20,81 \pm 0,16$ дих. рухів (у контрольній – $20,37 \pm 0,13$, при $p < 0,05$).

2. На підставі отриманих нами даних первинного обстеження була вперше розроблена та застосована комплексна програма фізичної реабілітації для

дітей основної групи, яка включала лікувальну гімнастику з використанням дихальних вправ з елементами загального та локального м'язового розслаблення, носового дихання, лікувальної масаж, фізіотерапію, автогенне тренування та гартувальні процедури.

3. Аналіз результатів обстеження хворих, проведений після застосування реабілітаційних дій, свідчить про те, що в основній групі дітей, які займалися за розробленою нами програмою, позитивні результати, отримані при вивченні динаміки клінічних проявів захворювання, стану дихальної та серцево-судинної системи у спокої та після фізичного навантаження, були значнішими, дозволили в більшому відсотку випадків ліквідувати клінічні прояви дихальної недостатності або усунути їх повністю, що підтверджувалося і при математичній обробці отриманих даних.

4. Для оцінки ефективності фізичної реабілітації даного контингенту хворих рекомендується використовувати комплекс антропометричних параметрів (зростання, вага, кгК, ЕГК), кардіореспіраторних показників (ЧСС, АТ, ЧД, ДО, ХОД, ЖЄЛ і її компоненти, МВЛ, відносні величини ФЖЄЛ і ФМВЛ, абсолютне та відносне споживання кисню, швидкості вдиху та видиху), даних функціональних проб (гіпоксичні проби Штанге та Генчі, проби з дозованим фізичним навантаженням з урахуванням рухового режиму, на якому знаходиться хворий).

Перспективною є розробка комплексної програми фізичної реабілітації для дітей при важких ступенях перебігу бронхіальної астми з урахуванням статі, віку та фізичної підготовленості на стаціонарному етапі відновного лікування.

Література:

1. Белая Н. А. *Лечебная физкультура и массаж* / Белая Н. А. – М. : Советский спорт, 2001. – 272 с.
2. Березовский Б. А. *Лечебная физкультура при заболеваниях органов дыхания* / Б. А. Березовский, С. И. Ломиного. – Киев : Здоров'я, 1980. – 104 с.
3. *Бронхиальная астма у детей : [учебно-методическое пособие] / автор-сост. Л. Г. Садовнича [и др.]*. – Ростов н/Д : Феникс, 2007. – 176 с.
4. Бутейко К. П. *Немедикаментозное лечение больных бронхиальной астмой* / Бутейко К. П. – Москва, 1986. – 65 с.
5. *Виды реабилитации: физиотерапия, лечебная физкультура, массаж : [учебное пособие] / Т. Ю. Быховская [и др.] / [под общ. ред. Б. В. Карабухина]*. – Ростов н/Д : Феникс, 2010. – 557 с.
6. Воробьева И. И. *Двигательный режим и лечебная физкультура в пульмонологии* / Воробьева И. И. – М. : Медицина, 2000. – 64 с.
7. Гончарова Т. А. *Полная энциклопедия закаливания* / Гончарова Т. А. – М. : Изд. Дом МСП, 2002. – 592 с.
8. Ефимова Л. К. *Лечебная физкультура при заболеваниях органов дыхания у детей* / Ефимова Л. К. – Киев : Здоров'я, 1988. – 88 с.
9. Иванов С. М. *Лечебная гимнастика для детей, больных бронхиальной астмой* / Иванов С. М. – М. : Медгиз, 1961. – 35 с.
10. *Клинические рекомендации. Бронхиальная астма* / [под ред. А. Г. Чучалина]. – М. : Атмосфера, 2008. – 224 с.
11. Козырева О. В. *Физическая реабилитация. Лечебная физическая культура. Кинезитерапия : [учеб. словарь-справочник] / О. В. Козырева, А. А. Иванов / [автор-сост. О. В. Козырева, А. А. Иванов]*. – М. : Советский спорт, 2010. – 280 с.
12. Леся Б. *Современные аспекты лечения бронхиальной астмы у детей* / Леся Б. // Медицина света. – Львов, 1997. – № 3. – С. 45–48.
13. *Лечебная физическая культура в педиатрии* / Л. М. Белозерова [и др.]. – Ростов н/Д : Феникс, 2006. – 222 с.
14. *Лечебная физкультура при заболеваниях в детском возрасте* / [под ред. проф. С. М. Иванова]. – М. : Медицина, 1975. – 319 с.
15. Мазнев Н. И. *Лечение заболеваний органов дыхания* / Мазнев Н. И. – М. : ООО «ИД РИПОЛ классик», ООО изд-во «ДОМ. XXI век», 2008. – 61 с.

16. Малявин А. Г. Респираторная медицинская реабилитация : [практическое руководство для врачей] / Малявин А. Г. – М. : Практическая медицина, 2006. – 416 с.
17. Мартынов С. М. Нетрадиционные методы реабилитации часто болеющих детей / Мартынов С. М. – М. : Владос, 2002. – 224 с.
18. Мачек М. Лечебная физкультура при детских болезнях / М. Мачек, И. Штефанова, Б. Швейцарова; [пер. с чешского]. – М. : Медицина, 1964. – 356 с.
19. Орлов С. И. Заболевания дыхательных путей. Выбор правильного лечения / Орлов С. И. – М. : АСТ; СПб. : Сова, 2007. – 125 с.
20. Панаев М. С. Основы массажа и реабилитации в детской педиатрии / Панаев М. С. – Ростов н/Д : Феникс, 2003. – 320 с.
21. Пешкова О. В. Физическая реабилитация при бронхиальной астме / Пешкова О. В. – Харьков : ХГАФК, 2001. – 64 с.
22. Погосян М. М. Лечебный массаж / Погосян М. М. – М. : Сов. Спорт, 2002. – 528 с.
23. Потапчук А. А. Лечебная физическая культура в детском возрасте / А. А. Потапчук, С. В. Матвеев, М. Д. Дидур. – СПб. : Речь, 2007. – 464 с.
24. Самые лучшие оздоровительные системы: йога, дыхание, позвоночник / [авт.-сост. Л. Орлова]. – Минск : Харвест, 2009. – 480 с.
25. Тельнюк А. М. Лечебная физкультура при бронхиальной астме у детей / Тельнюк А. М. – Харьков : Изд-во ХМИ, 1989. – 40 с.
26. Толкачев Б. С. Суперзащита от астмы / Толкачев Б. С. – М. : ФиС, 1999. – 240 с.
27. Хрущев С. В. Физическая культура детей с заболеваниями органов дыхания : [учебное пособие для студ. высш. учеб. заведений] / С. В. Хрущев, О. И. Симонова. – М. : Академия, 2006. – 304 с.
1. Шабалов Н. П. Детские болезни : [учебник] [в 2-х т.] / Шабалов Н. П. ; [5-е изд.]. – СПб. : Питер, 2006. – Т. 1. – 832 с.